



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ  
ΓΕΝ.ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ  
ΓΕΝ.Δ/ΝΣΗ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΟΔΙΚΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ

ΕΡΓΟ: «Ολοκλήρωση του Αυτοκινητοδρόμου  
Πάτρα-Πύργος, Τμήμα 5 Σαγαίικα –  
Βάρδα (Χ.Θ.23+060-Χ.Θ.37+500)»

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: ΣΑΕ 071

ΕΝΑΡΙΘΜΟ ΕΡΓΟ: 2014ΣΕ07100044

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 67.822.000,00€  
(με Φ.Π.Α.)

ΠΡΟΑΙΡΕΣΕΙΣ: 6.555.000,00€  
(με Φ.Π.Α.)

**ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ  
(Ε.Σ.Υ.)**

ΑΘΗΝΑ  
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2017

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>ΑΡΘΡΟ Α-1:</b>	<b>ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ Ε.Σ.Υ. - ΕΓΓΥΗΣΕΙΣ - ΣΥΜΒΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ - ΕΠΙΒΛΕΨΗ. ....</b>	<b>1</b>
	1.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ Ε.Σ.Υ. ....	1
	1.2 ΕΓΓΥΗΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΛΗ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ....	1
	1.3 ΣΥΜΒΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΕΡΓΟΥ - ΣΥΜΒΑΤΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ – ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΣΥΜΒΑΣΗΣ.....	2
	1.4 ΕΠΙΒΛΕΨΗ. ....	4
<b>ΑΡΘΡΟ Α-2:</b>	<b>ΠΡΟΘΕΣΜΙΕΣ - ΠΟΙΝΙΚΕΣ ΡΗΤΡΕΣ.....</b>	<b>4</b>
	2.1 ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ. ....	4
	2.2 ΤΜΗΜΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΘΕΣΜΙΕΣ.....	4
	2.3 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΕΠΙ ΤΩΝ ΠΡΟΘΕΣΜΙΩΝ.....	7
	2.4. ΠΟΙΝΙΚΕΣ ΡΗΤΡΕΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΠΡΟΘΕΣΜΙΑΣ ....	7
	2.5 ΠΟΙΝΙΚΕΣ ΡΗΤΡΕΣ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΩΝ ΤΜΗΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΘΕΣΜΙΩΝ.....	8
	2.6 ΠΟΙΝΙΚΕΣ ΡΗΤΡΕΣ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΩΝ ΤΜΗΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΘΕΣΜΙΩΝ ....	8
<b>ΑΡΘΡΟ Α-3:</b>	<b>ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ .....</b>	<b>9</b>
	3.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	9
	3.2 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ. ....	10
	3.3 ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΕΡΓΟΥ - ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ (ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ – ΣΤΑΔΙΑ ΥΠΟΒΟΛΩΝ). ....	14
	3.4 ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ. ....	16
	3.5 ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΡΟΟΔΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ - ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ (ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ - ΣΤΑΔΙΑ ΥΠΟΒΟΛΗΣ).....	18
	3.6 ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΡΙΣΗ - ΜΕΤΡΑ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ. ....	18
<b>ΑΡΘΡΟ Α-4:</b>	<b>ΑΠΑΛΛΟΤΡΙΩΣΕΙΣ. ....</b>	<b>20</b>
<b>ΑΡΘΡΟ Α-5:</b>	<b>ΕΙΔΙΚΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ΚΑΙ ΕΥΘΥΝΕΣ.....</b>	<b>20</b>
	5.1 ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ. ....	20
	5.2 ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ΝΑ ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΕΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΧΟΡΗΓΟΥΝΤΑΙ.....	23
	5.3 ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΑΛΛΑ ΕΥΡΗΜΑΤΑ.....	23
	5.4 ΧΡΗΣΗ ΥΛΙΚΩΝ, ΜΕΘΟΔΩΝ Κ.Λ.Π. ΠΟΥ ΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΔΙΠΛΩΜΑΤΑ ΕΥΡΕΣΙΤΕΧΝΙΑΣ. ....	23
	5.5 ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ. ....	24
	5.6 ΔΙΚΑΙΩΜΑ ΤΗΣ ΕΠΙΒΛΕΨΗΣ ΝΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΝΕΙ ΠΑΡΑΛΕΙΨΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ. ....	24
	5.7 ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΑΚΡΑΝ ΤΗΣ ΘΕΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΟΔΟΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ. ....	24
	5.8 ΛΟΙΠΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ.....	24
<b>ΑΡΘΡΟ Α-6:</b>	<b>ΜΕΛΕΤΕΣ .....</b>	<b>27</b>
	6.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	27
	6.2 ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΟΥ ΕΚΠΟΝΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ. ....	27
	6.3 ΤΡΟΠΟΣ ΥΠΟΒΟΛΗΣ, ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ ΜΕΛΕΤΩΝ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ.....	34
	6.4 ΟΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΘΑ ΕΠΟΝΤΑΙ ΤΗΣ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ. ....	34
	6.5 ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΜΕΛΕΤΗΣ - ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΧΕΔΙΩΝ. ....	34
	6.6 ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ.....	35
	6.7 ΓΛΩΣΣΑ.....	36
	6.8 ΠΡΟΣΩΝΤΑ «ΟΜΑΔΑΣ ΜΕΛΕΤΩΝ - ΕΡΕΥΝΩΝ». ....	36
<b>ΑΡΘΡΟ Α-7:</b>	<b>ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....</b>	<b>37</b>
	7.1. ΓΕΝΙΚΑ.....	37
	7.2. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΟ ΕΡΓΟ.....	38
	7.3. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ. ....	39
	7.4. ΕΙΔΙΚΟΤΕΡΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....	41
<b>ΑΡΘΡΟ Α-8:</b>	<b>ΠΛΗΡΩΜΕΣ - ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ - ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ.....</b>	<b>42</b>
	8.1 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΕΙΣ.....	42
	8.2 ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ - ΠΛΗΡΩΜΕΣ. ....	43

8.3	ΓΕΝΙΚΑ ΕΞΟΔΑ ΚΑΙ ΟΦΕΛΟΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ - ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΕΙΣ.....	43
8.4	ΤΙΜΕΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΝΕΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.....	44
8.5	ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΞΙΑΣ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ.....	45
8.6	ΑΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ.....	45
8.7	ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ.....	45
8.8	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ.....	46
<b>ΑΡΘΡΟ Α-9:</b>	<b>ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΕΡΓΟΥ.....</b>	<b>47</b>
9.1	ΓΕΝΙΚΑ - ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ.....	47
9.2	ΟΡΟΛΟΓΙΑ.....	50
9.3	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΠΕ.....	51
9.4	ΑΡΧΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ - ΜΗΧΑΝΟΓΡΑΦΗΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΡΧΕΙΩΝ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ, ΔΟΚΙΜΩΝ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΩΝ.....	52
<b>ΑΡΘΡΟ Α-10:</b>	<b>ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΤΗΣ ΜΟΡΦΗΣ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ.....</b>	<b>53</b>
10.1	ΓΕΝΙΚΑ.....	53
10.2	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΕΔΑΦΟΥΣ ΣΕ ΨΗΦΙΑΚΗ ΜΟΡΦΗ.....	54
<b>ΑΡΘΡΟ Α-11:</b>	<b>ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΕΡΓΟΥ - ΜΗΤΡΩΟ ΕΡΓΟΥ - ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ - ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ -ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ .....</b>	<b>56</b>
11.1	ΓΕΝΙΚΑ.....	56
11.2	ΤΗΡΗΣΗ ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΩΝ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ, ΑΡΧΕΙΩΝ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΒΙΒΛΙΟΥ ΚΑΤΑΜΕΤΡΗΣΗΣ ΑΦΑΝΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.....	56
11.3	ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΜΗΤΡΩΟ ΕΡΓΟΥ.....	56
11.4	ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ.....	57
11.5	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ.....	57
<b>ΑΡΘΡΟ Α-12:</b>	<b>ΑΣΦΑΛΙΣΕΙΣ.....</b>	<b>58</b>
12.1	ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ.....	58
12.2	ΕΙΔΙΚΕΣ ΡΗΤΡΕΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΜΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ΜΕ ΤΙΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΟΥ.....	60
12.3	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΤΕ ΤΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΤΩΝ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΜΒΑΣΕΩΝ ΜΕ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟ ΕΚΚΙΝΟΥΣΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ.....	61
12.4	ΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	61
12.5	ΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ «ΚΑΤΑ ΠΑΝΤΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ».....	62
12.6	ΑΣΦΑΛΙΣΗ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ – ΑΥΤΟΚΙΝΟΥΜΕΝΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΕΡΓΩΝ (Μ.Ε.).....	64
12.7	ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΣΤΙΣ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΕΣ ΣΥΜΒΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	65
<b>ΑΡΘΡΟ Α-13:</b>	<b>ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ - ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΑΝΑΔΟΧΟΥ - ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ.....</b>	<b>66</b>
13.1	ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ.....	66
13.2	ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ.....	67
13.3	ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ.....	70
13.4	ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ*.....	73
<b>ΑΡΘΡΟ Α-14:</b>	<b>ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ - ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ - ΔΙΚΤΥΑ Ο.Κ.Ω.....</b>	<b>81</b>
14.1	ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΚΑΙ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΤΩΝ ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΚΑΙ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ.....	81
14.2	ΧΡΗΣΗ ΕΚΡΗΚΤΙΚΩΝ ΥΛΩΝ.....	82
14.3	ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΓΕΙΤΟΝΙΚΩΝ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΩΝ.....	82
14.4	ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΑΡΑΛΛΑΓΗΣ ΔΙΚΤΥΩΝ Ο.Κ.Ω. ΚΛΠ.....	83
14.5	ΜΕΛΕΤΗ ΦΕΡΟΥΣΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ-ΕΦΑΡΜΟΖΟΜΕΝΟΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ .....	84
<b>ΑΡΘΡΟ Α-15:</b>	<b>ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΙ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ.....</b>	<b>85</b>
15.1	ΓΕΝΙΚΑ - ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ.....	85
15.2	ΜΕΛΕΤΗ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ .....	86
15.4	ΑΝΑΓΓΕΛΙΑ ΕΡΓΟΥ .....	90

<b>ΑΡΘΡΟ Α-16:</b>	<b>ΧΩΡΟΙ ΕΡΓΟΤΑΞΙΩΝ - ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑ - ΔΙΑΘΕΣΗ ΓΡΑΦΕΙΟΥ ΚΑΙ ΕΥΚΟΛΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΠΙΒΛΕΨΗ.....</b>	<b>93</b>
	16.1 ΕΥΘΥΝΗ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ΓΙΑ ΕΞΕΥΡΕΣΗ ΧΩΡΟΥ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ (ΤΩΝ) ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ (ΩΝ) ΤΟΥ.....	93
	16.2 ΕΥΘΥΝΗ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΡΡΥΘΜΙΣΗ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ ΤΩΝ ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΩΝ ΧΩΡΩΝ.....	94
	16.3 ΑΛΛΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ.....	94
	16.4 ΗΛΕΚΤΡΟΔΟΤΗΣΗ. ....	95
	16.5 ΤΗΛΕΦΩΝΟΔΟΤΗΣΗ. ....	96
	16.6 ΜΗ ΙΔΙΑΙΤΕΡΗ ΑΠΟΖΗΜΙΩΣΗ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ.....	96
	16.7 ΔΙΑΘΕΣΗ ΓΡΑΦΕΙΟΥ ΚΑΙ ΕΥΚΟΛΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΠΙΒΛΕΨΗ.....	96
<b>ΑΡΘΡΟ Α-17:</b>	<b>ΤΗΡΗΣΗ ΝΟΜΩΝ, ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ - ΕΚΔΟΣΗ ΑΔΕΙΩΝ - ΥΠΕΡΩΡΙΑΚΗ, ΝΥΧΤΕΡΙΝΗ ΕΡΓΑΣΙΑ. ....</b>	<b>97</b>
	17.1 ΤΗΡΗΣΗ ΝΟΜΩΝ ΚΛΠ. ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ.....	97
	17.2 ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ΝΑ ΜΕΡΙΜΝΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΈΚΔΟΣΗ ΤΩΝ ΑΝΑΓΚΑΙΩΝ ΑΔΕΙΩΝ.....	98
	17.3 ΕΙΔΙΚΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΥΠΕΡΩΡΙΑΚΗΣ, ΝΥΚΤΕΡΙΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ - ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΕ ΑΡΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΟΡΤΕΣ.....	99
<b>ΑΡΘΡΟ Α-18:</b>	<b>ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΣΑ.....</b>	<b>99</b>
<b>ΑΡΘΡΟ Α-19:</b>	<b>ΠΕΡΑΤΩΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ - ΧΡΟΝΟΣ ΕΓΓΥΗΣΗΣ - ΠΑΡΑΛΑΒΕΣ ΕΡΓΟΥ - ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.....</b>	<b>101</b>
<b>ΑΡΘΡΟ Α-20:</b>	<b>ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ - ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ.....</b>	<b>102</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β΄:</b>	<b>ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ .....</b>	<b>105</b>
<b>ΑΡΘΡΟ Β-1:</b>	<b>ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ.....</b>	<b>105</b>
<b>ΑΡΘΡΟ Β-2:</b>	<b>ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ.....</b>	<b>113</b>
<b>ΑΡΘΡΟ Β-3:</b>	<b>ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΚΤΕΛΟΥΜΕΝΕΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΝΕΡΟΥ - ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ Η ΡΕΜΑΤΩΝ.....</b>	<b>116</b>
<b>ΑΡΘΡΟ Β-4:</b>	<b>ΠΑΣΣΑΛΟΙ.....</b>	<b>116</b>
<b>ΑΡΘΡΟ Β-5:</b>	<b>ΑΔΡΑΝΗ ΥΛΙΚΑ - ΛΑΤΟΜΕΙΑ - ΔΑΝΕΙΟΘΑΛΑΜΟΙ - ΧΩΡΟΙ ΑΠΟΘΕΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ .....</b>	<b>118</b>
	5.1 ΑΔΡΑΝΗ ΥΛΙΚΑ.....	118
	5.2 ΠΡΟΕΛΕΓΧΟΙ - ΕΛΕΓΧΟΙ.....	119
	5.3 ΔΑΝΕΙΟΘΑΛΑΜΟΙ.....	119
	5.4 ΑΛΛΑΓΕΣ ΤΩΝ ΠΗΓΩΝ ΥΛΙΚΩΝ.....	119
	5.5 ΧΩΡΟΙ ΑΠΟΘΕΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ.....	120
	5.6 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....	120
<b>ΑΡΘΡΟ Β-6:</b>	<b>ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΑ.....</b>	<b>121</b>
	6.1 ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑ.....	121
	6.2 ΑΣΦΑΛΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ.....	121
	6.3 ΤΟΜΕΣ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ.....	123
<b>ΑΡΘΡΟ Β-7:</b>	<b>ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ.....</b>	<b>125</b>
	7.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	125
	7.2 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΛΟΓΟΥ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ.....	125
	7.3 ΟΔΗΓΙΕΣ ΤΟΥ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ.....	125
	7.4 ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΑ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ.....	125
	7.5 ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΣΕ ΠΡΟΤΥΠΑ ΣΤΑΘΕΡΩΝ.....	126
	7.6 ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΑ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ ΙΔΙΩΤΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ.....	126
	7.7 ΠΟΙΟΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΥΛΙΚΩΝ.....	126
	7.8 ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ.....	126
	7.9 ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ.....	126
	7.10 ΠΑΡΑΔΟΣΗ, ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ.....	126

	7.11	ΑΝΑΡΤΗΣΗ ΟΔΗΓΙΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.....	127
	7.12	ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.....	127
	7.13	ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΤΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ.....	128
	7.14	ΑΛΛΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ.....	128
	7.15	ΣΧΕΔΙΑ «ΩΣ ΚΑΤΕΣΚΕΥΑΣΘΗ».....	132
<b>ΑΡΘΡΟ Β-8:</b>		<b>ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ - ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΠΡΑΣΙΝΟΥ- ΚΑΙ ΤΡΙΤΕΥΟΝΤΟΣ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ.....</b>	<b>134</b>
	8.1	ΓΕΝΙΚΑ.....	134
	8.2	ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ.....	134
	8.3	ΠΛΗΡΩΜΕΣ.....	134
	8.4	ΛΟΙΠΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ.....	135
	8.5	ΠΑΡΑΛΑΒΗ.....	136
<b>ΑΡΘΡΟ Β-9:</b>		<b>ΡΗΤΡΑ ΠΡΟΣΘΕΤΗΣ ΚΑΤΑΒΟΛΗΣ (ΠΡΙΜ) ΣΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ.....</b>	<b>136</b>
<b>ΑΡΘΡΟ Β-10:</b>		<b>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ.....</b>	<b>136</b>
	10.1	ΓΕΝΙΚΑ.....	136
	10.2	ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ.....	137
	10.3	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ.....	138
	10.4	ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ.....	141
<b>ΑΡΘΡΟ Β-11:</b>		<b>ΑΛΛΑ, ΕΚΤΟΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ, ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ.....</b>	<b>141</b>
<b>ΑΡΘΡΟ Β-12:</b>		<b>ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ.....</b>	<b>142</b>
	12.1	ΓΕΝΙΚΑ.....	142
	12.2	ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.....	143
	12.3	ΔΙΑΚΡΙΣΕΙΣ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ.....	143
	12.4	ΕΛΕΓΧΟΙ Β.....	145
	12.5	ΕΛΕΓΧΟΙ Γ.....	152
	12.6	ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ΓΙΑ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ ΕΛΕΓΧΩΝ.....	153
	12.7	ΕΛΕΓΧΟΙ Δ (ΕΛΕΓΧΟΙ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑΣ).....	153
	12.9	ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΣΥΜΒΟΥΛΟ ΤΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ.....	161
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α</b>		<b>ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΟΡΟΙ</b>	
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β</b>		<b>ΟΜΟΕ – ΣΑΟ</b>	
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ</b>		<b>ΟΜΟΕ-ΚΣΑ &amp; ΟΜΟΕ-ΣΕΕΟ</b>	
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ</b>		<b>ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΕΡΓΩΝ (ΠΠΕ)</b>	
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε</b>		<b>ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ</b>	
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΤ</b>		<b>ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΩΝ ΚΑΝΟΝΙΣΤΙΚΩΝ ΚΕΙΜΕΝΩΝ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΤΗΣ ΦΕΡΟΥΣΑΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ</b>	

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α΄: ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

### ΑΡΘΡΟ Α-1: ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ Ε.Σ.Υ. - ΕΓΓΥΗΣΕΙΣ - ΣΥΜΒΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ - ΕΠΙΒΛΕΨΗ.

#### 1.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ Ε.Σ.Υ.

- 1.1.1 Αντικείμενο της παρούσας Ειδικής Συγγραφής Υποχρεώσεων (Ε.Σ.Υ.) είναι η διατύπωση των Γενικών και Ειδικών Όρων, σύμφωνα με τους οποίους πρόκειται να κατασκευαστούν οι εργασίες του έργου **«Ολοκλήρωση του Αυτοκινητοδρόμου Πάτρα - Πύργος, Τμήμα 5 Σαγαίικα - Βάρδα (Χ.Θ. 23+060 - Χ.Θ. 37+500)»** όπως περιγράφονται αναλυτικά στο τεύχος της Τεχνικής Περιγραφής.
- 1.1.2 Οι όροι αυτοί συμπληρώνουν τους όρους της ΔΙΑΚΗΡΥΞΗΣ και συμπληρώνονται με τους όρους των λοιπών Τευχών Δημοπράτησης (Τ.Δ.) όπως ακριβώς αναφέρονται στο άρθρο 5 της Διακήρυξης.

#### 1.2 ΕΓΓΥΗΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΛΗ ΕΚΤΕΛΕΣΗ

- 1.2.1 Ο Ανάδοχος υποχρεούται για παροχή εγγυήσεων καλής εκτέλεσης και συντήρησης κατά το χρόνο εγγύησης του Έργου και της Σύμβασης εν γένει, σύμφωνα με το άρθρο 72 παρ. 1 β) του ν.4412/2016 που ανέρχεται σε ποσοστό 5% επί του συμβατικού αντικειμένου του έργου, χωρίς το κονδύλιο του Φ.Π.Α.

Σε περίπτωση **αναδόχου κοινοπραξίας**, οι εγγυήσεις καλής εκτέλεσης είναι πάντοτε κοινές υπέρ όλων των μελών της, όπως ορίζεται στο άρθρο 140 παρ. 1 του ν.4412/2016.

Οι εγγυητικές επιστολές εκδίδονται κατ' επιλογή του αναδόχου από ένα ή περισσότερα πιστωτικά ιδρύματα ανεξαρτήτως του ύψους των.

Προϋπόθεση για την υπογραφή της Σύμβασης είναι η παροχή από τον Ανάδοχο εγγύησης καλής εκτέλεσης, που παρέχεται με εγγυητικές επιστολές «καλής εκτέλεσης».

Για τυχόν συμπληρωματικές συμβάσεις που υπογράφονται στα πλαίσια της αρχικής σύμβασης, ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να καταθέσει πριν την υπογραφή, συμπληρωματική εγγύηση, το ποσοστό της οποίας υπολογίζεται στο ποσό της συμπληρωματικής σύμβασης και ισούται με το ποσοστό της αρχικής σύμβασης.

- 1.2.2 Οι εγγυήσεις καλής εκτέλεσης εκδίδονται από πιστωτικά ιδρύματα που λειτουργούν νόμιμα στα κράτη - μέλη της Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου ή στα κράτη-μέλη της ΣΔΣ και έχουν, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις, το δικαίωμα αυτό. Μπορούν, επίσης, να εκδίδονται από το Ε.Τ.Α.Α. - Τ.Σ.Μ.Ε.Δ.Ε. ή να παρέχονται με γραμμάτιο του Ταμείου Παρακαταθηκών και Δανείων με παρακατάθεση σε αυτό του αντίστοιχου χρηματικού ποσού. Αν συσταθεί παρακαταθήκη με γραμμάτιο παρακατάθεσης χρεογράφων στο Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων, τα τοκομερίδια ή μερίσματα που λήγουν κατά τη διάρκεια της εγγύησης επιστρέφονται μετά τη λήξη τους στον υπέρ ου η εγγύηση οικονομικό φορέα (άρθρο 72 παρ. 3 του ν.4412/2016).

Σε περίπτωση αμφιβολιών για την εγκυρότητα της εκδότριας Τραπέζης αποφάινεται γραπτά η Τράπεζα της Ελλάδος.

- 1.2.3 Κάθε εγγυητική επιστολή καλής εκτέλεσης θα απευθύνεται προς το Τμήμα Κατασκευής Έργων (Τ.Κ.Ε.) Πάτρας της Ειδικής Υπηρεσίας Δημοσίων Έργων Κατασκευής και Συντήρησης Συγκοινωνιακών Υποδομών (ΤΚΕ Πάτρας της ΕΥΔΕ/ΚΣΣΥ) και πρέπει απαραίτητα να αναφέρει σύμφωνα με το άρθρο 72 παρ. 4 του ν.4412/2016 τα ακόλουθα: α) την ημερομηνία έκδοσης, β) τον εκδότη, γ) τον αριθμό της εγγύησης, δ) το ποσό που καλύπτει η εγγύηση, ε) την πλήρη επωνυμία, τον Α.Φ.Μ. και τη διεύθυνση του οικονομικού φορέα υπέρ του οποίου εκδίδεται η εγγύηση, στ) τους όρους ότι: αα) η εγγύηση παρέχεται ανέκκλητα και ανεπιφύλακτα, ο δε εκδότης παραιτείται του δικαιώματος της διαιρέσεως και της διζήσεως, και ββ) ότι σε περίπτωση κατάπτωσης αυτής, το ποσό της κατάπτωσης υπόκειται στο εκάστοτε ισχύον τέλος χαρτοσήμου, ζ) την ημερομηνία λήξης ή τον χρόνο ισχύος της εγγύησης, η) την ανάληψη υποχρέωσης από τον εκδότη της εγγύησης να καταβάλει το ποσό της εγγύησης ολικά ή μερικά εντός πέντε (5) ημερών μετά από απλή έγγραφη ειδοποίηση εκείνου προς τον οποίο απευθύνεται και θ) τον αριθμό (εφόσον υπάρχει) και τον τίτλο της σχετικής σύμβασης.
- 1.2.4 Η αρχική εγγύηση "καλής εκτέλεσης", που αποτελεί προαπαιτήση για την υπογραφή της Σύμβασης, συμπληρώνεται με τις κρατήσεις που γίνονται κατά τις τμηματικές πληρωμές των εργασιών προς τον Ανάδοχο. Οι κρατήσεις αυτές ορίζονται σε πέντε στα εκατό (5%) στην πιστοποιούμενη αξία των εργασιών και δέκα στα εκατό (10%) στην πιστοποιούμενη αξία των υλικών που τυχόν περιλαμβάνονται προσωρινά στις πιστοποιήσεις μέχρις ότου αυτά ενσωματωθούν στις εργασίες. Οι κρατήσεις αυτές είναι δυνατόν να αντικατασταθούν με εγγυητικές επιστολές που εκδίδονται σύμφωνα με τις παραπάνω παραγράφους.
- 1.2.5 Σχετικά με την αμείωση της εγγύησης καλής εκτέλεσης, την αντικατάστασή της, την επιστροφή της κλπ, εφαρμόζονται οι διατάξεις του άρθρου 72 του ν.4412/2016.
- 1.2.6 Επισημαίνεται ότι οι εγγυήσεις καλής εκτέλεσης, πέραν των προβλεπόμενων διατάξεων, καλύπτουν και την αδυναμία του Αναδόχου για πληρωμή των υποχρεώσεων του σε ότι αφορά τα ασφαλιστήρια συμβόλαια καθώς και την περίπτωση αρνητικού τελικού λογαριασμού.

### **1.3 ΣΥΜΒΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΕΡΓΟΥ - ΣΥΜΒΑΤΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ – ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΣΥΜΒΑΣΗΣ.**

#### **1.3.1 Γενικά**

- 1.3.1.1 Με τον όρο "**Σύμβαση**" νοείται η Σύμβαση ανάθεσης του Έργου στον Ανάδοχο, που περιλαμβάνει όλες τις υποχρεώσεις του για την με μέριμνα και δαπάνη του εκπόνηση των μελετών, την εκτέλεση των συμπληρωματικών ερευνών και την εκτέλεση όλων των εργασιών του έργου **«Ολοκλήρωση του Αυτοκινητοδρόμου Πάτρα - Πύργος, Τμήμα 5 Σαγαίικα - Βάρδα (Χ.Θ. 23+060 - Χ.Θ. 37+500)»** που αναλυτικά περιγράφονται στην Τεχνική Περιγραφή, περιλαμβανομένης και της συντήρησης αυτών κατά τον χρόνο εγγύησης.
- 1.3.1.2 Η σύμβαση για την κατασκευή του έργου θα υπογραφεί σύμφωνα με όσα ορίζονται στα άρθρα 105, 135 και 140 του ν.4412/2016 και σύμφωνα με το σχετικό άρθρο της Διακήρυξης.
- 1.3.1.3 Η «Σύμβαση» συνίσταται από το ομώνυμο κείμενο και από τα λοιπά έγγραφα της Σύμβασης σύμφωνα με το άρθρο 5 της Διακήρυξης, που αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της.

Τα έγγραφα της Σύμβασης και η σειρά ισχύος τους, σε περίπτωση ασυμφωνίας

των όρων τους, καθορίζονται στη Διακήρυξη.

Οι όροι «Σύμβαση», «Σύμβαση Πραγματοποίησης του Έργου» και «Εργολαβικό Συμφωνητικό» χρησιμοποιούνται ταυτόσημα.

#### 1.3.2 Συμβατικό Αντικείμενο

Το «Συμβατικό Αντικείμενο» συνίσταται στην ανάληψη και εκπλήρωση από τον Ανάδοχο όλων των υποχρεώσεων που απορρέουν από την Σύμβαση και τα αναπόσπαστα Συμβατικά της Τεύχη (έγγραφα της Σύμβασης). Μεταξύ των υποχρεώσεων αυτών περιλαμβάνονται και οι παρακάτω:

1. Η εκτέλεση των εργασιών σύμφωνα με την τεχνική περιγραφή και τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης.
2. Η σύνταξη των μελετών, προγραμμάτων, μεθοδολογιών, επιμετρήσεων και λοιπών τευχών και εγγράφων που προβλέπονται από τα τεύχη δημοπράτησης.
3. Η εκτέλεση και αξιολόγηση των ερευνών που προβλέπονται από τα τεύχη δημοπράτησης.
4. Η συντήρηση του έργου.
5. Η χρηματοδότηση του Έργου, ανάλογα με τις ανάγκες του, για τα ενδιάμεσα διαστήματα, εν όψει των περιοδικών πληρωμών εκ μέρους του ΚτΕ, της εκτέλεσης προκαταρκτικών εργασιών για τις οποίες δεν προβλέπονται τμηματικές πληρωμές, κλπ.
6. Κάθε άλλη πρόσθετη δαπάνη που προκύπτει από τις υποχρεώσεις του αναδόχου που ορίζονται στα τεύχη δημοπράτησης.

#### 1.3.3 Υπογραφή Σύμβασης

Κατά την υπογραφή της Σύμβασης ο Ανάδοχος θα πρέπει να προσκομίσει στην Υπηρεσία τα εξής:

1. Έγγραφα ορισμού εκπροσώπου αναδόχου για την υπογραφή της σύμβασης
2. Εγγύηση καλής εκτέλεσης σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παραγρ. 1.2 του παρόντος άρθρου
3. Τα αναφερόμενα στο άρθρο Α-12 της παρούσας ΕΣΥ ασφαλιστήρια συμβόλαια ή επίσημη βεβαίωση ασφάλισης (COVER NOTE) σύμφωνα με τους όρους του άρθρου Α-12
4. Δήλωση διορισμού εξουσιοδοτημένου εκπροσώπου για την παραλαβή των εγγράφων (αντικλήτου) και δήλωση αποδοχής του διορισμού από μέρους του αντικλήτου σύμφωνα με το άρθρο 135 του ν.4412/2016.
5. Σε περίπτωση που ανάδοχος είναι Κοινοπραξία Εργοληπτικών Επιχειρήσεων, Συμβολαιογραφική πράξη σύστασης κοινοπραξίας. Επίσης Συμβολαιογραφική πράξη διορισμού κοινού εκπροσώπου της Κοινοπραξίας απέναντι του Κ.τ.Ε., καθώς και του αναπληρωτή του σύμφωνα με το άρθρο 140 του ν.4412/2016.
6. Τις προβλεπόμενες από το ΠΔ 82/96 βεβαιώσεις και πιστοποιητικά για την ονομαστικοποίηση των μετοχών
7. Βιογραφικό του προϊσταμένου εργοταξιακού γραφείου και συμβολαιογραφικό πληρεξούσιο εκπροσώπησης καθώς και δήλωση αποδοχής του διορισμού του.
8. Τις δηλώσεις της παραγράφου 6.8.4 του άρθρου Α-6 της παρούσας για την ομάδα Μελετών - Ερευνών.



## **1.4 ΕΠΙΒΛΕΨΗ.**

- 1.4.1 Ο Ανάδοχος υπόκειται στον έλεγχο της Υπηρεσίας, που εκπροσωπείται από το προσωπικό Επίβλεψης του Έργου. Ο Ανάδοχος οφείλει να επιτρέπει ελεύθερα την είσοδο στους Επιβλέποντες και σε όλους τους εντεταλμένους για την επίβλεψη του Έργου υπαλλήλους της Υπηρεσίας, περιλαμβανομένων των πάσης φύσεως συμβούλων της Υπηρεσίας, στα εργοτάξια, λατομεία, αποθήκες, εργοστάσια κλπ. Το ίδιο ισχύει και για όποιον άλλο, στον οποίο η Υπηρεσία θα δώσει σχετική έγκριση. Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να συμμορφώνεται προς τις έγγραφες εντολές της Υπηρεσίας, που δίνονται για την άρτια, εύρυθμη και έντεχνη εκτέλεση του Έργου και οφείλει να διευκολύνει την επίβλεψη και το προσωπικό της Υπηρεσίας Επίβλεψης στην άσκηση των ελέγχων κλπ.
- 1.4.2 Το ότι η Υπηρεσία επιβλέπει το Έργο δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο από οποιαδήποτε ευθύνη, που προκύπτει από τις συμβατικές του υποχρεώσεις ή και τους ισχύοντες Νόμους, Διατάξεις κλπ, ούτε εξασθενίζει τις πλήρεις και αποκλειστικές ευθύνες του και υποχρεώσεις του που επιτάσσουν οι όροι της Διακήρυξης Δημοπρασίας, της παρούσας Ε.Σ.Υ., της Τ.Π. και των λοιπών Τευχών Δημοπράτησης.

## **ΑΡΘΡΟ Α-2: ΠΡΟΘΕΣΜΙΕΣ - ΠΟΙΝΙΚΕΣ ΡΗΤΡΕΣ**

### **2.1 ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ.**

Για την περάτωση του συνόλου του έργου, όπως περιγράφεται στα Τεύχη Δημοπράτησης, ορίζεται συνολική προθεσμία **42 μήνες** από την υπογραφή της σύμβασης.

### **2.2 ΤΜΗΜΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΘΕΣΜΙΕΣ.**

Εκτός από την συνολική προθεσμία, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να τηρήσει ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΕΣ ΤΜΗΜΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΘΕΣΜΙΕΣ και ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΤΜΗΜΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΘΕΣΜΙΕΣ, σύμφωνα με τα άρθρα 147 και 148 του ν.4412/2016. Όλες οι τμηματικές προθεσμίες υπολογίζονται σε ημερολογιακές ημέρες από την ημέρα υπογραφής της Σύμβασης.

#### **2.2.1 Αποκλειστικές τμηματικές προθεσμίες (Α.Π.)**

- (1) 1η Αποκλειστική τμηματική προθεσμία (1η Α.Π.)  
Όχι αργότερα από δέκα πέντε (15) ημερολογιακές μέρες από την υπογραφή της σύμβασης ο Ανάδοχος υποχρεούται να έχει συντάξει και υποβάλει στην Υπηρεσία για έγκριση το "Χρονοδιάγραμμα Κατασκευής του Έργου ", όπως προβλέπεται από το άρθρο Α - 3 της παρούσας Ε.Σ.Υ.
- (2) 2η Αποκλειστική τμηματική προθεσμία (2η Α.Π.)  
Εντός τριάντα (30) ημερών από την υπογραφή της σύμβασης, ο Ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλλει οργανόγραμμα του εργοταξίου, στο οποίο θα περιγράφονται λεπτομερώς τα πλήρη στοιχεία στελεχών, εξοπλισμού και μηχανημάτων που θα περιλαμβάνει η εργοταξιακή ανάπτυξη για την εκτέλεση του έργου (άρθρα 145 και 147 του ν.4412/2016) και να προσκομίσει το τεύχος με το Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας και το Φ.Α.Υ., σύμφωνα με το άρθρο Α-13.3.7 της παρούσας ΕΣΥ.

- (3) 3η Αποκλειστική τμηματική προθεσμία (3η Α.Π.)  
Εντός εξήντα (60) ημερών από την υπογραφή της σύμβασης, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος, είτε έχει πιστοποιηθεί σε κάποιο από τα διεθνώς αποδεκτά Πρότυπα Ποιότητας είτε όχι, να συντάξει Πρόγραμμα Ποιότητας Έργου και να το υποβάλλει σε τρία αντίτυπα τουλάχιστον, στην Διευθύνουσα Υπηρεσία.
- (4) 4η Αποκλειστική τμηματική προθεσμία (4η Α.Π.)  
Εντός εξήντα (60) ημερών από την υπογραφή της σύμβασης, ο Ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλλει Φάκελο Στοιχείων Διαχείρισης Αποβλήτων (Σ.Δ.Α.) για τη διαχείριση των υλικών από την κατασκευή ή την κατεδάφιση τεχνικών έργων και την τυχόν αποξήλωση ασφαλοταπήτων και στρώσεων οδοστρωσίας σταθεροποιημένων με τσιμέντο που θα γίνει σύμφωνα με τις απαιτήσεις της ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010 (ΦΕΚ1312Β) όπως εξειδικεύονται με την Α.Π.: οικ./4834/25-1-2013 Εγκύκλιο του Υ.ΠΕ.ΚΑ.
- (5) 5η Αποκλειστική τμηματική προθεσμία (5η Α.Π.)  
Εντός ενενήντα (90) ημερών από την υπογραφή της σύμβασης, ο Ανάδοχος υποχρεούται να έχει πραγματοποιήσει την αποψίλωση του εδάφους, όπου απαιτείται, να έχει ολοκληρώσει τις τοπογραφικές αποτυπώσεις για την επαλήθευση των ακριβών στοιχείων του φυσικού εδάφους και να έχει παραδώσει τα στοιχεία εδάφους σύμφωνα με το Άρθρο Α-10 της παρούσας Ε.Σ.Υ. για τμήματα του έργου συνολικού μήκους τεσσάρων (4) km. Επίσης ο Ανάδοχος υποχρεούται να έχει ολοκληρώσει και να έχει υποβάλλει προς έγκριση από την Υπηρεσία τις Μελέτες αποκατάστασης για την έλλειψη αναμονών σιδηρού οπλισμού στις υπάρχουσες Άνω & Κάτω Διαβάσεις που έχουν κατασκευασθεί με ημιτελείς εργασίες από προηγούμενο ανάδοχο.
- (6) 6η Αποκλειστική τμηματική προθεσμία (6η Α.Π.)  
Εντός εκατόν πενήντα (150) ημερών από την υπογραφή της σύμβασης, ο Ανάδοχος υποχρεούται να έχει ολοκληρώσει και να έχει υποβάλει προς έγκριση από την Υπηρεσία το σύνολο των μελετών εφαρμογής για τα ανωτέρω τμήματα συνολικού μήκους 4km και να έχει υποβάλει τους τύπους των στηθαίων ασφαλείας (συμπεριλαμβανομένων των συναρμογών & των απολήξεών τους καθώς και της δίοδου εκτάκτων αναγκών στην κεντρική νησίδα του αυτ/μου) και των Συστημάτων Απορρόφησης Ενέργειας Πρόσκρουσης (Σ.Α.Ε.Π.) που θα ενσωματωθούν στο Έργο, συνοδευόμενοι με τις απαιτούμενες πιστοποιήσεις (σήμανση CE) και λοιπά έγγραφα σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1317 και τις ΟΜΟΕ-ΣΑΟ. Θα περιληφθούν και οι τυχόν τροποποιήσεις - προσαρμογές που θα απαιτηθούν στις υπάρχουσες ημιτελείς Άνω & Κάτω Διαβάσεις προκειμένου να εγκατασταθούν τα στηθαία σύμφωνα με το Εγχειρίδιο Εγκατάστασης (Installation Manual) του Προμηθευτή των στηθαίων. Επίσης ο Ανάδοχος υποχρεούται να έχει ολοκληρώσει και να έχει υποβάλλει προς έγκριση από την Υπηρεσία τις Μελέτες αποκατάστασης για την έλλειψη αναμονών σιδηρού οπλισμού στους υπάρχοντες κιβωτοειδείς οχετούς που έχουν κατασκευασθεί με ημιτελείς εργασίες από προηγούμενο ανάδοχο.
- (7) 7η Αποκλειστική τμηματική προθεσμία (7η Α.Π.)  
Εντός εκατόν ογδόντα (180) ημερών από την υπογραφή της σύμβασης, ο Ανάδοχος υποχρεούται να έχει ολοκληρώσει και να έχει υποβάλει προς έγκριση από την Υπηρεσία το σύνολο των μελετών εφαρμογής όλων των επιχωμάτων.
- (8) 8η Αποκλειστική τμηματική προθεσμία (8η Α.Π.)  
Εντός διακοσίων εβδομήντα (270) ημερών από την υπογραφή της σύμβασης, ο Ανάδοχος υποχρεούται να έχει ολοκληρώσει και να έχει υποβάλει προς έγκριση από την Υπηρεσία όλες τις μελέτες εφαρμογής και τις λοιπές μελέτες που είναι αναγκαίες για την απρόσκοπτη υλοποίηση του συνόλου του έργου.

## 2.2.2 Ενδεικτικές τμηματικές προθεσμίες (Ε.Π.)

### (1) 1η Ενδεικτική τμηματική προθεσμία (1η Ε.Π.)

Εντός εξήντα (60) ημερών από την υπογραφή της σύμβασης θα ολοκληρωθεί η εκτέλεση των παρακάτω εργασιών :

Κατάληψη απαλ/μένων χώρων σε πλήρως συντελεσμένες απαλ/σεις.

### (2) 2η Ενδεικτική τμηματική προθεσμία (2η Ε.Π.)

Εντός εκατόν είκοσι (120) ημερών από την υπογραφή της σύμβασης θα ολοκληρωθεί η εκτέλεση των παρακάτω εργασιών :

A) Κατασκευή των νέων Χωματοургικών εργασιών σε ποσοστό 4%, συμπεριλαμβανομένων των οιωνδήποτε απαιτούμενων προφορτίσεων / επιφορτίσεων στις περιοχές των επιχωμάτων.

B) Εκπόνηση και υποβολή όλων των μελετών εξασφάλισης-εκτροπών κυκλοφορίας.

### (3) 3η Ενδεικτική τμηματική προθεσμία (3η Ε.Π.)

Εντός εκατόν ογδόντα (180) ημερών από την υπογραφή της σύμβασης θα ολοκληρωθεί η εκτέλεση των παρακάτω εργασιών :

A) Αποψίλωση του εδάφους, όπου απαιτείται, ολοκλήρωση των τοπογραφικών αποτυπώσεων για την επαλήθευση των ακριβών στοιχείων του φυσικού εδάφους και υποβολή των στοιχείων εδάφους σύμφωνα με το Άρθρο Α-10 της παρούσας Ε.Σ.Υ. για τμήματα του έργου συνολικού μήκους τεσσάρων (4) km επιπλέον των αναφερόμενων στην 5η Α.Π.

B) Κατασκευή των νέων Χωματοургικών εργασιών σε ποσοστό 10% επιπλέον της 2ης Ε.Π., συμπεριλαμβανομένων των οιωνδήποτε απαιτούμενων προφορτίσεων / επιφορτίσεων στις περιοχές των επιχωμάτων.

Γ) Εκτέλεση των υπολειπόμενων εργασιών σε όλα τα υπάρχοντα ημιτελή επιχώματα σε ποσοστό 20%.

Δ) Κατασκευή των νέων μικρών τεχνικών έργων σε ποσοστό 30%.

Ε) Εκτέλεση των υπολειπόμενων εργασιών σε όλες τις υπάρχουσες ημιτελείς Άνω & Κάτω Διαβάσεις σε ποσοστό 10%.

### (4) 4η Ενδεικτική τμηματική προθεσμία (4η Ε.Π.)

Εντός διακοσίων σαράντα (240) ημερών από την υπογραφή της σύμβασης θα ολοκληρωθεί η εκτέλεση των παρακάτω εργασιών :

A) Κατασκευή των νέων Χωματοургικών εργασιών σε ποσοστό 10% επιπλέον της 3ης Ε.Π., συμπεριλαμβανομένων των οιωνδήποτε απαιτούμενων προφορτίσεων / επιφορτίσεων στις περιοχές των επιχωμάτων.

B) Εκτέλεση των υπολειπόμενων εργασιών σε όλα τα υπάρχοντα ημιτελή επιχώματα σε ποσοστό 30% επιπλέον της 3ης Ε.Π.

Γ) Κατασκευή των νέων μικρών τεχνικών έργων σε ποσοστό 30% επιπλέον της 3ης Ε.Π.

Δ) Εκτέλεση των υπολειπόμενων εργασιών σε όλες τις υπάρχουσες ημιτελείς Άνω & Κάτω Διαβάσεις σε ποσοστό 20% επιπλέον της 3ης Ε.Π.

Ε) Εκτέλεση των υπολειπόμενων εργασιών σε όλους τους υπάρχοντες ημιτελείς κιβωτοειδείς οχετούς σε ποσοστό 30%.

### (5) 5η Ενδεικτική τμηματική προθεσμία (5η Ε.Π.)

Εντός τριακοσίων (300) ημερών από την υπογραφή της σύμβασης θα ολοκληρωθεί η εκτέλεση των παρακάτω εργασιών:

- A) Κατασκευή των νέων Χωματοουργικών εργασιών σε ποσοστό 15% επιπλέον της 4ης Ε.Π., συμπεριλαμβανομένων των οιωνδήποτε απαιτούμενων προφορτίσεων / επιφορτίσεων στις περιοχές των επιχωμάτων.
- B) Εκτέλεση των υπολειπόμενων εργασιών σε όλα τα υπάρχοντα ημιτελή επιχώματα σε ποσοστό 30% επιπλέον της 4ης Ε.Π.
- Γ) Ολοκλήρωση κατασκευής των νέων μικρών τεχνικών έργων.
- Δ) Εκτέλεση των υπολειπόμενων εργασιών σε όλους τους υπάρχοντες ημιτελείς κιβωτοειδείς οχετούς σε ποσοστό 30% επιπλέον της 4ης Ε.Π.

(6) 6η Ενδεικτική τμηματική προθεσμία (6η Ε.Π.)

Εντός τριακοσίων εξήντα (360) ημερών από την υπογραφή της σύμβασης θα ολοκληρωθεί η εκτέλεση των παρακάτω εργασιών:

- A) Κατασκευή των νέων Χωματοουργικών εργασιών σε ποσοστό 15% επιπλέον της 5ης Ε.Π., συμπεριλαμβανομένων των οιωνδήποτε απαιτούμενων προφορτίσεων / επιφορτίσεων στις περιοχές των επιχωμάτων.
- B) Ολοκλήρωση των υπολειπόμενων εργασιών σε όλα τα υπάρχοντα ημιτελή επιχώματα.
- Γ) Κατασκευή των νέων μεγάλων τεχνικών έργων σε ποσοστό 10%.
- Δ) Ολοκλήρωση των υπολειπόμενων εργασιών σε όλους τους υπάρχοντες ημιτελείς κιβωτοειδείς οχετούς.

## **2.3 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΕΠΙ ΤΩΝ ΠΡΟΘΕΣΜΙΩΝ.**

2.3.1 Η συνολική και οι τμηματικές προθεσμίες περάτωσης μπορούν να παρατείνονται στις περιπτώσεις και όπως ορίζουν οι ισχύουσες διατάξεις. Σε περίπτωση έγκρισης παράτασης των προθεσμιών από οποιαδήποτε αιτία, ο Ανάδοχος δεν δικαιούται καμιά πρόσθετη αποζημίωση λόγω της παράτασης αυτής, με μόνη και αποκλειστική εξαίρεση τη νόμιμη αναθεώρηση στις περιπτώσεις που αυτό προβλέπεται από την ισχύουσα Νομοθεσία.

2.3.2 Επίσης ο Ανάδοχος θα πρέπει κατά την υποβολή της Προσφοράς του, να έχει συνεκτιμήσει τους χρόνους που απαιτούνται :

1. για τις διατυπώσεις εκτελωνισμού υλικών, εφοδίων και μηχανημάτων, που τυχόν θα εισάγει από το εξωτερικό.
2. για τις μελέτες που θα εκπονήσει και τις εγκρίσεις τους καθώς και τις διατυπώσεις έκδοσης των κάθε φύσεως αδειών και ιδίως των αδειών για χρήση δανειοθαλάμων, λατομείων, χρήση χώρων τελικής απόθεσης προϊόντων εκσκαφής, κλπ σύμφωνα με τους Περιβαλλοντικούς Όρους.
3. για τη σύνταξη τυχόν απαιτούμενων συμπληρωματικών κτηματολογίων και την απαλλοτρίωση εκτάσεων.

2.3.3 Παράταση προθεσμίας δεν αναγνωρίζεται στον Ανάδοχο, εάν ισχυριστεί άγνοια των τοπικών συνθηκών της περιοχής του Έργου, των προβλημάτων εξασφάλισης της κυκλοφορίας, προβλημάτων από δίκτυα και λοιπές εγκαταστάσεις Ο.Κ.Ω., ή/και παρόδων ιδιοκτησιών, του χρόνου λειτουργίας και εκμετάλλευσης των πηγών λήψης υλικών, της κατάστασης των οδών προσπέλασης των πηγών και των συνθηκών για διάνοιξη νέων, των δυσχερειών για την μεταφορά και απόρριψη των προϊόντων εκσκαφής άγνοια των κλιματολογικών συνθηκών ή αδυναμία έγκαιρης εξασφάλισης μηχανημάτων και υλικών από την Ελληνική ή/και ξένη Βιομηχανία, εργατοτεχνιτών, χειριστών ή άλλου εξειδικευμένου προσωπικού κλπ.

## **2.4. ΠΟΙΝΙΚΕΣ ΡΗΤΡΕΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΠΡΟΘΕΣΜΙΑΣ**

2.4.1 Η ποινική ρήτρα υπέρβασης της συνολικής προθεσμίας επιβάλλεται όπως στο άρθρο

148 του ν.4412/2016.

- 2.4.2 Οι ποινικές αυτές ρήτρες είναι επιπρόσθετες στις ποινικές ρήτρες που προβλέπονται για παραλείψεις ενεργειών του αναδόχου στους λοιπούς όρους των Τευχών Δημοπράτησης.

## 2.5. ΠΟΙΝΙΚΕΣ ΡΗΤΡΕΣ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΩΝ ΤΜΗΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΘΕΣΜΙΩΝ

- 2.5.1 Η ποινική ρήτρα που επιβάλλεται στον Ανάδοχο για κάθε ημερολογιακή μέρα υπαίτιας από μέρους του υπέρβασης οποιασδήποτε από τις **"Αποκλειστικές Τμηματικές Προθεσμίες"** του έργου (που ορίζονται στο Άρθρο Α-2 της παρούσας Ε.Σ.Υ.) ορίζεται ίση προς το 3,5% της **"Ειδικής Αποκλειστικής Ημερήσιας Αξίας"** του έργου και επιβάλλεται για αριθμό ημερών ίσο με το 10% της κάθε μιας αντίστοιχης προβλεπόμενης από τη σύμβαση "αποκλειστική τμηματικής προθεσμίας" (ΤΑ<sub>ι</sub>):

Όπου ως **"Ειδική Αποκλειστική Ημερήσια Αξία"** του έργου ορίζεται ο λόγος:

$$(Π.Σ) / [(ΤΑ_1) + (ΤΑ_2) + ..... + (ΤΑ_μ)]$$

Όπου:

(Π.Σ) = Συνολικό χρηματικό ποσό σύμβασης (χωρίς αναθεώρηση και ΦΠΑ)  
(ΤΑ<sub>1</sub>) + (ΤΑ<sub>2</sub>) + ..... + (ΤΑ<sub>μ</sub>) = Οι αποκλειστικές τμηματικές προθεσμίες.

- 2.5.2 Για τις επόμενες μέρες (πέραν του 10%) υπαίτιας υπέρβασης εκ μέρους του Αναδόχου οποιασδήποτε από τις "αποκλειστικές τμηματικές προθεσμίες" του έργου και μέχρι συνολικής υπέρβασης ίσης προς το 20% της αντίστοιχης "Αποκλειστικής τμηματικής προθεσμίας" θα του επιβάλλεται ημερησίως ποινική ρήτρα ίση προς το 6% της "Ειδικής Ενδεικτικής Ημερήσιας Αξίας" του έργου.
- 2.5.3 Οι χρόνοι υπολογίζονται σε ημερολογιακές μέρες και τα ποσά και οι προθεσμίες όπως προβλέπονται στην Σύμβαση και τις διατάξεις της κείμενης Νομοθεσίας.

## 2.6 ΠΟΙΝΙΚΕΣ ΡΗΤΡΕΣ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΩΝ ΤΜΗΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΘΕΣΜΙΩΝ

- 2.6.1 Η ποινική ρήτρα που επιβάλλεται στον Ανάδοχο για κάθε ημερολογιακή μέρα υπαίτιας από μέρους του υπέρβασης οποιασδήποτε από τις **"Ενδεικτικές Τμηματικές Προθεσμίες"** του έργου (που ορίζονται στο Άρθρο Α-2 της παρούσας Ε.Σ.Υ.) ορίζεται ίση προς το 3% της **"Ειδικής Ενδεικτικής Ημερήσιας Αξίας"** του έργου και επιβάλλεται για αριθμό ημερών ίσο με το 10% της κάθε μιας αντίστοιχης προβλεπόμενης στη σύμβαση "Ενδεικτικής τμηματικής προθεσμίας" (ΤΕ<sub>ι</sub>):

Όπου ως **"Ειδική Ενδεικτική Ημερήσια Αξία"** του έργου ορίζεται ο λόγος:

$$(Π.Σ.) / [(ΤΕ_1) + (ΤΕ_2) + ..... + (ΤΕ_μ)]$$

Όπου (Π.Σ) = Συνολικό χρηματικό ποσό σύμβασης (Χωρίς αναθεώρηση και ΦΠΑ)  
(ΤΕ<sub>1</sub>) + (ΤΕ<sub>2</sub>) + ..... + (ΤΕ<sub>μ</sub>) = Οι ενδεικτικές τμηματικές προθεσμίες της σύμβασης.

- 2.6.2 Για τις επόμενες μέρες (πέραν του 10%) υπαίτιας υπέρβασης εκ μέρους του Αναδόχου οποιασδήποτε από τις "Ενδεικτικές τμηματικές προθεσμίες" του έργου και μέχρι συνολικής υπέρβασης ίσης προς το 20% της αντίστοιχης "Ενδεικτικής τμηματικής προθεσμίας" θα του επιβάλλεται ημερησίως ποινική ρήτρα ίση προς το

- 6% της "Ειδικής Ενδεικτικής Ημερήσιας Αξίας" του έργου.
- 2.6.3 Οι χρόνοι υπολογίζονται σε ημερολογιακές μέρες και τα ποσά και οι προθεσμίες όπως προβλέπονται στην Σύμβαση χωρίς παρατάσεις ή αναθεώρηση.
- 2.6.4 Το συνολικό ποσό των ποινικών ρητρών για υπέρβαση τμηματικών προθεσμιών (των § 2.5 και 2.6. της παρούσας), **δε μπορεί να ξεπεράσει σε ποσοστό το 3%** του ποσού της Σύμβασης, χωρίς ΦΠΑ (άρθρο 148, § 2 του ν.4412/2016).
- 2.6.5 Οι ποινικές ρήτρες συνολικής και τμηματικών προθεσμιών είναι επιπρόσθετες στις ποινικές ρήτρες που προβλέπονται για παραλείψεις ενεργειών του Αναδόχου στους λοιπούς όρους των Τευχών Δημοπράτησης.

### **ΑΡΘΡΟ Α-3: ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ**

#### **3.1 ΓΕΝΙΚΑ.**

- 3.1.1 Ο Ανάδοχος πρέπει να καθορίσει το **«πρόγραμμα ή χρονοδιάγραμμα κατασκευής του έργου»**, έτσι ώστε α) το έργο να ολοκληρωθεί έγκαιρα και μέσα στους οικονομικούς και ποιοτικούς στόχους που έχουν τεθεί από τη Σύμβαση και τα Συμβατικά Τεύχη και β) να προκύψει η ελάχιστη δυνατή περίοδος όχλησης και ιδίως όχλησης της κυκλοφορίας στην ευρύτερη περιοχή του κατασκευαζόμενου έργου μέχρι την ολοκλήρωσή του συνόλου των εργασιών που προβλέπονται.
- 3.1.2 Οι χρησιμοποιούμενοι όροι, σχετικά με τον προγραμματισμό και τον έλεγχο της προόδου, νοούνται κατά τον ακόλουθο τρόπο :

- (1) «*Πρόγραμμα κατασκευής του έργου*» ή «*πρόγραμμα του έργου*» ή «*Χρονοδιάγραμμα του έργου*» είναι η τεκμηριωμένη και συστηματική παρουσίαση των προβλέψεων και εκτιμήσεων του Αναδόχου σχετικά με την χρονική, οικονομική και ποσοτική εξέλιξη των «*εργασιών*», που περιλαμβάνονται στην παρούσα Σύμβαση και σε πλήρη συμμόρφωση με τους χρονικούς, οικονομικούς, ποσοτικούς, κλπ. περιορισμούς και όρους, που ορίζονται σε αυτήν.

Οι αναφερόμενες στην προηγούμενη παράγραφο «*εργασίες*» περιλαμβάνουν:

- Τις απαιτούμενες αποτυπώσεις, έρευνες, μελέτες, εγκρίσεις και άδειες.
- Τις προεργασίες για την εγκατάσταση του εργοταξίου και την προετοιμασία των χώρων.
- Τις εργασίες κατασκευής της οδού (αρτηρία, παράπλευροι, Κ.Ο.) και των τεχνικών έργων σε συνδυασμό με τις φάσεις εκτροπής κυκλοφορίας.
- Τις απαλλοτριώσεις.
- Τις εργασίες λοιπών εμπλεκόμενων φορέων (ΟΚΩ, αρχαιολογία, κλπ).
- Τους ελέγχους και δοκιμές πάσης φύσεως.

Το πρόγραμμα του έργου, που καταρτίζεται και τηρείται από τον Ανάδοχο, πρέπει, κατ' ελάχιστον, να καλύπτει εξειδικευμένα όλα τα παραπάνω θέματα.

- (2) «*Πρόοδος του έργου*» είναι η συστηματική αποτύπωση και τεκμηρίωση της πραγματικής χρονικής, ποσοτικής, οικονομικής και διοικητικής εξέλιξης των αναφερόμενων (τουλάχιστον) στην παραπάνω παράγραφο (1) εργασιών, σε αντιπαράθεση με τις αντίστοιχες προβλέψεις του *προγράμματος*.

- (3) Ως «*τεκμηρίωση του προγράμματος*» νοείται το σύνολο των στοιχείων, παραδοχών και μεθόδων με τα οποία προσδιορίζονται, αιτιολογούνται και ελέγχονται, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά:
- Το σχέδιο δένδρουειδούς ανάλυσης του έργου (τμήματα - φάσεις - μέτωπα εργασίας - αυτοτελή αντικείμενα - κατηγορίες εργασιών κλπ. )
  - Ο συσχετισμός των υποπρογραμμάτων και η λογική σειρά εκτέλεσης των εργασιών,
  - Η μεθοδολογία κατασκευής των εργασιών σύμφωνα με τις απόψεις του Αναδόχου.
  - Η καταλληλότητα, επάρκεια και η κατανομή των προτεινόμενων από τον Ανάδοχο μέσων παραγωγής στις δραστηριότητες του έργου.
  - Η χρονική και οικονομική εκτίμηση του Αναδόχου για τις δραστηριότητες (διάρκεια - κόστος)
- (4) Ως «*τεκμηρίωση της προόδου*» νοείται το σύνολο των στοιχείων, παραστατικών και μεθόδων με τα οποία αποτυπώνονται, πιστοποιούνται και ελέγχονται, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά:
- ο βαθμός ολοκλήρωσης του φυσικού αντικειμένου (συνολικό έργο, επιμέρους έργα, ποσότητες εργασιών που πραγματικά εκτελέστηκαν)
  - η αξία των εργασιών που έχουν εκτελεστεί και του έργου που έχει πραγματοποιηθεί
  - η αντίστοιχες εκταμιεύσεις (πληρωμές)
  - το υπολειπόμενο προς εκτέλεση έργο σε ποσότητα και αξία
  - η υστέρηση, το προβάδισμα ή η συμφωνία σε σχέση με τις προβλέψεις του οριστικοποιημένου προγράμματος
- (5) «*Ενημέρωση του προγράμματος*» είναι η συμπλήρωση ή /και τροποποίηση του ισχύοντος προγράμματος με στοιχεία νέων προβλέψεων ή /και με στοιχεία προόδου, χωρίς να μεταβάλλονται οι αρχικοί ενδιάμεσοι ή /και οι τελικοί χρονικοί και οικονομικοί στόχοι (προθεσμίες, προϋπολογισμός) ή το αντικείμενο της Σύμβασης.
- (6) «*Αναθεώρηση ή αναπροσαρμογή του προγράμματος*» είναι η απαραίτητη (υποχρεωτικά) ενημέρωσή του, όταν προκύπτει ανάγκη μεταβολής των αρχικών ενδιάμεσων ή /και των τελικών χρονικών ή /και οικονομικών στόχων (προθεσμίες, προϋπολογισμός) ή του αντικειμένου της Σύμβασης, στις περιπτώσεις που προβλέπονται από τις κείμενες διατάξεις.
- (7) «*Εγκεκριμένο Χρονοδιάγραμμα*» είναι η αποδοχή και έγκριση από την Υπηρεσία του προτεινόμενου από τον Ανάδοχο προγράμματος, όπως αυτό τελικά διαμορφώνεται μετά τις παρατηρήσεις και υποδείξεις της.

3.1.3 Το πρόγραμμα κατασκευής του έργου καλύπτεται γενικά από το άρθρο 145 του ν.4412/2016 και από τα επιμέρους αναφερόμενα σε άλλα άρθρα του ίδιου νόμου.

3.1.4 Η ανάπτυξη του προγράμματος κατασκευής του έργου και των υποπρογραμμάτων του πρέπει να γίνει έτσι, ώστε να τηρούνται οι προθεσμίες που αναφέρονται στο άρθρο Α-2 αυτής της ΕΣΥ.

## **3.2 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.**

3.2.1 Κωδικοποίηση προγράμματος / υποπρογραμμάτων: Το πρόγραμμα κατασκευής του έργου και τα υποπρογράμματά του πρέπει να ακολουθούν κωδικοποίηση που θα συμφωνηθεί με την Υπηρεσία. Το πρόγραμμα κατασκευής του έργου περιλαμβάνει, κατ' ελάχιστο, τα ακόλουθα διακεκριμένα υποπρογράμματα :

- (1) Για τις απαιτούμενες αποτυπώσεις, έρευνες, μελέτες, εγκρίσεις και άδειες.
- (2) Για τις προεργασίες, την εγκατάσταση του εργοταξίου και την προετοιμασία των χώρων.
- (3) Για τις εργασίες κατασκευής της οδού και των τεχνικών έργων, που αναλύονται σε χωματουργικά, τεχνικά, και αποχέτευση, οδοστρωσία, ασφαλτικά, Η/Μ, σήμανση - ασφάλιση, διάφορες εργασίες, σε συνδυασμό με τις φάσεις εκτροπής κυκλοφορίας.
- (4) Για τις απαλλοτριώσεις.
- (5) Για τις εργασίες λοιπών εμπλεκόμενων φορέων (ΟΚΩ, αρχαιολογία, κλπ).
- (6) Για τους ελέγχους και δοκιμές πάσης φύσεως.

Τα παραπάνω υποπρογράμματα είναι δυνατόν να περιλαμβάνουν δραστηριότητες ή/και άλλα υποπρογράμματα.

3.2.2 Κατά **γενικό τρόπο** για το πρόγραμμα κατασκευής και τον έλεγχο της προόδου του έργου, ο Ανάδοχος υποχρεούται να χρησιμοποιήσει πλήρως μηχανογραφημένο σύστημα αναφορών και εξειδικευμένο λογισμικό χρονικού προγραμματισμού, της εγκρίσεως της Υπηρεσίας, **με τα ακόλουθα, κατ' ελάχιστον, χαρακτηριστικά :**

- Θα λειτουργεί σε περιβάλλον WINDOWS.
- Θα χρησιμοποιεί τη μέθοδο δικτυωτής ανάλυσης και κρίσιμου διαδρομής με απεικόνιση των δραστηριοτήτων στους κόμβους του δικτυώματος. Ειδικότερα σε κάθε κόμβο θα περιλαμβάνονται τα ακόλουθα στοιχεία των δραστηριοτήτων:

α/α	ΚΔ	D
ES	EF	TF
LS	LF	FF

α/α	αύξων αριθμός δραστηριότητας
ΚΔ	κωδικός δραστηριότητας
D	διάρκεια δραστηριότητας
ES	ενωρίτερος δυνατός χρόνος έναρξης δραστηριότητας
EF	ενωρίτερος δυνατός χρόνος πέρατος δραστηριότητας
LS	βραδύτερος επιτρεπόμενος χρόνος έναρξης δραστηριότητας
LF	βραδύτερος επιτρεπόμενος χρόνος πέρατος δραστηριότητας
TF	ολικό χρονικό περιθώριο δραστηριότητας
FF	ελεύθερο χρονικό περιθώριο δραστηριότητας

- Θα υποστηρίζει τις λογικές αλληλουχίες αρχής-αρχής (**SS**), αρχής-πέρατος (**SF**), πέρατος-αρχής (**FS**), πέρατος-πέρατος (**FF**).
- Θα επιτρέπει την ιεραρχική ανάπτυξη του έργου σε πολλαπλά επίπεδα ελέγχου (Work Breakdown Structure, WBS).
- Θα παρέχει τη δυνατότητα προγραμματισμού και ελέγχου της απασχόλησης των μέσων παραγωγής και της διαχρονικής κατανομής του κόστους των δραστηριοτήτων.
- Θα παράγει πινακοποιημένες αναφορές, γραφήματα και διαγράμματα (π.χ. δικτυωτό γράφημα, διάγραμμα GANTT, καμπύλες S αθροιστικών χρηματορροών, ιστογράμματα μηνιαίων απορροφήσεων κλπ.).



- Θα παρέχει τη δυνατότητα ενημέρωσης του προγράμματος με στοιχεία προόδου (actual data) χρονικά, οικονομικά και απασχόλησης μέσω, καθώς και παραγωγής αναφορών προόδου (progress reporting)
- Θα έχει τη δυνατότητα επικοινωνίας με τα PRIMAVERA - P3, PRIMAVERA SURETRAK, MS-PROJECT, (Lotus), (D-Base), (MS-Access)

3.2.3 Ειδικότερα σχετικά με την μεθοδολογία κατάρτισης του προγράμματος κατασκευής του έργου ορίζονται τα ακόλουθα:

- (1) Όλα τα υποπρογράμματα (εκτός από το υποπρόγραμμα δοκιμών και ελέγχων) θα είναι ημερολογιακά εξαρτημένα και θα προσδιορίζεται σαφώς ο εργάσιμος χρόνος. Για τα υποπρογράμματα αυτά η μικρότερη χρονική μονάδα είναι η ημέρα και η μεγαλύτερη ο μήνας. Ο υπολογισμός τους γίνεται με ημερομηνία έναρξης εκείνη της υπογραφής της Σύμβασης και με υποχρέωση τήρησης της συνολικής και των τμηματικών προθεσμιών του άρθρου Α-2 αυτής της ΕΣΥ.
- (2) Για τη σωστή και με ενιαίο τρόπο ανάλυση των εργασιών κατασκευής της οδού και των τεχνικών έργων, θα συμφωνηθεί με την Υπηρεσία η κατάτμηση του έργου με μορφή δένδρου ανάλυσης σε πολλαπλά διαδοχικά επίπεδα ανάλυσης και ελέγχου (WBS) και θα περιλαμβάνει τα τμήματα - τις φάσεις - τα μέτωπα εργασίας - τα διακεκριμένα και αυτοτελή αντικείμενα του έργου, όπως αυτά προκύπτουν από την Τεχνική Περιγραφή, τις μελέτες και το σχέδιο υλοποίησης του έργου, με δυνατότητα, μέσα από το χρησιμοποιούμενο πρόγραμμα ειδικού λογισμικού, παραγωγής παραδοτέων (διαγραμμάτων, πινάκων, αναφορών κλπ.) για κάθε διαφορετικό από τα πολλαπλά επίπεδα της δένδρου ανάλυσης και ελέγχου του έργου.

Η ανάλυση των υποπρογραμμάτων εργασιών σε κάθε τμήμα του έργου, πρέπει να περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον τις ακόλουθες δραστηριότητες:

- εκσκαφές
- επιχώματα (συμπεριλαμβανομένων του χρόνου υλοποίησης της σταδιακής κατασκευής του επιχώματος καθ' ύψος και του χρόνου συντέλεσης των οριζοντιοτεθειμένων επιφορτίσεων, κ.λπ.)
- λοιπά χωματουργικά
- επένδυση πρανών
- συστήματα και υποδομές Η/Μ
- δίκτυο άρδευσης
- έργα πρασίνου
- μικρά τεχνικά (νέα & υπάρχοντα ημιτελή)
- μεγάλα τεχνικά (νέα & υπάρχοντα ημιτελή)
- φάτνες από συρματοπλέγμα
- αποχέτευση - αποστράγγιση
- επενδεδυμένες τάφροι
- στηθαία ασφαλείας από σκυρόδεμα
- λοιπά στηθαία ασφαλείας
- Συστήματα Απορρόφησης Ενέργειας Πρόσκρουσης (ΣΑΕΠ)
- Δίοδος Εκτάκτων Αναγκών στην κεντρική νησίδα του αυτ/μου
- λοιπά τεχνικά
- στρώση στράγγισης
- υπόβαση
- βάση
- λοιπές εργασίες οδοστρώσεως
- ασφαλική στρώση βάσης
- ασφαλική ισοπεδωτική στρώση
- ασφαλική στρώση κυκλοφορίας (αντιολισθηρή ή μη)

- λοιπά ασφαλικά
- κατακόρυφη και οριζόντια σήμανση

Είναι δυνατόν με πρόταση του Αναδόχου και έγκριση της Υπηρεσίας να ενοποιηθούν (συγχωνευθούν) κάποιες απ' τις παραπάνω δραστηριότητες σε μια ή περισσότερες δραστηριότητες με νέες ονομασίες (π.χ. οδοστρωσία, ασφαλικά κλπ.).

Οι δραστηριότητες του προγράμματος σε κάθε μέτωπο θα είναι συσχετισμένες με τα άρθρα του προϋπολογισμού προσφοράς, για την ποσοτική και οικονομική αποτίμησή τους. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να περιλάβει αναλυτικά στο χρονοδιάγραμμά του, όλες τις πληροφορίες σχετικά με τις ποσότητες και το κόστος (σε τιμές προσφοράς του), που αφορούν σε κάθε μία από τις δραστηριότητες που εμφανίζονται στο πρόγραμμα υλοποίησης του έργου. Οποσδήποτε θα αναφέρονται ξεχωριστά οι εργασίες του άξονα του αυτοκινητοδρόμου, των παραπλεύρων (αριστερά - δεξιά) και των καθέτων οδών, καθώς επίσης και οι εργασίες για τα τεχνικά έργα. Για την ολοκλήρωση των κυριότερων δραστηριοτήτων του έργου θα προβλέπονται και τμηματικές προθεσμίες.

- (3) Για κάθε μεγάλο διακεκριμένο / αυτοτελές τεχνικό έργο θα υπάρχει ξεχωριστό αναλυτικό υποπρόγραμμα με πλήρη ανάλυση των δραστηριοτήτων και δαπάνη ανά μήνα.
- (4) Το πρόγραμμα κατασκευής των χωματουργικών εργασιών (ορύγματα, επιχώματα) σε κάθε τμήμα του έργου θα τεκμηριώνεται από διάγραμμα ορυγμάτων - επιχωμάτων και διάγραμμα μετακίνησης γαιών. Κατά την 1η υποβολή του προγράμματος τα διαγράμματα αυτά θα γίνουν με βάση τη μελέτη της υπηρεσίας. Για τις επόμενες ενημερώσεις του προγράμματος, τα διαγράμματα αυτά θα βασίζονται στην αποτύπωση του φυσικού εδάφους και στην εφαρμογή της μελέτης επί του εδάφους, που θα εκτελέσει ο Ανάδοχος.
- (5) Ειδικά για τις μελέτες που θα υποβάλει ο Ανάδοχος θα πρέπει να προβλέπεται και το αντίστοιχο διάστημα για την έγκριση κάθε ανεξάρτητης υποβολής, σύμφωνα με τα οριζόμενα στα άρθρα Α-2 και Α-6 αυτής της ΕΣΥ.
- (6) Το υποπρόγραμμα δοκιμών και ελέγχων θα καταρτιστεί και θα ελέγχεται με τη χρήση πινάκων και τεχνικών εκθέσεων.
- (7) Για το υποπρόγραμμα απαλλοτριώσεων, ο Ανάδοχος θα πρέπει να λάβει υπ' όψη του το στάδιο που βρίσκονται οι διαδικασίες απαλλοτριώσεων των διαφόρων τμημάτων του έργου, ώστε να προβλέπεται ρεαλιστικός χρόνος για την συντέλεση όλων από τις απαλλοτριώσεις δεν έχουν ολοκληρωθεί μέχρι την υπογραφή του συμφωνητικού.
- (8) Σε περίπτωση που θα απαιτηθεί ανασκαφικό έργο, ο Ανάδοχος θα πρέπει να προσαρμόσει το Χρονοδιάγραμμα ώστε να λάβει υπόψη του και τους χρόνους της εκτέλεσης των αρχαιολογικών ανασκαφών. Θα πρέπει επίσης να δοθεί προσοχή στην εκτίμηση της διάρκειας εκτέλεσης δραστηριοτήτων από άλλους φορείς (ΟΚΩ κ.λπ.), ώστε η εκτίμηση αυτή να είναι ρεαλιστική και να έχει λογικά περιθώρια.

#### 3.2.4 Ειδικότερα σχετικά με τη μεθοδολογία ελέγχου της προόδου του έργου ορίζονται τα ακόλουθα:

Ο έλεγχος της Προόδου του έργου θα πραγματοποιείται κατά τακτά χρονικά διαστήματα, μέσα από:

- (1) Πίνακες «Πρόβλεψης και Ελέγχου της Φυσικής και Οικονομικής Προόδου του Έργου» (ΠΕΦΟΠΕ), για τον έλεγχο της Φυσικής και Οικονομικής Προόδου. Ο Πίνακας «Πρόβλεψης και Ελέγχου της Φυσικής και Οικονομικής Προόδου του Έργου» (ΠΕΦΟΠΕ), θα περιλαμβάνει τα είδη εργασιών που αναφέρονται παραπάνω στην παράγρ. 3.2.3 (2) και σε στήλες την αντίστοιχη πρόβλεψη ανά μήνα της προς εκτέλεση ποσότητας και της προβλεπόμενης απορρόφησης. Στο κάτω μέρος του πίνακα, μετά τις εργασίες, θα περιλαμβάνονται: Ο.Ε.+ Γ.Ε., μελέτες, προβλεπόμενη αναθεώρηση, προκαταβολές, αποσβέσεις προκαταβολών, Φ.Π.Α. κλπ. και στο τέλος του πίνακα θα φαίνεται το αναπόσβεστο μέρος της προκαταβολής. Στον υπόψη πίνακα θα προβλεφθούν και οι αντίστοιχες στήλες για τη συμπλήρωση ποσοτήτων εργασιών και δαπανών, που θα εκτελούνται κάθε μήνα και θα συμπληρώνονται μετά την εκτέλεση των εργασιών του συγκεκριμένου μήνα, σύμφωνα με τον αντίστοιχο λογαριασμό, καθώς και των υπολειπομένων εργασιών μέχρι τέλους του έργου.
- (2) Ενημερωμένα Χρονοδιαγράμματα GANTT εκτέλεσης του έργου.
- (3) Γραφικές απεικονίσεις της προόδου του έργου καθ' όλο το μήκος του έργου με τη μορφή πίνακα (σχηματική κάτοψη του έργου). Στον πίνακα θα διακρίνονται οι προβλεπόμενες βάσει του προγράμματος εργασίες, οι περαιωμένες εργασίες, οι περαιωμένες τον τελευταίο μήνα, οι συνεχιζόμενες και οι εργασίες που δεν έχουν ακόμη αρχίσει να εκτελούνται.
- (4) Αναφορές Προόδου του έργου στις οποίες θα φαίνεται η πρόοδος των εργασιών και η συμφωνία ή όχι με το εγκεκριμένο πρόγραμμα του έργου. Επίσης θα αναφέρονται οι λόγοι των τυχόν διαφοροποιήσεων

### 3.3 ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΕΡΓΟΥ - ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ (ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ – ΣΤΑΔΙΑ ΥΠΟΒΟΛΩΝ).

- 3.3.1 Για την συγκεκριμένη εργολαβία, με βάση την παραπάνω μεθοδολογία όπως αυτή οριστικοποιείται με τις προτάσεις του Αναδόχου και τις απαιτήσεις της Υπηρεσίας, ο Ανάδοχος κατάρτιζε το Πρόγραμμα κατασκευής του έργου με τα υποπρογράμματά του. Το πρόγραμμα αυτό υποβάλλεται από τον Ανάδοχο, όπως παρακάτω διευκρινίζεται, ελέγχεται, τυχόν διορθώνεται και τέλος εγκρίνεται από την Υπηρεσία. Το Πρόγραμμα ενημερώνεται σε διαρκή Βάση και αναθεωρείται (αναπροσαρμόζεται) όταν είναι αναγκαίο σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις και τα συμβατικά τεύχη.
- 3.3.2 Περιεχόμενα Προγράμματος Κατασκευής Έργου : Το υποβαλλόμενο εκάστοτε από τον Ανάδοχο Πρόγραμμα Κατασκευής του Έργου με τα υποπρογράμματά του, περιλαμβάνει **κατά γενικό τρόπο**, τα ακόλουθα :
  - (1) Διάγραμμα ιεραρχικής (δενδροειδούς) ανάλυσης του προγράμματος κατασκευής του έργου, με τα διάφορα επίπεδα ελέγχου και τις δραστηριότητες κάθε επιπέδου. Θα σημειώνεται ο υπεύθυνος ελέγχου κάθε επιπέδου καθώς και ο αρμόδιος για την υλοποίηση κάθε δραστηριότητας. Θα περιλαμβάνει και την κωδικοποίηση υποπρογραμμάτων και δραστηριοτήτων.
  - (2) Διάγραμμα δικτυωτής ανάλυσης, με κατά κόμβους προσανατολισμένο δικτύωμα MPM (απεικόνιση των δραστηριοτήτων σε κόμβους), στο οποίο θα επισημαίνονται οι σχέσεις αλληλουχίας των δραστηριοτήτων και η/οι κρίσιμη/ες διαδρομή/ές. Από το δικτυωτό γράφημα θα προκύπτει ο ενωρίτερος δυνατός χρόνος περατώσεως του έργου.
  - (3) Πίνακα Στοιχείων Δραστηριοτήτων, με τις περιγραφές και τους κωδικούς των δραστηριοτήτων, τις χρονικές διάρκειες, τις ημερομηνίες ενωρίτερης δυνατής - αργότερης επιτρεπόμενης έναρξης και λήξης και το ολικό και ελεύθερο χρονικό

περιθώριο των δραστηριοτήτων. Στον πίνακα θα αναγράφονται σε ιδιαίτερες στήλες, οι προηγούμενες και οι επόμενες δραστηριότητες, κάθε μιας δραστηριότητας.

- 4) Γραμμικό διάγραμμα GANTT, για τους ενωρίτερους δυνατούς χρόνους έναρξης των δραστηριοτήτων, συνολικά για το έργο (και για μέρους του) με απεικόνιση δραστηριοτήτων κατά χρονολογική σειρά έναρξής τους. Στα διαγράμματα GANTT θα σημαίνονται οι κρίσιμες δραστηριότητες και τα **ελεύθερα** χρονικά περιθώρια των μη κρίσιμων δραστηριοτήτων.
- (5) Ιστογράμματα μηνιαίας κατανομής και αθροιστικές καμπύλες προϋπολογισμένων δαπανών συνολικά για το έργο (και για μέρη του).
- (6) Ιστογράμματα απασχόλησης μέσων παραγωγής (ιδιαίτερα για τον βασικό μηχανικό εξοπλισμό).
- (7) Πίνακα ΠΕΦΟΠΕ (βλ. 3.2.4. (1))
- (8) Γραφικές απεικονίσεις προόδου έργου με μορφή πίνακα (σχηματική κάτοψη του έργου) (βλ. 3.2.4 (3))
- (9) Πίνακας διαθέσιμου στο εργοτάξιο μηχανικού εξοπλισμού με τις αποδόσεις κάθε μηχανήματος.
- (10) Τεχνική Έκθεση που θα τεκμηριώνει τα παραπάνω. Θα περιγράφεται συνοπτικά η συνολική διαδικασία και μεθοδολογία υλοποίησης του έργου (τμήματα - φάσεις - μέτωπα – κατηγορίες εργασιών). και θα αιτιολογείται η επιλεγείσα δενδροειδής ανάλυση του έργου. Θα εξετάζεται η εφικτότητα και το συμβιβαστό των προβλεπόμενων τεχνικών λύσεων σε σχέση με τους γενικούς στόχους του έργου και σε πρώτη προσέγγιση η πληρότητα και συμβατότητα των μελετών. Θα επισημαίνονται πιθανά προβλήματα ή χρονοβόρες διαδικασίες που μπορούν να προκύψουν κατά την εκτέλεση του έργου.

Ιδιαίτερη σημασία στην Τεχνική Έκθεση θα δίνεται στην πλήρη αιτιολόγηση των προβλεπόμενων χρονικών διαρκειών καθεμίας δραστηριότητας και στην ανάλυση κάθε μίας δραστηριότητας σε εργασίας του Τιμολογίου. Έτσι για την τεκμηρίωση της χρονικής διάρκειας, θα αναφέρονται με πινακοποιημένη μορφή εκτός από το είδος και τη θέση της δραστηριότητας, η συνολική ποσότητα της εργασίας που περιλαμβάνει η δραστηριότητα, η συνολική χρονική διάρκεια σε εργάσιμες μέρες, τα μέσα παραγωγής που θα χρησιμοποιηθούν και που επηρεάζουν με την απόδοσή τους την χρονική διάρκεια της εργασίας, την προβλεπόμενη απόδοσή τους ανά εργάσιμη ημέρα κλπ. Θα πρέπει η κατάτμηση του έργου να είναι τέτοια ώστε καμία δραστηριότητα από αυτές στις οποίες αναλύεται το έργο, να μην έχει διάρκεια που να υπερβαίνει τους 3 μήνες, στο χαμηλότερο επίπεδο ανάλυσης του έργου.

Ιδιαίτερη επίσης σημασία θα δίνεται στην ανάλυση κάθε δραστηριότητας σε επί μέρους εργασίες του Τιμολογίου (η και σε προεργασίες που δεν προβλέπονται στο Τιμολόγιο) ώστε να είναι δυνατός ο υπολογισμός του κόστους κάθε δραστηριότητας. Για την περίπτωση των διακεκριμένων / αυτοτελών Τεχνικών, αυτά θα αναλύονται σε δραστηριότητες μελετών, εκσκαφών, κατασκευής θεμελίων, κατασκευής φορέα, κατασκευής ανωδομής που η κάθε μία θα αναλύεται σε επί μέρους εργασίες του Τιμολογίου, προκειμένου να καταστεί δυνατή η κοστολόγηση του κάθε Τεχνικού.

Ιδιαίτερη εξέταση και αναφορά θα γίνεται στην τεχνική έκθεση για τις επιπτώσεις από πιθανά εμπόδια πάσης φύσεως (ΟΚΩ, Απαλλοτριώσεις, Τοπική Αυτοδιοίκηση κλπ.) που μπορούν να επηρεάσουν την κρίσιμη διαδρομή του χρονοδιαγράμματος του έργου.

- (11) Ειδικές εκτυπώσεις χρονοδιαγραμμάτων, πινάκων, αναφορών υποβάλλονται από τον Ανάδοχο, εφόσον ζητηθούν εγγράφως από την Υπηρεσία. Ενδεικτικά αναφέρονται εκτυπώσεις που αφορούν μόνο σε κρίσιμες δραστηριότητες ή μόνο σε ομοειδείς δραστηριότητες ή σε δραστηριότητες συγκεκριμένης φάσης ή μετώπου ή χρονικής περιόδου ή μόνο σε δραστηριότητες που υπεύθυνη για την υλοποίησή τους είναι η Υπηρεσία (συνεπώς απαραίτητη η διάκριση των δραστηριοτήτων ανάλογα με το ποιος είναι υπεύθυνος για την υλοποίησή τους και ο σχετικός χαρακτηρισμός κατά την εισαγωγή των στοιχείων δραστηριοτήτων στο Ειδικό Πρόγραμμα λογισμικού). Ειδικές εκτυπώσεις μπορεί να ζητηθούν για συνοπτικά (περιληπτικά) χρονοδιαγράμματα όπου ενοποιημένα θα περιλαμβάνονται διάφορες κατηγορίες εργασιών ή και ολόκληρα υποπρογράμματα.

Όλα τα παραπάνω στοιχεία υποβάλλονται συνολικά σε πέντε σειρές τόσο εκτυπωμένα σε χαρτί, όσο και σε αρχείο Η/Υ, στη μορφή που θα συμφωνηθεί με την Υπηρεσία, για έλεγχο και έγκρισή τους από αυτήν.

### **3.4 ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ.**

#### **3.4.1. Σε 15 μέρες - 1η έκδοση Προγράμματος Κατασκευής του έργου**

- (1) Ο Ανάδοχος, εντός δέκα πέντε (15) ημερολογιακών ημερών από την υπογραφή της Σύμβασης (σύμφωνα με την παρ. 1 του άρθρου 145 του ν.4412/2016), θα συντάξει και θα υποβάλει προς έγκριση το "Χρονοδιάγραμμα Κατασκευής του Έργου".
- (2) Το πρόγραμμα αυτό περιλαμβάνει τα υποπρογράμματα, όπως στην παράγραφο 3.2.1 :
- Για τις απαιτούμενες αποτυπώσεις, έρευνες, μελέτες, εγκρίσεις και άδειες
  - Για τις προεργασίες, την εγκατάσταση του εργοταξίου και την προετοιμασία των χώρων
  - Για τις εργασίες κατασκευής της οδού και των τεχνικών έργων σε συνδυασμό με τις φάσεις εκτροπής κυκλοφορίας.
  - Για τις απαλλοτριώσεις.
  - Για τις εργασίες λοιπών εμπλεκόμενων φορέων (ΟΚΩ, αρχαιολογία, κλπ).

Ειδικά για την 1η έκδοση του προγράμματος κατασκευής του έργου, ορισμένες δραστηριότητες ή υποπρογράμματα, για τα οποία δεν υπάρχουν ακόμη τα απαιτούμενα στοιχεία, μπορούν να απεικονιστούν με συνοπτική (περιληπτική) μορφή.

- (3) Κατά τη 1η έκδοση του Προγράμματος κατασκευής του έργου θα υποβληθούν από τον Ανάδοχο μόνο τα στοιχεία που προβλέπονται στις παραγράφους 3.3.2.(1), 3.3.2.(4), 3.3.2.(7), 3.3.2.(9) και 3.3.2.(10).
- (4) Η πρώτη έκδοση του Προγράμματος Κατασκευής του έργου και ειδικότερα ο Πίνακας ΠΕΦΟΠΕ καταρτίζονται με βάση τα στοιχεία που έχουν δοθεί στον Ανάδοχο, τις προβλέψεις των υφισταμένων μελετών, τις ποσότητες του προϋπολογισμού προσφοράς και τους λοιπούς όρους της Σύμβασης. Η πρώτη περίοδος του έργου (οι πρώτες 150 ημέρες) προτείνεται να αναλύεται σε εβδομαδιαία βάση. Για τον υπόλοιπο χρόνο αρκεί η ανάλυση σε μηνιαία βάση. Ιδιαίτερη έμφαση πρέπει να δοθεί κατά την 1η έκδοση του προγράμματος, στην διατύπωση της άποψης και της μεθοδολογίας του Αναδόχου για την υλοποίηση του έργου, στις προτεινόμενες μεθοδολογίες κατασκευής, στην πρόταση δένδρου ιδούς κατάτμησης του έργου, στον πίνακα διαθέσιμου μηχανικού εξοπλισμού στην ανάπτυξη των υποπρογραμμάτων προεργασιών,

αποτυπώσεων, ερευνών και μελετών, στις υποβολές του Αναδόχου και στις αναμενόμενες διαδικασίες εγκρίσεων της Υπηρεσίας ή / και άλλων φορέων.

3.4.2 Σε 60 μέρες - Αναλυτικό υποπρόγραμμα μελετών - Αναλυτικό υποπρόγραμμα ελέγχων και δοκιμών

- (1) Σε εξήντα (60) ημερολογιακές ημέρες από την υπογραφή της Σύμβασης ο Ανάδοχος υποβάλλει στην Υπηρεσία για έγκριση
- (2) Ενημερωμένο το υποπρόγραμμα αποτυπώσεων, ερευνών και μελετών με αναλυτικά στοιχεία χρονοδιαγράμματος όλων των προς εκπόνηση, συμπλήρωση ή/και τροποποίηση μελετών/ερευνών, συνδυασμένο με το υποπρόγραμμα εργασιών.
- (3) Το «Πρόγραμμα Ποιότητας του Έργου» και αναλυτικό υποπρόγραμμα δοκιμών και ελέγχων σύμφωνα με το άρθρο Α-9

3.4.4 Σε 90 ημέρες - 1η ενημέρωση του προγράμματος κατασκευής του έργου

- (1) Σε ενενήντα (90) ημερολογιακές ημέρες από την υπογραφή της Σύμβασης ο Ανάδοχος υποβάλλει στην Υπηρεσία για έγκριση την 1η ενημέρωση του συνολικού προγράμματος του έργου, με στοιχεία προόδου για τις πρώτες 90 ημέρες και νέες προβλέψεις για την εξέλιξη του έργου.
- (2) Το πρόγραμμα που θα υποβληθεί θα περιλαμβάνει όλα τα προβλεπόμενα στοιχεία στην παρ. 3.3.2 του παρόντος.
- (3) Το νέο πρόγραμμα αναλύεται κατά προτίμηση σε εβδομαδιαία βάση για τις επόμενες 150 ημέρες (μέχρι την 240η από αρχή) και σε μηνιαία για τον υπόλοιπο χρόνο μέχρι πέρατος του έργου.
- (4) Ακόμη επανυποβάλλεται, εφόσον απαιτείται, ενημερωμένο το αναλυτικό υποπρόγραμμα μελετών

3.4.5 Σε 150 ημέρες - 2η ενημέρωση και πιθανή αναθεώρηση του Προγράμματος κατασκευής του έργου

- (1) Μέσα στην χρονική προθεσμία των εκατόν πενήντα (150) ημερολογιακών ημερών από την υπογραφή της σύμβασης ο Ανάδοχος υποβάλλει στην Υπηρεσία για έγκριση, την 2η ενημέρωση του προγράμματος κατασκευής του έργου, με στοιχεία προόδου για τις πρώτες 150 ημέρες και νέες προβλέψεις για την εξέλιξη του έργου, με βάση την κατάσταση των απαλλοτριώσεων, την εξέλιξη των μελετών και νεώτερων στοιχείων γεωτεχνικών ερευνών και την εξέλιξη των απαιτούμενων εργασιών ΟΚΩ.
- (2) Το πρόγραμμα που υποβάλλεται σ' αυτήν τη φάση, είναι αναλυμένο στο κατώτερο δυνατό επίπεδο, σε εβδομαδιαία Βάση για τις επόμενες 90 ημέρες και σε μηνιαία για το υπόλοιπο χρόνο μέχρι πέρατος του έργου, με τις μέγιστες δυνατές πληροφορίες για την ανάπτυξη των υποπρογραμμάτων. Θα περιλαμβάνονται όλα τα προβλεπόμενα από την παραγρ. 3.3.2. του παρόντος στοιχεία.

3.4.6 Κάθε 3 μήνες - Ενημέρωση προγράμματος κατασκευής του έργου

- (1) Για το υπολειπόμενο χρονικό διάστημα, μετά την 150η ημερολογιακή ημέρα από την υπογραφή της Σύμβασης και μέχρι τέλος του έργου, ο Ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλλει ανά τρίμηνο ενημερωμένο πλήρες Πρόγραμμα κατασκευής του έργου.
- (2) Το πρόγραμμα θα περιλαμβάνει τα προβλεπόμενα στοιχεία στην παραγρ. 3.3.2. του παρόντος άρθρου. Στο βαθμό που κάποια από αυτά τα στοιχεία δεν παρουσιάζουν μεταβολές σε σχέση με τα ήδη υποβληθέντα και εγκριθέντα, δεν χρειάζεται να επανυποβληθούν αλλά θα γίνεται ρητή σχετική αναφορά και αιτιολόγηση στην Τεχνική έκθεση.

- (3) Το νέο πρόγραμμα θα αναλύεται κατά προτίμηση σε εβδομαδιαίο βάση για τις επόμενες 90 ημέρες και σε μηνιαία για τον υπόλοιπο χρόνο μέχρι πέρατος του έργου.

### **3.5 ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΡΟΟΔΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ - ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ (ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ - ΣΤΑΔΙΑ ΥΠΟΒΟΛΗΣ).**

- 3.5.1. Με βάση την περιγραφείσα στην παραγρ. 3.2.4 μεθοδολογία υλοποιούνται οι υποχρεώσεις του Αναδόχου σχετικά με τον έλεγχο της προόδου του έργου.
- 3.5.2. Η διαδικασία του ελέγχου της προόδου του έργου γίνεται με βάση το εγκεκριμένο από την Υπηρεσία πρόγραμμα κατασκευής του έργου που είναι το βασικό πρόγραμμα αναφοράς ή πρόγραμμα στόχος σε σχέση με το υλοποιούμενο στην πραγματικότητα έργο.
- 3.5.3 Εκτός από τις παραπάνω ολοκληρωμένες υποβολές των ενημερωμένων προγραμμάτων κατασκευής του έργου, απαιτείται η υποβολή από τον Ανάδοχο και πρόσθετων στοιχείων ανά τακτά χρονικά διαστήματα. Έτσι :

- (1) **Κάθε μήνα** και οπωσδήποτε μέσα στην πρώτη εβδομάδα του μήνα που ακολουθεί (ή μαζί με το λογαριασμό εφόσον υποβάλλεται εκείνο τον μήνα), ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλλει :

- (1) Ενημερωμένο τον ήδη γνωστό πίνακα «Πρόβλεψης και Ελέγχου της Φυσικής και Οικονομικής Προόδου του Έργου» (ΠΕΦΟΠΕ), για τις εργασίες που εκτελέστηκαν και τις πιστώσεις που απορροφήθηκαν μέχρι τον τρέχοντα μήνα.
- (2) Γραφική απεικόνιση της προόδου του έργου καθ' όλο το μήκος του έργου με τη μορφή πίνακα (ήδη αναφερθείσα κάτοψη του έργου)

- (2) **Κάθε τρίμηνο** ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλλει:

- (1) Αναφορά προόδου στην οποία να φαίνεται η πρόοδος των εργασιών και η συμφωνία ή όχι με το εγκεκριμένο πρόγραμμα του έργου.
- (2) Αντίγραφο του αρχικού πίνακα ΠΕΦΟΠΕ, με προσθήκη σε ειδικές στήλες των μεταβολών που έχουν γίνει στις αρχικές προβλέψεις και αιτιολόγηση των διαφοροποιήσεων.

- 3.5.4 Τα παραπάνω στοιχεία που υποβάλλει ο Ανάδοχος είναι υποβοηθητικά για τον έλεγχο της προόδου του έργου. Πρόκειται δηλαδή για στοιχεία που δεσμεύουν τον Ανάδοχο και όχι την Υπηρεσία, σε περίπτωση που αυτή συμφωνήσει ή δεν αντιδράσει.
- 3.5.5 Η Υπηρεσία επιφυλάσσει για τον εαυτό της το δικαίωμα να ζητήσει την συνυποβολή, μαζί με τα προηγούμενα και άλλων στοιχείων (όπως π.χ. διαγράμματα κατασκευής των τεχνικών και λοιπών επί μέρους έργων με έγχρωμες ενδείξεις του μέρους που εκτελέστηκε κλπ.), που είναι επιβοηθητικά για να σχηματισθεί πλήρως πλήρης εικόνα, σε κάθε χρονική περίοδο, της προόδου του έργου, σε σύγκριση πάντα με τις αρχικές προβλέψεις του χρονοδιαγράμματος.
- 3.5.6 Τα παραπάνω στοιχεία αποτελούν απαραίτητα δικαιολογητικά για την διεκπεραίωση των πληρωμών του Αναδόχου.

### **3.6 ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΡΙΣΗ - ΜΕΤΡΑ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ.**

- 3.6.1. Η αρχική (1η έκδοση) και κάθε μεταγενέστερη ενημέρωση ή αναθεώρηση του προγράμματος του έργου ή/και των υποπρογραμμάτων του, υποβάλλονται από τον Ανάδοχο στην Υπηρεσία για έλεγχο και έγκριση.

Σε περίπτωση παρατηρήσεων της Υπηρεσίας επί του προγράμματος ή υποπρογραμμάτων, που υποβάλλει ο Ανάδοχος, ο τελευταίος υποχρεούται να το ανασυντάξει, ώστε να περιλάβει τις παρατηρήσεις αυτές.

Μετά την υποβολή του προγράμματος η Υπηρεσία εγκρίνει αυτό, με τυχόν συμπληρώσεις ή τροποποιήσεις, μέσα σε δεκαπέντε (15) ημέρες από την υποβολή του. (βλ. παρ. 2 άρθρου 145 ν.4412/2016). Σε περίπτωση ασαφειών ή παραλείψεων και εφ' όσον ζητείται από την Υπηρεσία η διόρθωση και επανυποβολή του, το δεκαήμερο υπολογίζεται από την τελευταία υποβολή του.

Καθυστερήση για έγκριση από την Υπηρεσία μεγαλύτερη από την παραπάνω προθεσμία των δεκαπέντε (15) ημερών, συνεπάγεται την αποδοχή του προγράμματος του Αναδόχου.

- 3.6.2 Σε περίπτωση μη υποβολής από τον Ανάδοχο του προγράμματος στην προθεσμία που ορίζεται, τότε πέρα των προβλεπόμενων κατωτέρω κυρώσεων, η Υπηρεσία θα αναλάβει να κοινοποιήσει στον Ανάδοχο πρόγραμμα που θα συντάξει η ίδια ή εξειδικευμένος Σύμβουλος.

Σε κάθε περίπτωση (σύνταξη χρονοδιαγράμματος από την Υπηρεσία ή από ειδικό Σύμβουλο) θα αφαιρείται από το "λαβείν" του Αναδόχου ποσό ίσο με αυτό που προσδιορίζεται στην παρ. 1α της απόφασης Δ17α/02/ΦΝ332/10.11.88 (ΦΕΚ 862Β/16.11.89).

- 3.6.3 Ο Ανάδοχος κατά το χρονικό διάστημα μέχρι και τη δέκατη πέμπτη (15η) μέρα από την υποβολή για έγκριση του προγράμματος του έργου ή/και των υποπρογραμμάτων του, θα ενεργεί σύμφωνα με το δικό του χρονοδιάγραμμα, φέροντας ακέραια την ευθύνη, αν αυτό αντίκειται στους όρους της παρούσας Σύμβασης. Για το λόγο αυτό θεωρείται, συμβατικά, ότι η διαδικασία της κατάρτισης και έγκρισης, ή μεταβολής του χρονοδιαγράμματος δεν επιφέρει καθυστέρηση.

Εξάλλου η έγκριση του προγράμματος δεν περιλαμβάνει την, με οποιαδήποτε έννοια, συμφωνία της Υπηρεσίας πάνω στο βαθμό προσπάθειας που προβλέφθηκε από τον Ανάδοχο.

- 3.6.4 Μετά την, κατά οποιονδήποτε τρόπο, σύμφωνα με τα προηγούμενα, οριστικοποίηση του προγράμματος κατασκευής του έργου, (αρχικού ή μεταγενέστερης ενημέρωσης), αυτό, όπως έχει διαμορφωθεί με τις παρατηρήσεις της Υπηρεσίας, αποτελεί το πρόγραμμα «στόχο» ή «βασικό πρόγραμμα», εφαρμόζεται υποχρεωτικά από τον Ανάδοχο, είναι το χρονοδιάγραμμα αναφοράς και σύγκρισης με το πραγματικά υλοποιούμενο έργο και την πραγματοποιούμενη πρόοδο, ενημερώνεται τακτικά και αναπροσαρμόζεται (αναθεωρείται) όταν υφίσταται ανάγκη (παραγρ. 3.1.2.(6) του παρόντος άρθρου). Μετά την έγκριση τυχόν αναθεωρημένου προγράμματος κατασκευής του έργου, το αναθεωρημένο πλέον πρόγραμμα είναι το νέο πρόγραμμα «στόχος».

- 3.6.5 Παράλειψη ή αμέλεια ως προς την άρτια, λεπτομερή και πλήρη ανάλυση, τεκμηρίωση, τήρηση και παρουσίαση, σύμφωνα με τα παραπάνω, του προγράμματος του έργου (αρχικού ή μεταγενέστερης ενημέρωσης), εκτός από τη διαδικασία διοικητικών κυρώσεων και της έκπτωσης που προβλέπεται από την παρ. 2 του άρθρου 145 του ν.4412/2016 συνεπάγεται:

(α) Την επιβολή ανέκκλητης ποινικής ρήτρας από την Υπηρεσία ίσης προς 1 : 4000 του Συμβατικού Τιμήματος. Η ποινική ρήτρα αυτή επιβάλλεται για μία μόνο φορά, και θα παρακρατηθεί από τον πρώτο επόμενο λογαριασμό.

(β) Την κοινοποίηση στον Ανάδοχο Υπηρεσιακού Προγράμματος, συντεταγμένου σύμφωνα με τα παραπάνω, που στη συνέχεια θα είναι υποχρεωτικό γι' αυτόν, χωρίς να του παρέχεται δικαίωμα οποιασδήποτε χρονικής απόκλισης.

- 3.6.6 Ανάλογα παράλειψη ή αμελής σύνταξη και υποβολή των στοιχείων της τριμηνιαίας



αναφοράς προόδου (βλ παρ. 3.5.3.(2).(1).) συνεπάγεται εφάπαξ για κάθε αναφορά ανέκκλητη ποινική ρήτρα μέχρι ποσού ίσου προς το 15% της ποινικής ρήτρας της παρ. 3.6.5.(α), που επιβάλλεται σε κάθε τέτοια περίπτωση.

#### **ΑΡΘΡΟ Α-4: ΑΠΑΛΛΟΤΡΙΩΣΕΙΣ.**

- 4.1 Η εδαφική λωρίδα που απαιτείται για την κατασκευή των υπόψη τμημάτων θα παραδοθεί στον ανάδοχο τμηματικά και σε εύλογο χρόνο μετά την υπογραφή της σύμβασης.

Για τυχόν συμπληρωματικές απαλλοτριώσεις που θα απαιτηθούν σε μικρά τμήματα, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συντάξει Κτηματολόγιο ύστερα από σύμπραξη με μελετητικό γραφείο ανάλογης δυναμικότητας, που θα προωθηθεί για συντέλεση των απαλλοτριώσεων με μέριμνα και δαπάνη του ΚτΕ.

Σε κάθε περίπτωση πάντως, ο Ανάδοχος γνωρίζοντας τα δεδομένα αυτά, δεν θεμελιώνει δικαίωμα διάλυσης της συμβάσεως, ακόμα και σε περίπτωση καθυστέρησης παραδόσεως της ζώνης καταλήψεως πέραν των προθεσμιών που προβλέπουν οι σχετικές διατάξεις.

Το χρονοδιάγραμμα εκτέλεσης του έργου, όπως καθορίζεται με τις προθεσμίες του άρθρου Α-2 της ΕΣΥ, έχει λάβει υπόψη του τα προβλήματα που εισάγουν οι απαλλοτριώσεις στην εκτέλεση του έργου, τη διαθεσιμότητα εκτάσεων του Δημοσίου, των Κοινοτικών εκτάσεων κ.λπ. και ο Ανάδοχος θα πρέπει να λάβει τον παράγοντα αυτόν υπόψη του κατά τη μόρφωση της προσφοράς του. Έτσι, θα είναι δυνατή η εκτέλεση του έργου εμπρόθεσμα, σύμφωνα με την υπάρχουσα κατάσταση διαθέσιμων εκτάσεων και την προβλεπόμενη εξέλιξη της διαδικασίας των απαλλοτριώσεων, δεδομένου ότι οι παραπάνω συνθήκες έχουν ληφθεί υπόψη κατά την σύνταξη των όρων δημοπράτησης.

- 4.2 Σε περίπτωση που η διάθεση της προς απαλλοτρίωση γης για την εκτέλεση του έργου γίνεται με επίταξη, οφείλει ο Ανάδοχος χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση να υποβοηθά το έργο της επιτροπής επίταξης με την έγκαιρη πασσάλωση των ορίων απαλλοτρίωσης την φροντίδα διατήρησης των πασσάλων, την σύνταξη των σχετικών πινάκων αποζημιώσεων κλπ, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

#### **ΑΡΘΡΟ Α-5: ΕΙΔΙΚΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ΚΑΙ ΕΥΘΥΝΕΣ**

##### **5.1 ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.**

- 5.1.1 Οι διαγωνιζόμενοι με την υποβολή προσφοράς τεκμαίρεται ότι έχουν διερευνήσει πλήρως:

- Την περιοχή του έργου
- Τα υδρολογικά στοιχεία της περιοχής
- Τις περιοχές πηγών υλικών στην περιοχή του έργου, στην Ελλάδα και στο εξωτερικό καθώς και αυτές των αποθέσεων
- Τα δεδομένα και τα λοιπά συναφή στοιχεία (από τις διατιθέμενες εγκεκριμένες Μελέτες - Έρευνες, από τις οιοσδήποτε πηγές πληροφοριών ή/και ερευνών που θα συλλέξουν οι διαγωνιζόμενοι, κ.λπ.) σχετικά με την καταλληλότητα των φυσικών υλικών που θα προέλθουν από τις εκσκαφές του Έργου

- Την μέθοδο που μπορεί να εφαρμοσθεί για την κατάλληλη επεξεργασία των ακατάλληλων φυσικών υλικών εκσκαφής (π.χ. ανάμιξή τους με άλλα υλικά κατηγορίας E2 & άνω) προκειμένου αυτά να χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή των επιχωμάτων και αντιβάρων του Έργου (βλέπε και το Άρθρο B-1 της παρούσας Ε.Σ.Υ.)
- Την Διεθνή και Ελληνική αγορά εργασίας, υλικών και μηχανικού εξοπλισμού
- Τις επί τόπου συνθήκες εκτέλεσης του έργου
- Τις διατιθέμενες εγκεκριμένες Γεωτεχνικές Μελέτες σχετικά με τις μεθόδους κατασκευής των επιχωμάτων, την επιμέρους διαστρωμάτωσή τους με υλικά διαφορετικής κατηγορίας, κ.λπ.
- Τα τυχόν διατιθέμενα στοιχεία και πληροφορίες από Δημόσιες Επιχειρήσεις και Οργανισμούς (π.χ. ΔΕΗ, ΟΤΕ κλπ), Τοπικές Αρχές κλπ.
- Τους τρόπους προσπέλασης και τα προβλήματα εξασφάλισης της κυκλοφορίας
- Τις δυνατότητες εγκατάστασης εργοταξίων με τον σκοπό να καταστούν πλήρως ενήμεροι των συνθηκών εκτέλεσης της Σύμβασης. Επίσης να εκτιμήσουν με επάρκεια τους επιχειρηματικούς κινδύνους και όλες εκείνες τις συνθήκες που θα επηρεάσουν την διαμόρφωση της Προσφοράς τους.
- Τις ιδιαιτερότητες των κατασκευών λόγω των αρχαιολογικών ανασκαφών και των ειδικών απαιτήσεων της Αρχαιολογικής Υπηρεσίας.
- Τις εκτελεσθείσες απαλλοτριώσεις και εκείνες που παραμένουν ακόμα ανεκτέλεστες.
- Τους περιβαλλοντικούς όρους για την υπόψη περιοχή και τις συνθήκες του έργου.
- Τα δεδομένα για τη διαχείριση των απόβλητων καθαιρέσεων και αποξηλώσεων.
- Την κατάσταση των υπαρχόντων ημιτελών Άνω-Κάτω Διαβάσεων & κιβωτοειδών οχετών που έχουν κατασκευαστεί από τον προηγούμενο ανάδοχο, το μέγεθος και το είδος των απαιτούμενων εργασιών συντήρησης-αποκατάστασης των τεχνικών αυτών καθώς και τις υπολειπόμενες εργασίες για την έντεχνη ολοκλήρωσή τους.
- Την κατάσταση των υπαρχόντων ημιτελών επιχωμάτων που έχουν κατασκευαστεί από τον προηγούμενο ανάδοχο καθώς και το μέγεθος και το είδος των οριζοντιών εργασιών συντήρησης-αποκατάστασης των τεχνικών αυτών.
- Την κατάσταση των ήδη υπαρχόντων έργων κυκλοφοριακών ρυθμίσεων που έχουν εφαρμοστεί από τον προηγούμενο ανάδοχο.

5.1.2 Τονίζεται ότι στοιχεία σχετικά με τις υφιστάμενες συνθήκες, όπως π.χ. ποιότητα υπεδάφους, αποτελέσματα πάσης φύσεως ερευνών, στοιχεία πάσης φύσεως παρατηρήσεων, κλπ., που έγιναν, ή γίνονται από την Υπηρεσία ή από άλλους, τυχόν αγωγοί Ο.Κ.Ω., τίθενται στη διάθεση των διαγωνιζομένων για ενημέρωσή τους και μόνο. Τα στοιχεία αυτά είναι ενδεικτικά και δεν δεσμεύουν συμβατικά την Υπηρεσία, αλλά μπορούν να χρησιμεύσουν ως απλό βοήθημα για την σύνταξη των Προσφορών. Αφήνεται πάντως στην κρίση των διαγωνιζομένων να αξιολογήσουν τα στοιχεία αυτά ή και να προβούν με δική τους ευθύνη, φροντίδα και δαπάνη σε οποιοδήποτε συμπληρωματικές έρευνες, ή παρατηρήσεις για επαλήθευση, επέκταση και ακριβέστερο καθορισμό των στοιχείων που τους διατέθηκαν.

5.1.3 Δεδομένου ότι για τις διάφορες εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων προβλέπεται ενοποίηση των κατηγοριών γαιοημιβραχωδών και βραχωδών σε μία κατηγορία (σε

"κάθε είδους έδαφος") και ανεξάρτητα από την απόσταση μεταφοράς (για κατασκευή επιχωμάτων ή αποθέσεων) όπως αυτή μπορεί να τροποποιηθεί και από άλλες τοπικές συνθήκες (εξασφάλιση της κυκλοφορίας κατά την κατασκευή, απαγόρευση ίδρυσης ισόπεδων διασταυρώσεων στην υπάρχουσα νέα εθνική οδό, από τις οποίες θα μπορούσε να διακόπτεται η υπάρχουσα κυκλοφορία, τροποποίηση της διαδοχής των φάσεων κατασκευής κλπ), ο Ανάδοχος με την προσφορά του θεωρείται ότι έχει πλήρως ενημερωθεί στις επιτόπιες συνθήκες με επισκέψεις επί τόπου του έργου και μελέτη των γεωτεχνικών συνθηκών ακόμη και με γεωλογική μελέτη, γεωτρήσεις ή / και με διερευνητικά φρέατα που εκτέλεσε ο ίδιος, εφόσον έκρινε αυτά αναγκαία.

- 5.1.4 Επισημαίνονται οι δυσχέρειες που είναι δυνατό να προκύψουν από τις εργασίες που θα εκτελούνται στην περιοχή του έργου από τον Εργοδότη ή από άλλους πιθανούς εργολήπτες, ώστε να τις πάρει ο Ανάδοχος υπόψη κατά την μόρφωση της προσφοράς του. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να μη παρεμποδίζει την εκτέλεση εργασιών από την Υπηρεσία, ή από άλλους Αναδόχους που χρησιμοποιούνται από τον Κύριο του έργου σε εργασίες που δεν περιλαμβάνονται στην σύμβασή του. Αντίθετα υποχρεούται να τους διευκολύνει με τα μέσα που αυτός χρησιμοποιεί (ικριώματα κλπ.) ρυθμίζοντας έτσι την σειρά εκτέλεσης των εργασιών, ώστε να μην παρεμβάλλει κανένα εμπόδιο στις εργασίες που εκτελούνται από την Υπηρεσία ή άλλους Αναδόχους.

Κατά τον ίδιο τρόπο θα πρέπει να συμπεριφέρεται και με τα συνεργεία, ή τους εργολάβους των εταιρειών και οργανισμών κοινής ωφέλειας που θα εργάζονται στην περιοχή, ή τις παρυφές της περιοχής του έργου (σχετική είναι η παράγραφος 13 του άρθρου 138 του ν.4412/2016). Επισημαίνονται σχετικά οι εργασίες που θα μπορούν να γίνονται από τα συνεργεία του Ο.Τ.Ε. για την τηλεφωνοδότηση της οδού, ή και οι εργασίες που θα γίνονται από συνεργεία της ΔΕΗ ή από εργολάβους της ΔΕΗ της περιοχής των έργων αυτής της εργολαβίας.

- 5.1.5 Γίνεται ιδιαίτερη αναφορά στην ανάγκη να διερευνήσει ο Ανάδοχος τις δυνατότητες προσπορισμού νερού που θα είναι αναγκαίο για την κατασκευή του έργου, γιατί επισημαίνεται ότι ανάλογα με το τμήμα που κατασκευάζεται θα υπάρχουν μικρές ή μεγαλύτερες δυσχέρειες προσπορισμού του αναγκαίου νερού.

- 5.1.6 Με την υποβολή της προσφοράς του ο Ανάδοχος αποδέχεται ότι είναι απόλυτα ενήμερος της φύσης και τοποθεσίας του έργου, των γενικών και τοπικών συνθηκών εκτέλεσης του έργου, κυρίως όσον αφορά στις κάθε είδους πηγές λήψης υλικών, στην προμήθεια κάθε είδους υλικών, συσκευών, οργάνων, κλπ, στις θέσεις προσωρινής ή οριστικής απόθεσης περίσσειας προϊόντων εκσκαφής, στις μεταφορές, διάθεση, διαχείριση και αποθήκευση υλικών, ύπαρξη εργατοτεχνικού εν γένει προσωπικού, νερού, ηλεκτρικού ρεύματος, οδών, του υπάρχοντος δικτύου ύδρευσης και αποχέτευσης της περιοχής, στους φόρτους της υπάρχουσας κυκλοφορίας, στο ευμετάβλητο των καιρικών συνθηκών, στην διαμόρφωση και κατάσταση του εδάφους, στο είδος, ποιότητα και ποσότητα των υλικών που μπορούν να συναντηθούν πάνω και κάτω από το έδαφος κ.λπ.

Επίσης με την υποβολή της προσφοράς του, ο Ανάδοχος αποδέχεται ότι είναι απόλυτα ενήμερος για το είδος και τα μέσα ευκολίας, τα οποία θα απαιτηθούν πριν από την έναρξη και κατά την πρόοδο εκτέλεσης των εργασιών και οποιαδήποτε άλλα ζητήματα, τα οποία κατά οποιονδήποτε τρόπο μπορούν να επηρεάσουν τις εργασίες, την πρόοδο, ή το κόστος αυτών, σε συνδυασμό με τους όρους της σύμβασης.

- 5.1.7 Παράλειψη του Αναδόχου προς ενημέρωσή του με κάθε δυνατή πληροφορία, που αφορά στους όρους της σύμβασης, δεν απαλλάσσει αυτόν από την ευθύνη για την πλήρη συμμόρφωσή του προς τη σύμβαση.

## **5.2 ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ΝΑ ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΕΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΧΟΡΗΓΟΥΝΤΑΙ.**

Ο Ανάδοχος οφείλει, μετά την υπογραφή της Σύμβασης να επαληθεύσει όλα τα στην διάθεσή του στοιχεία και να εκτελέσει και τυχόν συμπληρωματικές έρευνες κ.λπ., προκειμένου να οριστικοποιηθούν τα κατασκευαστικά σχέδια των έργων.

Η επαλήθευση των διατιθεμένων στοιχείων με επί τόπου μετρήσεις ή έρευνες, συμπεριλαμβανομένων των γεωτρήσεων, υπάγεται στην κατηγορία των "ειδικών υποχρεώσεων του Αναδόχου", για τις οποίες δεν προβλέπεται καταβολή αμοιβής στον Ανάδοχο.

## **5.3 ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΑΛΛΑ ΕΥΡΗΜΑΤΑ.**

Πριν την έναρξη κατασκευής του έργου, ο Ανάδοχος οφείλει να ειδοποιήσει εγγράφως την Αρχαιολογική Υπηρεσία, σύμφωνα και με τους σχετικούς περιβαλλοντικούς όρους. Επειδή υπάρχει πιθανότητα συνάντησης αρχαιολογικών ευρημάτων και ανάλογα με το είδος των εργασιών που πρόκειται να εκτελεστούν στη σχετική περιοχή, είναι δυνατόν ο ανάδοχος να υποχρεωθεί να εκτελέσει διερευνητικές τομές ή και άλλου είδους ερευνητικές εργασίες, ύστερα από εντολή της Υπηρεσίας.

Σε περίπτωση αρχαιολογικών τομών εδάφους αυτές θα πρέπει να διενεργηθούν με προειδοποίηση προς την επίβλεψη τουλάχιστον 4 εργάσιμων ημερών.

5.3.1 Αν κατά τις ερευνητικές τομές, ή την πρόοδο των εργασιών διαπιστωθεί η ύπαρξη αρχαίων - οποιασδήποτε ηλικίας - τότε, πέραν της ειδοποίησης της Επίβλεψης και της αρμόδιας Εφορείας Αρχαιοτήτων, επισημαίνεται ότι οι σχετικές εργασίες θα γίνουν υπό την παρακολούθηση και με τη συμμετοχή της Εφορείας Αρχαιοτήτων. Ο ανάδοχος υποχρεούται με αποζημίωση να παρέχει συνεργεία και μέσα και να διευκολύνει το έργο της ανασκαφής. Ο Ανάδοχος δεν θα δικαιούται πρόσθετης αποζημίωσης για σταλίες μηχανημάτων και συνεργείων και άλλες συνέπειες από την καθυστέρηση του έργου λόγω της βραδείας προόδου των ανασκαπτικών εργασιών, εκτός των εξαιρετικών περιπτώσεων όπου η χωροθέτηση και το πλήθος των ανασκαπτικών εργασιών δημιουργούν, αποδεδειγμένα, σημαντικά προβλήματα στην υλοποίηση εργασιών στα ενδιάμεσα των ανασκαφών τμήματα του έργου σε υπολογίσιμο ποσοστό του συνολικού μήκους του.

5.3.2 Για την παρακολούθηση των εκσκαφών και για την διενέργεια αρχαιολογικών ερευνών και εργασιών, στην περίπτωση αποκάλυψης αρχαιολογικών ευρημάτων, θα υπογραφεί σχετικό μνημόνιο συνεργασίας με την αρμόδια Εφορεία Αρχαιοτήτων

5.3.3 Σε κάθε περίπτωση η ιδιοκτησία των ευρημάτων ανεξάρτητα είδους των ανήκει στο Ελληνικό Δημόσιο. Σε κάθε περίπτωση ισχύει η σχετική Ελληνική Νομοθεσία.

## **5.4 ΧΡΗΣΗ ΥΛΙΚΩΝ, ΜΕΘΟΔΩΝ Κ.Λ.Π. ΠΟΥ ΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΔΙΠΛΩΜΑΤΑ ΕΥΡΕΣΙΤΕΧΝΙΑΣ.**

5.4.1 Σε περίπτωση που κάποια υλικά, μηχανήματα ή τρόποι εργασίας από τα απαιτούμενα για το έργο καλύπτονται από διπλώματα ευρεσιτεχνίας, τα έξοδα απόκτησης του δικαιώματος για την χρησιμοποίηση του διπλώματος ευρεσιτεχνίας βαρύνουν τον Ανάδοχο. Επίσης, ο Ανάδοχος είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για οποιαδήποτε παράτυπη ή παράνομη χρησιμοποίηση υλικών, ή μεθόδων, ή μελετών, ή μηχανημάτων κλπ. που καλύπτονται από διπλώματα ευρεσιτεχνίας.

5.4.2 Αν ο Ανάδοχος παραλείψει σκόπιμα ή αθέλητα να αποκτήσει με ορθό και νόμιμο τρόπο τα δικαιώματα ευρεσιτεχνίας, η παράλειψη αυτή θεωρείται αντισυμβατική συμπεριφορά και επισύρει τις ακόλουθες κυρώσεις :

- Ο ΚΤΕ δικαιούται με μονομερή ενέργεια του να του παρακρατήσει από τον πρώτο επόμενο λογαριασμό, ή να εκπέσει από τις εγγυήσεις για καλή εκτέλεση το ποσό που αντιστοιχεί στα δικαιώματα ευρεσιτεχνίας, ή το ποσό στο οποίο τυχόν θα καταδικαστεί, ή συγκαταδικασθεί από τον κάτοχο του διπλώματος ευρεσιτεχνίας. Τούτο ισχύει έστω και αν η σχετική δίκη δεν έχει τελεσιδικήσει.
- Ο ΚΤΕ δικαιούται να αξιώσει αποζημίωση για ηθική βλάβη.

## **5.5 ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ.**

Για κάθε περίπτωση ατυχήματος οφειλόμενου σε πράξεις ή παραλείψεις του Αναδόχου, των υπεργολάβων του, ή / και του προσωπικού του, ο Ανάδοχος είναι αποκλειστικά υπεύθυνος ποινικά και αστικά.

## **5.6 ΔΙΚΑΙΩΜΑ ΤΗΣ ΕΠΙΒΛΕΨΗΣ ΝΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΝΕΙ ΠΑΡΑΛΕΙΨΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ.**

5.6.1 Χωρίς στο παραμικρό να μειώνεται η ευθύνη του Αναδόχου για την ικανοποίηση των όρων αυτού του άρθρου, η Υπηρεσία Επίβλεψης διατηρεί το δικαίωμα να συμπληρώνει ενέργειες του Αναδόχου, αν τούτο απαιτείται, σε βάρος και για λογαριασμό του.

Η Υπηρεσία μπορεί να ασκήσει το δικαίωμα αυτό όταν ο Ανάδοχος αμελήσει ή αποδειχθεί ανίκανος να ικανοποιήσει τις απαιτήσεις αυτού του άρθρου.

5.6.2 Πέραν του καταλογισμού των σχετικών δαπανών για την περίπτωση εκτέλεσης εργασιών / ενεργειών από την Υπηρεσία, η μη ικανοποίηση των όρων του παρόντος άρθρου συνιστά αντισυμβατική συμπεριφορά του Αναδόχου και επισύρει την εφαρμογή συμβατικών κυρώσεων, μία από τις οποίες είναι η επιβολή προστίμου(ων).

## **5.7 ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΑΚΡΑΝ ΤΗΣ ΘΕΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΟΔΟΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ.**

5.7.1 Όλοι οι προαναφερθέντες όροι του παρόντος άρθρου ισχύουν για όλους τους χώρους / περιοχές στις οποίες ο Ανάδοχος θα επιτελέσει κάποια δραστηριότητα. Τέτοιοι χώροι / περιοχές είναι η ζώνη καταλήψεως του έργου και κάθε χώρος είτε πλησίον, είτε μακράν αυτής, στον οποίο θα εκτελεσθούν εργασίες και θα αναπτυχθούν δραστηριότητες αναγκαίες για την κατασκευή του έργου, όπως λατομεία, δανειοθάλαμοι, χώροι απόθεσης, εγκαταστάσεις προκατασκευής τμημάτων του έργου κλπ.

5.7.2 Όλοι οι προαναφερθέντες όροι του παρόντος άρθρου ισχύουν κατ' αναλογία και για τις οδούς που θα χρησιμοποιήσει και ο Ανάδοχος για οδικές μεταφορές, τα τυχόν έργα ενίσχυσης υποδομής των κλπ.

## **5.8 ΛΟΙΠΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ.**

5.8.1 Στις υποχρεώσεις του αναδόχου που δεν συνεπάγονται ιδιαίτερη αμοιβή, γιατί οι δαπάνες και οι αμοιβές θα πρέπει να έχουν περιληφθεί ανηγμένα στις τιμές Προσφοράς του Αναδόχου περιλαμβάνονται, εκτός από τις υποχρεώσεις που αναφέρονται στα λοιπά τεύχη δημοπράτησης τα παρακάτω:

- α. Η εφαρμογή με πασσάλωση της χάραξης στο έδαφος ή η αναπασσάλωση στο έδαφος των κάθε είδους έργων. Επισημαίνεται ότι με την έννοια αναπασσάλωση θεωρείται και η εξαρχής πασσάλωση στα τμήματα που ο άξονας έχει υπολογισθεί αναλυτικά χωρίς να έχει πασσαλωθεί στο έδαφος.
- β. Η τυχόν αναγκαία πύκνωση υψομετρικών αφετηριών (REPERS) που θα τοποθετηθούν σε σταθερό (ανυποχώρητο) έδαφος. Επίσης ο έλεγχος του

υπομετρικού συσχετισμού των REPERS της μελέτης που θα πρέπει να τηρούν τις απαιτήσεις ακρίβειας των κειμένων διατάξεων ή ακόμη ενδεχομένως και η ίδρυση νέου χωροσταθμικού δικτύου, εφόσον τούτο απαιτηθεί μετά τους ανωτέρω ελέγχους. Ο έλεγχος αυτός θα γίνει αμέσως μετά την εγκατάσταση του Αναδόχου στο έργο. Επίσης οι εργασίες ίδρυσης, πύκνωσης, επίλυσης και εξασφάλισης του απαραίτητου πολυγωνομετρικού δικτύου οριζοντογραφικού ελέγχου των εργασιών, με τις απαραίτητες εργασίες συντήρησης του σύμφωνα με την πρόοδο του έργου.

- γ. Η σύνταξη των τυχόν αναγκαίων πινάκων αναπτυγμάτων οπλισμού και των καταλόγων οπλισμού (όπου αυτοί δεν περιλαμβάνονται στη μελέτη), οι οποίοι θα πρέπει να υποβάλλονται έγκαιρα στους υπευθύνους επίβλεψης για τον έλεγχο και ενδεχόμενα τη διόρθωσή τους.
- δ. Η λήψη των επιμετρητικών στοιχείων από κοινού με τον επιβλέποντα και η σύνταξη (από τον Ανάδοχο) των επιμετρητικών σχεδίων και των επιμετρήσεων, που θα τα υποβάλλει για αρμόδιο έλεγχο. Επίσης η επαλήθευση των στοιχείων εδάφους με επί τόπου μετρήσεις σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν παραπάνω.
- ε. Η κατασκευή και συντήρηση των κάθε είδους εργοταξιακών οδών και οδών που απαιτούνται για προσπέλαση προς τους χώρους τελικής απόθεσης υλικών και προς τις πηγές υλικών που θα χρειασθούν για την εκτέλεση των εργασιών που προβλέπονται στην παρούσα σύμβαση συμπεριλαμβανομένης της συντήρησης των κυκλοφοριακών ρυθμίσεων που έχουν γίνει και από τον προηγούμενο ανάδοχο. Επίσης οι τυχόν δαπάνες μίσθωσης χώρου, ή αγοράς των αναγκαίων εδαφικών λωρίδων για την κατασκευή αυτών των εργοταξιακών οδών και οδών που απαιτούνται για προσπέλαση προς τους χώρους απόθεσης και προς τις πηγές υλικών, καθώς και οι δαπάνες αποκατάστασης του τοπίου των οδών αυτών μετά την κατασκευή του έργου.  
Διευκρινίζεται εδώ ότι η Υπηρεσία δεν αναλαμβάνει καμιά δέσμευση να εξασφαλίσει στον Ανάδοχο καμιά διευκόλυνση ή κάλυψη δαπάνης σχετιζόμενης με οδούς προσπέλασης ανεξάρτητα από τις δυσκολίες που μπορεί να προκύψουν από την έλλειψή τους ο δε Ανάδοχος, σε περίπτωση έλλειψής τους, είναι υποχρεωμένος να προσαρμόσει την τεχνολογία, τα μέσα, το πρόγραμμα κ.λπ. στις δεδομένες τοπικές συνθήκες προκειμένου να εκτελεσθεί η εργασία ανεξάρτητα από τις τυχόν επιπλέον δαπάνες, για τις οποίες η Υπηρεσία δεν θα του αναγνωρίσει καμιά αποζημίωση.
- στ. Είναι υποχρέωση του Αναδόχου η συνεχής συνδρομή και η παροχή όλων των απαραίτητων διευκολύνσεων/εξυπηρετήσεων, χωρίς αποζημίωση, στην υπηρεσία για τη λήψη των γεωτεχνικών/ γεωμηχανικών μετρήσεων από όλα τα όργανα που θα εγκατασταθούν κατά τη διάρκεια κατασκευής σε ειδικά έργα (όπως σήραγγες κλπ), εφόσον στο έργο περιέχονται τέτοιου είδους ειδικά έργα. Η συνδρομή αυτή του Αναδόχου θα είναι συνεχής καθ' όλη τη διάρκεια του έργου.
- ζ. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος, με δαπάνες του, να εξασφαλίσει τους αναγκαίους χώρους για την απόθεση προϊόντων ορυγμάτων, περισσευμάτων φυτικών γαιών, υπολειμμάτων κάθε είδους έργων, όπως οποιουδήποτε περισσεύματος υλικών, ανεξάρτητα από τον χρόνο εκτέλεσης της εργασίας, την διάρκεια αυτής, ή το μέγεθος της απαιτούμενης έκτασης (σε συσχετισμό με το δημοπρατούμενο έργο). Διευκρινίζεται ότι η Υπηρεσία δεν θα αναγνωρίσει καμιά καθυστέρηση, ή τροποποίηση του προγράμματος, ή καταβολή αποζημίωσης σχετιζόμενα με τέτοια προβλήματα, ενώ παράλληλα θεωρείται αυτονόητο ότι οι κάθε είδους αποθέσεις κλπ. θα γίνονται σε θέσεις και κατά τρόπο που να μην δημιουργούν προβλήματα στο περιβάλλον και να έχουν την έγκριση των

αρμόδιων Αρχών ή εφόσον υπάρχουν σε εγκαταστάσεις επεξεργασίας ΑΕΚΚ συνεργαζόμενες με συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης.

Επισημαίνεται ιδιαίτερα ότι εν προκειμένω θα γίνει αυστηρή τήρηση των Περιβαλλοντικών όρων του έργου.

- η. Ανάλογα με την παραπάνω παράγραφο ζ ισχύουν και για τους χώρους προσωρινής απόθεσης υλικών κάθε είδους (αδρανή, φυτικές γαίες σε αναμονή για την τελική τοποθέτησή τους κ.λπ.), καθώς και τελικής απόθεσης υλικών, τους δανειοθαλάμους ή τα λατομεία του έργου.
  - θ. Οι δαπάνες των εν γένει μέτρων για την προστασία του περιβάλλοντος, σύμφωνα με το άρθρο Α - 7 αυτής της Ε.Σ.Υ.
  - ι. Οι μετρήσεις που θα κάνει κάτω από τις οδηγίες ειδικευμένου προσωπικού της Υπηρεσίας, για την εύρεση των μηκών ορατότητας στους δευτερεύοντες δρόμους, προκειμένου να χρησιμοποιηθούν στην οριζόντια σήμανση και στην σύνταξη του μητρώου του έργου (όπως αναφέρεται στην Τ.Σ.Υ.).
- 5.8.2 Ο Ανάδοχος οφείλει να εκτελέσει τα διάφορα έργα σύμφωνα με τις εγκεκριμένες μελέτες και τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Συμπληρωματικά, διευκρινίζεται ότι τόσο για την εφαρμογή των μελετών, όσο και για την ποιότητα και αντοχή των έργων, μόνος υπεύθυνος είναι ο Ανάδοχος της κατασκευής αυτής, ο δε έλεγχος που θα ασκηθεί από την Υπηρεσία, ή την επίβλεψη, δεν απαλλάσσουν τον Ανάδοχο από την ευθύνη αυτή, ή την οποιαδήποτε άλλη που προκύπτει γι' αυτόν από τις συμβατικές του υποχρεώσεις και τις κείμενες διατάξεις.
- 5.8.3 Σχετικά με ζημιές που θα παρουσιασθούν στο έργο και στις μόνιμες εγκαταστάσεις του Αναδόχου στον τόπο του έργου έχει ισχύ η παράγραφος 1 του άρθρου 157 του ν.4412/2016 για όσες περιπτώσεις δεν καλύπτονται από το άρθρο Α -12 της παρούσας.
- 5.8.4 Οποιοσδήποτε αστικές ή ποινικές ευθύνες, που προκύπτουν από οποιασδήποτε φύσης δυστυχήματα ή ζημιές στο προσωπικό του Αναδόχου, ή σε τρίτους, ή σε περιουσίες τρίτων που οφείλονται είτε σε αμέλεια ή υπαιτιότητα του προσωπικού του αναδόχου, ή στις οποιοσδήποτε κατασκευαστικές δραστηριότητες του Αναδόχου, ή στην ύπαρξη του έργου καθ' εαυτού, βαρύνουν αποκλειστικά και μόνο τον ίδιο. Η ευθύνη καλύπτει όλη τη χρονική περίοδο από την υπογραφή της Σύμβασης μέχρι και την εκπνοή του χρόνου Εγγύησης.
- 5.8.5 Σε περίπτωση χρησιμοποίησης υπεργολάβων για την εκτέλεση ειδικής φύσης εργασιών, ο Ανάδοχος παραμένει μόνος και αποκλειστικά υπεύθυνος για τις υπόψη εργασίες.
- 5.8.6 Απαγορεύεται αυστηρά στον Ανάδοχο να προβαίνει χωρίς προηγούμενη έγγραφη έγκριση της Υπηρεσίας σε οποιαδήποτε ανακοίνωση, ή δημοσίευση σχετικά με το έργο, ή κάποιο τμήμα του έργου, όπως και να επιτρέπει την είσοδο στο έργο αναρμόδιων προσώπων που δεν είναι εφοδιασμένα με έγγραφη άδεια της Υπηρεσίας.
- 5.8.7 Διευκρινίζεται ότι στην οικονομική προσφορά του αναδόχου περιλαμβάνονται ανηγμένα οι οποιοσδήποτε επιβαρύνσεις του κόστους για κατασκευές ή ειδικές μεθόδους κατασκευής κλπ, οι οποίες θα πρέπει να εφαρμοστούν προς αποφυγή διακοπής της κυκλοφορίας ή επιμήκυνσης του χρόνου επιβολής περιορισμών της κυκλοφορίας στις οδούς.

## ΑΡΘΡΟ Α-6: ΜΕΛΕΤΕΣ

### 6.1 ΓΕΝΙΚΑ

- 6.1.1 Οι μελέτες που υπάρχουν στη διάθεση των διαγωνιζομένων περιγράφονται στην Τεχνική Περιγραφή. Με την υπογραφή της Σύμβασης, θα παραδοθούν στον Ανάδοχο όλες οι διαθέσιμες για την κατασκευή του έργου μελέτες.
- 6.1.2 Οι διαγωνιζόμενοι μπορεί να μελετήσουν και ενδεχόμενα να πάρουν σε αντίγραφα με μέριμνα και δαπάνη τους, οποιεσδήποτε από τις μελέτες που υπάρχουν καθώς και γεωλογικές - γεωτεχνικές ή άλλες έρευνες που έχουν εκτελεσθεί.
- 6.1.3 Οι διαγωνιζόμενοι συνιστάται να λάβουν γνώση όλων των στοιχείων που υπάρχουν από έρευνες ή και μελέτες που έχουν γίνει, ή ακόμη και με αναζητήσεις / συνεντεύξεις στους φορείς, οργανισμούς, οίκους γεωτεχνικών ερευνών που έχουν συντάξει σχετικές έρευνες για την Υπηρεσία κ.λπ.
- 6.1.4 Οι διαγωνιζόμενοι συνιστάται να προβούν και σε δικές τους έρευνες εδάφους / υπεδάφους, κλπ προκειμένου να εκτιμήσουν με ακρίβεια τις ποσότητες των προμετρήσεων των μελετών που έχουν τεθεί υπόψη τους ώστε να διαμορφώσουν την Οικονομική Προσφορά τους. Η έκταση των ερευνών / αναζητήσεων κ.λπ. που αναφέρονται πιο πάνω εναπόκειται στην κρίση των διαγωνιζόμενων.
- 6.1.5 Όλα τα αναφερόμενα στα προηγούμενα εδάφια αυτής της παραγράφου, θεωρείται ότι έχουν ληφθεί υπ' όψιν από τον Ανάδοχο κατά τη διαμόρφωση της προσφοράς του και αποτελούν συμβατικά στοιχεία. Σε περίπτωση ασυμφωνίας μεταξύ των παραπάνω στοιχείων ο Ανάδοχος οφείλει να θέσει το θέμα υπ' όψιν της Υπηρεσίας, η οποία και θα αποφασίσει σχετικά.
- 6.1.6 Ο Ανάδοχος, μετά την υπογραφή της σύμβασης είναι υποχρεωμένος **χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή**, να κάνει πλήρη έλεγχο της τεχνικής μελέτης του έργου, με τυχόν διενέργεια εργαστηριακών ελέγχων, ερευνών κ.λπ. Ο έλεγχος αυτός θα αφορά στον εντοπισμό και στη συνέχεια συμπλήρωση τυχόν μικροελλείψεων ή τυχόν μικροδιορθώσεων επί μέρους θεμάτων, ώστε μετά από συμπλήρωση ή βελτίωσή τους να προκύψει, με βάση τις εγκεκριμένες συμβατικές τεχνικές μελέτες, όπως αυτές θα βελτιωθούν ως ανωτέρω, συνολικό έργο τεχνικά άρτιο και λειτουργικό που να ανταποκρίνεται στον προορισμό του και να επιτυγχάνει την προδιαγραφόμενη διάρκεια ζωής του.
- 6.1.7 Στα πλαίσια του έργου θα εφαρμοστούν υποχρεωτικά τα συστήματα αναχαίτισης οχημάτων ΟΜΟΕ – ΣΑΟ τα οποία εγκρίθηκαν με την αριθμ. ΔΜΕΟ/ο/612/16-02-11 Απόφαση του ΥΠΟΜΕΔΙ η οποία δημοσιεύθηκε στο ΦΕΚ 702/29-4-2011 τεύχος Β'. Τυχόν άλλη αναφορά για διαφορετικές προδιαγραφές στηθαίων στον ΚΜΕ, την ΤΣΥ ή τα Πρότυπα Κατασκευής Έργων (ΠΚΕ) δεν ισχύει στο μέτρο που αντίκειται στα οριζόμενα στην ως άνω Απόφαση και τα ΟΜΟΕ – ΣΑΟ. Τονίζεται ότι τα ΠΚΕ που έχουν χορηγηθεί μαζί με τα υπόλοιπα Τεύχη του Διαγωνισμού δεν έχουν εφαρμογή σε ότι αφορά τα στηθαία ασφαλείας.

### 6.2 ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΟΥ ΕΚΠΟΝΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ.

- 6.2.1 Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συντάξει **αδαπάνως** τις παρακάτω μελέτες και να λάβει όλα τα στοιχεία που είναι αναγκαία για την εκτέλεση των έργων και τη σύνταξη των επιμετρήσεων:  
Επισημαίνεται ότι ο Ανάδοχος υποχρεούται να εφαρμόσει τις οριστικές μελέτες του έργου επί του εδάφους.



- (1) Την αποτύπωση της μορφής του φυσικού εδάφους και την παράδοση των στοιχείων στην Υπηρεσία. Η υποβολή θα γίνεται σε έντυπη και σε ψηφιακή μορφή σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο Α-10 της Ε.Σ.Υ.
- (2) Μελέτη Εφαρμογής Οδοποιίας & Κόμβων. Στην μελέτη αυτή θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι τυπικές πλευρικές διαμορφώσεις της εγκεκριμένης μελέτης Ασφάλισης σε συνδυασμό με τα στηθαία που θα επιλεγούν και θα περιλαμβάνεται επίσης και η Μελέτη Εφαρμογής των έργων ασφάλισης (Συστήματα Αναχαίτισης Οχημάτων & δίοδος εκτάκτων αναγκών στην κεντρική νησίδα του αυτ/μου κατά ΟΜΟΕ-ΣΑΟ & EN1317, περιφράξεις, κλπ).
- (3) Μελέτη Εφαρμογής για τα υδραυλικά έργα και τα έργα αποχέτευσης - αποστράγγισης των οδών με βάση την Μελέτη Εφαρμογής Οδοποιίας & Κόμβων και την Μελέτη Εφαρμογής των έργων ασφάλισης. Επίσης θα περιληφθούν οποιεσδήποτε αποτυπώσεις, μελέτες, κλπ απαιτηθούν για αποκαταστάσεις δικτύων αποστράγγισης, άρδευσης, ύδρευσης, κλπ.
- (4) Τυχόν τροποποιήσεις - προσαρμογές που θα απαιτηθούν στις εγκεκριμένες Στατικές Μελέτες των νέων και υπαρχόντων ημιτελών Μεγάλων Τεχνικών (γέφυρες, Άνω & Κάτω Διαβάσεις, τοίχοι αντιστήριξης) - ως προς την επάρκεια - διάταξη των οπλισμών, κλπ - προκειμένου να εγκατασταθούν τα στηθαία ασφαλείας κατά ΟΜΟΕ-ΣΑΟ & EN1317 σύμφωνα με την Μελέτη Εφαρμογής των έργων ασφάλισης και σύμφωνα με το Εγχειρίδιο Εγκατάστασης (Installation Manual) του Προμηθευτή των στηθαίων.
- (5) Τυχόν προσαρμογές των Στατικών Μελετών των Μεγάλων Τεχνικών στις υπάρχουσες συνθήκες του φυσικού εδάφους και σε γεφυρώσεις ρεμάτων.
- (6) Τις μελέτες σήμανσης κατά τη διάρκεια της κατασκευής σύμφωνα με το άρθρο Α -15 αυτής της Ε.Σ.Υ.
- (7) Ειδική Μελέτη Σύνθεσης για την βελτίωση των προϊόντων εκσκαφής κατηγορίας Ε0 με ανάμιξή τους με υλικά κατηγορίας Ε2 και άνω (δάνεια & κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής) προκειμένου το τελικό παραγόμενο μίγμα υλικών να είναι κατηγορίας τουλάχιστον Ε1 και να χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή επιχωμάτων. Η εν λόγω Μελέτη θα συνταχθεί σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Άρθρου Β-1 της παρούσας Ε.Σ.Υ., της Τ.Σ.Υ. και των λοιπών όρων των Συμβατικών Τευχών της παρούσας εργολαβίας. Στην Μελέτη συμπεριλαμβάνονται επίσης οι απαιτούμενοι εργαστηριακοί έλεγχοι για την πιστοποίηση της κατηγορίας του εκάστοτε παραγόμενου κάθε φορά μίγματος.
- (8) Γεωτεχνικές Μελέτες Εφαρμογής Επιχωμάτων.  
 Όλα τα επιχώματα του Έργου ανεξαρτήτως ύψους (συμπεριλαμβανομένων και των οιωνδήποτε αντιβάρων παραπλεύρως αυτών) θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τις Γεωτεχνικές Μελέτες Εφαρμογής που υποχρεούται να συντάξει ο Ανάδοχος, σύμφωνα με τα οριζόμενα στον παρόν εδάφιο και στο Άρθρο Β-1 της παρούσας Ε.Σ.Υ., και να υποβάλλει στην Υπηρεσία για έγκριση.  
 Οι εν λόγω Γεωτεχνικές Μελέτες Εφαρμογής του Αναδόχου:
  - (α) θα εκπονηθούν και θα υποβληθούν για κάθε μία περιοχή επιχώματος ξεχωριστά, και
  - (β) αποσκοπούν στην τεκμηριωμένη επιλογή της βέλτιστης λύσης μεταξύ των διάφορων εναλλακτικών που προτείνονται στις εγκεκριμένες Γεωτεχνικές Μελέτες, και στην επιτόπου του Έργου οριστική εφαρμογή της επιλεγείσας αυτής λύσης.

Κάθε αυτοτελής Μελέτη Εφαρμογής για την εκάστοτε περιοχή επιχώματος θα πρέπει να καθορίζει, με σαφήνεια και με τις δέουσες λεπτομέρειες & διευκρινίσεις, τα παρακάτω κύρια θέματα που άπτονται του ορθολογικού σχεδιασμού (γεωμετρία, ευστάθεια, κ.λπ.) και της έντεχνης κατασκευής των επιχωμάτων & αντιβάρων:

- (i) Καθορισμός του είδους των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν (δάνεια, κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών, μίγμα υλικών που θα προκύψει από την ανάμιξη των προϊόντων εκσκαφής κατηγορίας E0 με άλλα υλικά κατηγορίας E2 και άνω).
- (ii) Καθορισμός των επιμέρους τμημάτων - στρωμάτων του επιχώματος στα οποία θα ενσωματωθεί το κάθε είδος υλικών καθ' ύψος του επιχώματος, από την βάση έδρασης μέχρι και την στέψη του (π.χ. δάνεια υλικά κατηγορίας E2 στο κατώτερο τμήμα του επιχώματος από την βάση μέχρι την στάθμη "x"m και προϊόντα εκσκαφής κατηγορίας E1 στο υπόλοιπο ανώτερο τμήμα του επιχώματος από την στάθμη "x"m μέχρι την στέψη).
- (iii) Υπολογισμοί ευστάθειας των πρανών του επιχώματος βάσει των ανωτέρω (i) & (ii), και διερεύνηση αναγκαιότητας για κατασκευή αντιβάρων με σαφή προσδιορισμό της γεωμετρίας τους (πλάτος, ύψος, κλίσεις πρανών) και του υλικού τους.
- (iv) Καθορισμός του απαιτούμενου βάθους εξυγίανσης, του υλικού της και των θέσεων τοποθέτησης γεωυφάσματος διαχωρισμού.
- (v) Υπολογισμός των αναμενόμενων καθιζήσεων του φυσικού εδάφους με δεδομένη την ανωτέρω καθορισμένη στρώση εξυγίανσης.
- (vi) Καθορισμός των φάσεων κατασκευής του επιχώματος (π.χ. ανάγκη για σταδιακή κατασκευή μέχρι ένα συγκεκριμένο όριο ύψους του επιχώματος κάθε φορά, ανάγκη για εκτέλεση εργασιών επιφόρτισης, κ.λπ.) λαμβάνοντας υπόψη και τις θέσεις όπου θα κατασκευασθούν τυχόν κιβωτοειδείς οχετοί στο υπόψη επίχωμα.
- (vii) Τεκμηρίωση αναγκαιότητας για κατασκευή στραγγιστικής στρώσης στην βάση του επιχώματος και καθορισμός των περιοχών εφαρμογής της.

Οι Γεωτεχνικές Μελέτες Εφαρμογής του Αναδόχου θα βασισθούν:

- (i) Στις εγκεκριμένες Γεωτεχνικές Μελέτες που θα παραδώσει η Υπηρεσία στον Ανάδοχο.
  - (ii) Στις απαντώμενες γεωτεχνικές συνθήκες της περιοχής του εκάστοτε επιχώματος.
  - (iii) Στις ποσότητες των εξακριβωμένων κατάλληλων υλικών εκσκαφής.
  - (iv) Στις ποσότητες των ακατάλληλων υλικών εκσκαφής που θα βελτιωθούν δια αναμίξεως με άλλα υλικά κατηγορίας E2 και άνω.
- (9) Ειδική μελέτη για τυχόν εφαρμογή, τοπικά, κλίσεων πρανών ορυγμάτων ηπιότερων των κλίσεων της διατιθέμενης εγκεκριμένης Γεωτεχνικής Μελέτης, υπό την προϋπόθεση ότι οι ηπιότερες κλίσεις δεν θα δημιουργούν πρόσθετες απαλλοτριώσεις.
- (10) Συμπλήρωση της εγκεκριμένης Οριστικής Μελέτης Σήμανσης ενσωματώνοντας τα σχόλια των Φύλλων Ελέγχου Μελετών του Ανεξάρτητου Μηχανικού. Επίσης η εν λόγω Μελέτη Σήμανσης θα πρέπει:
- (i) να συμπεριλάβει τους χιλιομετρικούς δείκτες του αυτοκινητοδρόμου

- (ii) να καθορίσει όλες τις χιλιομετρικές αποστάσεις των προορισμών (x km) που θα αναγράφονται στις πληροφοριακές επιβεβαιωτικές πινακίδες αναχώρησης του ανισόπεδου κόμβου και να οριστικοποιήσει τις διαστάσεις των πινακίδων αυτών
  - (iii) να συμπεριλάβει τις στατικές μελέτες στήριξης των μεγάλων πληροφοριακών πινακίδων (δικτυώματα, πρόβολοι, κλπ)
- (11) Περιβαλλοντικές Μελέτες που θα απαιτηθούν για την αδειοδότηση των πρόσθετων αποθεσιοθαλάμων, δανειοθαλάμων, κλπ.
  - (12) Τυχόν αναγκαία συμπληρωματικά κτηματολόγια (σύνταξη κτηματολογικών διαγραμμάτων και Πινάκων με πράξεις αναλογισμού σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία για περιοχές «εκτός» ή /και «εντός» σχεδίου Πόλεως) και την σύνταξη ανακλητικού κτηματολογίου σε όσα τμήματα δημιουργηθεί ανάγκη ανάκλησης απαλλοτρίωσης σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας
  - (13) Επιμέρους - τμηματικές διορθώσεις κτηματογραφήσεων και πράξεων καταμερισμού αποζημίωσης (Άρθρο 1 του Ν.653/1977, ΦΕΚ Α214) για συνολική κτηματογραφηθείσα έκταση 310.000m<sup>2</sup>.
  - (14) Την ενημέρωση του κτηματολογίου με τις θέσεις των δεικτών οριοθέτησης απαλλοτριωμένης ζώνης οδού, προκειμένου να χρησιμοποιηθούν στο Μητρώο του έργου, σύμφωνα με άρθρο της Τ.Σ.Υ.
  - (15) Διατομές με στρεβλή κλίμακα και οριζοντιογραφίες 1:500 στις περιοχές που τυχόν θα γίνει χρήση ασφαλτικής ισοπεδωτικής στρώσης μεταβαλλόμενου πάχους, σύμφωνα με όσα περιγράφονται στο άρθρο Β-6 αυτής της Ε.Σ.Υ.
  - (16) Μελέτη ξυλοτύπων και υποστήριξης αυτών για όλα τα τεχνικά έργα, η οποία θα ελέγχεται και θα συνυπογράφεται από ανεξάρτητο έμπειρο Πολιτικό Μηχανικό του αναδόχου.
  - (17) Τη μελέτη εξασφάλισης κυκλοφορίας και τις μελέτες εκτροπών της κυκλοφορίας κατά τη διάρκεια της κατασκευής, σύμφωνα με το άρθρο Α -15 αυτής της Ε.Σ.Υ.
  - (18) Μελέτες εφαρμογής κιβωτοειδών και λοιπών μικρών τεχνικών πλάτους έως 6,00μ. με βάση εγκεκριμένους τύπους που θα παραδοθούν στον Ανάδοχο από την Υπηρεσία και λαμβάνοντας υπόψη την υποχρεωτική επέκταση των οχετών σε όσες περιοχές τυχόν απαιτηθεί κατασκευή αντιβάρων των επιχωμάτων.
  - (19) Μελέτες αποκατάστασης για την έλλειψη αναμονών σιδηρού οπλισμού στα υπάρχοντα τεχνικά (Άνω - Κάτω Διαβάσεις & κιβωτοειδείς οχετοί) που έχουν κατασκευασθεί με ημιτελείς εργασίες από τον προηγούμενο ανάδοχο. Στις μελέτες αυτές θα καθορίζονται η μεθοδολογία, οι ποσότητες και τα είδη των υλικών που θα χρησιμοποιήσει ο νέος Ανάδοχος (τοποθέτηση βλήτρων, κλπ).
  - (20) Μελέτη ελέγχου & ενδεχομένης αποκατάστασης ή/και ενίσχυσης τυχόν άλλων υφιστάμενων / διατηρουμένων οχετών πέραν των προαναφερθέντων ημιτελών οχετών.
  - (21) Ειδικές μελέτες που προβλέπονται από την Τ.Σ.Υ. (μελέτες σύνθεσης σκυροδεμάτων, μελέτες σύνθεσης ασφαλτομιγμάτων, κ.λ.π.)
  - (22) Τις οποιεσδήποτε αποτυπώσεις, μελέτες κλπ απαιτηθούν για την μεταφορά τυχόν δικτύων ΟΚΩ (γραμμών τηλεφώνων, ύδρευσης, άρδευσης, ηλεκτρισμού, αερίου κλπ.), ώστε να εκτελείται απρόσκοπτα το έργο.

- (23) Τοπογραφικά διαγράμματα σε θέσεις λατομείων, δανειοθαλάμων, χώρων απόθεσης κλπ χώρων που δεν θα χρησιμοποιηθούν από τα μόνιμα έργα.
- (24) Την μελέτη διαμόρφωσης, βαφής και επένδυσης επιφανειών σκυροδεμάτων.
- (25) Κάθε είδους μετρήσεις και λήψη στοιχείων (υψομέτρων, διαστάσεων και σχήματος) από υπάρχοντα τεχνικά κλπ έργα, που ενσωματώνονται στο έργο ή καθαιρούνται, καθώς και για την σήμανση (μήκη ορατότητας).
- (26) Σχέδια όπως κατασκευάστηκε το έργο ("As Built" Drawings).
- (27) Κάθε άλλη μελέτη ή δραστηριότητα που προβλέπεται αδαπάνως στα τεύχη δημοπράτησης.
- (28) Οποιοσδήποτε άλλες μελέτες (τροποποιήσεις- συμπληρώσεις) που τυχόν θα απαιτηθούν κατά την διάρκεια εκτέλεσης του έργου μετά από σχετική εντολή της Υπηρεσίας, σύμφωνα με τα άρθρα 197 και 144 του ν.4412/2016, συνολικής προϋπολογιζόμενης δαπάνης 100.000,00 € πλέον ΦΠΑ σύμφωνα με τον Κανονισμό Προεκτιμώμενων Αμοιβών Μελετών.
- (29) Φάκελο Στοιχείων Διαχείρισης Αποβλήτων (Σ.Δ.Α) καθώς και τις περιοδικές επικαιροποιήσεις και ενημερώσεις του.
- (30) Μελέτη Εφαρμογής Πρασίνου (συμπεριλαμβανομένου του τριτεύοντος δικτύου άρδευσης).
- (31) Τις απευθείας Μελέτες Εφαρμογής για τα τρία διακριτά Έργα Προαίρεσης, οι οποίες θα συντίθεται από τις παρακάτω επιμέρους τεχνικές μελέτες :

#### **Έργο Προαίρεσης Νο. 1**

##### **Κατασκευή νέου Ανισόπεδου Κόμβου Αράξου μέσω της Κάτω Διάβασης στη Χ.Θ. 27+045 (τεχνικό Κ809)**

- (i) Μελέτη τοπογραφικής αποτύπωσης & κτηματογράφησης στην ζώνη διέλευσης – χάραξης των νέων κλάδων εισόδου – εξόδου (ράμπες) & της κάθετης οδού του κόμβου και των αποκαταστάσεων του υφιστάμενου τοπικού οδικού δικτύου, καθώς των λωρίδων επιτάχυνσης – επιβράδυνσης της αρτηρίας.
- (ii) Γεωτεχνικές Έρευνες & Μελέτες των επιχωμάτων / ορυγμάτων των ανωτέρω οδών  
Οι υπόψη Έρευνες & Μελέτες θα περιλαμβάνουν την εκτέλεση τουλάχιστον τριών (3) γεωτρήσεων και την σύνταξη της σχετικής έκθεσης αξιολόγησης των αποτελεσμάτων των γεωτρήσεων.
- (iii) Μελέτη Εφαρμογής Οδοποιίας (οριζοντιογραφίες, μηκοτομές, διατομές).
- (iv) Μελέτη Εφαρμογής για τα υδραυλικά έργα, τα έργα αποχέτευσης - αποστράγγισης των οδών και για αποκαταστάσεις δικτύων.
- (v) Οριστικές Στατικές Μελέτες τεχνικών έργων, οχετών, κ.λπ.
- (vi) Οριστική Μελέτη Σήμανσης-Ασφάλισης.
- (vii) Οριστική Μελέτη Οδοφωτισμού και λοιπών Η/Μ εγκαταστάσεων.
- (ix) Τυχόν αναγκαία συμπληρωματικά κτηματολόγια.
- (x) Μελέτη Εφαρμογής Πρασίνου και δικτύου άρδευσης.
- (xi) Μελέτες των προσωρινών κυκλοφοριακών ρυθμίσεων
- (xii) Μελέτη Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης

### **Έργο Προαίρεσης Νο. 2**

#### **Διαπλάτυνση οδού μήκους 2,7km από τον νέο Κόμβο Αράξου μέχρι την Ν.Ε.Ο. Πάτρας – Πύργου**

- (i) Λεπτομερής αποτύπωση της υφιστάμενης οδού (διατομές και λήψη υψομέτρων σε κάθε λωρίδα κυκλοφορίας & στις οριογραμμές, υφιστάμενα μικρά τεχνικά, τάφροι, κ.λπ.).
- (ii) Γεωτεχνική Μελέτη για τυχόν εξυγιάνσεις.
- (iii) Μελέτη Εφαρμογής Οδοποιίας με όλα τα απαραίτητα σχέδια (οριζοντιογραφίες, μηκοτομές, διατομές) βάσει των οποίων θα γίνει η εκτέλεση των εργασιών διαπλάτυνσης της οδού.
- (iv) Μελέτη Εφαρμογής για τα έργα αποχέτευσης - αποστράγγισης της οδού και για τις τυχόν απαιτούμενες αποκαταστάσεις τάφρων και δικτύων.
- (v) Οριστικές Στατικές Μελέτες για τα τεχνικά έργα, οχετούς, κλπ
- (vi) Μελέτες των προσωρινών κυκλοφοριακών ρυθμίσεων
- (vii) Οριστική Μελέτη για τα απαιτούμενα μόνιμα έργα Σήμανσης - Ασφάλισης.
- (viii) Μελέτη για την Περιβαλλοντική Αδειοδότηση

### **Έργο Προαίρεσης Νο. 3**

#### **Ανακατασκευή οδοστρώματος της υφιστάμενης οδού κατά τμήματα από Λάπα μέχρι Άραξο**

- (i) Λεπτομερής αποτύπωση της υφιστάμενης οδού (διατομές και λήψη υψομέτρων σε κάθε λωρίδα κυκλοφορίας & στις οριογραμμές).
  - (ii) Μελέτη Εφαρμογής Οδοποιίας με όλα τα απαραίτητα σχέδια (οριζοντιογραφίες, μηκοτομές, διατομές) ανακατασκευή του οδοστρώματος.
  - (iii) Μελέτες των προσωρινών κυκλοφοριακών ρυθμίσεων.
  - (iv) Οριστική Μελέτη για τα απαιτούμενα μόνιμα έργα Σήμανσης - Ασφάλισης.
  - (v) Μελέτη για την Περιβαλλοντική Αδειοδότηση.
- (32) Υδρογεωλογική Μελέτη για την εξασφάλιση των αναγκαίων ποσοτήτων νερού για άρδευση, με προσδιορισμό των ακριβών θέσεων των πηγών νερού που θα χρησιμοποιηθούν. Τονίζεται ότι οι ποσότητες νερού θα πρέπει να καλύπτουν τις ανάγκες άρδευσης πρασίνου της παρούσας εργολαβίας αλλά και του επόμενου γειτονικού Τμήματος 6 που θα κατασκευαστεί με άλλη ξεχωριστή εργολαβία. Τα στοιχεία για τον προσδιορισμό των αναγκαίων ποσοτήτων νερού θα δοθούν στον Ανάδοχο από την Υπηρεσία.
- (33) Επικαιροποίηση της οριστικής μελέτης άρδευσης, εφόσον απαιτηθεί, λαμβάνοντας υπόψη:
- (i) την προαναφερόμενη Υδρογεωλογική Μελέτη (θέσεις των πηγών νερού και διατιθέμενες ποσότητες νερού), και
  - (ii) την Μελέτη Εφαρμογής Πρασίνου (θέσεις & είδος φυτών / δέντρων και απαιτήσεις άρδευσής τους).
- (34) Μελέτες εφαρμογής των αντλιοστασίων και δεξαμενών για το σύστημα άρδευσης, λαμβάνοντας υπόψη τις παραπάνω μελέτες.
- (35) Μελέτη ελέγχου και αυτοματισμού οδοφωτισμού και άρδευσης
- (36) Μελέτες εφαρμογής των Η/Μ εγκαταστάσεων (φωτοτεχνίας, ηλεκτρικών πινάκων, πτώσης τάσης δικτύων, κλπ)

- (37) Μελέτη για ειδικά μέτρα αποστράγγισης, όπου αυτά απαιτηθούν, σε περιοχές ορυγμάτων με υψηλή στάθμη υπογείου ύδατος.
- (38) Μελέτη Εφαρμογής του τοίχου αντιστήριξης στην Χ.Θ. 0+180 περίπου του Αριστερού Παραπλεύρου LSR38.4.
- 6.2.2 Για τις μελέτες της παραγράφου 6.2.1, όπως και για τις οποιεσδήποτε αναπασσαλώσεις, ή εφαρμογές στο έδαφος χαράξεων κλπ, δεν θα καταβληθεί στον Ανάδοχο αμοιβή, δεδομένου ότι η σχετική δαπάνη θα πρέπει να περιληφθεί ανηγμένα, κατά τη μόρφωση της προσφοράς του, στις τιμές μονάδας των κάθε είδους εργασιών του τιμολογίου προσφοράς.  
Ο Ανάδοχος υποχρεούται να ενσωματώσει στις Μελέτες Εφαρμογής που θα εκπονήσει, τα οιαδήποτε σχόλια των Φύλλων Ελέγχου Μελετών του Ανεξάρτητου Μηχανικού καθώς και τις οιαδήποτε προσαρμογές απαιτηθούν στις επιτόπου συνθήκες, χωρίς εξ' αυτού του λόγου να μπορούν να θεμελιωθούν επιπλέον απαιτήσεις ή διαφοροποίηση της Οικονομικής Προσφοράς του Αναδόχου.
- 6.2.3. Συμπληρωματικά διευκρινίζεται, ότι τόσο για την εφαρμογή των μελετών, όσο και για την ποιότητα και αντοχή των έργων, μόνος υπεύθυνος είναι ο Ανάδοχος της κατασκευής αυτής, οι δε έλεγχοι που θα ασκηθούν από την Υπηρεσία, ή την επίβλεψη, δεν απαλλάσσουν τον Ανάδοχο από την ευθύνη αυτή, ή την οποιαδήποτε άλλη που προκύπτει γι' αυτόν από τις συμβατικές του υποχρεώσεις και τις κείμενες διατάξεις.
- 6.2.4 Επισημαίνεται ότι οι μελέτες θα γίνουν σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις (Π.Δ.696/74 και Ν.4412/2016, κλπ.) από τους έχοντες τα απαιτούμενα από το Νόμο για αυτές τις μελέτες προσόντα και ότι θα εγκριθούν αρμόδια. Η υποβολή των μελετών αυτών πρέπει να γίνεται έγκαιρα στη Υπηρεσία για την αρμόδια έγκριση.
- 6.2.5 Οι παραπάνω μελέτες θα εκπονηθούν από ανεξάρτητο, προς την εργοληπτική επιχείρηση που συνιστά τον ανάδοχο, Μελετητή ή Ομάδα Μελετών (εφόσον προβλέπεται τέτοια Ομάδα).  
Όμοια, οι τυχόν γεωτεχνικές μελέτες που θα ζητήσει η Υπηρεσία να εκτελεσθούν από τον Ανάδοχο, θα εκτελεσθούν από Γραφείο Ερευνών, ανεξάρτητο προς την εργοληπτική επιχείρηση που συνιστά τον Ανάδοχο, με κατά νόμον προσόντα.
- 6.2.6 Μελέτες με αμοιβή  
Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συντάξει έναντι νόμιμης αμοιβής που θα του καταβληθεί, σύμφωνα με τις διατάξεις περί αμοιβών μηχανικών, οποιεσδήποτε μελέτες πλην αυτών της παραγράφου 6.2.1 που τυχόν θα απαιτηθούν κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του έργου μετά από σχετική εντολή της Υπηρεσίας υπό τις προϋποθέσεις των Άρθρων 197 και 144 του ν.4412/2016.  
Οι παραπάνω μελέτες θα εκπονηθούν από ανεξάρτητο, προς την εργοληπτική επιχείρηση που συνιστά τον ανάδοχο, Μελετητή ή Ομάδα Μελετών (εφόσον προβλέπεται τέτοια Ομάδα).  
Όμοια, οι τυχόν γεωτεχνικές μελέτες που θα ζητήσει η Υπηρεσία να εκτελεσθούν από τον Ανάδοχο, θα εκτελεσθούν από Γραφείο Ερευνών, ανεξάρτητο προς την εργοληπτική επιχείρηση που συνιστά τον Ανάδοχο, με κατά νόμον προσόντα.  
Οι προεκτιμώμενες αμοιβές των μελετών αυτών θα προσδιορίζονται με βάση τον κανονισμό προεκτιμώμενων αμοιβών μελετών που προβλέπει ο Ν. 4412/2016.  
Οι εκπτώσεις στις προεκτιμώμενες αμοιβές των μελετών, υπολογίζονται επί του συνόλου της αμοιβής κάθε κατηγορίας μελέτης, ασχέτως αν αυτές εκπονήθηκαν σύμφωνα με σταδιακές εντολές της Υπηρεσίας.

### **6.3 ΤΡΟΠΟΣ ΥΠΟΒΟΛΗΣ, ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ ΜΕΛΕΤΩΝ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ.**

- 6.3.1 Οι υποβολές των μελετών που θα εκπονήσει ο Ανάδοχος θα γίνουν σύμφωνα με το Χρονοδιάγραμμα Εκπόνησης και Υποβολής Μελετών εντός της προθεσμίας που ορίζεται στο άρθρο Α-2 της Ε.Σ.Υ., το οποίο πρέπει να είναι συσχετισμένο με το Χρονοδιάγραμμα Κατασκευής του Έργου.
- 6.3.2 Οι εγκρίσεις των υποβαλλομένων Μελετών θα γίνονται - υπό την προϋπόθεση επαρκούς πληρότητας και ορθότητας των - μετά από έλεγχο, εντός εξήντα (60) ημερών ή περισσότερων, λαμβάνοντας υπόψη και τον διατιθέμενο από τον χρονικό προγραμματισμό του έργου χρόνο. Σε περίπτωση ελλιπούς ή λανθασμένης μελέτης αυτή θα επιστρέφεται και ο χρόνος ελέγχου και έγκρισης θα άρχεται από την συμπλήρωση/διόρθωση και επανυποβολή της. Ο χρόνος συμπλήρωσης/ διόρθωσης και επανέλεγχου δεν αναγνωρίζεται ως αιτία καθυστέρησης του προγράμματος του έργου και των μελετών.
- 6.3.3 Η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να προβεί σε λεπτομερειακό έλεγχο μερικών ή και του συνόλου των μελετών του Αναδόχου με ή χωρίς τη σύμπραξη Συμβούλων.  
Αν κατά την διαδικασία ελέγχου προκύψουν αμφισβητήσεις ως προς την επάρκεια των σχετικών υπολογισμών, ή των εφαρμοζομένων υπολογιστικών μεθόδων, η Υπηρεσία δύναται να ζητήσει πρόσθετους υπολογιστικούς ελέγχους με την εφαρμογή άλλων συναφών υπολογιστικών μεθόδων.
- 6.3.4 Όλες οι υποβολές των παραπάνω μελετών θα γίνονται στην επιβλέπουσα Υπηρεσία σε 6 αντίτυπα. Σχετικά θα ακολουθείται η σχετική προδιαγραφή του Π.Δ. 696/74, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει (για την τευχοποίηση, συσκευασία κλπ.). Επίσης οι μελέτες θα υποβάλλονται **αδαπάνως** και σε ψηφιακή μορφή σε πέντε κατ' ελάχιστο αντίτυπα (CD ή DVD), σε μοντέλο που θα είναι αποδεκτό από την Υπηρεσία.
- 6.3.5 Μετά την έγκριση των μελετών η Υπηρεσία θα παραδίδει στον ανάδοχο μία θεωρημένη σειρά.

### **6.4 ΟΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΘΑ ΕΠΟΝΤΑΙ ΤΗΣ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ.**

- 6.4.1 Ουδμία κατασκευή θα εκτελείται αν προηγουμένως δεν έχει εγκριθεί η σχετική μελέτη. Τούτο αφορά και τα ενδιάμεσα στάδια κατασκευής.  
Έτσι, ο Ανάδοχος οφείλει να προγραμματίσει κατάλληλα τις κατασκευαστικές του δραστηριότητες, ώστε να υπάρχει επαρκής - και κατά το εφικτό με ελαστικά περιθώρια - χρόνος για τις εκπονήσεις των μελετών και τις εγκρίσεις.
- 6.4.2 Η έγκριση των μελετών (υπολογισμών, σχεδίων κ.λπ.) από την Υπηρεσία δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο από τις ευθύνες του που απορρέουν από τη Σύμβαση, ούτε αποτελεί με οποιοδήποτε τρόπο αποδοχή της επάρκειας και της ακρίβειας της Μελέτης.
- 6.4.3 Σε εξαιρετικές περιπτώσεις που υφίσταται ανάγκη άμεσης κατασκευαστικής επέμβασης προς αποτροπή κινδύνου ατυχήματος, ο όρος της παραπάνω παραγράφου δε θα εφαρμόζεται. Όμως και τότε οι σχετικές εγκρίσεις θα ακολουθούν.

### **6.5 ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΜΕΛΕΤΗΣ - ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΧΕΔΙΩΝ.**

- 6.5.1 Κατά την εκτέλεση των εργασιών είναι δυνατόν, ανάλογα με τις ειδικές και γενικές συνθήκες εκτέλεσης του έργου, να προκύψει ανάγκη μικροτροποποιήσεων ή /και συμπληρώσεων των οριστικών μελετών. Τις τροποποιήσεις αυτές, σύμφωνα με τις

υποδείξεις της επίβλεψης, υποχρεούνται να μελετήσει και εκτελέσει ο Ανάδοχος χωρίς καμιά προσαύξηση των τιμών του τιμολογίου, ή της συνολικής προθεσμίας και των αποκλειστικών τμηματικών προθεσμιών του έργου από την αιτία αυτή, εκτός αν προβλέπεται άλλως κατά ρητό τρόπο στην παρούσα Ε.Σ.Υ. Οι σχετικές δαπάνες σύνταξής τους θα πρέπει να έχουν συνυπολογισθεί ανηγμένα στις υπόλοιπες δαπάνες του τιμολογίου προσφοράς του για τις άλλες εργασίες.

6.5.2 Επισημαίνεται εδώ ότι κατ' αρχήν, τροποποιητικές μελέτες απαγορεύονται. Αν προκύψει τέτοια ανάγκη ο Ανάδοχος με μέριμνα (και δαπάνες του όπως αναφέρθηκε στην προηγούμενη παράγραφο) θα πρέπει:

- Να αιτιολογήσει πλήρως και εγγράφως την ανάγκη τροποποίησης.
- Να εκπονήσει (εφόσον η Υπηρεσία αποδεχθεί τη σχετική εισήγησή του) και υποβάλει την τροποποιητική μελέτη, που θα είναι σε κάθε περίπτωση, σύμφωνη με τους όρους δημοπράτησης. Κατά τα λοιπά έχει εφαρμογή η παρ. 2 του άρθρου 144 του ν.4412/2016.

6.5.3 Πριν από κάθε μερική ή ολική εφαρμογή, κατά την κρίση του Αναδόχου, ενός σχεδίου που βρίσκεται σε ασυμφωνία με τα υπόλοιπα σχέδια, ο Ανάδοχος έχει υποχρέωση να ζητήσει έγγραφα, έγκαιρα και χωρίς να το αμελήσει από τη Δ/νους Υπηρεσία οδηγίες κλπ. Σε κάθε τέτοια περίπτωση ο Ανάδοχος έχει υποχρέωση να εφαρμόσει την απόφαση της Υπηρεσίας πάνω στο θέμα που θα προκύψει με δικά του μέσα και δαπάνες, σε οποιοδήποτε χρόνο και με οποιοδήποτε τρόπο του ζητηθεί από την Υπηρεσία.

## **6.6 ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ.**

6.6.1 Ο Ανάδοχος υποχρεούται να παρέχει για χρήση της Υπηρεσίας, σε όλη τη διάρκεια εκτέλεσης των έργων, όλα τα όργανα ελέγχου, τα βοηθητικά εξαρτήματα και το κατάλληλο προσωπικό που είναι αναγκαία για όλους τους τοπογραφικούς ελέγχους που θα απαιτηθούν σε όλες τις φάσεις κατασκευής του έργου.

Μέσα στις υποχρεώσεις του μηχανικού εξοπλισμού του Αναδόχου περιλαμβάνεται και ο κατάλληλος τοπογραφικός εξοπλισμός, που θα βρίσκεται συνέχεια επί τόπου του έργου, με τον οποίο θα γίνονται οι τοπογραφικοί και λοιποί γεωμετρικοί έλεγχοι της κατασκευής.

Τέτοια τοπογραφικά όργανα καθορίζονται κατ' ελάχιστον:

- Τέσσερις χωροβάτες υψηλής ακρίβειας αυτόματης οριζοντίωσης.
- Δύο ταχύμετρα σύγχρονης τεχνολογίας
- Δύο ηλεκτρονικά όργανα μέτρησης μηκών με εμβέλεια τουλάχιστον 1000 μ. και ακρίβειας  $\pm 0.015\mu$ . για τη μέγιστη εμβέλειά του περιλαμβανομένων και κατ' ελάχιστον δύο πρίσματα με καταγραφικό όργανο μετρήσεων.
- Επιπλέον θα υπάρχει και ο υπόλοιπος απαραίτητος τοπογραφικός εξοπλισμός.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλει στην Υπηρεσία για έγκριση, μεθοδολογία τοπογραφικών εργασιών, χαράξεων και ελέγχων της κατασκευής (επιχώματα, ορύγματα, γέφυρες, τοίχοι, οχετοί, υπόνομοι και άλλες αφανείς επιμήκεις κατασκευές, φρεάτια, εμφανείς επιμήκεις κατασκευές, οδοστρωσία, ασφαλικές στρώσεις σταθερού πάχους, ασφαλική στρώση μεταβαλλόμενου πάχους, γεωυφάσματα κλπ.). Η μεθοδολογία αυτή θα πρέπει να υποβληθεί μέσα στην τμηματική προθεσμία του άρθρου Α - 2 αυτής της Ε.Σ.Υ. Η μεθοδολογία αυτή θα πρέπει να είναι σύμφωνη με το πνεύμα του άρθρου Β-12 της Ε.Σ.Υ. και θα πρέπει να περιγραφεί με επαρκή ακρίβεια σε συσχετισμό με πίνακα προσωπικού και την οργάνωση της σχετικής εργασίας για τη διασφάλιση του ποιοτικού ελέγχου του έργου (ΕΛΕΓΧΟΙ Δ κλπ).



6.6.2 Ο Ανάδοχος υποχρεούται να εκπονήσει τοπογραφικά διαγράμματα (σε όσες θέσεις είναι αναγκαία και δεν υπάρχουν όπως π.χ. για δανειοθαλάμους, λατομεία, χώρους απόθεσης, προσωρινά έργα, εργοταξιακές περιοχές, τεχνικά έργα κλπ.) στην κατάλληλη (και αποδεκτή από την Υπηρεσία) κλίμακα ανάλογα με την περίπτωση. Για την σύνταξη τοπογραφικών και κτηματολογικών διαγραμμάτων σε θέσεις λατομείων, δανειοθαλάμων, χώρων απόθεσης, εργοταξιακών περιοχών, προσωρινών έργων που δεν θα χρησιμοποιηθούν από τα μόνιμα έργα ουδεμία αμοιβή θα καταβληθεί στον Ανάδοχο. Οι παραπάνω τοπογραφήσεις είναι απαιτητές από τον ιδιοκτήτη του έργου για λόγους σχετιζόμενους με την επίβλεψη του έργου, αλλά από τον Ανάδοχο θα θεωρηθούν ότι οι σχετικές τους δαπάνες περιλαμβάνονται, κατά τρόπο ανηγμένο, στις τιμές μονάδας του τιμολογίου προσφοράς.

6.6.3 Για όλες τις τοπογραφικές εργασίες οι προδιαγραφές που ισχύουν είναι εκείνες του Π.Δ.696/74 όπως τροποποιήθηκε και ισχύει και των συναφών εγκυκλίων του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.

Όλα τα τοπογραφικά διαγράμματα που θα συντάξει ο Ανάδοχος θα συνδέονται με το Κρατικό Τριγωνομετρικό Δίκτυο (της Γ.Υ.Σ) και θα αναφέρονται στο προβολικό σύστημα ΕΓΣΑ '87.

## 6.7 ΓΛΩΣΣΑ.

Τόσο οι αναγραφές στα σχέδια όσο και οι υπολογισμοί θα είναι στην Ελληνική γλώσσα.

## 6.8 ΠΡΟΣΟΝΤΑ «ΟΜΑΔΑΣ ΜΕΛΕΤΩΝ - ΕΡΕΥΝΩΝ».

6.8.1 Οι οποιεσδήποτε μελέτες - έρευνες εκπονηθούν / εκτελεσθούν από τον Ανάδοχο της παρούσας εργολαβίας, σύμφωνα με το παρόν αυτής της ΕΣΥ., κλπ., θα εκπονηθούν από «Ομάδα Μελετών - Ερευνών», ανεξάρτητη προς την εργοληπτική(ες) επιχείρηση(εις) του Αναδόχου.

Ειδικότερα η «Ομάδα Μελετών - Ερευνών», που θα εκπονήσει / εκτελέσει τις απαιτούμενες μελέτες - έρευνες θα πρέπει να καλύπτει τις παρακάτω, κατά κατηγορία, ελάχιστες τάξεις πτυχίων:

Κατηγορία	Είδος Μελέτης	Τάξη Πτυχίου
16	Μελέτες Τοπογραφίας	Πτυχίο Β' Τάξης και άνω
10	Μελέτες Συγκοινωνιακών Έργων	Πτυχίο Γ' Τάξης και άνω
13	Μελέτες Υδραυλικών Έργων	Πτυχίο Γ' Τάξης και άνω
08	Στατικές Μελέτες	Πτυχίο Δ' Τάξης και άνω
21	Γεωτεχνικές Μελέτες και Έρευνες	Πτυχίο Γ' Τάξης και άνω
09	Μηχανολογικές, ηλεκτρολογικές και ηλεκτρονικές μελέτες	Πτυχίο Γ' Τάξης και άνω
25	Μελέτες φυτοτεχνικής διαμόρφωσης περιβάλλοντος χώρου και έργων πρασίνου	Πτυχίο Β' Τάξης και άνω
27	Περιβαλλοντικές Μελέτες	Πτυχίο Β' Τάξης και άνω

6.8.2 Η «Ομάδα Μελετών - Ερευνών» θα αποτελείται από αναγνωρισμένα Ελληνικά Γραφεία που θα διαθέτουν τα απαιτούμενα κατά κατηγορία μελέτης προσόντα, σύμφωνα με τα αναφερόμενα παραπάνω και με τις σχετικές διατάξεις του Ν. 4412/2016. Με τον όρο «Ομάδα Μελετών - Ερευνών» νοείται είτε αυτοτελές Ελληνικό Γραφείο Μελετών - Ερευνών, είτε Κοινοπραξία Ελληνικών Γραφείων Μελετών-Ερευνών, που να καλύπτει

τις απαιτούμενες κατά κατηγορία τάξεις πτυχίων.

Ως «Ομάδα Μελετών - Ερευνών» θεωρείται και Ξένη Ομάδα Μελετών - Ερευνών με προσόντα αντίστοιχα σύμφωνα με τα παραπάνω και κεντρικά γραφεία εντός της Ε.Ε και του ΕΟΧ.

- 6.8.3 Η «Ομάδα Μελετών - Ερευνών» είναι υποχρεωμένη να συμμορφώνεται με όσα αναφέρονται στο εγκεκριμένο «Πρόγραμμα Διασφάλισης της Ποιότητας» του έργου και τα «υποστηρικτικά έγγραφα». Η παραπάνω υποχρέωση δεν υφίσταται εφόσον η «Ομάδα Μελετών - Ερευνών» είναι συγκεκριμένο «Γραφείο Μελετών» που διαθέτει «Σύστημα Διασφάλισης Ποιότητας» πιστοποιημένο από επίσημο φορέα πιστοποίησης και υποβληθεί στην Υπηρεσία ανεξάρτητο «Πρόγραμμα Διασφάλισης της Ποιότητας» για τις συγκεκριμένες μελέτες. Σε κάθε περίπτωση η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα Επιθεώρησης εφαρμοζόμενου «Προγράμματος Διασφάλισης της Ποιότητας»
- 6.8.4 Κατά την υπογραφή της Σύμβασης, ο Ανάδοχος θα πρέπει να καταθέσει υπεύθυνη δήλωση συνεργασίας με ομάδα μελετών - ερευνών που θα συντάξουν τις οποιεσδήποτε μελέτες - έρευνες του Αναδόχου για την ολοκλήρωση του έργου. Επίσης ο Ανάδοχος θα πρέπει να καταθέσει υπεύθυνη δήλωση της «Ομάδας Μελετών - Ερευνών», με την οποία θα ορίζεται κοινός εκπρόσωπος τους και δήλωση αποδοχής τους ότι αναλαμβάνουν τη σύνταξη των όποιων αναγκαίων «μελετών ερευνών» του έργου, εν γνώσει και των ευθυνών των μελετητών σύμφωνα με την κείμενη Νομοθεσία, μετά την έκδοση του Ν. 2229/94. Τη δήλωση αυτή θα υπογράψει ο νόμιμος εκπρόσωπος του αυτοτελούς γραφείου μελετών - ερευνών ή, για την περίπτωση σύμπραξης γραφείων, θα υπογραφούν οι νόμιμοι εκπρόσωποι των συμπραττόντων γραφείων μελετών - ερευνών.
- 6.8.5 Όλες οι μελέτες του Αναδόχου θα έχουν την υπογραφή του νόμιμου εκπροσώπου του Αναδόχου και του νόμιμου εκπροσώπου της «Ομάδας Μελετών - Ερευνών».
- 6.8.6 Οι μελετητές και οι τυχόν σύμβουλοί τους θα πρέπει να παρίστανται σε ειδικές περιπτώσεις σε συσκέψεις στην Υπηρεσία, ή / και επί τόπου του έργου, καθ' όλη τη διάρκεια της κατασκευής του έργου.

## **ΑΡΘΡΟ Α-7: ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

### **7.1. ΓΕΝΙΚΑ**

- 7.1.1. Για την περιβαλλοντική αδειοδότηση του έργου έχουν εκπονηθεί και εγκριθεί οι κάτωθι περιβαλλοντικές μελέτες, για τις οποίες έχουν εκδοθεί αποφάσεις έγκρισης περιβαλλοντικών όρων:
- «Μελέτη οδικού άξονα Πάτρα-Πύργος-Τσακώνα. Τμήμα Πάτρα (τέλος παράκαμψης Πάτρας)-Αμαλιάδα», ΚΥΑ/ΕΠΟ με αρ. πρωτ. ΕΥΠΕ/102696/30-05-2006.
  - «Μελέτη τροποποίησης των υπ' αριθμ. 102696/30-5-2006 & 100163/30-05-2006 ΚΥΑ/ΕΠΟ Ολοκλήρωση του Αυτοκινητοδρόμου Πάτρα-Πύργος», Τροποποίηση ΚΥΑ/ΕΠΟ με αρ. πρωτ. ΔΙ.Π.Α./οικ 153771/26-11-2015.
  - «Μελέτη τροποποίησης των υπ' αριθμ. 102696/30-5-2006 & 100163/30-05-2006 ΚΥΑ/ΕΠΟ όπως έχουν τροποποιηθεί και ισχύουν για την Ολοκλήρωση του Αυτοκινητοδρόμου Πάτρα-Πύργος (Χ.Θ. 0+000 – 74+500)», Απόφαση περί μη τροποποίησης των 102696/30-5-2006 & 100163/30-05-2006 ΚΥΑ/ΕΠΟ με αρ. πρωτ. ΔΙ.Π.Α./οικ. 35487/13-07-2016 με την οποία αποφασίστηκε ότι ως προς την οριστικοποίηση της ποσότητας των χωματουργικών υλικών και της μικρής κλίμακας διευθετήσεις σε ρέματα λόγω των τεχνικών γεφύρωσης δεν επέρχονται

ουσιαστικές διαφοροποιήσεις ως προς τις επιπτώσεις στο περιβάλλον και ισχύουν οι προγενέστερες ΚΥΑ ΕΠΟ με τις τροποποιήσεις τους χωρίς να απαιτείται η τροποποίησή τους.

- Την με αρ.πρωτ. ΔΙ.Π.Α./οικ/4272/26-1-2017 Απόφαση έγκρισης παράτασης της χρονικής διάρκειας ισχύος των: i) υπ' αριθμ. 102696/30-5-2006 ΚΥΑ/ΕΠΟ «Οδικός άξονας Πάτρα-Πύργος-Τσακώνα, Τμήμα Πάτρα (τέλος παράκαμψης Πάτρας)-Αμαλιάδα» και ii) υπ.αρ. 100163/30-05-2006 ΚΥΑ/ΕΠΟ (όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει) «οδικός άξονας Πάτρα-Πύργος-Τσακώνα, Τμήμα Αμαλιάδα-Πύργος-Τσακώνα», ως προς την οριστικοποίηση του βασικού σχεδιασμού του οδικού έργου

Για την προστασία του περιβάλλοντος έχουν ισχύ στην παρούσα εργολαβία:

- Οι ανωτέρω Αποφάσεις έγκρισης των Περιβαλλοντικών Όρων του υπ' όψιν έργου, και οι συστάσεις της εγκεκριμένης Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) με τη διευκρίνιση ότι, όπου αναφέρεται "ευθύνη του Κυρίου του έργου" σε θέματα εκτέλεσης οποιασδήποτε εργασίας θα νοείται "ευθύνη του Αναδόχου".
- Τα αναφερόμενα στα λοιπά τεύχη δημοπράτησης και σε περίπτωση ασυμφωνίας αυτών, κατισχύουν τα αναφερόμενα στην Απόφαση έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων.
- Η υποχρέωση του Αναδόχου για τη διαχείριση των αποβλήτων κατασκευής ή κατεδάφισης τεχνικών έργων και αποξηλώσεων ασφαλοταπήτων και στρώσεων οδοστρωσίας σταθεροποιημένων με τσιμέντο μέσω Συστημάτων Εναλλακτικής Διαχείρισης, εφόσον λειτουργεί τέτοιο Σύστημα, ανεξάρτητα αν δεν προβλέπεται στην Απόφαση Έγκρισης των Περιβαλλοντικών Όρων

Σε περίπτωση που θα λειτουργήσει Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης κατά την διάρκεια εκτέλεσης του έργου ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να διαχειριστεί τα απόβλητα που εφεξής θα προκύψουν αποκλειστικά μέσω Συστήματος Εναλλακτικής Διαχείρισης.

- 7.1.2. Επειδή η εκτέλεση του έργου θα γίνει σύμφωνα με τις κατευθύνσεις της μελέτης της Υπηρεσίας και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης, ο Ανάδοχος δεν είναι υπεύθυνος για τα διατεταγμένα στοιχεία των μόνιμων έργων, διατηρείται όμως η ευθύνη του στις κατασκευαστικές μεθόδους, χρήσεις υλικών, δημιουργίας και λειτουργίας εργοταξιακών οδών, εργοταξιακών εγκαταστάσεων, διαμορφώσεων των έργων, απαιτήσεις κατά τη διάρκεια της κατασκευής, και στοιχεία των μόνιμων έργων για τα οποία υπάρχει επιλογή βάσει των μελετών που θα εκπονηθούν από αυτόν.

## **7.2. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΟ ΕΡΓΟ.**

Οι απαιτήσεις προστασίας του περιβάλλοντος για το τελειωμένο έργο πρέπει να περιλαμβάνονται στο σχεδιασμό του έργου και όσον αφορά στον Ανάδοχο, ισχύουν οι απαιτήσεις συμμόρφωσής του προς τις προδιαγραφές εκτέλεσης των εργασιών σε συνδυασμό με όσα αναφέρθηκαν στην παραπάνω παράγραφο 7.1.2.

Πέραν των ανωτέρω, μετά την έκδοση βεβαίωσης περαίωσης του έργου και πριν την τελική επιμέτρηση, ο ανάδοχος υποχρεούται στον πλήρη καθαρισμό των εργοταξίων, στην αποξήλωση όλων των προσωρινών εγκαταστάσεων, στην αποκομιδή όλων των πλεοναζόντων υλικών και αχρήστων και κάθε άλλου κατάλληλου μέτρου, ώστε τελικά η επιρροή του εκτελεσθέντος έργου στο περιβάλλον να είναι η ελάχιστη δυνατή.

Η διαχείριση των αποβλήτων των εργοταξιακών χώρων εφόσον εμπίπτουν στις κατηγορίες αποβλήτων κατεδαφίσεων, καθαιρέσεων, αποξηλώσεων ή και αχρήστων υλικών θα γίνει μέσω Συστημάτων Εναλλακτικής Διαχείρισης, εφόσον λειτουργεί τέτοιο Σύστημα έως την Περαιώση του έργου, με μέριμνα και δαπάνες του Αναδόχου

συμπεριλαμβανομένων και των δαπανών χρηματικής εισφοράς προς τα Συστήματα Εναλλακτικής Διαχείρισης αποβλήτων.

### **7.3. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.**

7.3.1. Όλες οι εγκαταστάσεις και τα έργα τα απαραίτητα για την οργάνωση και λειτουργία του εργοταξίου θα πρέπει να κατασκευάζονται και να λειτουργούν κατά τέτοιο τρόπο ώστε να επιτυγχάνεται:

- Αποφυγή ή ελαχιστοποίηση των διαταραχών του περιβάλλοντος.
- Ελαχιστοποίηση κατάτμησης ενοτήτων χρήσεων γης.
- Ελαχιστοποίηση των οποιωνδήποτε δεσμεύσεων που προκαλεί το έργο για περαιτέρω ανάπτυξη της περιοχής.
- Λήψη καταλλήλων μέτρων προστασίας της τυχόν υπάρχουσας βλάστησης κατά το στάδιο της κατασκευής των έργων, ώστε να μην υπάρξει καμιά παρέμβαση στο υπάρχον φυσικό περιβάλλον, εκτός από την απαραίτητη ζώνη για την κατασκευή του έργου, που θα πρέπει αυστηρά να καθορισθεί εκ των προτέρων.

Ειδικότερα κατά τη λειτουργία του εργοταξίου θα πρέπει να ελαχιστοποιηθεί η καταστροφή του πρασίνου. Για την καταστροφή δασικών περιοχών, όταν αυτή είναι αναπόφευκτη, θα πρέπει να υπάρχει η άδεια της αρμόδιας Αρχής. Μετά το πέρας του Έργου θα πρέπει να γίνει πλήρης αποκατάσταση.

7.3.2. Θα πρέπει να αποφευχθούν εκτεταμένα έργα για εργοτάξια. Αν κάτι τέτοιο είναι απαραίτητο, αυτά θα γίνουν με βάση προεγκεκριμένα από την Υπηρεσία σχέδια και μόνο μετά από σχετική άδεια και θα απομακρυνθούν εντελώς μετά το πέρας των εργασιών κατασκευής του έργου, αποκαθιστώντας πλήρως το περιβάλλον.

7.3.3. Θα πρέπει να γίνει πλήρης έλεγχος των κάθε φύσης αποβλήτων, και να τηρούνται οι παρακάτω όροι:

- Επιβάλλεται να εξασφαλισθεί η συγκέντρωση των λυμάτων του εργοταξίου σε στεγανούς βόθρους και η μεταφορά /διάθεσή τους σε χώρους που θα υποδείξουν οι αρμόδιες Αρχές.
- Ανάλογη συγκέντρωση και διάθεση απαιτείται και για τα υπόλοιπα απόβλητα του εργοταξίου, όπως λάδια - πετρελαιοειδή - χημικά κ.λπ. σε χωριστούς βόθρους απ' αυτούς των λυμάτων, απαγορευομένης απολύτως της απόρριψής τους επί του εδάφους. Ιδιαίτεροι χώροι θα απαιτηθούν και για την αποχέτευση των απόνερων καθαρισμού των μονάδων παραγωγής και μεταφοράς σκυροδέματος.
- Αποφυγή ρύπανσης κατά την εκφόρτωση των υλικών - καυσίμων κλπ. στο χώρο του εργοταξίου από οποιοδήποτε μέσο μεταφοράς.
- Η χρήση οποιωνδήποτε τοξικών ουσιών θα επιτρέπεται ύστερα από σχετική έγκριση της Υπηρεσίας και μόνον εφόσον δεν είναι ευρείας διάχυσης.
- Αποφυγή ρύπανσης του περιβάλλοντος με προϊόντα επεξεργασίας υλικών.
- Για τα στερεά απόβλητα καθαίρεσεων και αποξηλώσεων η διαχείριση θα γίνει μέσω Συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης. Εάν δεν λειτουργεί τέτοιο Σύστημα, η διαχείριση θα γίνει σύμφωνα με σχετικές ειδικές προβλέψεις της εγκεκριμένης Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.

7.3.4. Η χρήση εκρηκτικών θα γίνεται υπό όρους σύμφωνα με όσα αναφέρονται στο άρθρο Α-14 της ΕΣΥ.

Θα πρέπει να γίνεται καθορισμός των παραμέτρων των ανατινάξεων των εκβραχισμών (διάταξη διατρημάτων, είδος και ποσότητα εκρηκτικής ύλης, τρόπος πυροδότησης,

κλπ) κατά τρόπο ώστε:

- Να μην υπάρχουν δυσμενείς επιπτώσεις στους περίοικους ή στους διερχόμενους και στις πάσης φύσεως κατασκευές από τις δονήσεις.
- Να αποφευχθούν οι υπερεκσκαφές.

7.3.5. Ελαχιστοποίηση παρενοχλήσεως των δικτύων Ο.Κ.Ω. Όπου αυτό είναι αναγκαίο, απαιτείται η άμεση αποκατάσταση της συνέχειάς τους και εξασφάλιση της δημόσιας υγείας και ασφάλειας (κίνδυνοι μόλυνσης - ηλεκτροπληξίας κλπ.).

7.3.6. Για τις αποθέσεις των περισσευμάτων εκσκαφών ορυγμάτων, ισχύουν τα αναφερόμενα στα άρθρα της Τ.Σ.Υ και της παρούσας Ε.Σ.Υ., υπό την αίρεση όμως της Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων. Για τα απόβλητα καθαιρέσεων και αποξηλώσεων ισχύουν τα αναφερόμενα στα άρθρα της ΤΣΥ και της παρούσας ΕΣΥ καθώς και του εγκεκριμένου Φακέλου Στοιχείων Διαχείρισης Αποβλήτων (ΣΔΑ) και επικουρικά ως κατ' εξαίρεση τρόπος διαχείρισης οι σχετικές ειδικές ή πάγιες προβλέψεις της εγκεκριμένης Μ.Π.Ε. για την περίπτωση μη λειτουργίας Συστήματος εναλλακτικής διαχείρισης.

Ειδικότερα, ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση απόρριψης των περισσευμάτων των εκσκαφών σε χώρους που έχουν ήδη καθορισθεί ή θα καθορισθούν, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία για την απόρριψη στερεών αποβλήτων, καθώς και σε προς ανάπλαση χώρους, σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης του έργου και τις προτεραιότητες που θα τεθούν γι' αυτό το σκοπό από την Υπηρεσία.

Για το λόγο αυτό, θα πρέπει να υποβάλει προς έγκριση, πριν από την πραγματοποίηση των εργασιών αποκομιδής των περισσευμάτων εκσκαφής, στην Υπηρεσία και τις αρμόδιες Αρχές, σχέδιο όπου θα αναφέρονται αναλυτικά οι χώροι απόθεσης, τα έργα αποκατάστασης, οι ποιότητες των υλικών που θα αποτεθούν, τα δρομολόγια και ο τύπος των φορτηγών που θα χρησιμοποιηθούν καθώς και κάθε άλλη λεπτομέρεια, σχετικά με την απομάκρυνση και απόθεση των υλικών εκσκαφής, (η πιθανότητα παράλληλης εναπόθεσης από άλλα έργα, ο φορέας αποκατάστασης - διαχείρισης κλπ.). Η απόθεση των περισσευμάτων εκσκαφών θα γίνεται στους προαναφερθέντες χώρους σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις και τις υποδείξεις της Υπηρεσίας και των αρμοδίων Αρχών.

Για τη διαχείριση των αποβλήτων καθαιρέσεων και αποξηλώσεων ο Ανάδοχος συντάσσει με δικές του δαπάνες Φάκελο Στοιχείων Διαχείρισης Αποβλήτων (Σ.Δ.Α.), το οποίο υποβάλλει προς έλεγχο και έγκριση στην Υπηρεσία και το οποίο στη συνέχεια εφαρμόζει υποχρεωτικά κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου. Το ΣΔΑ συντάσσεται σύμφωνα με το πλαίσιο των απαιτήσεων της ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010. Όταν κριθεί αναγκαίο υποβάλλεται από τον Ανάδοχο κατόπιν εντολής της Υπηρεσίας, ή με πρωτοβουλία του Αναδόχου επικαιροποιημένο Σ.Δ.Α. και κατά τα λοιπά σύμφωνα με την παράγραφο 7.1.1 της παρούσας.

Επισημαίνεται ότι ο Ανάδοχος του έργου θα είναι υπεύθυνος για την εφαρμογή των παραπάνω και στην περίπτωση υπεργολάβων ή μισθωμένων αυτοκινήτων.

Σχετικά με τα παραπάνω η Υπηρεσία μπορεί να επιβάλει περιορισμούς ή/και τροποποιήσεις στο μικτό ή/και καθαρό φορτίο των οχημάτων, στις διαδρομές αυτών και σε κάθε άλλο στοιχείο που αναφέρεται παραπάνω.

7.3.7. Αποφυγή ή ελαχιστοποίηση όχλησης των περιοίκων. Αυτό απαιτεί:

- Έργα αποκατάστασης της κυκλοφορίας ή /και κατασκευή παρακαμπτηρίων εξυπηρέτησης της κυκλοφορίας. Σχετικά γίνεται αναφορά στο άρθρο Α - 15 αυτής της Ε.Σ.Υ.
- Αποφυγή ρύπανσης της ατμόσφαιρας με ρυπαντές, καπνό ή σκόνη, και λήψη κατάλληλων μέτρων για την τήρηση των σχετικών ορίων ποιότητας εκπομπής (όπως εγκαταστάσεις φίλτρων ή/και κατάλληλες επιστρώσεις μέρους του εργοταξιακού

χώρου, κλπ). Σχετικά γίνεται αναφορά και στο άρθρο Α - 16 αυτής της Ε.Σ.Υ.

- Μέριμνα για καθαρισμό των δρόμων που χρησιμοποιούν τα μεταφορικά μέσα του εργοταξίου, όταν αυτοί είναι κοντά σε κατοικημένες περιοχές.
  - Αποφυγή σχηματισμού εστιών μολύνσεων (π.χ. από λιμνάζοντα νερά).
  - Αποφυγή, ή ελαχιστοποίηση της ηχορύπανσης, σύμφωνα με τους Περιβαλλοντικούς Όρους και τη σχετική νομοθεσία π.χ. με χρήση κινητών (εργοταξιακών) ηχοπετασμάτων όπου η στάθμη του θορύβου υπερβαίνει τα 65 dB(A) στο όριο του εργοταξιακού χώρου, εάν και εφόσον υπάρχουν παρακείμενοι αποδέκτες.
  - Περίφραξη του εργοταξιακού χώρου για:
    - 1) την εξασφάλιση της δημόσιας ασφάλειας
    - 2) ελαχιστοποίηση της οπτικής όχλησης κατά το εφικτό.
  - Σήμανση/επισήμανση των χώρων εργασίας για τη διασφάλιση της κυκλοφορίας.
- Σχετικά γίνεται αναφορά στο άρθρο Α - 15 αυτής της Ε.Σ.Υ.

#### **7.4. ΕΙΔΙΚΟΤΕΡΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.**

Οι ειδικότερες απαιτήσεις προστασίας του περιβάλλοντος αναφέρονται στις Αποφάσεις Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων.

Ιδιαίτέρως επισημαίνονται και τα ακόλουθα:

- 7.4.1. Όπως έχει αναφερθεί και σε άλλα άρθρα αυτής της Ε.Σ.Υ., οι οποιεσδήποτε αποθέσεις περισσευμάτων εκσκαφών ορυγμάτων, ή άλλων προϊόντων, θα πρέπει να γίνονται σε θέσεις που να μη δημιουργούν οποιοδήποτε πρόβλημα στο περιβάλλον και πάντοτε ύστερα από αρμόδια έγκριση. Τα ίδια, σχετικά με την προστασία του περιβάλλοντος, ισχύουν και για τους χώρους δανειοθαλάμων, σύμφωνα με το άρθρο Β-5 αυτής της Ε.Σ.Υ. και σύμφωνα με σχετικό άρθρο της Τ.Σ.Υ.

Σε περίπτωση που η αποκατάσταση των δανειοθαλάμων και αποθεσιοθαλάμων δεν γίνεται από τον Ανάδοχο όπως προβλέπεται από τα τεύχη δημοπράτησης, τους νόμους και τις διατάξεις, τότε η αποκατάσταση γίνεται εις βάρος του και για λογαριασμό του και κινείται αμέσως η διαδικασία για την επιβολή προστίμου σύμφωνα με το άρθρο 138 του ν.4412/2016 και λοιπές διατάξεις του ίδιου νόμου, χωρίς ο Ανάδοχος να απαλλάσσεται των λοιπών ευθυνών του (αστικών, ποινικών κλπ).

- 7.4.2. Ανάλογη φροντίδα θα πρέπει να δοθεί από τον Ανάδοχο και στις εγκαταστάσεις παραγωγής αδρανών υλικών και ασφαλομιγμάτων, σχετικά με τις περιβαλλοντικές τους επιπτώσεις.

Επισημαίνεται ότι ο τρόπος οργάνωσης και λειτουργίας (τρόπος εκμετάλλευσης, έκταση και μορφή αποκάλυψης, εγκατάσταση κονιοσυλλεκτών κλπ.) αποτελεί υποχρέωση του Αναδόχου. Επισημαίνεται επιπλέον ότι θα πρέπει να πληρούνται και οι οποιεσδήποτε άλλες προϋποθέσεις προστασίας του περιβάλλοντος σύμφωνα με τις εγκρίσεις των αρμόδιων αρχών.

- 7.4.3. Ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, αναφέρονται και οι ακόλουθες απαιτήσεις κατά τη διάρκεια της κατασκευής

- Απαίτηση συλλογής και διαφύλαξης τυχόν υπάρχοντος εδαφικού υλικού κατάλληλου για φύτευση, προκειμένου να χρησιμοποιηθεί κατά την αποκατάσταση του περιβάλλοντος, με λήψη ειδικής μέριμνας ώστε να μη δημιουργούνται προβλήματα αιώρησης σκόνης (π.χ. κάλυψη με ειδικά φύλλα, προσωρινή επιφανειακή σταθεροποίηση με ασφαλική μεμβράνη κλπ.)
- Ανάγκη τυχόν πρόχειρης ασφαλτόστρωσης τμημάτων εργοταξιακών οδών κοντά σε

κατοικημένες περιοχές, που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για μεγάλο χρονικό διάστημα. (Επισημαίνεται όμως ότι οι δαπάνες ασφαλώστρωσης θα αφορούν σε όση έκταση εγκριθεί από την Υπηρεσία και μόνον εφόσον οι δαπάνες τους δεν προβλέπεται ανηγμένες στις τιμές προσφοράς των λοιπών εργασιών, θα πληρώνονται σύμφωνα με τις τιμές προσφοράς του αναδόχου και, εν ελλείψει των, με Π.Κ.Τ.Μ.Ν.Ε.).

- Ταχεία ασφαλώστρωση των τμημάτων του κυρίου και των δευτερευόντων οδικών έργων στα οποία έχουν ολοκληρωθεί οι άλλες εργασίες, ώστε να μην εκπέμπεται σκόνη από τα οχήματα που κυκλοφορούν σ' αυτά.
- Ανάγκη να προβλεφθεί και να χρησιμοποιείται ειδικός χώρος στάθμευσης όλων των αυτοκινήτων μηχανημάτων του έργου, καθώς και των φορτηγών και των μέσων μεταφοράς των εργαζομένων εντός του έργου, διαφοροποιουμένων χωρικά ανάλογα με την πρόοδο των εργασιών.
- Χρησιμοποίηση ειδικού καλύμματος των φορτηγών οχημάτων μεταφοράς αδρανών, σύμφωνα με τις υπάρχουσες διατάξεις.
- Εξασφάλιση ομαλής ροής των επιφανειακών υδάτων και λήψη καταλλήλων μέτρων τόσο για την προστασία των κατασκευών σε όλη την διάρκεια του έργου από τυχόν πλημμύρα όσο και για την αποφυγή πλημμυρών στο κύριο έργο και στους δευτερεύοντες δρόμους από την ροή των ομβρίων.
- Ανάγκη συνεργασίας του αναδόχου με τους αρμοδίους φορείς κατά την τροποποίηση των υφισταμένων έργων υποδομής, ώστε να εξασφαλίζεται η ικανοποιητική λειτουργία τους.
- Εξασφάλιση της ομαλής επικοινωνίας μεταξύ των κατοικημένων περιοχών κατά την κατασκευή των έργων.

7.4.4 Οι περιορισμοί, οι διαδικασίες και οι τυχόν άδειες που θα απαιτηθούν σύμφωνα με τους Περιβαλλοντικούς Όρους θα πραγματοποιηθούν από τον Ανάδοχο χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή.

## **ΑΡΘΡΟ Α-8: ΠΛΗΡΩΜΕΣ - ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ - ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ.**

### **8.1 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΕΙΣ.**

8.1.1 Για τις Επιμετρήσεις ισχύουν γενικά οι διατάξεις του άρθρου 151 του ν.4412/2016.

Ο τρόπος επιμέτρησης των διαφόρων ειδών εργασιών είναι αυτός που καθορίζεται από το τιμολόγιο, τα σχετικά άρθρα της ΤΣΥ και τα λοιπά Τεύχη Δημοπράτησης. Για κάθε είδος εργασιών για τις οποίες τυχόν δεν ορίζεται στα παραπάνω τεύχη τρόπος επιμέτρησης, επιμετρούνται και πληρώνονται οι μονάδες που έχουν πραγματικά εκτελεσθεί.

8.1.3 Οι καταχωρήσεις στα επιμετρητικά φύλλα πρέπει να γίνονται με κάθε δυνατή ακρίβεια και, εφόσον απαιτείται, να συμπληρώνονται με σκαριφήματα ή σχέδια ή οποιαδήποτε άλλα στοιχεία κρίνεται σκόπιμο. Η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να αρνείται την καταχώρηση στα επιμετρητικά φύλλα ελαττωματικών εργασιών ή ακατάλληλων υλικών. Διευκρινίζεται ακόμη ότι σε καμία περίπτωση η καταχώρηση στα επιμετρητικά φύλλα δεν αποτελεί απόδειξη ότι η εργασία είναι ικανοποιητική ή τα υλικά κατάλληλα.

8.1.4 Εργασίες των οποίων οι πραγματικές διαστάσεις διαφέρουν από αυτές των εγκεκριμένων σχεδίων, μπορεί κατά την απόλυτη κρίση της Υπηρεσίας να γίνουν δεκτές, εφόσον δεν τίθεται σε κίνδυνο η ασφάλεια του έργου και δεν δημιουργείται κακοτεχνία.

Με την προϋπόθεση της προηγούμενης παραγράφου οι εργασίες επιμετρούνται και πληρώνονται με βάση:

- Τις διαστάσεις των εγκεκριμένων σχεδίων αν οι πραγματικές διαστάσεις είναι μεγαλύτερες ή ίσες αυτών.
- Τις πραγματικές διαστάσεις σε περίπτωση που αυτές είναι μικρότερες αυτών των εγκεκριμένων σχεδίων.

8.1.5 Ο Ανάδοχος απαγορεύεται να καλύψει τα αφανή τμήματα του έργου προτού να ληφθούν τα στοιχεία για τη σύνταξη των σχετικών επιμετρήσεων και πρωτοκόλλων.

8.1.6 Όλα τα επιμετρητικά στοιχεία υποβάλλονται από τον Ανάδοχο στην Υπηρεσία εκτυπωμένα σε χαρτί και ως αρχείο Η/Υ σε μαγνητικό μέσο, στη μορφή που θα συμφωνηθεί με την Υπηρεσία. Η σχετική δαπάνη βαρύνει τον Ανάδοχο και είναι ανηγμένη στην προσφορά του.

8.1.7 Κατά την εκτέλεση του έργου τηρείται με μέριμνα και ευθύνη του Αναδόχου βιβλίο καταμέτρησης αφανών εργασιών σε βιβλιοδετημένα τεύχη με διπλότυπες αριθμημένες σελίδες.

## **8.2 ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ - ΠΛΗΡΩΜΕΣ.**

8.2.1 Οι πιστοποιήσεις για τις εργασίες που θα εκτελεσθούν θα συντάσσονται με μέριμνα και ευθύνη του Αναδόχου, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 152 του ν.4412/2016 και θα υποβάλλονται στην Υπηρεσία σε χρονικά διαστήματα όχι μικρότερα από ένα μήνα.

8.2.2 Στο λογαριασμό θα επισυνάπτονται επίσης όλα τα σχετικά δικαιολογητικά κατά το άρθρο 152 του ν.4412/2016, οι βεβαιώσεις προόδου, τα δικαιολογητικά / πιστοποιητικά που αφορούν τους ποιοτικούς ελέγχους (άρθρο Β-12 της Ε.Σ.Υ. κλπ.), το Τιμολόγιο του Αναδόχου καθώς και τα δικαιολογητικά των κρατήσεων που προβλέπονται από τις ισχύουσες διατάξεις, της φορολογικής και ασφαλιστικής ενημερότητας κλπ., που απαιτούνται κατά τους όρους της παρούσας Ε.Σ.Υ., του ν.4412/2016 και σύμφωνα με την υπόλοιπη κείμενη Νομοθεσία. Αν συντρέχουν περιπτώσεις επιβολής ποινικής ρήτηρας, προστίμων κλπ [κατά τους όρους αυτής της Ε.Σ.Υ. και των λοιπών όρων δημοπράτησης (ΤΣΥ κλπ)] αυτές θα απομειώνουν το πιστοποιούμενο ποσό.

8.2.3 Πριν από κάθε προώθηση λογαριασμού για πληρωμή από τον υπόλογο του έργου θα προσκομίζονται από τον Ανάδοχο, πέρα από τα λοιπά δικαιολογητικά, και τα παραστατικά καταβολής της Εθνικής Τράπεζας της Ελλάδας από τα οποία θα φαίνεται ότι κατατέθηκε στον τηρούμενο εκεί σχετικό λογαριασμό η κράτηση 0,06% υπέρ της ενιαίας Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Συμβάσεων, για τις συμβάσεις που υπάγονται στο ν. 4013/2011 (ΦΕΚ Α' 204) και συνάπτονται μετά την έναρξη ισχύος του, δηλαδή μετά τις 15/9/2011.

8.2.4 Κάθε λογαριασμός υποβάλλεται από τον Ανάδοχο στην Υπηρεσία εκτυπωμένος σε χαρτί και ως αρχείο Η/Υ σε δισκέτα στην μορφή που θα συμφωνηθεί με την Υπηρεσία. Η σχετική δαπάνη βαρύνει τον Ανάδοχο και είναι ανηγμένη στην προσφορά του.

## **8.3 ΓΕΝΙΚΑ ΕΞΟΔΑ ΚΑΙ ΟΦΕΛΟΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ - ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΕΙΣ.**

8.3.1 Το ποσοστό για γενικά και επισφαλή έξοδα, όφελος εργολάβου κλπ είναι δέκα οκτώ τοις εκατό (18 %) της αξίας των εργασιών, που υπολογίζεται με βάση τις τιμές του Συμβατικού Τιμολογίου και των τυχόν Νέων Τιμών Μονάδας.

8.3.2 Κάθε τιμή μονάδας της προσφοράς περιλαμβάνει γενικά όλες τις κάθε είδους επιβαρύνσεις στα υλικά από φόρους, τέλη, δασμούς, ειδικούς φόρους, κρατήσεις κλπ.



και ειδικότερα όλες τις κάθε είδους επιβαρύνσεις στα υλικά που αναφέρονται στους Γενικούς Όρους του Τιμολογίου και στα λοιπά τεύχη δημοπράτησης.

Κατά συνέπεια και σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 26 του Κώδικα Νόμων για Τελωνιακό Δασμολόγιο Εισαγωγής και με τις διατάξεις του Νόμου 3215/1955 δεν παρέχεται ουσιαστικά στην Υπηρεσία, που θα εποπτεύσει την εκτέλεση του έργου, ή σε άλλη Υπηρεσία, η δυνατότητα να εγκρίνει χορήγηση ή να χορηγήσει οποιαδήποτε βεβαίωση για την παροχή οποιασδήποτε ατέλειας ή απαλλαγής από τους δασμούς και τους υπόλοιπους φόρους, εισφορές και δικαιώματα στα υλικά και είδη εξοπλισμού του έργου, ούτε στους ενδιαφερόμενους δικαίωμα να ζητήσουν χορήγηση τέτοιας ατέλειας ή απαλλαγής έμμεσα ή άμεσα.

Έτσι, κάθε τυχόν απαλλαγή, που θα δοθεί κατά την εκτέλεση του έργου, από οποιαδήποτε από τις παραπάνω επιβαρύνσεις θα εκπίπτει προς όφελος του έργου.

- 8.3.3 Ο Ανάδοχος δεν απαλλάσσεται από τα τέλη διοδίων των κάθε είδους μεταφορικών του μέσων. Επίσης δεν απαλλάσσεται από τον ειδικό φόρο του άρθρου 17 του Ν.Δ. 3092/54 πάνω στα εισαγόμενα από το εξωτερικό κάθε είδους υλικά, εφόδια κλπ., καθώς και από τους φόρους κλπ. που αναφέρονται αναλυτικότερα στα Ν.Δ. 4486/66 (ΦΕΚ 131Α') και 453/66 (ΦΕΚ 16Α) περί τροποποιήσεως των φορολογικών διατάξεων. Επίσης ο Ανάδοχος δεν απαλλάσσεται από τους δασμούς και από κάθε άλλο φόρο, τέλος ή δικαίωμα υπέρ του Δημοσίου, για καύσιμα και λιπαντικά, σύμφωνα με το Ν. 2366/53 (ΦΕΚ 83Α/10.4.53) Ν. 1081/71 (ΦΕΚ 273Α/27.12.71) και Ν.893/79 (ΦΕΚ 86Α/28.4.79).
- 8.3.4 Τον Ανάδοχο επιβαρύνει η κράτηση 0,06% υπέρ της ενιαίας Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Συμβάσεων της παραγρ. 8.2.3, για τις συμβάσεις που υπάγονται στο ν. 4013/2011 (ΦΕΚ Α' 204) και συνάπτονται μετά την έναρξη ισχύος του, δηλαδή μετά τις 15/9/2011.
- 8.3.5 Ο Φόρος Προστιθέμενης Αξίας (Φ.Π.Α.) επί των τιμολογίων εισπράξεων του Αναδόχου επιβαρύνει τον ΚΤΕ.

#### **8.4 ΤΙΜΕΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΝΕΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.**

- 8.4.1 Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εκτελέσει το έργο όπως θα τροποποιηθεί κατά είδος και ποσότητες από την Υπηρεσία. Στην περίπτωση αυτή η σύνταξη νέων τιμών μονάδας θα γίνει σύμφωνα με το άρθρο 156 του ν.4412/2016.
- 8.4.2 Για τις νέες τιμές θα εφαρμοσθούν τα εγκεκριμένα συμβατικά τιμολόγια, τα εγκεκριμένα με την Δ11γ/0/9/7/7-2-2013 (ΦΕΚ 363Β/19-2-2013) απόφαση του Αν. Υπουργού ΑΝ.ΑΝ.Υ.ΜΕ.ΔΙ. ενιαία τιμολόγια όπως διευκρινίζεται στην εγκύκλιο 7/12-02-2013 του Υ. ΑΝ.ΑΝ.Υ.ΜΕ.ΔΙ., αναλύσεις τιμών που ισχύουν, καθώς και τα περιγραφικά τιμολόγια κατά τις ως άνω διατάξεις με την παρακάτω σειρά, που αποτελεί και σειρά ισχύος:
- α. Τα ενιαία τιμολόγια εργασιών στις κατηγορίες των έργων Οδοποιίας, Υδραυλικών, Λιμενικών, Πρασίνου, Λιμενικών, Οικοδομικών και Η/Μ εργασιών που εγκρίθηκαν με την Δ11γ/0/9/7/7-2-2013 (ΦΕΚ 363Β/19-2-2013) απόφαση του Αν. Υπουργού ΑΝ.ΑΝ.Υ.ΜΕ.ΔΙ. και με σειρά προτεραιότητας το τιμολόγιο Οδοποιίας, το τιμολόγιο Υδραυλικών, το τιμολόγιο Πρασίνου και το τιμολόγιο Λιμενικών. Όπως συμπληρώθηκαν και διορθώθηκαν με τις Δ11γ/ο/320/20-3-2013 (ΦΕΚ Β'/639), Δ11γ/οικ/2/5/2-6-2014 (ΦΕΚ1656Β'), Δ11γ/οικ/11/5/27-6-2014 (ΦΕΚ1913Β'), ΔΚΠ/οικ/545/29-5-2015 (ΦΕΚ1088Β')
- β. Το ανασυνταχθέν Αναλυτικό Τιμολόγιο Εργασιών Οδοποιίας (ΑΤΕΟ) έτους 1994 (Φ.Ε.Κ. 538 Β/7.7.94), που εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. Δ1α/0/6/74/4.7.94 Απόφαση του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.

- γ. Η Ανάλυση Τιμών Υδραυλικών Έργων, που εγκρίθηκε με την ΒΜ5/0/30317/4-6-79 (ΦΕΚ 169 Β'/21-2-80), όπως διορθώθηκε και συμπληρώθηκε μεταγενέστερα.
- δ. Ανάλυση Τιμών και Περιγραφικό Τιμολόγιο Λιμενικών Έργων που εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. Γ4/0/1/169/Φ55/12-7-76 Απόφαση τ. ΥΔΕ (ΦΕΚ 1031 – Τεύχος Β/17-8-76).
- ε. Ανάλυση Τιμών Ηλεκτρομηχανολογικών Εγκαταστάσεων κλπ που εγκρίθηκε με την ΕΗ1/5235/4-6-79 Απόφαση ΥΔΕ (ΦΕΚ 1083/79 Τεύχος Β).
- στ. Ανάλυση Τιμών Οικοδομικών Εργασιών (ΑΤΟΕ), που εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. Ε7/1253/155/16-1-76 Απόφαση ΥΔΕ.
- ζ. Η Ανάλυση Τιμών Έργων Πρασίνου, που εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. ΥΠΕΧΩΔΕ/ΓΓΔΕ/Δ1α/0/11/53 απόφαση που δημοσιεύθηκε στο ΦΕΚ 1227/28-08-03.
- η. (1) Η Ανάλυση Τιμών Δειγματοληπτικών Γεωτρήσεων Ξηράς για γεωτεχνικές έρευνες του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. που εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. ΕΚ1/5540/765/οικ/8.7.85 Απόφαση Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε., που δημοσιεύθηκε στο ΦΕΚ 30 Δ/11-2-86.  
(2) Η Ανάλυση Τιμών Εργαστηριακών και επί τόπου Ερευνών Εδαφομηχανικής και Εργαστηριακών Δοκιμών Βραχομηχανικής του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε., που εγκρίθηκε με την Δ 14α/ 4769/606/25-7-1988.

- 8.4.3 Βασικές τιμές ημερομισθίων, υλικών και μισθώματα μηχανημάτων, σύμφωνα με το άρθρο 153, παρ. 17 του ν.4412/2016, θα παρθούν από το Πρακτικό της Επιτροπής Διαπιστώσεων Τιμών Δημοσίων Έργων που προβλέπεται από το άρθρο 9 της κοινής απόφασης των Υπουργών Προεδρίας της Κυβέρνησης και Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων αριθμ. 80885/5439/6.8.1992 (ΦΕΚ 573 Β').

## **8.5 ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΞΙΑΣ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ.**

- 8.5.1 Για την αναθεώρηση της συμβατικής αξίας των έργων εφαρμόζονται οι διατάξεις που καθορίζονται από το άρθρο 153 του ν.4412/2016, όπως διορθώθηκε από το ΦΕΚ 200/Α'/24-10-2016.
- 8.5.2 Σε κάθε Λογαριασμό, για τον προσδιορισμό της αναθεώρησης θα υποβάλλεται Πίνακας κατανομής εργασιών.

## **8.6 ΑΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ.**

- 8.6.1 Η αναθέτουσα αρχή μπορεί να δώσει ειδική εντολή στον Ανάδοχο να εκτελέσει απολογιστικές εργασίες, σύμφωνα με το άρθρο 154 του ν.4412/2016, τις οποίες ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εκτελέσει. Η προσφερθείσα μέση τεκμαρτή έκπτωση από τον Ανάδοχο εφαρμόζεται επί του ΓΕ+ΟΕ.
- 8.6.2 Ο χρόνος συντήρησης των απολογιστικών εργασιών του έργου θα είναι ο ίδιος με τον χρόνο συντήρησης των λοιπών εργασιών του έργου.

## **8.7 ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ.**

- 8.7.1 Για την τροποποίηση των ποσοτήτων εργασιών που προβλέπονται στον προϋπολογισμό του έργου, ή την προσθήκη νέων εργασιών, ισχύουν τα οριζόμενα στα άρθρα 155 και 156 του ν.4412/2016.
- 8.7.2 Εφόσον προταθεί τροποποίηση των εγκεκριμένων μελετών θα καλείται ο μελετητής που τις συνέταξε προκειμένου να διατυπώσει τις απόψεις του. Γενικά, για την τροποποίηση της μελέτης μετά την υπογραφή της σύμβασης, εφαρμόζονται οι

## **8.8. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ**

- 8.8.1. Η διαχείριση αποβλήτων κατασκευής ή κατεδάφισης έργων τεχνικών υποδομών, ή κτιριακών έργων καθώς και της αποξήλωσης ασφαλικών στρώσεων θα γίνει μέσω εγκεκριμένων συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης.

Ειδικότερα για όσα απόβλητα προβλέπεται κατά τα ανωτέρω η διαχείριση μέσω εγκεκριμένων συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης ο ανάδοχος θα τα μεταφέρει και θα τα παραδίδει ανά είδος αποβλήτου σε εγκαταστάσεις εγκεκριμένου Συστήματος εναλλακτικής διαχείρισης.

Ο ανάδοχος θα πληρώνει τις δαπάνες της προβλεπόμενης χρηματικής εισφοράς προς τα Συστήματα της εναλλακτικής διαχείρισης των αποβλήτων και θα λαμβάνει τα σχετικά παραστατικά που αφορούν το είδος και παραδοθείσα ποσότητα των αποβλήτων και το ποσό που πληρώθηκε.

Η αποζημίωση του αναδόχου για τις δαπάνες αυτές θα γίνεται στο πλαίσιο των πιστοποιήσεων του έργου, με βάση τα ανωτέρω παραστατικά σε βάρος του κονδυλίου των απολογιστικών εργασιών που έχουν προβλεφθεί για τον σκοπό αυτό στον προϋπολογισμό του έργου, πλέον του εργολαβικού οφέλους (ΓΕ και ΟΕ) επί του οποίου θα εφαρμόζεται η μέση τεκμαρτή έκπτωση της προσφοράς αναδόχου πλέον ΦΠΑ.

Ο Ανάδοχος με την προσφορά του θα πρέπει να λάβει υπόψη ότι όλες οι δαπάνες (εργασίες, φορτοεκφορτώσεις, διαλογή, μεταφορές, κλπ) μέχρι και την εκφόρτωση – παράδοση των αποβλήτων στο χώρο του εγκεκριμένου Συστήματος εναλλακτικής διαχείρισης (δηλαδή εκτός των δαπανών εναλλακτικής διαχείρισης) έχουν συμπεριληφθεί στις τιμές των αντίστοιχων άρθρων του Τιμολογίου της Μελέτης.

Τονίζεται ότι για την πιστοποίηση και την πληρωμή ποσοτήτων που αφορούν σε εργασίες καθαιρέσεων κάθε είδους τεχνικών έργων και σε εργασίες αποξηλώσεων, απαιτείται ως προϋπόθεση οπωσδήποτε οι επιμετρήσεις να συνοδεύονται και από αποδεικτικά παραστατικά ότι τα παραχθέντα απόβλητα παραδόθηκαν σε Συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης.

Επειδή οι ανωτέρω Εργασίες επιμετρώνται με μονάδες το  $m^3$  ή το  $m^2$ , για την αντιστοίχισή τους με τα απόβλητα που παραδίδονται στα Συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης και πληρώνονται με μονάδα μέτρησης τον τόνο, θα γίνεται χρήση μέσων ειδικών βαρών των διαφόρων υλικών.

Στην περίπτωση όπου οι ποσότητες των εργασιών, όπως προκύπτουν από τα επιμετρητικά σχέδια, είναι μεγαλύτερες από αυτές που προκύπτουν λαμβάνοντας υπόψη το βάρος των παραδοθέντων υλικών, θα πιστοποιούνται οι μικρότερες προκύπτουσες ποσότητες. Στην αντίθετη περίπτωση θα πιστοποιούνται οι μικρότερες ποσότητες όπως προκύπτουν από τα επιμετρητικά σχέδια. Εφόσον δεν λειτουργεί Σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης, ο Ανάδοχος θα προβαίνει στη διαχείριση των αποβλήτων καθαιρέσεων και αποξηλώσεων σύμφωνα με τους όρους και τις διαδικασίες που προβλέπονται στη Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ). Για την περίπτωση αυτή και για την πιστοποίηση και πληρωμή ποσοτήτων που αφορούν σε εργασίες καθαιρέσεων και αποξηλώσεων δεν θα απαιτούνται τα αποδεικτικά παραστατικά που αναφέρθηκαν ανωτέρω.

Όμως μόλις λειτουργήσει Σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης, θα εφαρμόζονται όλες οι απαιτήσεις που αναφέρθηκαν σχετικά.

## **ΑΡΘΡΟ Α-9: ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΕΡΓΟΥ.**

### **9.1 ΓΕΝΙΚΑ - ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ.**

- 9.1.1 Το άρθρο αυτό καθορίζει τις υποχρεώσεις του Αναδόχου, όσον αφορά στην ανάπτυξη και εφαρμογή Προγράμματος Ποιότητας Έργου (ΠΠΕ), όπως προκύπτουν από
- την απόφαση της ΓΓΔΕ/ΥΠΕΧΩΔΕ με αριθμό ΥΑ ΔΙΠΑΔ/οικ/12/13-1-2009 (ΦΕΚ 125/Β//27-1-2009), «Οδηγίες για την παρακολούθηση και την εφαρμογή των ΠΠ έργου (ΠΠΕ)»,
  - την απόφαση της ΓΓΔΕ/ΥΠΕΧΩΔΕ με αριθμό ΔΕΕΠΠ ΟΙΚ 502/13.10.2000 (ΦΕΚ 1265/2000 Τεύχος Β') του ΥΠΕΧΩΔΕ για «Εφαρμογή Προγράμματος Ποιότητας Έργων (ΠΠΕ) στα Δημόσια Έργα και Μελέτες»
  - τις αποφάσεις ΔΙΠΑΔ/611/01 (ΦΕΚ 1013Β/2-8-2001) και ΔΙΠΑΔ/501/03 (ΦΕΚ 928Β/4-7-2003),
  - το Νόμο 4412/2016 (ΦΕΚ 147/Α'/8-8-2016), «Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ΕΕ και 2014/25/ΕΕ)».
- Άρθρο 158 «Ποιότητα στα δημόσια έργα - Προγράμματα Ποιότητας Έργου (Π.Π.Ε.)»,
- τις απαιτήσεις και περιορισμούς γενικά για θέματα ποιότητας που θέτουν τα Τεύχη Δημοπράτησης της Παρούσας Σύμβασης.
- 9.1.2 Ο Ανάδοχος, σύμφωνα με τις παραπάνω αποφάσεις, είναι υποχρεωμένος, είτε έχει πιστοποιηθεί σε κάποιο από τα διεθνώς αποδεκτά Πρότυπα Ποιότητας είτε όχι, να συντάξει Πρόγραμμα Ποιότητας Έργου και να το υποβάλλει σε τρία αντίτυπα τουλάχιστον, στην Διευθύνουσα Υπηρεσία, εντός 60 ημερολογιακών ημερών από την υπογραφή της σύμβασης.
- 9.1.3 Η διευθύνουσα Υπηρεσία εφόσον διαπιστώσει ότι το Π.Π.Ε. δεν είναι συντεταγμένο σύμφωνα με τα συμβατικά τεύχη, το επιστρέφει για διόρθωση και επανυποβολή. Σε αντίθετη περίπτωση το Π.Π.Ε. ελέγχεται και εγκρίνεται σε συνεργασία με την Προϊσταμένη Αρχή εντός 10 εργάσιμων ημερών. Σε περίπτωση επανειλημμένης υποβολής η προθεσμία νοείται από την τελευταία υποβολή. Ένα αντίγραφο του εγκεκριμένου Π.Π.Ε. επιστρέφεται στον ανάδοχο και τα υπόλοιπα δύο παραμένουν στην Διευθύνουσα Υπηρεσία και την Προϊσταμένη Αρχή.
- 9.1.4 Σκοπός της εφαρμογής ενός Προγράμματος Ποιότητας στην συγκεκριμένη εργολαβία είναι να εξασφαλιστεί η υλοποίηση των δεσμεύσεων που έχει αναλάβει ο Ανάδοχος με την παρούσα Σύμβαση, έναντι του ΚτΕ, σχετικά με τον χρόνο, το κόστος και την προδιαγεγραμμένη ποιότητα μελέτης, κατασκευής και λειτουργίας του έργου.
- 9.1.5 Το Π.Π.Ε θα εκπονηθεί σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο πρότυπο ISO 10005:1995 ή σε κάποιο από τα διεθνώς αποδεκτά πρότυπα ποιότητας (π.χ. ISO 9001 ή ISO 9002), θα είναι σύμφωνο με τα συμβατικά τεύχη και συμβατό και προσαρμοσμένο στο Σύστημα Διαχείρισης - Διασφάλισης Ποιότητας της Υπηρεσίας ή του ΚτΕ – εφόσον διαθέτει τέτοιο σύστημα – το οποίο θα θεωρηθεί ως συμβατικό στοιχείο και θα ληφθεί σαν βάση.
- 9.1.6 Οι υποχρεώσεις του Αναδόχου, στα πλαίσια της παρούσας Σύμβασης, εκτείνονται τόσο στην ανάπτυξη από τον Ανάδοχο ενός Συστήματος Διαχείρισης - Διασφάλισης Ποιότητας (Quality Assurance – Q.A) που θα έχει σχεδιαστεί ήδη πριν την έναρξη του έργου, όσο και στον Έλεγχο Ποιότητας (Quality Control – Q.C) του συγκεκριμένου

έργου καθ' όλη τη διάρκεια της εκτέλεσης του. Ο έλεγχος ποιότητας αφορά όλες τις φάσεις του έργου (μελέτες, κατασκευές, συντήρηση) και αφορά τόσο στο παραγόμενο προϊόν (τμήματα του έργου) και στην εφαρμογή των απαιτούμενων μεθόδων με τις οποίες εκτελούνται οι διάφορες εργασίες όσο και στον χρησιμοποιούμενο ή ενσωματούμενο εξοπλισμό και υλικά.

Η εφαρμογή ενός Συστήματος Διαχείρισης - Διασφάλισης ποιότητας υπό του Αναδόχου, έχει σκοπό να παρέχεται στον ΚτΕ η μέγιστη δυνατή εμπιστοσύνη ότι το παραγόμενο έργο (εργασίες, μελέτες, κλπ.) θα ικανοποιεί τις δεδομένες και προδιαγεγραμμένες απαιτήσεις ποιότητας.

- 9.1.7 Ο Ανάδοχος θα πρέπει να ορίσει με σύμφωνη γνώμη της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, ένα Διπλωματούχο Μηχανικό επί τόπου του έργου, κατάλληλων προσόντων και εμπειρίας, υπεύθυνο για τα θέματα Διαχείρισης - Διασφάλισης Ποιότητας και Ποιοτικού Ελέγχου, καθώς και τον Αναπληρωτή του.
- 9.1.8 Εναλλακτικά ο ανάδοχος δύναται να προσλάβει ειδικό έμπειρο Οίκο, με την σύμφωνη γνώμη της Υπηρεσίας, που θα συμβάλλει στην ανάπτυξη και εφαρμογή του Συστήματος Ποιότητας και στους Ποιοτικούς Ελέγχους. Ο Οίκος αυτός θα καλείται "Οίκος Ποιοτικού Ελέγχου" (Ο.Π.Ε.) και πρέπει να είναι Οίκος με κύρια δραστηριότητα σε θέματα Ποιοτικού Ελέγχου και επαρκή εμπειρία σε θέματα Διασφάλισης Ποιότητας παρομοίων έργων.
- 9.1.9 Ο καθορισμός των οποιωνδήποτε στοιχείων και οδηγιών εκτέλεσης των εργασιών, που προβλέπεται από τα Συμβατικά Τεύχη, δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο από την υποχρέωση να λαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέτρα για την άρτια εκτέλεση και εμφάνιση των επί μέρους εργασιών που συνθέτουν το έργο. Έστω και αν δεν ορίζεται κάτι στα Συμβατικά Τεύχη ή στις οδηγίες και εντολές της Υπηρεσίας, κάθε απλό ή σύνθετο τμήμα του έργου πρέπει να είναι άρτιο τόσο ως προς την κατασκευή και άμεμπτη εμφάνισή του, όσο και ως προς την εναρμόνισή του με τα λοιπά τμήματα του έργου και να πληροί το σκοπό που προορίζεται να εξυπηρετήσει.
- 9.1.10 Για τον ποιοτικό έλεγχο των υλικών των τμηματικών και ολοκληρωμένων κατασκευών ισχύουν τα αναφερόμενα :
- α. Στα άρθρα 158 κα 159 του ν.4412/2016 και στο σχετικό για τις απαιτήσεις ποιοτικού ελέγχου άρθρου Β-12 της ΕΣΥ.
  - β. Στα λοιπά άρθρα της Τ.Σ.Υ. και στους κανονισμούς ή προδιαγραφές στους οποίους αυτά παραπέμπουν.
- 9.1.11 Ο Ανάδοχος υποχρεούται να ελέγχει τα υλικά, τις κατασκευές και εξοπλισμούς με μέριμνα και δαπάνες του, ως προς την επάρκεια, ποιότητα, καταλληλότητα και συμβατότητά τους προς τις απαιτήσεις των συμβατικών τευχών.  
Ο έλεγχος ποιότητας αφορά όλες τις φάσεις του Έργου, δηλαδή τις κατασκευές, την συντήρηση του έργου καθώς και τυχόν μελέτες που θα συνταχθούν.
- 9.1.12 Για τις διαδικασίες και τις επιπτώσεις σε περιπτώσεις ακαταλληλότητας υλικών και προκατασκευασμένων στοιχείων, ελαττωμάτων της κατασκευής, και παραλείψεων της συντήρησης ισχύουν γενικά όσα αναφέρονται στα άρθρα 157 και 159 του ν.4412/2016. Σε περίπτωση απαίτησης ελέγχων υψηλότερων προδιαγραφών καθώς και σε περίπτωση διαφωνιών ως προς τα αποτελέσματα ελέγχων ο Κύριος του Έργου διατηρεί το δικαίωμα να ορίζει κατάλληλο εργαστήριο για τους ελέγχους αυτούς.
- 9.1.13 Ανεξάρτητα από τα εργαστηριακά μέσα και το εργαστηριακό προσωπικό του Κ.τ.Ε, και τα εξωτερικά διαπιστευμένα εργαστήρια που θα χρησιμοποιηθούν με έγκριση της Υπηρεσίας από τον Ανάδοχο, αυτός υποχρεούται να συγκροτήσει επί τόπου του έργου κατάλληλο και ικανοποιητικά εξοπλισμένο και στελεχομένο εργοταξιακό εργαστήριο για την εκτέλεση των δειγματοληψιών και δοκιμών ελέγχου σύμφωνα με τις διατάξεις του

σχετικού με το εργαστήριο εργοταξίου άρθρου Β-10 της Ε.Σ.Υ.

Στην περίπτωση που ο Ανάδοχος συγκροτήσει εργοταξιακό εργαστήριο, όλες οι απαιτούμενες δειγματοληψίες και εργαστηριακές δοκιμές είτε στο εργοταξιακό εργαστήριο είτε σε άλλα εγκεκριμένα εργαστήρια θα γίνονται με δαπάνες του Αναδόχου σύμφωνα με τα συμβατικά τεύχη και τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να επιτρέπει την είσοδο στα εργαστήρια στα εντεταλμένα όργανα της Υπηρεσίας για την παρακολούθηση των δοκιμών που θα γίνονται εκεί.

Όλα τα εργαστήρια που χρησιμοποιούνται στο έργο οφείλουν να είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις των Συμβατικών τευχών.

- 9.1.14 Εκτός από τον έλεγχο ποιότητας που θα διενεργεί ο Ανάδοχος σε όλες τις φάσεις της εργολαβίας, ο ΚΤΕ διατηρεί το δικαίωμα να πραγματοποιεί Έλεγχο Ποιότητας (Q.C) των υλικών, του εξοπλισμού των κατασκευών κλπ και έλεγχο του Συστήματος Διαχείρισης - Διασφάλισης Ποιότητας (Q.A), στον Βαθμό και με τον τρόπο που θα κρίνει αναγκαίο.

Οι αρμόδιες Υπηρεσίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, που συγχρηματοδοτεί το Έργο, διατηρούν το δικαίωμα, με δικά τους έξοδα, να διενεργήσουν ποιοτικούς ελέγχους που κατατάσσονται στην κατηγορία ΕΛΕΓΧΩΝ Γ σύμφωνα με το Άρθρο Β-12 της Ε.Σ.Υ. Επισημαίνεται σχετικά η παρ. 4 του άρθρου ΤΕΤΑΡΤΟΥ του Ν. 2372/96, που αναφέρεται σε διενεργούμενους ελέγχους ποιότητας, για έργα κατασκευαζόμενα με συγχρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης, από σύμβουλο που θα προσλαμβάνεται με απόφαση του Υπουργείου Οικονομίας και Ανάπτυξης ύστερα από σχετικό διαγωνισμό, και προς τον οποίο σύμβουλο ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση, όπως και η Υπηρεσία, να παρέχει στοιχεία και πληροφορίες, ώστε να διευκολύνεται το έργο του και να εξασφαλίζεται η ελεύθερη πρόσβασή του σε όλους τους χώρους κατασκευής του Έργου, στις πηγές λήψης των υλικών και η ακώλυτη πραγματοποίηση δειγματοληψιών.

- 9.1.15 Το ΠΠΕ θα πλαισιώνεται από τα απαραίτητα «υποστηρικτικά έγγραφα στοιχεία» για την τεκμηρίωση και εφαρμογή του, που και αυτά θα πρέπει να είναι προσαρμοσμένα προς τα αντίστοιχα υποδείγματα της Υπηρεσίας, εφόσον υπάρχουν, για λόγους ομοιομορφίας, ευκολίας ελέγχου και δυνατότητας γρήγορης αξιοποίησής τους.

- 9.1.16 Η ποινική ρήτρα που επιβάλλεται στον Ανάδοχο σε περίπτωση μη συμμόρφωσης με το εγκεκριμένο «Πρόγραμμα Ποιότητας του Έργου» όπως ο ίδιος το έχει προετοιμάσει και έχει εγκριθεί από την Υπηρεσία και τα «υποστηρικτικά έγγραφα στοιχεία», ή παρεμπόδισης του σχετικού ελέγχου συμμόρφωσης από την Υπηρεσία, ορίζεται ίση προς το 25% της μέσης ημερήσιας αξίας του έργου και επιβάλλεται μόνο κατόπιν προγραμματισμένης Επιθεώρησης, που γνωστοποιείται στον Ανάδοχο τουλάχιστον **δεκαπέντε (15) ημερολογιακές ημέρες** πριν την διεξαγωγή της. Η ίδια ποινική ρήτρα επιβάλλεται στον Ανάδοχο σε κάθε περίπτωση μη έγκαιρης γραπτής ειδοποίησης της Υπηρεσίας για παρουσία εκπροσώπου της σε τυχόν έλεγχο του Αναδόχου από Επίσημο Φορέα Πιστοποίησης ή από Οίκο Ποιοτικού Ελέγχου (ΟΠΕ) τρίτου μέρους.

Η επιβολή ποινικής ρήτρας υποχρεωτικά έπεται της μη συμμόρφωσης στις υποδείξεις της «Έκθεσης Επιθεώρησης Διαχείρισης Ποιότητας» που συντάσσεται από την Υπηρεσία και κοινοποιείται στον Ανάδοχο και στην οποία αναφέρονται οι μη συμμορφώσεις που καταγράφηκαν και ορίζεται χρονικό διάστημα για διορθωτικές ενέργειες.

Είναι δυνατό, κατά την κρίση της Υπηρεσίας και εφ' όσον πρόκειται για ήσσονος σημασίας μη συμμορφώσεις, να υποβάλλεται «Έκθεση Επιθεώρησης Διαχείρισης Ποιότητας» στον Ανάδοχο, χωρίς να επιβάλλεται η αντίστοιχη ποινική ρήτρα.

Η ποινική ρήτρα που επιβάλλεται στον Ανάδοχο, σε περίπτωση μη πλήρους συμμόρφωσής του με όσα αναφέρονται στην τελευταία κοινοποιηθείσα «Έκθεση Επιθεώρησης Διαχείρισης Ποιότητας», ορίζεται ίση με το 150% της ποινικής ρήτρας, που είχε επιβληθεί με την αμέσως προηγούμενη «Έκθεση Επιθεώρησης Διαχείρισης Ποιότητας», τηρουμένων όσων αναφέρονται στην προηγούμενη παράγραφο και εφ' όσον έχει ειδοποιηθεί γραπτώς ο Ανάδοχος ότι η Επιθεώρηση θα αφορά αποκλειστικά τις μη συμμορφώσεις ως προς την τελευταία «Έκθεση Επιθεώρησης Διαχείρισης Ποιότητας».

## 9.2 ΟΡΟΛΟΓΙΑ.

Οι χρησιμοποιούμενοι όροι, σχετικά με το «Πρόγραμμα Ποιότητας Έργου», νοούνται κατά τον ακόλουθο τρόπο :

- (α) Ποιότητα Τεχνικού έργου :  
Είναι η συμμόρφωση του παραγόμενου μέσω της εργολαβίας τεχνικού έργου με τις προκαθορισμένες (από τις μελέτες, συμβατικά τεύχη, προδιαγραφές, Νομοθεσία) απαιτήσεις του ΚτΕ που έχουν σχέση με την αντοχή, την ανθεκτικότητα, τη οικονομία, τη λειτουργικότητα, την ασφάλεια, την αισθητική και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις του έργου.
- (β) Σύστημα Διαχείρισης - Διασφάλισης Ποιότητας :  
Η οργανωτική δομή, οι ευθύνες, οι διαδικασίες, οι διεργασίες, οι πόροι και τα μέσα που θα εφαρμόσει και με τα οποία θα λειτουργήσει ο Ανάδοχος για να μπορέσει να υλοποιηθεί η προαναφερθείσα πολιτική ποιότητας.
- (γ) Πρόγραμμα ποιότητας έργου :  
Είναι το έγγραφο στο οποίο διατυπώνονται οι ειδικές πρακτικές και τα μέσα για την ποιότητα καθώς και η αλληλουχία των δραστηριοτήτων, που θα χρησιμοποιήσει ο Ανάδοχος στην συγκεκριμένη εργολαβία.
- (δ) Διαδικασία :  
Είναι έγγραφο/α που περιγράφει/ουν (προδιαγράφει/ουν) τον τρόπο εκτέλεσης μιας δραστηριότητας που επηρεάζει την ποιότητα του έργου.
- (ε) Επιθεώρηση ποιότητας :  
Συστηματική και ανεξάρτητη εξέταση προκειμένου να προσδιοριστεί κατά πόσο οι χρησιμοποιούμενες δραστηριότητες για την ποιότητα και τα αποτελέσματα που προκύπτουν από αυτές, είναι σύμφωνα με τα σχεδιασθέντα και τα προδιαγεγραμμένα, εφαρμόζονται αποτελεσματικά και είναι κατάλληλα για την επίτευξη των στόχων της ποιότητας.
- (στ) Μη συμμόρφωση :  
Η μη ικανοποίηση των καθορισμένων απαιτήσεων.
- (ζ) Σημείο ελέγχου :  
Χαρακτηριστικό σημείο της κατασκευαστικής διαδικασίας που απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή και στο οποίο ελέγχεται η ικανοποίηση των προκαθορισμένων απαιτήσεων.
- (η) Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου:  
Σημείο Ελέγχου για το οποίο ο ΚτΕ έχει ενημερωθεί εγγράφως ότι πρόκειται να διενεργηθεί εσωτερικός έλεγχος για την ικανοποίηση των προκαθορισμένων απαιτήσεων.
- (θ) Σημείο Ελέγχου με αναμονή έγκρισης (η Σημείο Στάσης):  
Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου, για το οποίο η έγκριση και αποδοχή των αποτελεσμάτων ελέγχου από τον ΚτΕ, είναι προϋπόθεση για τη συνέχιση των εργασιών.

### 9.3 ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΠΕ.

- 9.3.1 Το ΠΠΕ έχει το χαρακτήρα εσωτερικού κανονιστικού εγγράφου της εργολαβίας και πρέπει να παρέχει όλα τα εργαλεία παρακολούθησης και ελέγχου του έργου, συγκέντρωσης των στοιχείων προόδου του έργου, τεκμηρίωσης των εκτελεσμένων εργασιών και των αποτελεσμάτων των ελέγχων και αρχειοθέτησής τους.
- 9.3.2 Το ΠΠΕ ενσωματώνει και κωδικοποιεί όλες τις απαιτήσεις των συμβατικών τευχών, περιγράφει τις φάσεις ανάπτυξης του έργου και τις αντίστοιχες δραστηριότητες, περιλαμβάνει τους πόρους και τις μεθοδολογίες κατασκευής του έργου, είναι σε πλήρη εναρμόνιση με το Χρονοδιάγραμμα του έργου, καθορίζει τον τρόπο οργάνωσης και διοίκησης του έργου, καθορίζει τις επί μέρους ευθύνες, τα σημεία προς επιθεώρηση και έγκριση και τις μεθόδους αναφοράς, καθορίζει τον τρόπο και λεπτομέρειες διαχείρισης, συγκέντρωσης και αρχειοθέτησης των στοιχείων κατασκευής και ελέγχων ώστε να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις ιχνηλασιμότητας.
- 9.3.3 Το ΠΠΕ θα περιλαμβάνει ενδεικτικά και όχι περιοριστικά
- (1) Σύντομη περιγραφή έργου (ιστορικό, γενικά τεχνικά στοιχεία, κρίσιμα στοιχεία έργου)
  - (2) Συμβατικά Στοιχεία έργου και Διαδικασίες ελέγχου της Σύμβασης απ' τις οποίες θα διασφαλίζεται η δυνατότητα του αναδόχου να ανταποκρίνονται στις συμβατικές του υποχρεώσεις. Θα συμπληρωθεί «Πίνακας Συμβατικών Στοιχείων Έργου».
  - (3) Τμηματοποίηση έργου σε τμήματα, φάσεις, μέτωπα εργασίας, διακεκριμένα και αυτοτελή αντικείμενα, επί μέρους εργασίες. Η τμηματοποίηση θα φαίνεται σε «Πίνακα Τμηματοποίησης του Έργου».
  - (4) Προγραμματισμός εκτέλεσης έργου και Χρονοδιάγραμμα έργου. Οι σημαντικότερες ημερομηνίες αποπεράτωσης των τμημάτων ή φάσεων του έργου και το αντίστοιχο κόστος θα περιλαμβάνονται σε «Πίνακα Χρόνου/κόστους Έργου».
  - (5) «Πίνακα Παραδοτέων Έργου», όπου αναφέρονται οι μελέτες, στοιχεία και λοιπές υποχρεώσεις που αφορούν σύνταξη και υποβολή εγγράφων, σύμφωνα με όσα αναγράφονται στα Συμβατικά Τεύχη ή σε τυχόν πρόσθετες εντολές, ταξινομημένα κατά είδος και χρονολογική σειρά.
  - (6) Οργανόγραμμα Διοίκησης της Εργολαβίας
  - (7) Περιγραφές καθηκόντων και αρμοδιοτήτων για κάθε θέση που προβλέπεται στο οργανόγραμμα.
  - (8) Καθορισμός των απαραίτητων πόρων (προσωπικό, υλικά, εξοπλισμός) για την ολοκλήρωση του έργου.
  - (9) Μεθοδολογίες κατασκευής ειδικών εργασιών, σε συσχέτισμό με τα αναγραφόμενα στην ΤΣΥ και λοιπά τεύχη δημοπράτησης.
  - (10) Υποστηρικτικά έγγραφα δηλαδή "Διαδικασίες ποιότητας" και "Οδηγίες εργασιών" που θα αναφέρονται σε πίνακα με τίτλο "Πίνακας Διαδικασιών/Οδηγιών εργασίας"
  - (11) Διαδικασία λειτουργίας εργαστηρίων και ελέγχου /διακρίβωσης εξοπλισμού ελέγχων και δοκιμών σύμφωνα με κανονισμούς και προδιαγραφές.
  - (12) Σημεία Ελέγχου στα οποία ελέγχεται η συμμόρφωση με τα συμβατικά στοιχεία, οι υπεύθυνοι ελέγχου, τα έντυπα ελέγχου κ.λπ. Συμπληρώνεται «Πίνακας Σημείων Ελέγχου»,



- (13) Διαδικασίες Αναφοράς και διαχείρισης περιπτώσεων Μη Συμμόρφωσης και επακόλουθων διορθωτικών ενεργειών
- (14) Διαχείριση Κινδύνου.  
Συμπληρώνεται «Πίνακας Αναγνώρισης / Διαχείρισης Κινδύνου», με βάση την εμπειρία από άλλα έργα και τις ιδιαίτερες συνθήκες του έργου, στον οποίο αναγράφονται οι πιθανοί κίνδυνοι και προτεινόμενες δράσεις για την ομαλή εκτέλεση της Σύμβασης.
- (15) Διαδικασίες ελέγχου εγγράφων και τήρησης και διαχείρισης αρχείων και ιχνηλασιμότητας όλων των προαναφερθέντων εγγράφων στοιχείων.
- (16) Υποπρόγραμμα Ελέγχου Ποιότητας Έργου (ΥΕΠΕ).  
Το ΥΕΠΕ είναι μέρος του ΠΠΕ, θα αναφέρεται σε κάθε ανεξάρτητο τμήμα του έργου και θα περιλαμβάνει τουλάχιστον :
- (α) Όλες τις λεπτομέρειες των διαδικασιών και μεθόδων δειγματοληψίας, δοκιμών και ελέγχων (υλικών-εργασιών-εξοπλισμού)
  - (β) Συσχετισμό με τις σχετικές προδιαγραφές
  - (γ) Χρονικό καθορισμό των δραστηριοτήτων (που είναι σύμφωνος με το Χρονοδιάγραμμα του Έργου) σχετικά με
    - (i) τις δειγματοληψίες
    - (ii) τους ελέγχους δοκιμές
    - (iii) τις εγκρίσεις από την Διευθύνουσα Υπηρεσία
    - (iv) την υποβολή στην Δ.Υ των αποτελεσμάτων (ελέγχων / δοκιμών υλικών και κατασκευών) και των υπαρχόντων πιστοποιητικών ποιότητας/ καταλληλότητας υλικών και ετοιμών προϊόντων
  - (δ) Τα εργαστήρια ελέγχου
  - (ε) Τους υπεύθυνους μηχανικούς ελέγχου
  - (στ) Κάθε άλλη απαραίτητη πληροφορία

#### **9.4 ΑΡΧΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ - ΜΗΧΑΝΟΓΡΑΦΗΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΡΧΕΙΩΝ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ, ΔΟΚΙΜΩΝ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΩΝ.**

- 9.4.1 Ο αριθμός των ελέγχων που θα γίνουν θα είναι υποχρεωτικά τουλάχιστον ίσος σε είδος και αριθμό με τους προβλεπόμενους από την Τ.Σ.Υ., καθώς και τους κανονισμούς κ.λ.π. στους οποίους αυτή παραπέμπει.  
Όλα τα αποτελέσματα των ελέγχων θα καταγράφονται σε Πρακτικό που θα συντάσσεται και θα αποτελούν ιδιαίτερο **Αρχείο Ελέγχων**, σύμφωνα με το Άρθρο Β-12 της Ε.Σ.Υ. Τα αποτελέσματα των ελέγχων αυτών, συνιστούν δικαιολογητικά των ενδιάμεσων και τελικών πληρωμών.
- 9.4.2 Ο ανάδοχος θα εφαρμόσει σύστημα μηχανογραφημένης διαχείρισης επιθεώρησης, δοκιμών και ελέγχων που θα καλύπτει όλους τους ελέγχους που διεξήχθησαν για λογαριασμό του αναδόχου, με τους παρακάτω βασικούς στόχους:
- α. Μηχανογραφημένο καθορισμό του ελέγχου, του είδους και της θέσης της δοκιμής
  - β. Κεντρική διαχείριση των στοιχείων που αφορούν ελέγχους, επιθεώρηση και δοκιμές.
  - γ. Ελεγχόμενη αποθήκευση και γρήγορη ανάκτηση στοιχείων δοκιμών και ελέγχων
  - δ. Διευκόλυνση της σύνταξης εκθέσεων που περιλαμβάνει στατιστικές αναλύσεις.
  - ε. Αποτελεσματική διαχείριση μεταφοράς δεδομένων.

στ. Ελαχιστοποίηση επανάληψης εγγράφων.

- 9.4.3 Το Σύστημα Διαχείρισης θα περιλαμβάνει, χωρίς να περιορίζεται μόνο σε αυτά την παραπομπή στην σύμβαση, το πακέτο εργασιών, την τοποθεσία στο έργο (x,y,z), τον χρόνο δειγματοληψίας και δοκιμών, τον προμηθευτή ή ανάδοχο/υπεργολάβο υλικών, την εργασία (θεμελίωση, επίχωση, σκυροδέτηση, κλπ), το στοιχείο κατασκευής, τα υπεύθυνα άτομα, τα αποτελέσματα, την παραπομπή σε προδιαγραφές, τη συμμόρφωση ή όχι με τις συμβατικές απαιτήσεις, την παραπομπή σε τυχόν μη συμμορφώσεις και διορθωτικές δραστηριότητες.
- 9.4.4 Το σύστημα θα στηρίζεται σε καταχωρημένες συσχετισμένες βάσεις δεδομένων που μπορούν να ανακτηθούν με τους τίτλους που δίνονται στην παραπάνω παράγραφο.
- 9.4.5 Ο ανάδοχος θα καθορίσει και θα υποβάλλει λεπτομέρειες στην Υπηρεσία για το σύστημα και το λογισμικό που θα χρησιμοποιηθεί. Το λογισμικό αυτό θα υπόκειται σε έγκριση της Υπηρεσίας, ώστε να είναι συμβατό με αυτό που τυχόν χρησιμοποιείται από αυτήν. Νόμιμο αντίγραφο αυτού του λογισμικού και κάθε απαιτούμενης ενημέρωσής του (update), άδειες και υλικά υποστήριξης θα παρέχονται στην Επίβλεψη από τον ανάδοχο ούτως ώστε η Επίβλεψη να μπορεί να έχει πρόσβαση και να κάνει χρήση των δεδομένων με τον ίδιο τρόπο, όπως περιγράφηκε λεπτομερώς παραπάνω. Ανά μήνα, ή και νωρίτερα κατ' απαίτηση της Επίβλεψης, τα καταχωρημένα δεδομένα θα παραδίδονται στην Υπηρεσία για ενημέρωση του δικού της συστήματος.
- 9.4.6 Το κόστος όλων των παραπάνω θεωρείται ότι περιλαμβάνεται ανηγμένα στην τιμή προσφοράς του Αναδόχου για την εκτέλεση της σύμβασης.

## **ΑΡΘΡΟ Α-10: ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΤΗΣ ΜΟΡΦΗΣ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ.**

### **10.1 ΓΕΝΙΚΑ.**

Πριν την έναρξη οποιωνδήποτε αποτυπώσεων υπάρχουσας κατάστασης ή/και κατασκευών, ο Ανάδοχος οφείλει να ενημερώνει γραπτά την Υπηρεσία ΤΟΥΛΑΧΙΣΤΟΝ πέντε εργάσιμες ημέρες πριν την εκτέλεση μετρήσεων, ώστε να υπάρχει δυνατότητα ενημέρωσης όλων των ενδιαφερομένων μερών ώστε να παρίστανται στις αποτυπώσεις.

- 10.1.1 Μέσα στις προθεσμίες που αναφέρονται στο Άρθρο Α-2 της παρούσας και οπωσδήποτε πριν από την έναρξη εκτέλεσης χωματουργικών εργασιών, ο Ανάδοχος θα πρέπει να έχει ολοκληρώσει, τουλάχιστον για τα υπόψη τμήματα του έργου, την αποτύπωση της μορφής του φυσικού εδάφους (π.χ. αναπασσάλωση άξονα στα τμήματα που έχει γίνει πασσάλωση, πασσάλωση στα τμήματα που ο άξονας έχει προσδιορισθεί αναλυτικά χωρίς πασσάλωση επί του εδάφους, έλεγχος υπαρχουσών υψομετρικών αφετηριών ή/και εγκατάσταση νέων, εφόσον τούτο απαιτείται, λήψη διατομών κλπ.) σε όλο το εύρος κατάληψης του έργου.
- 10.1.2 Οι εργασίες αποτύπωσης θα ελέγχονται κατά την εκτέλεσή τους από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία και θα παραλαμβάνονται από αυτήν με σύνταξη σχετικού πρωτοκόλλου. Οι ανωτέρω εργασίες ελέγχου και παραλαβής θα πραγματοποιούνται από κλιμάκιο της Διευθύνουσας Υπηρεσίας που θα περιλαμβάνει έμπειρους για το υπόψη αντικείμενο τεχνικούς, τα μέλη του οποίου (κλιμακίου) θα είναι συνυπεύθυνα για την ορθότητα της μορφής του φυσικού εδάφους.

- 10.1.3 Για το παρόν έργο, όπως νομοθετικά προβλέπεται, τα στοιχεία αποτύπωσης θα παραδίδονται και σε ψηφιακή μορφή, σύμφωνα με την προδιαγραφή που ακολουθεί.
- 10.1.4 Οι τυχόν πρόσθετες υψομετρικές αφετηρίες (REPERs) για την πύκνωση του υπάρχοντος υψομετρικού δικτύου θα τοποθετηθούν σε σταθερό (ανυποχώρητο) έδαφος. Επίσης, ο έλεγχος του υψομετρικού συσχετισμού των REPERs της μελέτης θα πρέπει να τηρεί τις απαιτήσεις ακρίβειας των κειμένων διατάξεων.

## **10.2 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΕΔΑΦΟΥΣ ΣΕ ΨΗΦΙΑΚΗ ΜΟΡΦΗ.**

### **10.2.1 Γενικά**

- (1) Η παράδοση των στοιχείων που αφορούν σε πληροφορίες εδάφους (παραλαβές φυσικού εδάφους ή της εκάστοτε υφιστάμενης επιφάνειας και όλα τα επόμενα στάδια παραλαβών) θα γίνεται εκτός από έντυπη μορφή και σε ψηφιακή μορφή (αρχεία DXM ή GRD ή άλλα) σύμφωνα με τις προδιαγραφές ψηφιακής υποβολής μελετών οδοποιίας (ΠΨΥΜΟ) (ΔΜΕΟ/β/0/60/23.3.95).
- (2) Στην παρούσα προδιαγραφή παρατίθεται κατάλογος περιγραφής σειριακών αρχείων των στοιχείων του εδάφους.  
Η περιγραφή προδιαγράφει τα στοιχεία που απαιτούνται για κάθε αρχείο, καθώς και τη σειρά που πρέπει αυτά να εγγραφούν.
- (3) Δεν απαιτείται εξειδικευμένη εγγραφή των στοιχείων όσον αφορά το πλήθος των ακεραίων και δεκαδικών ψηφίων τους (field format) ούτε η ακριβής στοίχισή τους.
- (4) Ο διαχωρισμός διαδοχικών στοιχείων μεταξύ τους σε κάθε σειρά, είναι αρκετό να γίνεται με τουλάχιστον ένα κενό χαρακτήρα.
- (5) Τέλος ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να διαθέτει στην Υπηρεσία τα αντίστοιχα προγράμματα Η/Υ (Software) για τον έλεγχο στο ύπαιθρο και το αντίστοιχο υπολογισμό των στοιχείων εδάφους της παραγράφου (1).

### **10.2.2 Μαγνητικά μέσα**

- (1) Τα μαγνητικά μέσα που θα χρησιμοποιούνται για την παράδοση των στοιχείων πρέπει να είναι σε οπτικό δίσκο ( CD, DVD ).
- (2) Κάθε μαγνητικό μέσο, θα φέρει ετικέτα που θα περιέχει τα εξής στοιχεία :
  - α. Τίτλος έργου
  - β. Τμήμα έργου
  - γ. Αύξοντα αριθμό μέσου επί συνόλου (π.χ. 4/7)
  - δ. Χρονολογική περίοδο συλλογής δεδομένων και ημερομηνία εγγραφής των δεδομένων
- (3) Όλα τα παραπάνω μαγνητικά μέσα θα παραδίδονται συσκευασμένα με αναγραφή στη συσκευασία των παρακάτω στοιχείων :
  - α. Τίτλος έργου
  - β. Τμήμα έργου
  - γ. Σύνολο μαγνητικών μέσων στη συσκευασία
  - δ. Τύπος μέσου (π.χ. CD)
  - ε. Ημερομηνία συσκευασίας

### **10.2.3 Λήψη διατομών εδάφους**

Κατά τη λήψη διατομών εδάφους θα παραδίδεται το σειριακό αρχείο εδάφους όπως παρακάτω:

## ΑΡΧΕΙΑ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗΣ ΠΑΣΣΑΛΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΟΜΩΝ ΕΔΑΦΟΥΣ

α. Ονομασία : ERGASIA GRD  
Περιέχει ονομασίες, χιλιομετρικές θέσεις και στοιχεία διατομών εδάφους, έχουν τη μορφή αποστάσεων από άξονα και υψόμετρα απόλυτα ή σχετικά, ως προς το υψόμετρο στον άξονα.

β. Περιγραφή  
Γραμμή 1 : \*  
Γραμμή 2 : ONOM Χ.Θ. (Ονομασία Χ.Θ. πρώτης διατομής)  
Γραμμή 3 : Χ.Η. (συντεταγμένες 1ου σημείου της)  
Γραμμή 3 + i : Χ.Η. (συντεταγμένες iου σημείου της)  
Γραμμή 3 + n : Χ.Η. (συντεταγμένες nου σημείου της)  
Γραμμή 3 + n + 1 : \*  
Γραμμή 3 + n + 2 : ONOM Χ.Θ. (Ονομασία - Χ.Θ. δεύτερης διατομής)  
Γραμμή 3 + n + 3 : ONOM (συντεταγμένες 1ου σημείου της)  
Γραμμή. .... : Χ.Η. (συντεταγμένες τελευταίου σημείου της τελευταίας διατομής)  
Τελευταία Γραμμή : \*

Στην πρώτη γραμμή του αρχείου, γράφεται είτε ένας αστερίσκος, είτε ένας αριθμός. Στην περίπτωση του αστερίσκου οι αριθμοί που εισάγονται στη θέση Χ.Θ. εκλαμβάνονται ως χιλιομετρικές θέσεις απ' αρχής.

Αντίστοιχα στην περίπτωση που στην πρώτη γραμμή έχει γραφεί ένας αριθμός, αυτός θεωρείται ως χιλιομετρική θέση αρχής και οι αριθμοί στη θέση Χ.Θ. για κάθε διατομή, αποστάσεις από την προηγούμενη εγγεγραμμένη στο αρχείο διατομή.

Μία γραμμή με ένα αστερίσκο εισάγεται πάντα στο αρχείο, μεταξύ διατομών και μετά την τελευταία διατομή, πριν το τέλος του αρχείου (EOF).

Ακολουθεί περιγραφή των συντομογραφιών που χρησιμοποιούνται στον παραπάνω πίνακα περιγραφής της δομής των αρχείων (GRD) :

ONOM: Ονομασία διατομής (μέχρι 6 αλφαριθμητικούς χαρακτήρες)

Χ.Θ. : Χιλιομετρική θέση, ή απόσταση από την προηγούμενη διατομή που είναι γραμμένη στο αρχείο, ανάλογα με την απαίτηση της πρώτης γραμμής του αρχείου.

Χ : Απόσταση σημείου διατομής εδάφους από άξονα (+ Δεξιά / -Αριστερά)

Η : Υψόμετρο σημείου διατομής εδάφους. Μπορεί να είναι απόλυτο ή σχετικό ως προς άξονα.

### 10.2.4 Αποτύπωση ζώνης

Σε περίπτωση αποτύπωσης ζώνης, το σειριακό αρχείο εδάφους παραδίδεται όπως παρακάτω :

α. Ονομασία : ERGASIA XYH  
Περιέχει κωδικούς σημείων αποτύπωσης, συντεταγμένες και υψόμετρα

Περιγραφή

Γραμμή 1 : I1, X1, Y1, H1

Γραμμή n : In, Xn, Yn, Hn

Ακολουθεί περιγραφή των συντομογραφιών που χρησιμοποιούνται πιο πάνω:

I : Ονομασία κωδικού σημείου (έως 5 αλφαριθμητικούς χαρακτήρες)  
X, Y: Συντεταγμένες σημείων  
H : Απόλυτο υψόμετρο σημείων

- β. Επίσης πρέπει επί πλέον να παραδοθεί το ψηφιακό μοντέλο εδάφους (DTM) σε μορφή τριγώνων (TIN) και σε αρχεία DXF format (επιθυμητού του DWG). Κάθε τρίγωνο θα περιγράφεται με ένα 3DFACE ή ένα SOLID. Κάθε κορυφή του 3DFACE ή του SOLID θα έχει και υψόμετρο έτσι ώστε να είναι δυνατή η πλήρης εκμετάλλευση των στοιχείων εδάφους. Κατά τα λοιπά ισχύει η προδιαγραφή ΠΨΥΜΟ της ΔΜΕΟ.

## **ΑΡΘΡΟ Α-11: ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΕΡΓΟΥ - ΜΗΤΡΩΟ ΕΡΓΟΥ - ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ - ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ -ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ**

### **11.1 ΓΕΝΙΚΑ.**

Ο Ανάδοχος θα τηρεί καθημερινά ημερολόγιο έργου σύμφωνα με το άρθρο 146 του ν.4412/2016 και θα έχει ένα αντίγραφο των εγκεκριμένων μελετών των περιβαλλοντικών αδειοδοτήσεων και κατασκευαστικών σχεδίων στο Γραφείο του Εργοταξίου.

### **11.2 ΤΗΡΗΣΗ ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΩΝ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ, ΑΡΧΕΙΩΝ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΒΙΒΛΙΟΥ ΚΑΤΑΜΕΤΡΗΣΗΣ ΑΦΑΝΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.**

Κατά την εκτέλεση του έργου θα καταρτισθούν με μέριμνα, δαπάνη και ευθύνη του Αναδόχου, βιβλιοδετημένα τεύχη με διπλότυπες αριθμημένες σελίδες, για την τήρηση ημερολογίων του έργου, αρχείων ποιοτικού ελέγχου (Α.Ε.) (βλέπε και Άρθρο Β-12 της Ε.Σ.Υ.) και βιβλίου καταμέτρησης αφανών εργασιών.

### **11.3 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΜΗΤΡΩΟ ΕΡΓΟΥ.**

11.3.1 Ο Ανάδοχος υποχρεούται με μέριμνα και δαπάνη του, στη λήψη, επεξεργασία και παράδοση στην Υπηρεσία, των παρακάτω :

- Τριών αντιτύπων και του αρνητικού, σειράς εγχρώμων φωτογραφιών καθώς και εγχρώμων διαφανειών (slides) των διαφόρων φάσεων του Έργου, παραγωγής υλικών και εκτέλεσης δοκιμών.
- Τριών αντιτύπων και του αρνητικού, ταινιών Video των διαφόρων φάσεων του Έργου, παραγωγής υλικών και εκτέλεσης δοκιμών.

11.3.2 Η ολοκλήρωση και η παράδοση των παραπάνω πρέπει να γίνει πριν από την έκδοση της Βεβαίωσης Περάτωσης των Εργασιών. Τα στοιχεία αυτά θεωρούνται - κατά συμβατική έννοια - ως ισότιμα με τις κατασκευές. Συνεπώς η μη υποβολή τους θα καθυστερήσει την έκδοση της Βεβαίωσης Περάτωσης των Εργασιών.

11.3.3 Ο Ανάδοχος οφείλει να καταρτίσει και να υποβάλει στην Υπηρεσία, μαζί με την Τελική Επιμέτρηση, Μητρώο του Έργου σε έντυπη και σε ηλεκτρονική μορφή, σύμφωνα με όσα αναφέρονται σε σχετικό άρθρο της Τ.Σ.Υ.

11.3.4 Παράλειψη υποβολής του Μητρώου του Έργου (που θα είναι συντεταγμένο σύμφωνα

με σχετικό άρθρο της Τ.Σ.Υ.) συνεπάγεται τη μη υπογραφή της, κατά την παρ. 2 του άρθρου 170 του ν.4412/2016, τελικής επιμέτρησης, επί πλέον συνεπάγεται την σύνταξη και εκτύπωσή του από την Υπηρεσία σε βάρος και για λογαριασμό των Αναδόχων και πρόσθετη ποινική ρήτρα ίση με το τρία στα χίλια (3‰) του αρχικού συμβατικού ποσού συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ.

- 11.3.5 Οι δαπάνες για την τήρηση των παραπάνω στοιχείων περιλαμβάνονται κατά ανηγμένο τρόπο στις τιμές μονάδας των εργασιών της προσφοράς του Αναδόχου.

#### **11.4 ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ.**

- 11.4.1 Ο Ανάδοχος με μέριμνα και δαπάνη του θα παραδώσει με την τελική επιμέτρηση ένα λεπτομερές και πλήρες Εγχειρίδιο Επιθεώρησης και Συντήρησης του Έργου. Οι βαθμοί λεπτομέρειας και πληρότητας θα πρέπει να ικανοποιούν την Επίβλεψη. Το εγχειρίδιο αυτό θα περιλαμβάνει ενδεικτικά και όχι περιοριστικά τα παρακάτω:

- (1) Οδηγίες συντήρησης αναφερόμενες στις χρονικές περιόδους, υλικά, εξοπλισμό κλπ για κάθε στοιχείο της κατασκευής, συμπεριλαμβανομένων και των εγκατεστημένων φυτών.
- (2) Τεύχος οδηγιών για τις επιθεωρήσεις και τους ελέγχους, που θα πρέπει να γίνονται περιοδικά στο μέλλον.
- (3) Τεύχη οδηγιών για τη συντήρηση και λειτουργία των διαφόρων τμημάτων των γεφυρών, σηράγγων, των σταθμών διοδίων και όλου του εξοπλισμού ακινήτου και κινητού.
- (4) Τεύχος οδηγιών για τις επιθεωρήσεις και τις συντηρήσεις που θα γίνονται στα έργα αποχέτευσης ομβρίων και αποστράγγισης που θα κατασκευαστούν από τον Ανάδοχο, στα πλαίσια των υποχρεώσεων του που απορρέουν από τη Σύμβαση.
- (5) Αναλυτικές Τεχνικές Εκθέσεις και οδηγίες για τον τρόπο αποκατάστασης φθορών και ζημιών, που τυχόν θα παρουσιαστούν μελλοντικά.

- 11.4.2 Ειδικότερα για το τεύχος οδηγιών συντήρησης και λειτουργίας των εγκαταστάσεων, τονίζεται ότι στο τέλος κάθε κεφαλαίου των οδηγιών θα δίνεται πλήρης πίνακας των περιλαμβανομένων σ' αυτά μηχανημάτων με όλα τα χαρακτηριστικά τους, τα στοιχεία κατασκευής τους (κατασκευαστής, τύπος, μοντέλο, μέγεθος, αριθμός σειράς κατασκευής, αποδόσεις, προτεινόμενα ανταλλακτικά κλπ), και θα επισυνάπτονται οι έντυπες οδηγίες εγκατάστασης και συντήρησης των κατασκευαστών.

- 11.4.3 Ο Ανάδοχος οφείλει σε κάθε περίπτωση να εφαρμόζει εκσυγχρονισμένες μεθόδους και μέτρα συντήρησης που είναι προς την κατεύθυνση ασφαλείας του έργου και των χρηστών, έστω και αν δεν περιλαμβάνονται στο Εγχειρίδιο Συντήρησης.

- 11.4.4 Οι όροι των παραγ. 11.3.2 και 11.3.4 ισχύουν και για την περίπτωση του προαναφερθέντος Εγχειριδίου και η επιβαλλόμενη ποινική ρήτρα είναι πρόσθετη της ποινικής ρήτρας για παράλειψη υποβολής του Μητρώου.

#### **11.5. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ**

- 11.5.1. Ο Ανάδοχος με μέριμνα και δαπάνη του, θα παραδώσει μαζί με την τελική επιμέτρηση ένα λεπτομερές και πλήρες τελικό Φάκελο Στοιχείων Διαχείρισης Αποβλήτων (ΣΔΑ). Η έκδοση αυτή του ΣΔΑ θα είναι τελική, επικαιροποιημένη, ενημερωμένη και προσαρμοσμένη με βάση όλα τα τελικά στοιχεία και δεδομένα σχετικά με την πραγματοποιηθείσα διαχείριση όλων των αποβλήτων των κατασκευών, των καθαιρέσεων και των αποξηλώσεων.

- 11.5.2. Το ΣΔΑ θα συνταχθεί και στην τελική του έκδοση σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο πρότυπο τεύχος Στοιχείων Διαχείρισης Αποβλήτων. Το τελικό ΣΔΑ θα ελεγχθεί και θα

εγκριθεί από την Υπηρεσία. Στην περίπτωση ελλείψεων ή λαθών το ΣΔΑ θα επιστρέφεται στον Ανάδοχο για συμπλήρωση ή διόρθωση εντός συγκεκριμένης προθεσμίας.

- 11.5.3. Παράλειψη υποβολής τελικού ΣΔΑ, συνεπάγεται την σύνταξη και εκτύπωση του από την Υπηρεσία σε βάρος και για λογαριασμό του Αναδόχου.

## **ΑΡΘΡΟ Α-12: ΑΣΦΑΛΙΣΕΙΣ.**

Ο Ανάδοχος οφείλει - με μέριμνα και δαπάνη του - να συνάψει ασφαλιστικές συμβάσεις που να καλύπτουν κατ' ελάχιστον τις ασφαλίσσεις (πρόσωπα και αντικείμενα ασφάλισης ) που αναφέρονται στο παρόν άρθρο.

### **12.1 ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ.**

- 12.1.1 Κατά τη σύναψη των ασφαλίσεων του ο Ανάδοχος οφείλει να λαμβάνει υπόψη του και να συμμορφώνεται με τις διατάξεις της κείμενης Νομοθεσίας, όπως ισχύει κατά την ημέρα σύναψης των ασφαλιστικών συμβάσεων.
- 12.1.2 Ομοίως οφείλει να έχει υπόψη του την περί ασφαλίσεων Νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης και να συμμορφώνεται προς τις διατάξεις των Κοινοτικών Οδηγιών.
- 12.1.3 Ο Ανάδοχος οφείλει να συμμορφώνεται με τους όρους των ασφαλιστηρίων.
- 12.1.4 Ως ασφάλιση θεωρείται η πρωτασφάλιση, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 102 του Ν.Δ. 400/1970. Οι αντασφαλίσσεις δεν υπόκεινται στις ρυθμίσεις του Ν.Δ. 400/1970 και συνεπώς δεν γίνονται δεκτές ως ασφαλιστήρια του Έργου.
- 12.1.5 Κάθε ασφάλιση, της οποίας το ασφαλιστήριο εκδίδεται στην Ελλάδα, ή στην αλλοδαπή, θα προσυνοπογράφεται από τον αντιπρόσωπο στην Ελλάδα της εκδότριας και διέπεται από το Ν.Δ. 400/1970, όπως τροποποιήθηκε με το Π.Δ. 118/1985.
- 12.1.6 Οι παρεχόμενες ασφαλίσσεις δεν απαλλάσσουν ούτε περιορίζουν κατά οποιοδήποτε τρόπο τις υποχρεώσεις και τις ευθύνες του Αναδόχου που απορρέουν από τη σύμβαση του Έργου, ιδιαίτερα σε ότι αφορά τις προβλεπόμενες από τις σχετικές ασφαλιστικές συμβάσεις εξαιρέσεις, εκπώσεις, προνόμια, περιορισμούς κλπ., και ο ανάδοχος παραμένει αποκλειστικά υπεύθυνος για την αποκατάσταση ζημιών σε πρόσωπα ή/ και πράγματα και πέραν από τα ποσά κάλυψης των πιο πάνω ασφαλιστηρίων.
- 12.1.7 Όλες οι ασφαλιστικές συμβάσεις :
- θα έχουν καταρτισθεί εγγράφως στην Ελληνική γλώσσα
  - θα περιλαμβάνουν όρους οι οποίοι θα ικανοποιούν πλήρως τους όρους του παρόντος άρθρου, της υπολοίπου ΕΣΥ και των λοιπών συμβατικών τευχών
  - θα τυγχάνουν της εγκρίσεως του ΚτΕ.

Η έγκριση του ΚτΕ έχει την έννοια του ελέγχου και της εκ μέρους του αποδοχής ότι οι όροι των ασφαλιστικών συμβάσεων ανταποκρίνονται με επάρκεια στους όρους του παρόντος άρθρου και των λοιπών όρων της Ε.Σ.Υ.

- 12.1.8 Η εκ μέρους του Αναδόχου καταβολή του πρώτου ασφαλιστήριου που αποτελεί ασφαλιστικό βάρος και που είναι απαραίτητη για την έναρξη των εννόμων αποτελεσμάτων της ασφαλίσεως, θα γίνεται με την έναρξη ισχύος της ασφαλιστικής περιόδου.

12.1.9 Οι γενικοί όροι ασφαλίσεως και οι εξαιρέσεις που θεσπίζουν δεν θίγουν την, από τον Νόμο 489 /76 και το Π.Δ. 237 /86, ευθύνη των ασφαλιστών έναντι τρίτων, η οποία παραμένει αλώβητη από τους όρους του ασφαλιστηρίου συμβολαίου.

12.1.10 Οι ασφαλιστικές εταιρείες θα λειτουργούν νόμιμα, με δόκιμη δραστηριότητα, σε χώρες μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης και του Ε.Ο.Χ., θα είναι φερέγγυες στο μέτρο των υποχρεώσεων που αναλαμβάνουν για το παρόν έργο και θα μπορούν να ασφαλίζουν παρεμφερή έργα χωρίς να παραβιάζονται οι όροι των Τευχών Δημοπράτησης και η Ελληνική Νομοθεσία.

Ο ΚΤΕ έχει το δικαίωμα να ελέγχει την φερεγγυότητα των ασφαλιστικών εταιριών, ο δε Ανάδοχος υποχρεούται στην υποβολή οποιωνδήποτε κατάλληλων στοιχείων λυσιτελούς ελέγχου. Οπωσδήποτε, μαζί με το ασφαλιστήριο συμβόλαιο θα πρέπει να υποβάλλεται ενημερωτικό φυλλάδιο σχετικό με τις δραστηριότητες της ασφαλιστικής εταιρείας και σημείωμα που να αναφέρει παρεμφερή έργα που έχει ασφαλίσει στην Ελλάδα.

12.1.11 (1) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να θέτει στην διάθεση των ασφαλιστών κάθε στοιχείο από την Τεχνική Προσφορά που υπέβαλε ως διαγωνιζόμενος και κάθε αντίστοιχο στοιχείο που έχει θέσει ο Κ.Τ.Ε., υπόψη των διαγωνιζόμενων, όπως επίσης και τις εν συνεχεία έρευνες και μελέτες που εκτέλεσε/ συνέταξε ως ανάδοχος.

Επίσης υποχρεούται να επιτρέπει την προσπέλαση των εργοταξίων του, αποθηκών του κλπ. από τους εκπροσώπους των ασφαλιστών, αν του το ζητούν.

Επισημαίνεται ακόμη ότι για κάθε πρόκληση φθοράς ή βλάβης που θα συμβεί στο έργο από οποιαδήποτε αιτία ακόμη και από ανωτέρα βία ο Ανάδοχος υποχρεούται να ενημερώνει τόσο τον Κ.Τ.Ε όσο και τους ασφαλιστές του.

(2) Ο ΚΤΕ έχει το δικαίωμα

- να επικοινωνεί απ' ευθείας με τους ασφαλιστές
- να παρέχει στους ασφαλιστές στοιχεία που έχει υποβάλει ο Ανάδοχος
- να παρέχει στους ασφαλιστές στοιχεία δικών του παρατηρήσεων και ελέγχων

Η υπό του ΚΤΕ άσκηση του δικαιώματος τούτου δεν συνεπάγεται δικαίωμα του Αναδόχου για οποιασδήποτε φύσης αποζημιώσεις.

(3) Κατά την υποβολή του Ασφαλιστηρίου συμβολαίου οι Ασφαλιστικές Εταιρείες θα πρέπει να συνυποβάλλουν και δήλωση, στην οποία να αναφέρουν ότι έλαβαν γνώση του παρόντος άρθρου της Ε.Σ.Υ. περί "Ασφαλίσεων" και ότι με το ασφαλιστήριο καλύπτονται πλήρως και χωρίς καμιά εξαίρεση όλοι οι όροι και απαιτήσεις που αναφέρονται στο παρόν άρθρο της Ε.Σ.Υ.

Διαφορετικά, η Υπηρεσία, χωρίς προειδοποίηση, μπορεί να συνάψει το υπόψη ασφαλιστήριο με ασφαλιστική εταιρία της προτίμησής της στο όνομα, για λογαριασμό και με δαπάνες του Αναδόχου. Στην περίπτωση αυτή θα ενεργεί με ανέκκλητη εντολή και για λογαριασμό του σαν πληρεξούσιος.

12.1.12 Επισύρεται η προσοχή του Αναδόχου στα παρακάτω :

- (1) Οι αλλοδαπές και συνεπώς και οι ελληνικές ασφαλιστικές επιχειρήσεις υπόκεινται υποχρεωτικά στην αρμοδιότητα των ελληνικών δικαστηρίων και κάθε ασφαλιστήριο που έρχεται σε αντίθεση προς τον κανόνα δημοσίας τάξεως του άρθρου 23 παράγρ. 2 του Ν.Δ. 400/1970 είναι άκυρο.
- (2) Αντίγραφα ασφαλιστηρίων συμβολαίων δεν θα γίνονται δεκτά παρά μόνο εάν έχουν επικυρωθεί από φορέα αρμόδιο για την έκδοση κυρωμένων αντιγράφων.
- (3) Η αποζημίωση της ασφαλιστικής εταιρίας κρίνεται από το δίκαιο του τόπου σύνταξης και εκτέλεσης της ασφαλιστικής σύμβασης, αδιάφορο εάν αυτή



παραπέμπει σε ξένους κανόνες. Το ίδιο ισχύει για την θεμελίωση της αντικειμενικής ευθύνης, η οποία κρίνεται από το δίκαιο του τόπου.

## **12.2 ΕΙΔΙΚΕΣ ΡΗΤΡΕΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΜΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ΜΕ ΤΙΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΟΥ.**

- 12.2.1 Αν απαιτείται αλλαγή ασφαλιστικής εταιρείας, ή τροποποίηση των όρων της ασφαλιστικής σύμβασης, ή αμφότερα, ο Ανάδοχος υποχρεούται να συμμορφώνεται σε 15 ημέρες από τη σχετική ειδοποίηση.

Σε περίπτωση που Ανάδοχος παραλείψει, ή αμελήσει να συμμορφωθεί με τις ασφαλιστικές του υποχρεώσεις, ή οι ασφαλίσεις που συνολογήσει κριθούν από τον ΚΤΕ σαν μη συμβατές με τις αντίστοιχες συμβατικές απαιτήσεις, ο ΚΤΕ δικαιούται να συνάψει στο όνομα και με δαπάνες του Αναδόχου την(τις) αντίστοιχη(ες) ασφαλιστική(ές) σύμβαση(εις), στην περίπτωση αυτή θα ενεργεί με ανέκκλητη εντολή και για λογαριασμό του σαν πληρεξούσιος. Τα ασφάλιστρα και οι σχετικές δαπάνες σύναψης της(των) σύμβασης(ων) θα καταβληθούν από τον Ανάδοχο εντός 15 ημερολογιακών ημερών από της σχετικής ειδοποίησης. Σε περίπτωση μη εμπρόθεσμης καταβολής, θα επιβαρύνονται με τον νόμιμο τόκο υπερημερίας. Σε περίπτωση που παρέλθει τρίμηνο χωρίς η καταβολή να έχει συντελεσθεί, ο ΚΤΕ έχει το δικαίωμα:

- να συμψηφίσει το σχετικό ποσό (με τους τόκους υπερημερίας) με επόμενη πληρωμή προς τον Ανάδοχο, αν υπάρχει.
- ή να εκπέσει το σχετικό ποσό (με τους τόκους υπερημερίας) από τις οποιασδήποτε φύσης εγγυήσεις που έχει στα χέρια του.
- ή να αναζητήσει το οφειλόμενο ποσό (με τους τόκους υπερημερίας) με τις νόμιμες διαδικασίες είσπραξης οφειλής προς το Δημόσιο.

Οι τόκοι υπερημερίας θα υπολογίζονται :

- για τα ασφάλιστρα, από την ημερομηνία καταβολής τους και
- για τα λοιπά έξοδα από την ημερομηνία κοινοποίησης προς τον Ανάδοχο των οφειλόμενων ποσών.

- 12.2.2 Σε περίπτωση που ο Ανάδοχος αμελεί, ή δυστροπεί να καταβάλει στους ασφαλιστές το οφειλόμενο ποσό των ασφαλιστρών, ο ΚΤΕ, για να αποφύγει ενδεχόμενη ακύρωση των ασφαλιστηρίων, δικαιούται να καταβάλει τα ασφάλιστρα στους ασφαλιστές, με χρέωση και για λογαριασμό του Αναδόχου, μετά την προηγούμενη ειδοποίηση του.

Σε τέτοια περίπτωση, η εκ μέρους του ΚΤΕ είσπραξη των ποσών των ασφαλιστρών που κατέβαλε, προσαυξημένων με τους τόκους υπερημερίας, θα γίνεται σύμφωνα με την παρ. 12.2.1. Οι τόκοι υπερημερίας θα προσμετρούνται από την ημερομηνία καταβολής των ασφαλιστρών.

- 12.2.3 Ο Ανάδοχος υποχρεούται να καταβάλει στον (στους) δικαιούχο(ους) κάθε ποσό που δεν μπορεί να εισπραχθεί από τους ασφαλιστές λόγω εξαιρέσεων, απαλλαγών κλπ., σύμφωνα με τους όρους των ασφαλιστηρίων.

Σε περίπτωση δυστροπίας του Αναδόχου, ο ΚΤΕ έχει το δικαίωμα

- να παρακρατεί το αντίστοιχο ποσό από την επόμενη καταβολή προς τον Ανάδοχο
- ή να εκπίπτει το αντίστοιχο ποσό από τις εγγυήσεις που έχει στα χέρια του.

- 12.2.4 Σε περίπτωση που η ασφαλιστική εταιρία με την οποία ο Ανάδοχος συνήψε ασφαλιστική σύμβαση, παραλείψει, ή αρνηθεί να εξοφλήσει (μερικά ή ολικά) οποιαδήποτε ζημία κλπ, για οποιοδήποτε λόγο ή αιτία, ο Ανάδοχος έχει την αποκλειστική ευθύνη για την αποκατάσταση της μη εξοφλημένης ζημιάς, ή βλάβης, ή καταβολής αποζημίωσης κλπ., σύμφωνα με τους όρους της Σύμβασης. Ο ΚΤΕ, σε

περίπτωση δυστροπίας του Αναδόχου, θα υπολογίσει το αντίστοιχο ποσό και θα το συμψηφίσει με την προς τον Ανάδοχο προσεχή πληρωμή του. Εάν δεν προβλέπεται προσεχής πληρωμή, ο ΚΤΕ θα το εκπέσει από τις οποιασδήποτε φύσης εγγυήσεις που έχει στα χέρια του.

- 12.2.5 Σε περίπτωση ολικής ή μερικής διακοπής των εργασιών από υπαιτιότητα του αναδόχου, το Έργο, σε οποιαδήποτε φάση και αν βρίσκεται, θα ασφαλισθεί έναντι όλων των ενδεχομένων κινδύνων από τον ΚΤΕ και τα έξοδα της ασφάλισης αυτής θα βαρύνουν τον Ανάδοχο.

### **12.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΤΕ ΤΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΤΩΝ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΜΒΑΣΕΩΝ ΜΕ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟ ΕΚΚΙΝΟΥΣΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ.**

- 12.3.1 Ο έλεγχος από τον Κ.Τ.Ε. των ασφαλιστικών συμβάσεων των οποίων η ασφαλιστική περίοδος αρχίζει από την υπογραφή της Σύμβασης ανάθεσης θα γίνει πριν από την υπογραφή της σύμβασης.
- 12.3.2 Στην κατηγορία αυτή υπάγονται οι ασφαλιστικές συμβάσεις των παρακάτω παραγράφων 12.5.1, 12.5.2 και 12.5.3.
- 12.3.3 Ο έλεγχος από τον Κ.Τ.Ε θα αφορά :
- την φερεγγυότητα των προτεινόμενων ασφαλιστικών εταιριών
  - την συμβατότητα των όρων των ασφαλιστικών συμβάσεων προς τις απαιτήσεις του παρόντος άρθρου και τους υπόλοιπους όρους της Ε.Σ.Υ.
- 12.3.4 Σε περίπτωση αδυναμίας του Αναδόχου να προσκομίσει ασφαλιστική σύμβαση που να καλύπτει όλες τις απαιτήσεις του παρόντος άρθρου της ΕΣΥ πριν την υπογραφή της σύμβασης του έργου, θα πρέπει να προσκομίσει πριν την υπογραφή της σύμβασης απαραίτητως “Βεβαίωση Ασφάλισης” (Cover Note), όπου να αναφέρονται οι ασφαλιστικές καλύψεις και τα όρια αποζημίωσης που θα περιλαμβάνει το ασφαλιστήριο συμβόλαιο.

Στην περίπτωση αυτή, το ασφαλιστήριο συμβόλαιο πρέπει να υποβληθεί το αργότερο εντός δεκαπέντε (15) ημερών από την υπογραφή της σύμβασης. 12.3.5

Η μη ικανοποίηση των παραπάνω απαιτήσεων από τον Ανάδοχο, έτσι ώστε η ασφαλιστική σύμβαση να είναι σύμφωνη με τους όρους του παρόντος άρθρου και να γίνει δεκτή από τον ΚΤΕ, συνεπάγεται αφ’ ενός ανέκκλητη ποινική ρήτρα πέντε χιλιάδων Ευρώ (5.000€), αφ’ ετέρου τη διαδικασία σύναψης από τον ΚΤΕ στο όνομα, για λογαριασμό και με δαπάνες του Αναδόχου ασφαλιστηρίου(ων) συμβολαίου(ων) που να καλύπτει(ουν) τις συμβατικές απαιτήσεις, πληρωμή ασφαλίσεων, κ.λ.π., όπως αναλυτικότερα αναφέρεται στην παραπάνω παραγρ. 12.2.1.

### **12.4 ΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.**

- 12.4.1 Ο Ανάδοχος υποχρεούται να έχει ασφαλισμένο στο ΕΦΚΑ (ΙΚΑ) και στα λοιπά ασφαλιστικά ταμεία **όλο το προσωπικό** που απασχολεί ο ίδιος, ή οι υπεργολάβοι του, σύμφωνα με την (εκάστοτε) ισχύουσα Νομοθεσία (Διατάξεις περί ΙΚΑ κλπ)
- 12.4.2 Ο Ανάδοχος υποχρεούται να ασφαρίζει το εργατοτεχνικό και υπαλληλικό προσωπικό του έναντι ατυχημάτων σε ασφαλιστικές εταιρείες που λειτουργούν νόμιμα, εφόσον το προσωπικό αυτό δεν υπάγεται σε διατάξεις της ισχύουσας Νομοθεσίας (περί ΙΚΑ κλπ).
- Η υποχρέωση αυτή ισχύει και για το πάσης φύσεως προσωπικό που απασχολούν, με οποιαδήποτε σχέση εργασίας, οι υπεργολάβοι, προμηθευτές, σύμβουλοι και πάσης φύσεως συνεργάτες του αναδόχου.
- Η υποχρέωση αυτή ισχύει τόσο για το ημεδαπό όσο και το αλλοδαπό προσωπικό.
- 12.4.3 Ο ΚΤΕ δικαιούται να ελέγχει την τήρηση των όρων των παρ.12.4.1 και 12.4.2, ο δε

Ανάδοχος υποχρεούται να παρέχει στον ΚτΕ όλα τα σχετικά στοιχεία για την πραγματοποίηση των ελέγχων.

- 12.4.4 Οι όροι των παραπάνω παραγράφων ισχύουν για όλη την διάρκεια της σύμβασης εκτέλεσης του έργου.

## **12.5 ΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ «ΚΑΤΑ ΠΑΝΤΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ».**

### **12.5.1 Ασφάλιση έναντι υλικών ζημιών**

- 12.5.1.1 Ο Ανάδοχος υποχρεούται να ασφαλίσει πλήρως “κατά παντός κινδύνου” και σύμφωνα με τους όρους των Συμβατικών Τευχών του έργου, την Ελληνική και Κοινοτική Νομοθεσία, τη συνολική αξία του υπό κατασκευήν Έργου, όπως αυτή θα έχει προσδιορισθεί στο τεύχος της ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ του. Η υποχρέωση αυτή **ισχύει** και για τις τυχόν περαιτέρω αναπροσαρμογές του αρχικού συμβατικού ποσού.

- 12.5.1.2 Η ασφαλιστική κάλυψη θα παρέχεται έναντι οποιασδήποτε απώλειας, ζημίας, ή καταστροφής, μερικής ή ολικής, που οφείλεται ή προκαλείται από οποιοδήποτε λόγο ή αιτία, όπως απεργίες, κοινωνικές ταραχές, τρομοκρατικές ενέργειες, δολιοφθορές, κακοτεχνίες, λανθασμένη μελέτη ή /και κατασκευή, ελαττωματικά υλικά (manufacturer’s risk), τυχαία περιστατικά (φωτιά, ανθρώπινο λάθος κλπ), λανθασμένη εργασία, ελλειπή συντήρηση, κακή λειτουργία του έργου κλπ.

Επίσης η ασφαλιστική κάλυψη θα παρέχεται για:

- Βλάβες / καταστροφές που προέρχονται από δυσμενείς καιρικές συνθήκες έστω και εξαιρετικά σπάνιας εμφάνισης.
- Βλάβες/ καταστροφές από σεισμούς και άλλα συναφή με το Έργο ατυχήματα και ζημιογόνα συμβάντα.

Όμοια θα παρέχεται ασφαλιστική κάλυψη για τα Πάσης Φύσεως Υλικά από τη παραλαβή τους μέχρι την ενσωμάτωσή τους στο Έργο.

- 12.5.1.3 Το ασφαλιστήριο θα καλύπτει και την περίοδο υποχρεωτικής Συντήρησης του Έργου. Η διάρκεια της ασφάλισης αρχίζει με την υπογραφή της Σύμβασης και λήγει με την Οριστική Παραλαβή του Έργου

- 12.5.1.4 Η ασφαλιστική κάλυψη είναι αποδεκτό να μη περιλαμβάνει ζημιές (οι οποίες εξαιρούνται διεθνώς) προκαλούμενες από τις ακόλουθες - και μόνο αυτές - αιτίες.

- α. ανταρτική δράση, πόλεμο, εισβολή εχθρικής δύναμης στη χώρα, εμφύλιο πόλεμο, στασίαση ή κατάλυση της συνταγματικής τάξης της χώρας.
- β. ιονισμό, ακτινοβολία ή μόλυνση ραδιενέργειας από πυρηνικό καύσιμο ή κατάλοιπα από καύση πυρηνικού καυσίμου.
- γ. ωστικά κύματα προκληθέντα από αεροπλάνο ή άλλα ιπτάμενα αντικείμενα κινούμενα με ταχύτητα ίση προς την ταχύτητα του ήχου, ή με υποηχητική ταχύτητα.
- δ. πρόστιμα ή / και ποινικές ρήτρες.

- 12.5.1.5 Ο Ανάδοχος υποχρεούται, σε ετήσια βάση, να ζητεί από τους ασφαλιστές του, την αναπροσαρμογή του ύψους της παραπάνω ασφαλιστικής κάλυψης, σύμφωνα με την πραγματική αξία του Έργου, λαμβανόμενης υπόψη και της Αναθεώρησης (συντελεστής αναθεώρησης ΟΔΟ-2151).

- 12.5.1.6 Στην ασφαλιστική σύμβαση θα περιλαμβάνεται όρος ότι οι ασφαλιστές παραιτούνται του δικαιώματος της υπασφάλισης.

- 12.5.1.7 Με το ίδιο ασφαλιστήριο θα καλύπτονται “κατά παντός κινδύνου” και οι μόνιμες ή / και προσωρινές εργοταξιακές εγκαταστάσεις και η τυχόν “παρακείμενη περιουσία” καθώς

επίσης και ο πάσης φύσεως εξοπλισμός στην περιοχή του Έργου, που θα χρησιμοποιηθεί για το Έργο, σύμφωνα με σχετική περιγραφή τους από τον Ανάδοχο.

#### 12.5.2 Ασφάλιση Αστικής Ευθύνης έναντι Τρίτων

##### 12.5.2.1 **Αντικείμενο ασφάλισης**

Με την ασφάλιση αυτή θα καλύπτεται η “ΑΣΤΙΚΗ ΕΥΘΥΝΗ” του Αναδόχου έναντι Τρίτων και οι ασφαλιστές θα υποχρεούνται να καταβάλουν αποζημιώσεις σε Τρίτους για σωματικές βλάβες ή θάνατο, ψυχική οδύνη ή ηθική βλάβη και για υλικές ζημιές σε πράγματα, ακίνητα ή κινητά ή και ζώα, που προξενούνται καθ’ όλη τη διάρκεια της Περιόδου Μελετών - Κατασκευών και Περιόδου Συντήρησης εξαιτίας των εργασιών κατασκευής, συντήρησης, επισκευής, αποκατάστασης ζημιών του Έργου και διαφόρων άλλων ρυθμίσεων, οποτεδήποτε γίνονται αυτές, και εφόσον εκτελούνται στα πλαίσια των συμβατικών υποχρεώσεων του Αναδόχου. Το αντικείμενο της ασφάλισης περιλαμβάνει και την αστική ευθύνη έναντι τρίτων για λόγους μη εφαρμογής των Περιβαλλοντικών Όρων και πρόκλησης υποβάθμισης του Περιβάλλοντος κατά την διάρκεια της κατασκευής, σύμφωνα με τις διατάξεις του Νόμου 1650/86 για την προστασία του Περιβάλλοντος.

Θα καλύπτονται επίσης και ζημιές σε όμορες ιδιοκτησίες /εγκαταστάσεις.

##### 12.5.2.2 Διάρκεια της Ασφάλισης

Η ευθύνη των ασφαλιστών αρχίζει με την υπογραφή της Σύμβασης και λήγει με την Οριστική Παραλαβή του Έργου

##### 12.5.2.3 Όρια Αποζημίωσης

(1) Τα ελάχιστα όρια αποζημίωσης κατά περιστατικό για τα οποία θα πραγματοποιείται η ασφάλιση Αστικής Ευθύνης έναντι Τρίτων, κατά την περίοδο εκτέλεσης του Έργου, θα είναι τα ακόλουθα:

- |   |                    |
|---|--------------------|
| α. Για υλικές ζημιές ( θετικές ή αποθετικές) σε πράγματα Τρίτων ανεξάρτητα από τον αριθμό των τυχόν ζημιωθέντων Τρίτων  | 600.000 €          |
| β. Για σωματική βλάβη ή Θάνατο Τρίτων κατά άτομο  | 300.000 €          |
| γ. Για σωματική Βλάβη ή θάνατο Τρίτων μετά από ομαδικό ατύχημα, ανεξάρτητα από τον αριθμό των παθόντων  | 1.500.000 €        |
| δ. Το αθροιστικό ανώτατο όριο ευθύνης Ασφαλιστών σε όλη τη διάρκεια ισχύος της ασφαλιστικής κάλυψης έναντι Τρίτων, κατά την περίοδο εκτέλεσης του Έργου θα είναι κατ’ ελάχιστον | <b>3.500.000 €</b> |

(2) Ο Ανάδοχος θα είναι ασφαλισμένος για την Αστική Ευθύνη έναντι Τρίτων και κατά την περίοδο Συντήρησης του Έργου. Το ανώτατο αθροιστικό όριο ευθύνης των Ασφαλιστών θα ανέρχεται στο 50% του αντίστοιχου ποσού, το οποίο ισχύει κατά την περίοδο εκτέλεσης του Έργου.

(3) Στο ασφαλιστήριο θα προβλέπεται και κάλυψη της αστικής ευθύνης του αναδόχου έναντι του απασχολούμενου στο έργο εργατοτεχνικού προσωπικού για την περίπτωση ατυχήματος (ευθύνη εργοδότη). Τα προβλεπόμενα ελάχιστα όρια αποζημιώσεων (πέραν των αποζημιώσεων της βασικής κοινωνικής ασφάλισης, π.χ. ΕΦΚΑ - ΙΚΑ) θα είναι 100.000€ ανά άτομο και ατύχημα, 500.000€ σε περίπτωση ομαδικού ατυχήματος και 1.000.000€ αθροιστικό ανώτατο όριο ευθύνης για όλη τη διάρκεια ισχύος της ασφαλιστικής κάλυψης.

### 12.5.3 Ασφάλιση Κύριου Μηχανικού Εξοπλισμού “ Κατά Παντός Κινδύνου”.

- 12.5.3.1 Με το ίδιο ως άνω ασφαλιστήριο “κατά παντός κινδύνου” θα καλύπτεται και ο Κύριος ή Βασικός (Ειδικός και Συνήθης “ Βαρέως Τύπου”) Μηχανικός Εξοπλισμός, ο οποίος θα χρησιμοποιηθεί στην κατασκευή του Έργου.
- 12.5.3.2 Στο Ασφαλιστήριο θα επισυνάπτεται η σχετική κατάσταση με τα χαρακτηριστικά και την ταυτότητα των αντίστοιχων Μηχανημάτων. Η συγκεκριμένη ασφαλιστική κάλυψη θα παρέχεται για αξίες αντικατάστασης των μηχανημάτων με καινούργια, αντίστοιχου τύπου ή τουλάχιστον ίδιας δυναμικότητας.
- 12.5.3.3 Ο μηχανικός εξοπλισμός θα είναι ασφαλισμένος έναντι οποιασδήποτε απώλειας ή ζημιάς (εξαιρούμενων των ίδιων εσωτερικής φύσεως μηχανικών ή/και ηλεκτρολογικών βλαβών), που οφείλονται ή προκαλούνται από Ανωτέρα Βία, Ανθρώπινο λάθος ή / και τυχαία περιστατικά.
- 12.5.3.4 Ο Ανάδοχος δεν δικαιούται, για οποιαδήποτε περίπτωση, να διεκδικήσει από τον ΚτΕ αποζημίωση για τυχόν ζημία ή ολική απώλεια μηχανήματος κλπ. ακόμη και για την περίπτωση ανωτέρας βίας, εκτός από τις περιπτώσεις της παρ. 12.5.1.4.
- 12.5.3.5 Η ασφάλιση των μηχανημάτων θα καλύπτει και την μετακίνηση, την μεταφορά και τους αναγκαίους ελιγμούς όλων των μηχανημάτων προς και από την περιοχή του Έργου. Η ευθύνη των ασφαλιστών εκτείνεται σε όλη την χρονική περίοδο από την άφιξη στην περιοχή του έργου μέχρι την απομάκρυνσή τους από αυτό.
- 12.5.3.6 Η ασφάλιση «κατά παντός κινδύνου» των μηχανημάτων έργων μπορεί να γίνεται και με ανεξάρτητο ενιαίο ασφαλιστήριο, το οποίο ο Ανάδοχος ενδεχόμενα να διατηρεί εν ισχύ για μέρος ή το σύνολο του μηχανικού εξοπλισμού του.
- Στην περίπτωση αυτή, για να αποφεύγεται διπλή ασφάλιση ο Ανάδοχος θα προσκομίσει σχετική βεβαίωση από την Ασφαλιστική Εταιρεία ότι τα Μηχανήματα τα οποία θα χρησιμοποιήσει στο συγκεκριμένο έργο «καλύπτονται για τις ίδιες ζημιές τους με το Ασφαλιστήριο υπ’ αριθμ. ...., το οποίο είναι εν ισχύ και ανανεώνεται κανονικά».
- Οι όροι ασφάλισης και οι αποζημιώσεις στην προκειμένη περίπτωση θα πρέπει να μην είναι κατώτεροι από τους όρους που αναφέρθηκαν παραπάνω.

## 12.6 ΑΣΦΑΛΙΣΗ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ – ΑΥΤΟΚΙΝΟΥΜΕΝΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΕΡΓΩΝ (Μ.Ε.).

- 12.6.1 Ο Ανάδοχος υποχρεούται να έχει ασφαλισμένα σε ασφαλιστική εταιρεία, σύμφωνα με την ισχύουσα Νομοθεσία, τα αυτοκίνητα και τα αυτοκινούμενα μηχανήματα έργων που προορίζονται για τις ανάγκες και την εξυπηρέτηση των Ερευνών, Κατασκευών και συντήρησης του Έργου, σύμφωνα με τις ισχύουσες σχετικές διατάξεις.
- 12.6.2 Υπεύθυνος για την τήρηση των όρων και τη φύλαξη των ανωτέρω Ασφαλιστηρίων είναι ο Ανάδοχος, ο οποίος υποχρεούται να τα επιδεικνύει στην Επιβλέπουσα Υπηρεσία για έλεγχο, όποτε του ζητηθεί.
- 12.6.3 Η σύμβαση ασφάλισης αστικής ευθύνης από οχήματα, υποχρεωτικώς θα καταρτισθεί εγγράφως, χωρίς τα μέλη να μπορούν να συμφωνήσουν εγκύρως άλλη ρύθμιση.
- 12.6.4 Διευκρινίζεται ότι τα αυτοκινούμενα μηχανήματα έργων πρέπει να έχουν ατομική ασφάλιση με βάση τον αριθμό κυκλοφορίας τους και όχι τον αριθμό πλαισίου τους. Ως αυτοκινούμενα μηχανήματα έργων, που εφοδιάζονται με πινακίδες Μ.Ε. σύμφωνα με την πλέον πρόσφατη ενημέρωση του σχετικού πίνακα από την Αρμόδια Επιτροπή Κατάταξης θεωρούνται τα αναφερόμενα παρακάτω:

Φορτωτής, εκσκαφέας, εκσκαφέας - φορτωτής, τρακτέρ - κομπρεσσέρ, φορτωτής-κομπρεσσέρ, προωθητής, ισοπεδωτής, γερανός, αντλία σκυροδέματος, μπετονιέρα

αυτοφορτωνόμενη, οδοστρωτήρας, Γεωτρύπανο, Σφύρα υδραυλική, ασφαλτοδιανομέας (φέντεραλ), μηχανήμα επούλωσης λάκκων, διαστρωτήρας ασφαλτομίγματος (φίνισερ), σάρωθρο, αποξεστής (σκριπτερ), διαγραμμιστικό, εκχιονιστικό, γομωτής, καδοφόρο, κόσκινο μηχανικό, γερανός - εκσκαφέας, περονοφόρο, ασφαλοκόπτης, εργοταξιακό αυτοκίνητο (τάμπερ), ακτοκαθαριστής, χιονοδιαστρωτήρας, διαστρωτήρας σκυροδέματος, ανακυκλωτής ασφάλτου, αντλία καυσίμου (ντισπένσερ), κλιμακοφόρο, αναβatóριο, πασσαλοεμπήκτης, διατρητικό, διατρητικό φορείο, σπαστήρας (αυτοκινούμενος) αεροσυμπιεστής, χορτοκοπτικό, ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος, αποφρακτικό, αλατοδιανομέας, γερανογέφυρα αυτοκινούμενη, καδοπλυντήριο, μετατοπιστικό αεροσκαφών, εκτοξευτής τσιμεντοκονιάματος, εκτοξευτής ασβεστοκονιάματος, αμμοβολιστικό, μεταφορική ταινία, μετατοπιστικό τρένων, μπετονιέρα σηράγγων, φορτωτής ξυλείας, γερανός - αεροσυμπιεστής, φορτωτής - ακτοκαθαριστής, υδροδιασκορπιστής, παρασκευαστής αφρομπετόν, κλιματιστικό, παρασκευαστής μπετόν, Ψηφοδιανομέας, Αφροδιαστρωτήρας, Λιπαντής, Μετατοπιστικό βαρέων αντικειμένων, Επεξεργαστής απορριμάτων, Πρέσσα Σκραπ, Πρέσσα απορριμάτων, Πυροσβεστικό, Πολυμηχάνημα, Ολισθηρόμετρο, σπαστήρας ελαστικών – πλαστικών, σταθμός βάσης και καταβρεκτήρας.

## 12.7 ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΣΤΙΣ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΕΣ ΣΥΜΒΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.

Στο ενιαίο ασφαλιστήριο των καλύψεων της παρ. 12.5 θα περιλαμβάνονται οπωσδήποτε οι ακόλουθοι ειδικοί όροι :

12.7.1 «Στην έννοια της λέξης **Ασφαλιζόμενος** περιλαμβάνεται ο Ανάδοχος και το πάσης φύσεως προσωπικό που απασχολείται με οποιαδήποτε συμβατική σχέση εργασίας με αυτόν στα πλαίσια του συγκεκριμένου Έργου, καθώς επίσης και ο Κύριος του Έργου (ΚτΕ), οι τυχόν Υπεργολάβοι και οι Μελετητές.

12.7.2 Ο ΚτΕ., οι εκπροσωπούσες τον ΚτΕ Υπηρεσίες και το εν γένει προσωπικό τους, οι Σύμβουλοι του ΚτΕ ( και /ή των Υπηρεσιών του ) και το προσωπικό τούτων θεωρούνται Τρίτα πρόσωπα, σύμφωνα με τους όρους και τις εξαιρέσεις της ασφαλιστικής κάλυψης με την εφαρμογή του παραρτήματος “ Διασταυρούμενη ευθύνη αλλήλων” (cross liability), το οποίο καλύπτει την αστική ευθύνη των ασφαλιζόμενων φορέων.

12.7.3 Η ασφαλιστική εταιρία θα υποχρεούται να αποκρούει οποιαδήποτε αγωγή εγείρεται τυχόν κατά :

- του Αναδόχου
- και /ή των Μελετητών και Συμβούλων του
- και / ή του ΚτΕ
- και / ή των Εκπροσωπουσών τον ΚτΕ Υπηρεσιών και / ή των Συμβούλων τους
- Και /ή μέρους ή/ και του συνόλου του προσωπικού των παραπάνω

με την αιτίαση ευθύνης τους ή συνυπευθυνότητάς τους στη βλάβη ή ζημία από πράξη ή παράλειψη των παραπάνω προσώπων, οι οποίοι καλύπτονται από το ασφαλιστήριο Αστικής Ευθύνης έναντι Τρίτων, θα καταβάλει δε κάθε ποσό για βλάβη και / ή ζημία που προκλήθηκε από πράξη ή παράλειψη των παραπάνω.

Ειδικότερα η ασφαλιστική εταιρεία θα καταβάλει κάθε ποσό εγγύησης για άρση τυχόν κατασχέσεων κλπ., που σχετίζονται με την αστική ευθύνη μέσα στα όρια των ποσών που αναφέρονται εκάστοτε ως ανώτατα όρια ευθύνης των ασφαλιστών.

- 12.7.4 Σε περίπτωση ολικής ή εκτεταμένης μερικής καταστροφής ή βλάβης του Έργου, προκειμένου η ασφαλιστική εταιρεία να καταβάλει στον Ανάδοχο τη σχετική με τη ζημία κλπ., αποζημίωση, πρέπει να έχει λάβει προηγουμένως την έγγραφη για το σκοπό αυτό συγκατάθεση της Υπηρεσίας.

Εφόσον η Υπηρεσία δεν παρέχει στην ασφαλιστική εταιρεία την εν λόγω συγκατάθεση, αυτόματα και χωρίς άλλες διατυπώσεις (ειδικές, ή αλλού είδους εντολή, ή εξουσιοδότηση από τον Ανάδοχο) η απαίτηση του αναδόχου κατά της ασφαλιστικής εταιρείας για την καταβολή της αποζημίωσης εκχωρείται στην Υπηρεσία και η ασφαλιστική εταιρεία αποδέχεται από τούδε και υποχρεώνεται να καταβάλει τη σχετική αποζημίωση στην Υπηρεσία, μετά από αίτηση της τελευταίας για το σκοπό αυτό.

Η εκχώρηση της απαίτησης αυτής του Αναδόχου στην Υπηρεσία κατ' ουδένα τρόπο τον απαλλάσσει από τις ευθύνες και υποχρεώσεις του, που απορρέουν από την Σύμβαση.

- 12.7.5 Η ασφαλιστική εταιρεία παραιτείται κάθε δικαιώματος ανταγωγής κατά της Υπηρεσίας, των Συμβούλων της, των συνεργατών της και των υπαλλήλων τους σε περίπτωση που η βλάβη ή ζημία οφείλεται σε πράξη ή παράλειψη, όχι ηθελημένη, των παραπάνω προσώπων.
- 12.7.6 Το ασφαλιστήριο δεν μπορεί να ακυρωθεί, τροποποιηθεί, ή να λήξει χωρίς την έγγραφη, με συστημένη επιστολή, πριν από εξήντα (60) ημερολογιακές ημέρες, σχετική ειδοποίηση της ασφαλιστικής εταιρείας, τόσο προς τον Ανάδοχο, όσο και προς την Υπηρεσία Επίβλεψης.
- 12.7.7 Με το ενιαίο ασφαλιστήριο των καλύψεων της παραγράφου 12.5 θα καλύπτεται και η ευθύνη της Υπηρεσίας και/ ή των Συμβούλων της και / ή του προσωπικού των, που απορρέει από το άρθρο 922 του Αστικού Κώδικα (Ευθύνη Προστήσαντος).
- 12.7.8 Με δεδομένο ότι το έργο ασφαρίζεται σύμφωνα με την πραγματική του αξία (Αρχική Σύμβαση συν συμπληρωματικές συμβάσεις) η ασφαλιστική εταιρεία παραιτείται του δικαιώματος της υποασφάλισης.

## **ΑΡΘΡΟ Α-13: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ - ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΑΝΑΔΟΧΟΥ - ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ**

### **13.1 ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ.**

- 13.1.1 Κατά την υπογραφή της Σύμβασης κατασκευής του έργου ο Ανάδοχος θα δηλώσει στην Υπηρεσία τον εξουσιοδοτημένο εκπρόσωπό του, την διεύθυνση των κεντρικών γραφείων του καθώς και το εντεταλμένο προσωπικό που θα βρίσκεται σε αυτά. Θα δηλώσει επίσης με την υπογραφή της Σύμβασης κατασκευής του έργου (σύμφωνα με το άρθρο Α-1 της Ε.Σ.Υ.) τον Προϊστάμενο του εργοταξιακού γραφείου, ο οποίος :
- (α) θα είναι έμπειρος διπλωματούχος πολιτικός μηχανικός απόφοιτος Ελληνικού Ανώτατου Ιδρύματος, ή άλλης ισότιμης Σχολής, 20ετούς τουλάχιστον πείρας, με κατασκευαστική πείρα σημαντικών έργων οδοποιίας - γεφυροποιίας - σηράγγων που θα διορίζεται από τον Ανάδοχο ύστερα από έγκριση της Υπηρεσίας.
  - (β) θα είναι πλήρους και αποκλειστικής απασχόλησης για το υπ' όψη έργο και η απουσία του από το εργοτάξιο θα είναι αιτιολογημένη και θα οφείλεται μόνο σε εκτός εργοταξίου απασχόλησή του με θέματα που θα αφορούν αυστηρά στο

υπόψη έργο. Όταν απουσιάζει ως ανωτέρω, θα υπάρχει στο εργοτάξιο ο αντικαταστάτης του, που θα είναι μηχανικός από το υπόλοιπο προσωπικό. Για τον αντικαταστάτη θα πρέπει επίσης να υπάρχει η σύμφωνη γνώμη της Υπηρεσίας.

- (γ) θα είναι πλήρως εξουσιοδοτημένος με συμβολαιογραφικό πληρεξούσιο να εκπροσωπεί τον Ανάδοχο σε όλα τα θέματα του εργοταξίου, περιλαμβανομένης της παραλαβής των εντολών, ειδοποιήσεων, οδηγιών ή παρατηρήσεων της Υπηρεσίας επί τόπου του έργου και της υπογραφής κάθε εγγράφου και στοιχείου, που η υπογραφή του προβλέπεται επί τόπου του έργου (παραλαβές, επιμετρήσεις, ημερολόγια κλπ).
- (δ) θα είναι αρμόδιος για την έντευξη, άρτια και ασφαλή εκτέλεση των εργασιών και για την λήψη και εφαρμογή των απαιτούμενων μέτρων προστασίας και ασφάλειας των εργαζομένων στο έργο, καθώς και κάθε τρίτου.

13.1.2 Ο Προϊστάμενος του εργοταξιακού γραφείου πρέπει να υποβάλει στην Υπηρεσία υπεύθυνη δήλωση, με την οποία να αποδέχεται το διορισμό του και τις ευθύνες του. Ομοίως και ο αναπληρωτής του.

13.1.3 Για την έγκριση του παραπάνω προτεινόμενου Μηχανικού, ο Ανάδοχος θα υποβάλει στην Υπηρεσία, πριν από την υπογραφή της Σύμβασης, όλες τις πληροφορίες, πιστοποιητικά και λοιπά λεπτομερή στοιχεία, που θα αφορούν τα προσόντα και την πείρα του. Η Υπηρεσία μπορεί κατά την απόλυτη κρίση της να μην δώσει την έγκρισή της για τον προτεινόμενο Μηχανικό, σε περίπτωση κατά την οποία θεωρήσει ότι αυτός δεν έχει τα απαραίτητα προσόντα και πείρα ή δεν είναι κατάλληλος για την παραπάνω θέση. Ο προϊστάμενος του εργοταξιακού γραφείου οφείλει να ομιλεί, διαβάζει και γράφει άριστα την Ελληνική γλώσσα. Σε αντίθετη περίπτωση θα υπάρχει μόνιμα τεχνικός διερμηνέας.

13.1.4 Η Υπηρεσία δύναται, κατά την απόλυτη κρίση της, να ανακαλέσει την έγγραφη έγκρισή της για τον ορισμό οποιουδήποτε από τα παραπάνω πρόσωπα, οπότε ο ανάδοχος υποχρεούται να το απομακρύνει και να το αντικαταστήσει με άλλο, του οποίου ο διορισμός θα υπόκειται επίσης στην έγγραφη έγκριση της Υπηρεσίας.

Επίσης η Υπηρεσία μπορεί να διατάσσει την στελέχωση του εργοταξίου με πρόσθετο προσωπικό, όταν κατά την κρίση της είναι απαραίτητο.

Ρητά καθορίζεται ότι ο διορισμός των υπόψη προσώπων του Αναδόχου σε καμιά περίπτωση δεν απαλλάσσει τον τελευταίο από τις ευθύνες του και τις υποχρεώσεις του, ο δε Ανάδοχος παραμένει πάντοτε αποκλειστικά και εξ ολοκλήρου υπεύθυνος απέναντι στην Υπηρεσία.

## **13.2 ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ.**

13.2.1 Σχετικά με την εκλογή του προσωπικού ο Ανάδοχος, εκτός των υποχρεώσεων που καθορίζουν οι διατάξεις των άρθρων 136, 137, 138 και 139 του ν.4412/2016, είναι υποχρεωμένος να συμμορφωθεί, και προς τα παρακάτω:

13.2.2 Ο Ανάδοχος εκτός από τον διορισμό του Προϊσταμένου του Εργοταξιακού γραφείου και του αντικαταστάτη του, υποχρεούται να στελεχώσει μόνιμως τα γραφεία του στο εργοτάξιο με επιτελείο από ειδικευμένο και έμπειρο προσωπικό αναγκαίο για την διεύθυνση, παρακολούθηση και εκτέλεση του έργου. Στο παραπάνω προσωπικό θα περιλαμβάνονται απαραίτητα για το εργοτάξιο κατ' ελάχιστον οι παρακάτω :



- 13.2.2.1 Ένας Διπλωματούχος Πολιτικός Μηχανικός ή Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός **10**-ετούς τουλάχιστον εμπειρίας με πλήρη και αποκλειστική απασχόληση στο έργο σε όλη τη διάρκεια των κατασκευών μέχρι και την προσωρινή παραλαβή του έργου, υπεύθυνος για την τήρηση των ημερολογίων, του βιβλίου καταμετρήσεων, των πρωτοκόλλων και των επιμετρήσεων του έργου. Τον ρόλο του Μηχανικού αυτού μπορεί να αναλάβει και ο αντικαταστάτης του Προϊσταμένου του εργοταξιακού γραφείου.
- 13.2.2.2 Ένας Διπλωματούχος Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός **10**-ετούς τουλάχιστον εμπειρίας, για όλο το διάστημα κατασκευών, με πλήρη και αποκλειστική απασχόληση στο έργο, που θα είναι προϊστάμενος των τοπογραφικών συνεργείων του αναδόχου και αρμόδιος για την ορθή γεωμετρική κατασκευή των έργων.
- 13.2.2.3 Ένας Διπλωματούχος Πολιτικός Μηχανικός **5**-ετούς τουλάχιστον εμπειρίας. Προϊστάμενος του εργοταξιακού εργαστηρίου (όπως αναφέρεται στο άρθρο Β-10 της ΕΣΥ), του οποίου το προσωπικό θα έχει σαν αποκλειστικά καθήκοντα τον ποιοτικό έλεγχο της εκτέλεσης του έργου. Ο μηχανικός αυτός θα είναι αποδεδειγμένης σχετικής εμπειρίας που θα αποδεικνύεται από σχετικά πιστοποιητικά και πλήρους επί τόπου απασχόλησης καθ' όλη τη διάρκεια κατασκευής του έργου. Θα είναι υπεύθυνος και για την τήρηση των βιβλίων ποιοτικού ελέγχου.
- 13.2.2.4 Ένας Διπλωματούχος Μηχανικός με εμπειρία σε θέματα Διασφάλισης Ποιότητας παρομοίων έργων, ο οποίος θα έχει την ευθύνη τηρήσεως των υποχρεώσεων του Αναδόχου ως προς τα θέματα ποιότητας, που αναφέρονται στο άρθρο Α-9 της παρούσας Ε.Σ.Υ. και προς τον οποίο η Επίβλεψη και η Υπηρεσία θα απευθύνονται για όλα τα σχετικά θέματα με τις υποχρεώσεις του. Τον ρόλο αυτό μπορεί να αναλάβει και ο Μηχανικός της προηγούμενης παραγράφου εφόσον διαθέτει την απαιτούμενη εμπειρία.
- 13.2.2.5 Ένας Διπλωματούχος Πολιτικός Μηχανικός που θα καλύπτει τον θεσμό του Τεχνικού Ασφάλειας (ΤΑ) με γνώσεις και εμπειρία στην Ασφάλεια και Υγεία της Εργασίας.  
Ο χρόνος απασχόλησής του καθορίζεται από την κατηγορία του έργου και τον αριθμό των εργαζομένων στην επιχείρηση σύμφωνα με το ΠΔ 294/88. Τα καθήκοντά του ορίζονται από τον Ν.1568/85 και ΠΔ 17/96, 3850/2010  
Η πρόθεση ανάθεσης καθηκόντων ΤΑ πρέπει να αναγγέλλεται έγκαιρα στα κατά τόπους Κέντρα Πρόληψης Επαγγελματικών Κινδύνων (ΚΕ.Π.Ε.Κ.) ή εφόσον δεν υπάρχει ΚΕ.Π.Ε.Κ. στην Επιθεώρηση Εργασίας μαζί με τα προσόντα που απαιτούνται ώστε να υπάρχει και η σύμφωνη γνώμη του ΚΕ.Π.Ε.Κ. ή αντίστοιχα της Επιθεώρησης Εργασίας.  
Ένας Διπλωματούχος Πολιτικός Μηχανικός που θα καλύπτει τον θεσμό του Συντονιστή Ασφάλειας με προσόντα όμοια με αυτά του Τεχνικού Ασφάλειας και καθήκοντα σύμφωνα με τα ΠΔ 305/96, 3850/2010.  
Τα καθήκοντα του Τεχνικού Ασφάλειας και Συντονιστή Ασφάλειας μπορούν να ανατεθούν στον ίδιο Μηχανικό.
- 13.2.2.6 Ένας Διπλωματούχος Ηλεκτρολόγος - Μηχανολόγος Μηχανικός, υπεύθυνος για τις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις των εργοταξίων (ηλεκτροφωτισμός, εγκαταστάσεις ασφάλειας και ελέγχου κ.λπ.)
- 13.2.2.7 Ένας τουλάχιστον πτυχιούχος Ανώτατου Τεχνολογικού Ιδρύματος, Πολιτικός Μηχανικός ή Τοπογράφος, με πλήρη και αποκλειστική απασχόληση στο έργο, καθ' όλη τη διάρκεια των κατασκευών μέχρι και την προσωρινή παραλαβή του έργου που θα είναι βοηθός των παραπάνω μηχανικών των παραγράφων 13.2.2.1 και 13.2.2.2

- 13.2.2.8 Ένας Εδαφομηχανικός (Διπλωματούχος ΑΕΙ) **10**-ετούς τουλάχιστον εμπειρίας, για όλο το διάστημα που εκτελούνται εργασίες θεμελιώσεων και κατά τις περιόδους που γίνονται γεωτεχνικές έρευνες από τον Ανάδοχο.
- Ακόμη, θα πρέπει να βρίσκεται συνεχώς επί τόπου του έργου σε όλη τη διάρκεια που εκτελούνται εργασίες εκσκαφών βραχωδών ορυγμάτων μεγάλου ύψους ( $H > 10 \text{ M.}$ ), εργασίες εδράσεως υψηλών επιχωμάτων ή περιοχών αναμενομένων καθιζήσεων.
- Κατά την περίοδο που θα εκτελούνται εργασίες πασσαλώσεων ή / και διαφραγματικών τοίχων θα πρέπει να παρευρίσκεται στο έργο και ένας μηχανικός ειδικευμένος σε εργασίες θεμελίωσης με πασσάλους / διαφράγματα, που θα αποδεικνύεται με σχετικά πιστοποιητικά.
- 13.2.2.9 Ένας τουλάχιστον Διπλωματούχος Πολιτικός Μηχανικός με ειδίκευση και αποδεδειγμένη εμπειρία σε κατασκευές σκυροδέματος.
- Η παρουσία του στο έργο θα διαρκεί όσο και ο χρόνος των αντίστοιχων εργασιών με υπερκάλυψη 10 εργάσιμες μέρες πριν την έναρξη και 10 εργάσιμες μέρες μετά το πέρας κάθε εργασίας. Το ρόλο αυτό μπορεί να αναλάβει και ο Μηχανικός της παραγράφου 13.2.2.1, 13.2.2.4 ή 13.2.2.8 εφόσον διαθέτει την απαιτούμενη εμπειρία.
- 13.2.2.10 Οι ανωτέρω διπλωματούχοι και λοιποί μηχανικοί θα τυγχάνουν της έγκρισης της Υπηρεσίας.
- 13.2.2.11 Ο Ανάδοχος υποχρεούται να διαθέτει κατάλληλα κατανεμημένους, σύμφωνα με τις ανάγκες του έργου, έμπειρους μηχανικούς που θα καλύπτουν τους τομείς αρμοδιότητας των επιστημόνων των παραπάνω υποπαραγράφων ως βοηθοί ή συνεργάτες τους.
- Το προσωπικό αυτό θα βρίσκεται συνεχώς επί τόπου κατά την περίοδο των κατασκευών και θα είναι πλήρους και αποκλειστικής απασχόλησης στο έργο.
- Ακόμη, ο Ανάδοχος υποχρεούται να διαθέτει επί τόπου σε όλη τη διάρκεια της κυρίας περιόδου των κατασκευών τον απαιτούμενο αριθμό εργοδηγών.
- 13.2.2.12 Επίσης ο Ανάδοχος θα διαθέσει επιπλέον:
- Ειδικούς επιστήμονες στην σύνταξη των μελετών, κατασκευαστικών σχεδίων κλπ. Η διάθεσή τους στα εργοταξιακά γραφεία ή σε άλλα γραφεία του Αναδόχου κλπ θα γίνεται κατά περίπτωση και για τα αναγκαία κάθε φορά χρονικά διαστήματα.
- 13.2.3 Οι παραπάνω Διπλωματούχοι Μηχανικοί θα υπογράφουν το ημερολόγιο του έργου καθημερινά, ο καθένας για τον τομέα συνυπευθυνότητάς του και ο Γενικός Διευθυντής του έργου για όλους τους τομείς.
- Σημειώνεται ότι πριν από κάθε σκυροδέτηση θα πρέπει να γίνεται παραλαβή του ξυλοτύπου και να συμπληρώνεται σχετικό πρωτόκολλο από τον Διπλωματούχο μηχανικό της παραγράφου 13.2.2.9 ή από τον αντικαταστάτη του που θα πρέπει να έχει δηλωθεί από τον ανάδοχο στην Υπηρεσία εκ των προτέρων και που θα πρέπει να έχει ανάλογα προσόντα (Άρθρο Β-10 της Ε.Σ.Υ.).
- 13.2.4 Ο Ανάδοχος θα χρησιμοποιήσει Ελληνικό ή αλλοδαπό προσωπικό σύμφωνα με την ισχύουσα Νομοθεσία. Το αλλοδαπό προσωπικό του Αναδόχου πρέπει να εφοδιαστεί με σχετική άδεια παραμονής και εργασίας στην Ελλάδα με μέριμνα του Αναδόχου και σύμφωνα με την ισχύουσα εργατική και λοιπή Νομοθεσία.
- 13.2.5 Ο ανάδοχος θα οργανώσει ένα λειτουργικό και αποτελεσματικό αρχείο στοιχείων και βιβλιοθήκη, στην οποία θα καταχωρούνται σχέδια, βιβλία, δημοσιεύσεις και εγχειρίδια, και θα ελέγχεται η διανομή τους (σχετικό άρθρο Α-9 της ΕΣΥ και σχετικό άρθρο της ΤΣΥ).

13.2.6 Σχετικά με το προσωπικό του Αναδόχου ισχύουν και τα ακόλουθα :

- α. Ο Ανάδοχος πρέπει να υποβάλλει για τους μηχανικούς των παραπάνω παρ. 13.2.2.1 έως και 13.2.2.9 έγκαιρα σχετικές προτάσεις προς έγκριση από της Επίβλεψη, η οποία ενδέχεται, κατά την απόλυτη κρίση της, να μη δώσει την έγκρισή της για τους προτεινόμενους, σε περίπτωση κατά την οποία θεωρήσει ότι αυτοί δεν έχουν τα κατάλληλα προσόντα και την πείρα ή δεν είναι κατάλληλοι για τις αντίστοιχες θέσεις.  
Το προσωπικό των παραγράφων 13.2.2.1 έως και 13.2.2.9 οφείλει να ομιλεί, να διαβάζει και να γράφει άριστα την ελληνική γλώσσα. Σε αντίθετη περίπτωση θα πρέπει να υπάρχουν μόνιμα τεχνικοί διερμηνείς για τον καθένα.
- β. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλει επίσης κατάσταση των προσώπων που θα είναι εξουσιοδοτημένα να αναπληρώνουν τους παραπάνω αναφερομένους κατά την απουσία τους.
- γ. Επί τόπου σε κάθε διακεκριμένη θέση εργασίας, όπου η κατασκευή του έργου απαιτεί παρακολούθηση, θα υπάρχει ένας τουλάχιστον εργοδηγός.
- δ. Επί τόπου του έργου θα απασχολείται γιατρός εργασίας, σύμφωνα με τη σχετική νομοθεσία, καθώς επίσης και τεχνικός υπεύθυνος για τα θέματα εφαρμογής των περιβαλλοντικών όρων.

13.2.7 Σε περίπτωση που ο Ανάδοχος αμελήσει ή αστοχήσει να ανταποκριθεί στις υποχρεώσεις του άρθρου τούτου, η Υπηρεσία μπορεί εκτός των άλλων κυρώσεων για αντισυμβατική συμπεριφορά να του επιβάλει και πρόστιμο μέχρι του διπλασίου της δαπάνης για προσωπικό που ενώ θα έπρεπε, κατά τα ανωτέρω, να υπάρχει, ελλείπει. Τούτο δε ανεξάρτητα αν το προσωπικό αυτό είναι μόνιμο ή περιστασιακό προσωπικό του αναδόχου. Το πρόστιμο υπολογίζεται για συνεχές διάστημα από την υπογραφή της σύμβασης έως την ημερομηνία επιβολής του ή για επιμέρους χρονικά διαστήματα ανάλογα με την περίπτωση.

13.2.8 Η παρουσία του ανωτέρω περιγραφόμενου προσωπικού θα ελέγχεται αδιάλειπτα από την Διευθύνουσα Υπηρεσία και σε περίπτωση συστηματικής μη συμμόρφωσης, πλην των ανωτέρω κυρώσεων, θα ενημερώνεται η Προϊσταμένη Αρχή για περαιτέρω σχετικές ενέργειες.

### **13.3 ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ.**

13.3.1 Ο Ανάδοχος υποχρεούται να εκτελεί τα έργα με ασφαλή τρόπο και σύμφωνα με τους Νόμους, Διατάγματα, Αστυνομικές και λοιπές διατάξεις και οδηγίες της Υπηρεσίας, που αφορούν την υγιεινή και την ασφάλεια των εργαζομένων. Ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, αναφέρονται μερικές σχετικές διατάξεις:

- Το Π.Δ.22-12-33 (ΦΕΚ 406Α/33) και η τροποποίησή του με το Π.Δ.17/78 "Περί ασφαλείας εργατών και υπαλλήλων εργαζομένων επί φορητών κλιμάκων"
- Το Π.Δ.447/75 (ΦΕΚ 142Α/75) "Περί ασφαλείας των εν ταις οικοδομικές εργασίες ασχολουμένων μισθωτών"
- Ο Ν.495/76 (ΦΕΚ 337Α/76) "Περί όπλων και εκρηκτικών υλών"
- Το Π.Δ.413/77 (ΦΕΚ 128Α/77) "Περί αγοράς, μεταφοράς και κατανάλωσης εκρηκτικών υλών"
- Η Υ.Α.ΒΜ5/30428 (ΦΕΚ 589Β/30-6-1980) "Σήμανση εκτελουμένων έργων σε οδούς εκτός κατοικημένων περιοχών"
- Το Π.Δ.778/80 (ΦΕΚ 193Α/80) "Περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεση οικοδομικών εργασιών"

- Το Π.Δ.1073/81 (ΦΕΚ 260Α/81) “Περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεση εργασιών σε εργοτάξια οικοδομών και πάσης φύσεως έργων αρμοδιότητας Πολιτικού Μηχανικού”
- Η Υ.Α.ΒΜ5/30058 (ΦΕΚ 121Β/23-3-1983) “Σήμανση εκτελουμένων έργων σε οδούς εντός κατοικημένων περιοχών”
- Ο Ν.1430/84 (ΦΕΚ 49Α/84) “Κυρώσεις της διεθνούς σύμβασης εργασίας που αφορά στις διατάξεις ασφαλείας στην οικοδομή, βιομηχανία κλπ.”
- Ο Ν.1568/85 (ΦΕΚ 177Α/18.10.85) “Περί υγιεινής και ασφάλειας εργαζομένων”
- Το Π.Δ. 294/88 (ΦΕΚ 138Α/88) “Ελάχιστος χρόνος απασχόλησης τεχνικού ασφαλείας και γιατρού εργασίας”
- Το Π.Δ. 225/89 (ΦΕΚ 106Α/89) “Περί υγιεινής και ασφάλειας εργαζομένων στα υπόγεια έργα”
- Η Υπουργική Απόφαση 3046/304/30.1.89 (ΦΕΚ 59Δ/89) “Κτιριοδομικός Κανονισμός” (Ειδικά το άρθρο 5, παραγρ. 4.2 για τη χρήση εκρηκτικών)
- Το Π.Δ.31/90 (ΦΕΚ 11Α/90) “Επίβλεψη της λειτουργίας, χειρισμός και συντήρηση μηχανημάτων εκτέλεσης τεχνικών έργων”
- Το Π.Δ.395/94 (ΦΕΚ 220Α/94) “Ελάχιστες προδιαγραφές Ασφάλειας και Υγείας για τη χρησιμοποίηση εξοπλισμού εργασίας από τους εργαζόμενους κατά την εργασία τους, σε συμμόρφωση με την οδηγία 89 /655 /ΕΟΚ”.
- Το Π.Δ.396/94 (ΦΕΚ 220/94) “Ελάχιστες προδιαγραφές ασφαλείας και υγείας για τη χρήση απ’ τους εργαζόμενους εξοπλισμών ατομικής προστασίας κατά την εργασία, σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/ 656 /ΕΟΚ”.
- Το Π.Δ.397/94 (ΦΕΚ 221Α/94) “Ελάχιστες απαιτήσεις υγιεινής και ασφάλειας για τον χειρωνακτικό χειρισμό φορτίων, όπου υπάρχει ιδιαίτερος κίνδυνος βλάβης της ράχης και οσφυϊκής χώρας, σε συμμόρφωση με την οδηγία 90/269/ ΕΟΚ”.
- Το Π.Δ.398/94 (ΦΕΚ 221Α/94) “Ελάχιστες προδιαγραφές ασφαλείας και υγείας κατά την εργασία σε εξοπλισμό με οθόνη οπτικής απεικόνισης, σε συμμόρφωση με την οδηγία 90/270/ ΕΟΚ”.
- Το Π.Δ.399/94 (ΦΕΚ 221Α/94) “Προστασία των εργαζομένων απ’ τους κινδύνους που συνδέονται με την έκθεση σε καρκινογόνους παράγοντες κατά την εργασία, σε συμμόρφωση με την οδηγία 90/340/ΕΟΚ”.
- Το Π.Δ.105/95 (ΦΕΚ 67Α/95) “Ελάχιστες προδιαγραφές για την σήμανση ασφαλείας ή/και υγείας στην εργασία, σε συμμόρφωση με την οδηγία 92/58 / ΕΟΚ”.
- Το Π.Δ.16/96 (ΦΕΚ 10Α/96) “Ελάχιστες προδιαγραφές υγιεινής και ασφάλειας στους χώρους εργασίας, σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/654/ ΕΟΚ.
- Το Π.Δ.17/96 (ΦΕΚ 11Α 796) “Εφαρμογή μέτρων για την προώθηση της βελτίωσης της υγιεινής και ασφάλειας των εργαζομένων, σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/391/ ΕΟΚ και 91/ 383 / ΕΟΚ.
- Το Π.Δ.305/96 (ΦΕΚ 212Α/96) “Ελάχιστες προδιαγραφές που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια έργων”, σε συμμόρφωση με την οδηγία 92/ 57 / ΕΟΚ.
- Οι ΟΜΟΕ-ΣΕΕΟ (Σήμανση Εκτελούμενων Έργων σε Οδούς) όπως εγκρίθηκαν με την Υ.Α. με αρ. πρωτ. ΔΜΕΟ/Ο/613/16-2-2011 (ΦΕΚ 905Β/20-5-2011).

13.3.2 Λόγω της σπουδαιότητας της τηρήσεως των απαιτούμενων μέτρων ασφαλείας, αναφέρονται παρακάτω ενδεικτικά και όχι περιοριστικά ορισμένα σημεία της Νομοθεσίας:

- α. Ο Ανάδοχος οφείλει να χορηγεί στο εργατικό προσωπικό, στο προσωπικό επίβλεψης της Υπηρεσίας (συμπεριλαμβανομένων των Συμβούλων Επίβλεψης και Διαχείρισης), καθώς και σε κάθε άλλο πρόσωπο που βρίσκεται στο χώρο του Έργου, τα απαιτούμενα κατά περίπτωση Μέτρα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ) και να παίρνει όλα τα απαραίτητα μέτρα συλλογικής προστασίας. Ενδεικτικά τα ΜΑΠ θα είναι, προστατευτικά κράνη, μπότες ασφαλείας, πλαστικές γαλότσες, φωσφορίζοντα πανωφόρια (για το χειμώνα), φωσφορίζοντα γιλέκα (για το καλοκαίρι), προστατευτικά γάντια, ωτοασπίδες, προστατευτικά γυαλιά και καπέλα ηλίου, κουτιά Πρώτων Βοηθειών ένα για τα γραφεία και ένα για κάθε όχημα του εργοταξίου, μάσκες διαφόρων τύπων, ζώνες συγκράτησης, αναπνευστικές συσκευές τύπου SCBA κ.λ.π.
- β. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να μεριμνήσει για την τοποθέτηση των καταλλήλων πινακίδων ή φωτεινών σημάτων επισήμανσης και απαγόρευσης προσέγγισης επικινδύνων θέσεων, καθώς και προειδοποιητικών και συμβουλευτικών πινακίδων τόσο για τους εργαζομένους, όσο και για τους κινούμενους στους χώρους των εργοταξίων ή/ και στις περιοχές εκτέλεσης των εργασιών ή κοντά σ' αυτές. Επίσης ο Ανάδοχος υποχρεούται να μεριμνήσει για τον εφοδιασμό των θέσεων εργασίας με πόσιμο νερό, εγκαταστάσεις υγιεινής και καθαριότητας, καθώς επίσης να εξασφαλίσει μέσα και χώρους παροχής πρώτων βοηθειών.

13.3.3 Ο Ανάδοχος θα πρέπει να πάρει όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αντιμετώπιση πυρκαϊών στις εγκαταστάσεις των εργοταξιακών χώρων, στους τόπους εκτέλεσης των εργασιών και στο περιβάλλον. Ενδεικτικά αναφέρονται τα ακόλουθα:

- α. Να διαθέτει εγκατάσταση κατάλληλου εξοπλισμού πυρόσβεσης.
- β. Να φροντίζει για τον περιοδικό καθαρισμό (αποψίλωση) των χώρων από τα πάσης φύσεως εύφλεκτα υλικά και αντικείμενα.
- γ. Να μην πραγματοποιεί εργασίες κολλήσεων ή άλλες ανοικτής πυράς κοντά σε εύφλεκτα αντικείμενα ή κοντά σε χώρους αποθήκευσης καυσίμων ή άλλων εύφλεκτων υλών του εργοταξίου και γειτονικών ιδιοκτησιών που ανήκουν σε τρίτους, χωρίς να παίρνει τα ενδεικνυόμενα μέτρα.
- δ. Να φροντίζει για την ασφαλή αποθήκευση των εκρηκτικών υλών, που θα γίνεται κατόπιν και σύμφωνα με σχετική άδεια της αρμόδιας αρχής.

13.3.4 Ο Ανάδοχος θα πρέπει να δώσει ιδιαίτερη έμφαση στον τομέα της υγιεινής και ασφάλειας των εργαζομένων σε θέματα όπως:

- α. Εκπαίδευση προσωπικού
- β. Απασχόληση προσωπικού κατάλληλου για κάθε εργασία
- γ. Ενημέρωση με γραπτές οδηγίες για τους κινδύνους κατά την εκτέλεση των εργασιών και τους τρόπους προστασίας από αυτούς
- δ. Εκπόνηση και εφαρμογή σχεδίου δράσης προληπτικών ενεργειών προστασίας έναντι πάσης φύσεως θεομηνιών και φωτιάς
- ε. Εκπόνηση και τήρηση προγράμματος επιθεωρήσεων/ελέγχων στις θέσεις εργασίας για την πιστή εφαρμογή των μέτρων ασφαλείας από τους εργαζομένους
- στ. Καταλληλότητα εξοπλισμού
- ζ. Επιδίωξη συνεχούς βελτίωσης του συστήματος ασφάλειας της εργασίας

13.3.5 Ρητά καθορίζεται ότι, ανεξάρτητα από όλα τα παραπάνω, ο Ανάδοχος παραμένει μόνος και αποκλειστικά υπεύθυνος για την ασφάλεια των εργαζομένων στα έργα και είναι δική του ευθύνη η υλοποίηση κατόπιν υποδείξεων των αρμοδίων μηχανικών,

συντονιστών και τεχνικών ασφαλείας των ενδεδειγμένων μέτρων ασφαλείας και η τήρηση των σχετικών κανονισμών. Για θέματα πρόληψης ατυχημάτων ισχύουν γενικά όσα ορίζονται από την Ελληνική Νομοθεσία και σε περιπτώσεις που δεν προβλέπονται από αυτή, θα εφαρμόζονται οι διεθνείς κανονισμοί προλήψεως ατυχημάτων.

- 13.3.6 Ο Ανάδοχος οφείλει ακόμη να παίρνει όλα τα ενδεδειγμένα μέτρα για την αποφυγή ζημιών και ατυχημάτων από την χρήση εκρηκτικών υλών, όπως π.χ. ελεγχόμενες εκρήξεις, συστήματα συναγερμού για την απομάκρυνση ατόμων από τους χώρους των εκρήξεων, λήψη προστατευτικών μέτρων για υπερκείμενες ή παρακείμενες κατασκευές και ιδιοκτησίες κλπ., εφόσον βεβαίως του επιτραπεί από την Υπηρεσία να χρησιμοποιήσει εκρηκτικές ύλες στις εκσκαφές.
- 13.3.7 Ο Ανάδοχος υποχρεούται μέσα σε τριάντα (30) ημέρες από την υπογραφή του συμφωνητικού να καταθέσει στον ΚΤΕ τεύχος στο οποίο θα περιλαμβάνεται το Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (Σ.Α.Υ.) και ο Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας (Φ.Α.Υ.) για το σύνολο του Έργου που αναλαμβάνει, σύμφωνα με το Π.Δ. 305/96 και με τη ΔΙΠΑΔ/οικ/ 889 / 27-11-02 Απόφαση ΥΠΕΧΩΔΕ (ΦΕΚ αρ.16/14-01-2003). Στο τεύχος αυτό θα περιλαμβάνονται και βεβαιώσεις αναθέσεως καθηκόντων σε συντονιστή μελέτης και εκτέλεσης, όταν απαιτείται.
- 13.3.8 Ακόμη θα πρέπει να είναι πάντοτε διαθέσιμα προς έλεγχο από τους αρμόδιους κρατικούς και μη φορείς τα θεωρημένα ή μη βιβλία που απαιτεί η νομοθεσία:
- Ημερολόγιο Μέτρων Ασφαλείας ( Ν 1396/83 και Π.Δ. 1073/81)
  - Βιβλίο Γραπτών Υποδείξεων Τεχνικού Ασφαλείας και Γιατρού Εργασίας (Ν.1568/85)
- 13.3.9 Είναι ευνόητο ότι ο καταμερισμός αρμοδιοτήτων και ευθυνών των παραγόντων του Αναδόχου του Έργου, τυχόν υπεργολάβων, επιβλεπόντων μηχανικών αυτοαπασχολούμενων και εργαζομένων πρέπει να γίνεται πάντοτε σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

#### **13.4 ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ\*.**

- 13.4.1 Ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση για την τήρηση των διατάξεων της εργατικής νομοθεσίας, των διατάξεων και κανονισμών για την πρόληψη ατυχημάτων στο προσωπικό του, ή στο προσωπικό του φορέα του έργου, ή σε οποιονδήποτε τρίτο, ώστε να εξαλείφονται ή να ελαχιστοποιούνται οι κίνδυνοι ατυχημάτων ή επαγγελματικών ασθενειών κατά την φάση κατασκευής του έργου : ΠΔ 305/96 (αρ. 7-9), ν.4412/2016 (άρθρο 138 παρ.7), Ν. 3850/10\*\* (αρ. 42).
- 13.4.2 Στα πλαίσια της ευθύνης του, ο ανάδοχος υποχρεούται :
- α. Να εκπονεί κάθε σχετική μελέτη (στατική ικριωμάτων, μελέτη προσωρινής σήμανσης έργων κλπ.) και να λαμβάνει όλα τα σχετικά μέτρα ν.4412/2016 (άρθρο 138 παρ.7).
  - β. Να λαμβάνει μέτρα προστασίας σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία στο Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ), όπως αυτό ρυθμίζεται με τις αποφάσεις του (τ.) ΥΠΕΧΩΔΕ: ΔΙΠΑΔ/οικ.177/2-3-01, ΔΕΕΠΠ/85/14-5-01 και ΔΙΠΑΔ/οικ.889/27-11-02, στο χρονοδιάγραμμα των εργασιών, καθώς και τις ενδεχόμενες τροποποιήσεις ή άλλες αναγκαίες αναπροσαρμογές των μελετών κατά τη φάση της μελέτης και της κατασκευής του έργου: ν.4412/2016 (άρθρο 138 παρ.7 και 8).

-----  
\* Η έννοια του εργοταξίου ορίζεται στο άρθρο 2 παρ.1 σε συνδυασμό με το παράρτημα Ι του άρθρου 12 του ΠΔ 305/96.

\*\* Ο Ν.3850/10 Κύρωση του Κώδικα νόμων για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων αρ. δεύτερο, καταργεί διατάξεις που ρυθμίζονται από αυτόν όπως διατάξεις των : Ν.1568/85, ΠΔ 294/88, ΠΔ 17/96, κλπ.  
-----

- γ. Να επιβλέπει ανελλιπώς την ορθή εφαρμογή των μέτρων ασφάλειας και υγείας των εργαζομένων, να τους ενημερώνει / εκπαιδεύει για την αναγκαιότητα της τήρησης των μέτρων αυτών κατά την εργασία, να ζητά τη γνώμη τους και να διευκολύνει τη συμμετοχή τους σε ζητήματα ασφάλειας και υγείας : ΠΔ 1073/81 (αρ. 111), ΠΔ 305/96 (αρ.10,11), Ν.3850/10 (αρ. 42- 49).

Για την σωστή εφαρμογή της παρ. γ στους αλλοδαπούς εργαζόμενους, είναι αυτονόητο ότι η γνώση από αυτούς της ελληνικής γλώσσας κρίνεται απαραίτητη ώστε να μπορούν να κατανοούν την αναγκαιότητα και τον τρόπο εφαρμογής των μέτρων ασφάλειας και υγείας (εκτός ειδικών περιπτώσεων όπου τμήμα ή όλο το έργο έχει αναλάβει να κατασκευάσει ξένα εξειδικευμένη εταιρεία).

13.4.3 Σύμφωνα με τα προαναφερόμενα της παρ. 2, ο ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί τα ακόλουθα :

13.4.3.1 Εκ των προτέρων γνωστοποίηση - Σχέδιο Ασφάλειας Υγείας ( ΣΑΥ ) - Φάκελος Ασφάλειας Υγείας (ΦΑΥ) και συγκεκριμένα :

- α. Να διαβιβάσει στην αρμόδια επιθεώρηση εργασίας πριν από την έναρξη των εργασιών, την εκ των προτέρων γνωστοποίηση, προκειμένου για εργοτάξιο με προβλεπόμενη διάρκεια εργασιών που θα υπερβαίνει τις 30 εργάσιμες ημέρες και στο οποίο θα ασχολούνται ταυτόχρονα περισσότεροι από 20 εργαζόμενοι ή ο προβλεπόμενος όγκος εργασίας θα υπερβαίνει τα 500 ημερομίσθια : ΠΔ 305/96 (αρ 3 παρ. 12 και 13). Η γνωστοποίηση καταρτίζεται σύμφωνα με το παράρτημα ΙΙΙ του άρθρου 12 του ΠΔ 305/96.
- β. Να ακολουθήσει τις υποδείξεις / προβλέψεις των ΣΑΥ-ΦΑΥ τα οποία αποτελούν τμήμα της τεχνικής μελέτης του έργου (οριστικής ή εφαρμογής) σύμφωνα με το Π.Δ. 305/96 (αρ. 3 παρ.8) και την ΥΑ ΔΕΕΠΠ/οικ/85/2001 του (τ.) ΥΠΕΧΩΔΕ η οποία ενσωματώθηκε στο ν.4412/2016 (άρθρο 138 παρ.7 και 8).
- γ. Να αναπτύξει, να προσαρμόσει και να συμπληρώσει τα ΣΑΥ-ΦΑΥ της μελέτης (τυχόν παραλήψεις που θα διαπιστώσει ο ίδιος ή που θα του ζητηθούν από την Υπηρεσία), σύμφωνα με την μεθοδολογία που θα εφαρμόσει στο έργο ανάλογα με την κατασκευαστική του δυσκολία, τις ιδιαιτερότητές του, κλπ (μέθοδος κατασκευής, ταυτόχρονη εκτέλεση φάσεων εργασιών, πολιτική ασφάλειας, οργάνωση, εξοπλισμός, κλπ).
- δ. Να αναπροσαρμόσει τα ΣΑΥ-ΦΑΥ ώστε να περιληφθούν σε αυτά εργασίες που θα προκύψουν λόγω τροποποίησης της εγκεκριμένης μελέτης και για τις οποίες θα απαιτηθούν τα προβλεπόμενα από την ισχύουσα νομοθεσία, μέτρα ασφάλειας και υγείας : ΠΔ 305/96 (αρ. 3 παρ.9) και ΥΑ ΔΙΠΑΔ/οικ/889/2002 (παρ.2.9) του (τ.) ΥΠΕΧΩΔΕ η οποία ενσωματώθηκε στο ν.4412/2016 (άρθρο 138 παρ.7 και 8).
- ε. Να τηρήσει τα ΣΑΥ-ΦΑΥ στο εργοτάξιο, κατά την εκτέλεση του έργου : ΠΔ 305/96 (αρ. 3 παρ.10) και ΥΑ ΔΙΠΑΔ/οικ/889/2002 (παρ.2.9Δ) του (τ.)ΥΠΕΧΩΔΕ και να τα έχει στη διάθεση των ελεγκτικών αρχών.
- στ. Συμπληρωματικές αναφορές στο Σχέδιο Ασφάλειας Υγείας (ΣΑΥ) και στο Φάκελο Ασφάλειας Υγείας (ΦΑΥ).

Το ΣΑΥ αποσκοπεί στην πρόληψη και στον περιορισμό των κινδύνων για τους εργαζόμενους και για τα άλλα εμπλεκόμενα μέρη που παρευρίσκονται στο εργοτάξιο κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου.

Αντίστοιχα ο ΦΑΥ αποσκοπεί στην πρόληψη και στον περιορισμό των κινδύνων για όσους μελλοντικά ασχοληθούν με τη συντήρηση ή την επισκευή του έργου.

1. Το περιεχόμενο του ΣΑΥ και του ΦΑΥ αναφέρεται στο ΠΔ 305/96 (αρ.3 παρ.5- 7) και στις ΥΑ : ΔΙΠΑΔ/οικ/177/2001 (αρ.3) και ΔΙΠΑΔ/οικ/889/2002 (παρ.2.9) του (τ.) ΥΠΕΧΩΔΕ οι οποίες ενσωματώθηκαν στο ν.4412/2016 (άρθρο 138).
2. Η υποχρέωση εκπόνησης ΣΑΥ προβλέπεται σύμφωνα με το ΠΔ 305/96 (αρ. 3 παρ.4), όταν :
  - α. Απαιτείται Συντονιστής στη φάση της μελέτης, δηλ. όταν θα απασχοληθούν περισσότερα του ενός συνεργεία στην κατασκευή.
  - β. Οι εργασίες που πρόκειται να εκτελεστούν ενέχουν ιδιαίτερους κινδύνους: Π.Δ.305/96 (αρθ.12 παράρτημα ΙΙ).
  - γ. Απαιτείται εκ των προτέρων γνωστοποίηση στην αρμόδια επιθεώρηση εργασίας.
  - δ. Για την έναρξη των οικοδομικών εργασιών, επιβάλλεται με ευθύνη του κυρίου ή του έχοντος νόμιμο δικαίωμα: θεώρηση του σχεδίου και του φακέλου ασφάλειας και υγείας (ΣΑΥ,ΦΑΥ) του έργου από την αρμόδια Επιθεώρηση Εργασίας σύμφωνα με το άρθρο 7 παρ.1 εδάφιο α΄ του Ν 4030/2011 (ΦΕΚ 249/Α/25-11-2011) και την αρ. πρωτ. 10201/27-3-2012 εγκύκλιο του Ειδ. Γραμματέα του Σ.Ε.Π.Ε.
3. Ο ΦΑΥ καθιερώνεται ως απαραίτητο στοιχείο για την προσωρινή και την οριστική παραλαβή κάθε Δημόσιου Έργου : ΥΑ ΔΕΕΠΠ/οικ. 433/2000 του (τ.) ΥΠΕΧΩΔΕ, η οποία ενσωματώθηκε στο ν.4412/2016 (άρθρο 170 και 172).
4. Μετά την αποπεράτωση του έργου, ο ΦΑΥ φυλάσσεται με ευθύνη του Κυρίου του Έργου και το συνοδεύει καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του : ΠΔ 305/96 (αρ. 3 παρ.11) και ΥΑ ΔΙΠΑΔ/οικ/889/2002 (παρ.2.9Δ) του (τ.) ΥΠΕΧΩΔΕ.
5. Διευκρινίσεις σχετικά με την εκπόνηση του ΣΑΥ και την κατάρτιση του ΦΑΥ περιλαμβάνονται στην ΕΓΚΥΚΛΙΟ 6 με αρ. πρωτ. ΔΙΠΑΔ/οικ/215/31-3-2008 του (τ.) ΥΠΕΧΩΔΕ.

#### 13.4.3.2 Ανάθεση καθηκόντων σε τεχνικό ασφαλείας, ιατρό εργασίας – τήρηση στοιχείων ασφαλείας και υγείας

Ο ανάδοχος υποχρεούται :

- α. Να αναθέσει καθήκοντα τεχνικού ασφαλείας αν στο έργο απασχολήσει λιγότερους από 50 εργαζόμενους σύμφωνα με το Ν. 3850/10 (αρ.8 παρ.1 και αρ.12 παρ.4).
- β. Να αναθέσει καθήκοντα τεχνικού ασφαλείας και ιατρού εργασίας, αν απασχολήσει στο έργο 50 και άνω εργαζόμενους, σύμφωνα με το Ν.3850/10 (αρ.8 παρ.2 και αρ. 4 έως 25).
- γ. Τα παραπάνω καθήκοντα μπορεί να ανατεθούν σε εργαζόμενους στην επιχείρηση ή σε άτομα εκτός της επιχείρησης ή να συναφθεί σύμβαση με τις Εξωτερικές Υπηρεσίες Προστασίας και Πρόληψης ή να συνδυαστούν αυτές οι δυνατότητες. Η ανάθεση καθηκόντων σε άτομα εντός της επιχείρησης γίνεται εγγράφως από τον ανάδοχο και αντίγραφο της κοινοποιείται στην τοπική Επιθεώρηση Εργασίας, συνοδεύεται δε απαραίτητα από αντίστοιχη δήλωση αποδοχής : Ν.3850/10 (αρ.9).
- δ. Στα πλαίσια των υποχρεώσεων του αναδόχου καθώς και των : τεχνικού ασφαλείας και ιατρού εργασίας, εντάσσεται και η υποχρεωτική τήρηση στο εργοτάξιο, των ακόλουθων στοιχείων :
  1. Γραπτή εκτίμηση προς τον ανάδοχο, από τους τεχνικό ασφαλείας και ιατρό εργασίας, των υφισταμένων κατά την εργασία κινδύνων για την ασφάλεια και την υγεία, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που αφορούν ομάδες εργαζομένων που εκτίθενται σε ιδιαίτερους κινδύνους Ν.3850/10 (αρ.43 παρ. 1 α και παρ.3-8).



2. Βιβλίο υποδείξεων τεχνικού ασφαλείας και γιατρού εργασίας στο οποίο θα αναγράφουν τις υποδείξεις τους ο Τεχνικός ασφαλείας και ο γιατρός εργασίας Ν.3850/10 (αρ.14 παρ.1 και αρ.17 παρ.1).

Ο ανάδοχος υποχρεούται να λαμβάνει ενυπόγραφα γνώση των υποδείξεων αυτών.

Το βιβλίο υποδείξεων τεχνικού ασφαλείας και γιατρού εργασίας σελιδομετρείται και θεωρείται από την αρμόδια επιθεώρηση εργασίας.

Αν ο ανάδοχος διαφωνεί με τις γραπτές υποδείξεις και συμβουλές του τεχνικού ή του ιατρού εργασίας (Ν 3850/10 αρ.20 παρ.4 ), οφείλει να αιτιολογεί τις απόψεις του και να τις κοινοποιεί και στην Επιτροπή Υγείας και Ασφάλειας (Ε.Υ.Α.Ε) ή στον εκπρόσωπο των εργαζομένων των οποίων η σύσταση και οι αρμοδιότητες προβλέπονται από τα άρθρα 4 και 5 του Ν.3850/10.

Σε περίπτωση διαφωνίας η διαφορά επιλύεται από τον επιθεωρητή εργασίας και μόνο.

3. Βιβλίο ατυχημάτων στο οποίο θα περιγράφεται η αιτία και η περιγραφή του ατυχήματος και να το θέτει στη διάθεση των αρμόδιων αρχών Ν.3850/10 (αρ.43 παρ.2β).

Τα μέτρα που λαμβάνονται για την αποτροπή επανάληψης παρόμοιων ατυχημάτων, καταχωρούνται στο βιβλίο υποδείξεων τεχνικού ασφαλείας.

Ο ανάδοχος οφείλει να αναγγέλλει στις αρμόδιες επιθεωρήσεις εργασίας, στις πλησιέστερες αστυνομικές αρχές και στις αρμόδιες υπηρεσίες του ασφαλιστικού οργανισμού στον οποίο υπάγεται ο εργαζόμενος όλα τα εργατικά ατυχήματα εντός 24 ωρών και εφόσον πρόκειται περί σοβαρού τραυματισμού ή θανάτου, να τηρεί αμετάβλητα όλα τα στοιχεία που δύναται να χρησιμεύσουν για εξακρίβωση των αιτίων του ατυχήματος Ν.3850/10 (αρ.43 παρ.2α).

4. Κατάλογο των εργατικών ατυχημάτων που είχαν ως συνέπεια για τον εργαζόμενο ανικανότητα εργασίας μεγαλύτερη των τριών εργάσιμων ημερών Ν.3850/10 (αρ.43 αρ.2γ).

5. Ιατρικό φάκελο κάθε εργαζόμενου Ν 3850/10 (αρ.18 παρ.9).

#### 13.4.3.3 Ημερολόγιο Μέτρων Ασφάλειας (ΗΜΑ)

Ο ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί στο εργοτάξιο Ημερολόγιο Μέτρων Ασφάλειας (ΗΜΑ), όταν απαιτείται εκ των προτέρων γνωστοποίηση στην αρμόδια επιθεώρηση εργασίας, πριν την έναρξη των εργασιών στο εργοτάξιο σύμφωνα με το ΠΔ 305/96 (αρ.3 παρ.14) σε συνδυασμό με την Υ.Α 130646/1984 του (τ.)Υπουργείου Εργασίας.

Το ΗΜΑ θεωρείται, σύμφωνα με την παραπάνω Υ.Α, από τις κατά τόπους Δ/νσεις, Τμήματα ή Γραφεία Επιθεώρησης Εργασίας και συμπληρώνεται από τους επιβλέποντες μηχανικούς του αναδόχου και της Δ/νουσας Υπηρεσίας, από τους υπόχρεους για την διενέργεια των τακτικών ελέγχων ή δοκιμών για ό,τι αφορά τα αποτελέσματα των ελέγχων ή δοκιμών, από το αρμόδιο όργανο ελέγχου όπως ο επιθεωρητής εργασίας, κλπ : ΠΔ 1073/81 (αρ.113 ), Ν.1396/83 (αρ. 8) και την Εγκύκλιο 27 του (τ.) ΥΠΕΧΩΔΕ με αρ.πρωτ. ΔΕΕΠΠ/208 /12-9-2003.

#### 13.4.3.4 Συσχετισμός Σχεδίου Ασφάλειας Υγείας (ΣΑΥ) και Ημερολογίου Μέτρων Ασφάλειας (ΗΜΑ)

Για την πιστή εφαρμογή του Σ ΑΥ κατά την εξέλιξη του έργου, πρέπει αυτό να συσχετίζεται με το Η Μ Α.

Στα πλαίσια του συσχετισμού αυτού, να σημειώνεται στο Η.Μ.Α. κάθε αναθεώρηση και εμπλουτισμός του ΣΑΥ και επίσης σε ειδική στήλη του, να γίνεται παραπομπή των αναγραφόμενων υποδείξεων / διαπιστώσεων στην αντίστοιχη σελίδα του ΣΑΥ. Με τον τρόπο αυτό διευκολύνεται και επιτυγχάνεται ο στόχος της πρόληψης του ατυχήματος.

#### 13.4.4. Απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας και υγείας κατά την εκτέλεση όλων των εργασιών στο εργοτάξιο.

##### 13.4.4.1 Προετοιμασία εργοταξίου - Μέτρα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ)

Ο ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί στο εργοτάξιο, κατά την εκτέλεση όλων των εργασιών, τα παρακάτω μέτρα ασφάλειας και υγείας :

- α. Την ευκρινή και εμφανή σήμανση και περίφραξη του περιβάλλοντα χώρου του εργοταξίου με ιδιαίτερη προσοχή στη σήμανση και περίφραξη των επικίνδυνων θέσεων : ΠΔ 105/95, ΠΔ 305//96 (αρ.12 παραρτ. IV μέρος Α, παρ. 18.1).
- β. Τον εντοπισμό και τον έλεγχο προϋπαρχουσών της έναρξης λειτουργίας του εργοταξίου ηλεκτρικών εγκαταστάσεων και εκτροπή τυχόν υπαρχόντων εναερίων ηλεκτροφόρων αγωγών έξω από το εργοτάξιο, ώστε να παρέχεται προστασία στους εργαζόμενους από τον κίνδυνο ηλεκτροπληξίας : ΠΔ 1073/81 (αρ.75-79), ΠΔ 305/96 (αρ.12 παραρτ. IV μέρος Β, τμήμα ΙΙ, παρ.2).
- γ. Τη σήμανση των εγκαταστάσεων με ειδικούς κινδύνους (αγωγοί ατμών θερμών, υγρών ή αερίων κλπ) και τα απαιτούμενα μέτρα προστασίας των εργαζομένων από τους κινδύνους των εγκαταστάσεων αυτών : Π Δ 1073/81 (αρ.92 - 95), ΠΔ305/96 (αρ.12, παραρτ. IV μέρος Α, παρ.6).
- δ. Τη λήψη μέτρων αντιμετώπισης εκτάκτων καταστάσεων όπως : κατάρτιση σχεδίου διαφυγής - διάσωσης και εξόδων κινδύνου, πυρασφάλεια, εκκένωση χώρων από τους εργαζόμενους, πρόληψη - αντιμετώπιση πυρκαγιών & επικίνδυνων εκρήξεων ή αναθυμιάσεων, ύπαρξη πυροσβεστήρων, κ.λπ: ΠΔ 1073/81 (αρ. 92-96), ΠΔ 305/96 (αρ.12, παραρτ. IV μέρος Α, παρ.3, 4, 8-10), Ν.3850/10 (αρ.30, 32, 45).
- ε. Την εξασφάλιση παροχής πρώτων βοηθειών, χώρων υγιεινής και υγειονομικού εξοπλισμού (ύπαρξη χώρων πρώτων βοηθειών, φαρμακείου, αποχωρητηρίων, νιπτήρων, κλπ): ΠΔ 1073/81 (αρ.109,110), Ν.1430/84 (αρ.17,18), ΠΔ 305/96 (αρ.12 παρ.13, 14).
- στ. Την εξασφάλιση της δωρεάν χορήγησης Μέσων Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ) στους εργαζόμενους όπως : προστατευτικά κράνη, μπότες ασφαλείας, φωσφορίζοντα γιλέκα, ολόσωμες ζώνες ασφαλείας, γυαλιά, κλπ, εφόσον τους ενημερώσει εκ των προτέρων σχετικά με τους κινδύνους από τους οποίους τους προστατεύει ο εξοπλισμός αυτός και τους δώσει σαφείς οδηγίες για τη χρήση του: Π.Δ. 1073/81(αρ.102-108), Ν.1430/84 (αρ.16-18), ΚΥΑ Β.4373/1205/93 και οι τροποπ. αυτής ΚΥΑ 8881/94 και Υ.Α. οικ.Β.5261/190/97, Π.Δ. 396/94, Π.Δ. 305/96 (αρ.9,παρ.γ).

##### 13.4.4.2 Εργοταξιακή σήμανση – σηματοδότηση, συστήματα ασφαλείας, φόρτωση - εκφόρτωση – εναπόθεση υλικών, θόρυβος, φυσικοί, χημικοί παράγοντες κλπ

Ο ανάδοχος υποχρεούται :

- α. Να προβεί στην κατάλληλη σήμανση και σηματοδότηση, με σκοπό την ασφαλή διέλευση των πεζών και των οχημάτων από την περιοχή κατασκευής του έργου, σύμφωνα με :
  - Την Υ.Α αριθ. ΔΜΕΟ/Ο/613/16-2-2011 του τ.ΥΠΥΜΕΔΙ: «Οδηγίες Σήμανσης Εκτελούμενων Έργων» (ΟΜΟΕ-ΣΕΕΟ, τεύχος 7)

- Τη ΚΥΑ αριθ.6952/14-2-2011 του τ.ΥΠΕΚΑ και τ.ΥΠΥΜΕΔΙ «Υποχρεώσεις και μέτρα για την ασφαλή διέλευση των πεζών κατά την εκτέλεση εργασιών σε κοινόχρηστους χώρους πόλεων και οικισμών που προορίζονται για την κυκλοφορία πεζών»
  - Τις διατάξεις του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας : Ν.2696/99 (αρ. 9 – 11 και αρ.52 ) και την τροπ. αυτού : Ν.3542/07 (αρ. 7-9 και αρ.46).
- β. Να τηρεί τις απαιτήσεις ασφαλείας που αφορούν σε εργασίες εναπόθεσης υλικών στις οδούς, κατάληψης τμήματος οδού και πεζοδρομίου : Ν. 2696/99 (αρ.47 , 48) και η τροπ. αυτού: Ν. 3542/07 (αρ.43,44).
- γ. Να συντηρεί και να ελέγχει τακτικά τη λειτουργία των συστημάτων ασφαλείας και να τηρεί τις απαιτήσεις ασφαλείας των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, των φορητών ηλεκτρικών συσκευών, των κινητών προβολέων, των καλωδίων τροφοδοσίας, των εγκαταστάσεων φωτισμού εργοταξίου, κλπ : ΠΔ 1073/81 (αρ.75-84), ΠΔ 305/96 (αρ.8.δ και αρ.12, παραρτ.ΙV μέρος Α, παρ.2), Ν.3850/10 (αρ. 31,35).
- δ. Να προβεί στα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας που αφορούν σε εργασίες φόρτωσης, εκφόρτωσης, αποθήκευσης, στοίβασης, ρίψης και μεταφοράς υλικών και άλλων στοιχείων : ΠΔ 216/78, ΠΔ 1073/81 (αρ.85-91), ΚΥΑ 8243/1113/91(αρ.8), ΠΔ 305/96 [αρ. 8 (γ, ε, στ, ζ) και αρ.12 παραρτ. ΙV μέρος Α παρ.11 και.μέρος Β τμήμα ΙΙ παρ.4], Ν.2696/99 (αρ.32) και η τροπ. αυτού : Ν. 3542/07(αρ.30).
- ε. Να τηρεί μέτρα προστασίας των εργαζομένων που αφορούν :
- α) κραδασμούς: ΠΔ 176/05, β) θόρυβο: ΠΔ 85/91, ΠΔ 149/06, γ) προφυλάξεις της οσφυϊκής χώρας και της ράχης από χειρωνακτική διακίνηση φορτίων: ΠΔ 397/94, δ) προστασία από φυσικούς, χημικούς και βιολογικούς παράγοντες: Ν.3850/10 (άρ. 36-41), ΠΔ 82/10.

#### 13.4.4.3 Μηχανήματα έργων / Εξοπλισμοί εργασίας - αποδεικτικά στοιχεία αυτών.

Οι εξοπλισμοί εργασίας χαρακτηρίζονται και κατατάσσονται ως μηχανήματα έργων ΠΔ 304/00 (αρ.2).

- α. Ο ανάδοχος οφείλει να ελέγχει τη σωστή λειτουργία και τον χειρισμό των μηχανημάτων (χωματουργικών και διακίνησης υλικών), των ανυψωτικών μηχανημάτων, των οχημάτων, των εγκαταστάσεων, των μηχανών και του λοιπού εξοπλισμού εργασίας (ζώνες ασφαλείας με μηχανισμό ανόδου και καθόδου, κυλιόμενα ικριώματα, φορητές κλίμακες, κλπ ) : ΠΔ 1073/81 (αρ.17, 45-74 ), Ν1430/84 (αρ.11-15), ΠΔ 31/90, ΠΔ 499/91, ΠΔ95/94 και οι τροπ. αυτού: ΠΔ89/99, ΠΔ 304/00 και ΠΔ 155/04, ΠΔ 105/95 (παραρτ. ΙX), ΠΔ05/96 (αρ.12 παραρτ.ΙV μέρος Β τμήμα ΙΙ παρ.7 - 9), ΚΥΑ 15085/593/03, ΚΥΑ αρ.Δ13ε/4800/03, ΠΔ 57/10, Ν.3850/10 (αρ. 34, 35).
- β. Τα μηχανήματα έργων σύμφωνα με το ΠΔ 305/96 (αρ.12 παραρτ.ΙV, μέρος Β', τμήμα ΙΙ, παρ.7.4 και 8.5) και το ΠΔ 304/00 (αρ.2), πρέπει να συνοδεύονται από τα εξής στοιχεία :
1. Πινακίδες αριθμού κυκλοφορίας
  2. Άδεια κυκλοφορίας
  3. Αποδεικτικά στοιχεία ασφάλισης.
  4. Αποδεικτικά πληρωμής τελών κυκλοφορίας (χρήσης)
  5. Άδειες χειριστών μηχανημάτων σύμφωνα με το ΠΔ 305/96 (αρ.12, παραρτ. ΙV, μέρος Β', τμήμα ΙΙ, παρ. 8.1.γ και 8.2) και το ΠΔ 89/99 (παραρτ. ΙΙ, παρ.2.1).  
Σημειώνεται ότι η άδεια χειριστού μηχανήματος συνοδεύει τον χειριστή.

6. Βεβαίωση ασφαλούς λειτουργίας του εξοπλισμού εργασίας (ορθή συναρμολόγηση - εγκατάσταση, καλή λειτουργία) και αρχείο συντήρησης αυτού στο οποίο θα καταχωρούνται τα αποτελέσματα των ελέγχων σύμφωνα με το ΠΔ 89/99 (αρ. 4α παρ.3 και 6).
7. Πιστοποιητικό επανελέγχου ανυψωτικού μηχανήματος, οδηγίες χρήσης, συντήρησης και αντίστοιχο βιβλίο συντήρησης και ελέγχων αυτού σύμφωνα με την ΚΥΑ 15085/593/03 (αρ.3 και αρ.4. παρ.7).

13.4.5. Νομοθετήματα που περιέχουν πρόσθετα απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας και υγείας στο εργοτάξιο, τα οποία τηρούνται κατά περίπτωση, ανάλογα με το είδος των εργασιών του εκτελούμενου έργου.

Ο ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί στο εργοτάξιο, πέρα από τα προαναφερόμενα, πρόσθετα απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας και υγείας, κατά περίπτωση, ανάλογα με το είδος των εργασιών του εκτελούμενου έργου.

Τα εν λόγω απαιτούμενα μέτρα αναφέρονται στα παρακάτω νομοθετήματα :

13.4.5.1 Κατεδαφίσεις :

N 495/76, ΠΔ 413/77, ΠΔ 1073/81 (αρ.18 -33, 104), ΚΥΑ 8243/1113/91 (αρ.7), ΥΑ 31245/93, N. 2168/93, ΠΔ 396/94 (αρ.9 παρ.4 παραρτ. III ), Υ.Α. 3009/2/21-γ/94, Υ.Α. 2254/230/Φ.6.9/94 και οι τροπ. αυτής : ΥΑ Φ.6.9/13370/1560/95 και ΥΑ Φ.6.9/25068/1183/96, ΠΔ 305/96 (αρ. 12, παραρτ.IV μέρος Β τμήμα II, παρ.11), ΚΥΑ 3329/89 και η τροπ. αυτής : Υ.Α. Φ.28/18787/1032/00, ΠΔ 455/95 και η τροπ. αυτού ΠΔ 2/06, ΠΔ 212/06,ΥΑ 21017/84/09.

13.4.5.2 Εκσκαφές (θεμελίων, τάφρων, φρεάτων, κλπ), Αντιστηρίξεις :

N. 495/76, ΠΔ 413/77, ΠΔ 1073/81 (αρ.2-17, 40-42 ), ΥΑ αρ. 3046/304/89 (αρ.8-ασφάλεια και αντοχή κτιρίων, παρ.4), ΚΥΑ 3329/89 και η τροπ. αυτής: ΥΑ Φ.28/18787/1032/00, N. 2168/93, ΠΔ 396/94 (αρ.9 παρ.4 παραρτ. III), ΥΑ 3009/2/21-γ/94, ΥΑ 2254/230/Φ.6.9/94 και οι τροπ. αυτής: ΥΑ Φ.6.9/13370/1560/95 και ΥΑ Φ.6.9/25068/1183/96, ΠΔ 455/95 και η τροπ. αυτού: ΠΔ 2/06, ΠΔ 305/96 (αρ. 12, παραρτ. IV μέρος Β τμήμα II παρ. 10 ).

13.4.5.3 Ικριώματα και κλίμακες, Οδοί κυκλοφορίας – ζώνες κινδύνου, Εργασίες σε ύψος, Εργασίες σε στέγες.

ΠΔ 778/80, ΠΔ 1073/81 (αρ.34-44), N.1430/84 (αρ. 7-10), ΚΥΑ16440/Φ.10.4/445/93, ΠΔ 396/94 (αρ.9 παρ.4 παραρτ. III), ΠΔ 155/04, ΠΔ 305/96 (αρ. 12, παραρτ.IV μέρος Α παρ.1, 10 και μέρος Β τμήμα II παρ.4-6,14 ).

13.4.5.4 Εργασίες συγκόλλησης, οξυγονοκοπής & λοιπές θερμές εργασίες

ΠΔ 95/78, ΠΔ 1073/81 (αρ.96, 99,.104, 105 ), ΠΔ 70/90 (αρ.15), ΠΔ 396/94 (αρ.9 παρ.4 παραρτ. III), Πυροσβεστική Διάταξη 7 Απόφ.7568 Φ.700.1/96, ΚΥΑ αρ.οικ.16289/330/99.

13.4.5.5 Κατασκευή δομικών έργων (κτίρια, γέφυρες, τοίχοι αντιστήριξης, δεξαμενές, κλπ.)

ΠΔ 778/80, ΠΔ 1073/81 (αρ.26- 33, αρ.98), ΥΑ 3046/304/89, ΠΔ 396/94 (αρ.9 παρ.4 παραρτ. III), ΠΔ 305/96 (αρ.12 παραρτ. IV μέρος Β τμήμα II παρ. 12).

13.4.5.6 Προετοιμασία και διάνοιξη σιράγγων και λοιπών υπογείων έργων.

(Σήραγγες κυκλοφορίας οχημάτων, αρδευτικές σήραγγες, υπόγειοι σταθμοί παραγωγής ενέργειας και εργασίες που εκτελούνται στα υπόγεια στεγασμένα τμήματα των οικοδομικών ή άλλης φύσης έργων και σε στάθμη χαμηλότερη των 6.00 μ. κάτω από την επιφάνεια της γης.)

N.495/76, ΠΔ 413/77, ΠΔ 225/89, ΚΥΑ 3329/89 και η τροπ. αυτής : ΥΑ Φ.28/18787/1032/00, N. 2168/93, ΠΔ 396/94 (αρ.9 παρ.4 παραρτ. III), ΥΑ 2254/230/Φ.6.9/94 και οι τροπ. αυτής: ΥΑ Φ.6.9/13370/1560/95 και ΥΑ

Φ6.9/25068/1183/96, ΥΑ 3009/2/21-γ/94, ΠΔ 455/95 και η τροπ. αυτού : ΠΔ 2/06, ΠΔ 305/96 (αρ.12 παραρτ. IV μέρος Β τμήμα ΙΙ παρ.10).

**13.4.5.7 Καταδυτικές εργασίες σε Λιμενικά έργα**

(Υποθαλάσσιες εκσκαφές, διαμόρφωση πυθμένα θαλάσσης, κατασκευή προβλήτας κλπ με χρήση πλωτών ναυπηγημάτων και καταδυτικού συνεργείου.) ΠΔ 1073/81 (αρ.100), Ν 1430/84 (αρ.17), ΠΔ 396/94 (αρ.9 παρ.4 παραρτ.ΙΙΙ), ΥΑ 3131.1/20/95/95, ΠΔ 305/96 (αρ.12, παραρτ.ΙV μέρος Β τμήμα ΙΙ παρ.8.3 και παρ.13).

**13.4.6. Ακολουθεί κατάλογος με τα νομοθετήματα και τις κανονιστικές διατάξεις που περιλαμβάνουν τα απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας και υγείας στο εργοτάξιο.**

**ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΝΟΜΟΘΕΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΚΑΝΟΝΙΣΤΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ:  
«ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ»**

<b><u>A. ΝΟΜΟΙ</u></b>		<b><u>Β. ΠΡΟΕΔΡΙΚΑ</u></b>	<b><u>ΔΙΑΤΑΓΜΑΤΑ</u></b>
N. 495/76	ΦΕΚ 337/A/76	Π. Δ. 413/77	ΦΕΚ 128/A/77
N. 1396/83	ΦΕΚ 126/A/83	Π. Δ. 95/78	ΦΕΚ 20/A/78
N. 1430/84	ΦΕΚ 49/A/84	Π. Δ. 216/78	ΦΕΚ 47/A/78
N. 2168/ 93	ΦΕΚ 147/A/93	Π. Δ. 778/80	ΦΕΚ 193/A/80
N. 2696/99	ΦΕΚ 57/A/99	Π. Δ. 1073/81	ΦΕΚ 260/A/81
N. 3542/07	ΦΕΚ 50/A/07	Π. Δ. 225/89	ΦΕΚ 106/A/89
v.4412/2016	ΦΕΚ 116/A/08	Π. Δ. 31/90	ΦΕΚ 31/A/90
N. 3850/10	ΦΕΚ 84/A/10	Π. Δ. 70/90	ΦΕΚ 31/A/90
N. 4030/12	ΦΕΚ 249/A/12	Π. Δ. 85/91	ΦΕΚ 38/A/91
		Π. Δ. 499/91	ΦΕΚ 180/A/91
		Π. Δ. 395/94	ΦΕΚ 220/A/94
<b><u>Γ. ΥΠΟΥΡΓΙΚΕΣ</u></b>	<b><u>ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ</u></b>	Π. Δ. 396/94	ΦΕΚ 220/A/94
ΥΑ 130646/84	ΦΕΚ 154/B/84	Π. Δ. 397/94	ΦΕΚ 221/A/94
ΚΥΑ 3329/89	ΦΕΚ 132/B/89	Π. Δ. 105/95	ΦΕΚ 67/A/95
ΚΥΑ 8243/1113/91	ΦΕΚ 138/B/91	Π. Δ. 455/95	ΦΕΚ 268/A/95
ΚΥΑ αρ.οικ.Β.4373/1205/93	ΦΕΚ 187/B/93	Π. Δ. 305/96	ΦΕΚ 212/A/96
ΚΥΑ 16440/Φ.10.4/445/93	ΦΕΚ 765/B/93	Π. Δ. 89/99	ΦΕΚ 94/A/99
ΚΥΑ αρ. 8881/94	ΦΕΚ 450/B/94	Π. Δ. 304/00	ΦΕΚ 241/A/00
ΥΑ αρ.οικ. 31245/93	ΦΕΚ 451/B/93	Π. Δ. 155/04	ΦΕΚ 121/A/04
ΥΑ 3009/2/21-γ/94	ΦΕΚ 301/B/94	Π. Δ. 176/05	ΦΕΚ 227/A/05
ΥΑ 2254/230/Φ.6.9/94	ΦΕΚ 73/B/94	Π. Δ. 149/06	ΦΕΚ 159/A/06
ΥΑ 3131.1/20/95/95	ΦΕΚ 978/B/95	Π. Δ. 2/06	ΦΕΚ 268/A/06
ΥΑ Φ.6.9/13370/1560/95	ΦΕΚ 677/B/95	Π. Δ. 212/06	ΦΕΚ 212/A/06
ΥΑ Φ6.9/25068/1183/96	ΦΕΚ 1035/B/96	Π. Δ. 82/10	ΦΕΚ 145/A/10
Υ.Α αρ.οικ.Β.5261/190/97	ΦΕΚ 113/B/97	Π. Δ. 57/10	ΦΕΚ 97/A/10
ΚΥΑ αρ.οικ.16289/330/99	ΦΕΚ 987/B/99		
ΚΥΑ αρ.οικ.15085/593/03	ΦΕΚ 1186/B/03	<b><u>Δ. ΕΓΚΥΚΛΙΟΙ</u></b>	
ΚΥΑ αρ. Δ13ε/4800/03	ΦΕΚ 708/B/03	ΕΓΚΥΚΛΙΟΣ 27/03	ΑΡ.ΠΡΩΤ.ΔΕΕΠ
ΚΥΑ αρ.6952/11	ΦΕΚ 420/B/11		Π/208/12-9-03
ΥΑ 3046/304/89	ΦΕΚ 59/Δ/89	ΕΓΚΥΚΛΙΟΣ 6/08	ΑΡ.ΠΡΩΤ.ΔΙΠΑΔ/
ΥΑ Φ.28/18787/1032/00	ΦΕΚ 1035/B/00		οικ/215/31-3-08
ΥΑ αρ. οικ. 433/2000	ΦΕΚ 1176/B/00	ΕΓΚΥΚΛΙΟΣ Σ.ΕΠ.Ε	ΑΡ.ΠΡ. 10201/12
ΥΑ ΔΕΕΠΠ/οικ/85/01	ΦΕΚ 686/B/01		ΑΔΑ:Β4Λ1Λ-ΚΦΖ
ΥΑ ΔΙΠΑΔ/οικ/177/01	ΦΕΚ 266/B/01		
ΥΑ ΔΙΠΑΔ/οικ/889/02	ΦΕΚ 16/B/03		
ΥΑ ΔΜΕΟ/Ο/613/11	ΦΕΚ 905/B/11		
ΥΑ 21017/84/09	ΦΕΚ 1287/B/09		
Πυροσβεστική διάταξη 7,	ΦΕΚ 155/B/96		
Απόφ. 7568.Φ.700.1/96			

## **ΑΡΘΡΟ Α-14: ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ - ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ - ΔΙΚΤΥΑ Ο.Κ.Ω.**

### **14.1 ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΚΑΙ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΤΩΝ ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΚΑΙ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ**

- 14.1.1 Ο Ανάδοχος έχει το δικαίωμα αλλά και την υποχρέωση (αν του το ζητήσει η Επίβλεψη) να απαγορεύει την προσπέλαση στους χώρους εργασίας οποιουδήποτε προσώπου που δεν είναι σχετικό με την εκτέλεση της Σύμβασης, με την εξαίρεση των εξουσιοδοτημένων από την επιβλέπουσα υπηρεσία ατόμων.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να διασφαλίζει και φυλάσσει όλες τις περιοχές εκτέλεσης εργασιών, αποθηκών κλπ. Είναι υπεύθυνος για την λήψη όλων των αναγκαίων μέτρων, επ' ωφελεία του προσωπικού του, των εκπροσώπων της επίβλεψης και τρίτων, προκειμένου να αποφευχθούν ατυχήματα ή απώλειες που μπορεί να συμβούν από την εκτέλεση των εργασιών.

Ο Ανάδοχος είναι αποκλειστικά υπεύθυνος και θα πρέπει με μέριμνα και δαπάνες του να παίρνει όλα τα αναγκαία μέτρα για την διαφύλαξη όλων των υφισταμένων κατασκευών, τη διατήρησή τους και τη συντήρησή τους.

Είναι υπεύθυνος για την προμήθεια, κατασκευή, συντήρηση και λειτουργία όλων των εγκαταστάσεων ηλεκτροφωτισμού, περίφραξης και εξοπλισμού ασφάλειας που απαιτείται για την σωστή και ασφαλή εκτέλεση των εργασιών, ή που εύλογα θα απαιτηθεί από την επίβλεψη.

**Ο Ανάδοχος υποχρεούται να εξασφαλίσει με δικές του δαπάνες την συνεχή φύλαξη των εγκαταστάσεων και των υποδομών (καλωδιώσεις, εξαρτήματα, κ.λπ.) του έργου από τον κίνδυνο κλοπών, καθόλη την διάρκεια της κατασκευής του, καθώς και σε όλη την διάρκεια της συντήρησης εφόσον το έργο δεν έχει παραδοθεί σε χρήση.**

**Σε περίπτωση κλοπής υλικών όπως τοποθετημένων καλωδίων ή εξαρτημάτων, ο Ανάδοχος υποχρεούται με δικές του δαπάνες να τα αντικαταστήσει.**

**Τα ανωτέρω θα πρέπει να ληφθούν υπόψη από όλους τους διαγωνιζόμενους για την διαμόρφωση της οικονομικής τους προσφοράς.**

- 14.1.2 Αν κατά την διάρκεια εκτέλεσης της Σύμβασης απαιτηθούν επείγοντα μέτρα για την πρόληψη ατυχήματος ή καταστροφής, ή για την διασφάλιση έπειτα από τέτοιο συμβάν, ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος να εκτελέσει οτιδήποτε είναι αναγκαίο. Χωρίς να περιορίζεται αυτή η υποχρέωση, η Επίβλεψη διατηρεί το δικαίωμα να δίδει εντολές για την εκτέλεση των αναγκαίων εργασιών.

Αν ο Ανάδοχος φανεί απρόθυμος ή ανίκανος να λάβει τα αναγκαία μέτρα, Επίβλεψη έχει το δικαίωμα να εκτελέσει τις σχετικές εργασίες με δικά της συνεργεία σε βάρος και για λογαριασμό του Αναδόχου.

- 14.1.3 Ο Ανάδοχος οφείλει καθ' όλη τη διάρκεια κατασκευής να λάβει όλα τα απαραίτητα μέτρα έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η εφαρμογή των οδηγιών των ΟΚΩ σε σχέση με τις τεχνικές απαιτήσεις για την προστασία των δικτύων τους, όταν αυτά υφίστανται επιπτώσεις από την κατασκευή των έργων.

## 14.2 ΧΡΗΣΗ ΕΚΡΗΚΤΙΚΩΝ ΥΛΩΝ.

14.2.1 Για τις εκσκαφές βράχου στα διάφορα τμήματα της παρούσας εργολαβίας η χρήση εκρηκτικών εξαρτάται από τις επιτόπιες συνθήκες, ανάλογα με τη γειτνίαση της θέσης του κάθε συγκεκριμένου ορύγματος προς οικήματα, έργα δημόσιας ωφέλειας, πυλώνες ή στύλους γραμμών μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος ή τηλεπικοινωνιών, περιοχές αρχαιολογικού ή τουριστικού ενδιαφέροντος ή φυσικού κάλους, στρατιωτικές εγκαταστάσεις, δρόμους κ.λπ. Το ίδιο ισχύει και για όσες άλλες θέσεις απαγορεύεται η χρήση εκρηκτικών υλών από τις ισχύουσες διατάξεις της Ελληνικής Νομοθεσίας. Επισημαίνεται ότι στην παρούσα εργολαβία υπάρχει γειτνίαση εκβραχισμών και κατοικημένων περιοχών και επομένως πρέπει να ληφθούν όλα τα κατάλληλα μέτρα.

Για τις παραπάνω περιπτώσεις η χρήση εκρηκτικών υλών διέπεται από τις διατάξεις της κείμενης Νομοθεσίας (όπως π.χ. άρθρα 81, 82, 83 και 84 του Κανονισμού Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών, ΦΕΚ 931/Τεύχος Β/31-12-84 κλπ).

Έτσι ανάλογα με τη γειτνίαση του ορύγματος προς υπάρχοντα οικήματα, ΠΥΛΩΝΕΣ Η/ΚΑΙ ΑΓΩΓΟΥΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ Δ.Ε.Η./Υ/Τ. (150KV), κ.λπ. θα είναι δυνατόν :

- Να επιτρέπεται, κατά τα συνήθη, η χρήση εκρηκτικών υλών.
- Να επιτρέπεται η περιορισμένη χρήση εκρηκτικών υλών (με κατάλληλη διάταξη μετώπου εξόρυξης, διάταξη και γόμωση διατρημάτων, χρήση ειδικών πλεγμάτων ασφάλειας κ.λπ.)
- Να ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ η χρήση εκρηκτικών υλών.

Η χρησιμοποίηση εκρηκτικών, σύμφωνα με τα παραπάνω, θα γίνεται σύμφωνα με όσα καθορίζει η κείμενη Νομοθεσία και σύμφωνα με άδειες που θα χορηγήσουν στον Ανάδοχο οι αρμόδιες Αρχές.

Στην περίπτωση κατά την οποία ο Ανάδοχος παραβεί τους πιο πάνω όρους τότε υπέχει κάθε συνέπεια (ποινική και αστική) λόγω παράβασης των διατάξεων της κείμενης Νομοθεσίας.

- 14.2.2 α. Για την παρούσα εργολαβία προβλέπεται μόνον μια κατηγορία εκσκαφών θεμελίων τεχνικών έργων "σε κάθε είδους έδαφος" οπότε στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται οι εκσκαφές βράχου".
- β. Σημειώνεται εδώ ότι οι εκσκαφές "σε κάθε είδους έδαφος" του παραπάνω εδαφίου καλύπτουν την εκσκαφή βράχου ανεξάρτητα από τη δυνατότητα χρησιμοποίησης εκρηκτικών υλών στην οποία εμπεριέχονται κατά σταθμισμένο τρόπο οι κάθε είδους δυσχέρειες από την απαγόρευση χρήσης εκρηκτικών υλών ή / και τυχόν από την περιορισμένη χρήση εκρηκτικών υλών.

## 14.3 ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΓΕΙΤΟΝΙΚΩΝ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΩΝ.

14.3.1 Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση, με μέριμνα και δαπάνη του να παίρνει όλες τις προφυλάξεις και αναγκαία μέτρα, και σε ειδικές περιπτώσεις να προφυλάσσει κατάλληλα τις γειτονικές ιδιοκτησίες, προκειμένου να αποφευχθούν οποιεσδήποτε σημαντικές οχλήσεις σ' αυτές. Θα ασφαλίσει επίσης (βλέπε και άρθρο Α - 12 αυτής της Ε.Σ.Υ.) τον ιδιοκτήτη του Έργου έναντι οποιασδήποτε οικονομικής απαίτησης των ιδιοκτητών των παρακειμένων ιδιοκτησιών ή ενοίκων τους.

14.3.2 Η πιο πάνω υποχρέωση του αναδόχου εκτείνεται σ' όλες τις περιοχές όπου εκτελούνται εργασίες, όπως λ.χ. άκρα έργου, εργοτάξιο, λατομεία, δανειοθάλαμοι, χώροι απόθεσης, δρόμοι που χρησιμοποιούνται κλπ.

14.3.3 Οι όροι της παραγρ. 14.1.2 ισχύουν και για τις περιπτώσεις των παραγράφων 14.4.1 και 14.4.2 αυτού του άρθρου.

#### **14.4 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΑΡΑΛΛΑΓΗΣ ΔΙΚΤΥΩΝ Ο.Κ.Ω. ΚΛΠ.**

- 14.4.1 Κατά την εκτέλεση των εργασιών είναι δυνατόν ο Ανάδοχος να συναντήσει δυσχέρειες στην εκτέλεση των έργων από την παρουσία δικτύων Ο.Κ.Ω. Οι παραπάνω δυσχέρειες είναι δυνατό να υποχρεώσουν τον Ανάδοχο σε πολλές περιπτώσεις να καταφύγει στην εφαρμογή αντιστοιχοοικονομικών ή / και χρονοβόρων κατασκευαστικών μεθόδων, για να ανταποκριθεί στις ανάγκες κατασκευής των έργων με συνθήκες απόλυτης ασφάλειας για τις υπάρχουσες κατασκευές (διατηρούμενα οδοστρώματα, οχετοί κ.λ.π.), τις τυχόν υπάρχουσες παραλλασσόμενες και νέες εγκαταστάσεις Ο.Κ.Ω. κ.λ.π.
- 14.4.2 Εργασίες εκσκαφών κλπ. σε θέσεις όπου διατηρούνται τμήματα οδοστρωμάτων, ή τμήματα οχετών, ή όπου υφίστανται αγωγοί Ο.Κ.Ω κλπ. γενικά πρέπει να εκτελούνται με μεγάλη προσοχή για την αποφυγή ζημιών ή ατυχημάτων, για τα οποία ο Ανάδοχος θα είναι αποκλειστικά υπεύθυνος.
- 14.4.3 Οποιαδήποτε ζημιά, η οποία οφείλεται σε αμέλεια του Αναδόχου ή στον τρόπο με τον οποίο εκτελεί αυτός το έργο, ή σε αμέλεια του εργατοτεχνικού προσωπικού των έργων, βαρύνει αποκλειστικά τον Ανάδοχο, ο οποίος είναι υποχρεωμένος να καταβάλει ολόκληρη τη δαπάνη επανόρθωσης της ζημιάς.
- 14.4.4 Σε περίπτωση που χρησιμοποιηθούν κρουστικά μέσα, ή άλλα μέσα εκσκαφής (π.χ. εκρηκτικά σε βραχλώδεις εμφανίσεις) αν επιτρέπονται και χορηγηθούν οι σχετικές άδειες από τις αρμόδιες Αρχές, ή εργασίες πασσάλων κλπ. κάθε ζημιά που τυχόν προκύψει πραγματική ή αποθετική των γύρω κατασκευών κλπ. θα βαρύνει, ως αποκλειστικά υπεύθυνα, τον Ανάδοχο.
- 14.4.5 Δεν θα γίνει αποδεκτή οποιαδήποτε αξίωση του Αναδόχου από τις παραπάνω αναφερθείσες αιτίες και οι τιμές του Τιμολογίου είναι ενιαίες και αμετάβλητες ανεξάρτητα από τις δυσκολίες κυκλοφορίας, ή άλλο αίτιο, την έκταση των εργασιών και τη δυνατότητα, ή το συμφέρον χρήσης μηχανικών μέσων (ελαφρών, μεσαίων, βαρέων), ή εκτέλεσης με τα χέρια.
- 14.4.6 Ο Ανάδοχος πρέπει να έχει υπόψη του ότι σε μερικά τμήματα του εύρους κατάληψης της νέας οδού και κοντά σ' αυτά, πιθανόν να βρίσκονται στύλοι της ΔΕΗ και του ΟΤΕ, σωλήνες ύδρευσης κλπ. Έτσι θα παραστεί ανάγκη, παράλληλα προς τις εργασίες κατασκευής των οδικών έργων που θα εκτελούνται από αυτόν, να εκτελεσθούν από τις αρμόδιες εταιρίες ή Οργανισμούς, Υπηρεσίες, ή / και τον ίδιο και εργασίες για την μετατόπιση στύλων, ή απομάκρυνση υπαρχουσών γραμμών κλπ.
- 14.4.7 Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προβαίνει σε κάθε δυνατή ενέργεια για την επίτευξη της απομάκρυνσης των πιο πάνω εμποδίων, να διευκολύνει απροφάσιστα την εκτέλεση των εργασιών αυτών, χωρίς να δικαιούται να προβάλλει οποιαδήποτε αξίωση αποζημίωσής του για καθυστερήσεις ή δυσχέρειες που παρουσιάζονται στο κυρίως έργο του, από την εκτέλεση των παράλληλων εργασιών απομάκρυνσης στύλων, μετατόπισης γραμμών κλπ. Αντίθετα αυτός οφείλει, κατά την εκτέλεση των έργων, να λάβει όλα τα μέτρα για να αποφευχθούν βλάβες στις εγκαταστάσεις των πιο πάνω εταιριών. Σε περίπτωση που τυχόν συμβούν βλάβες, θα βαρύνουν οπωσδήποτε τον Ανάδοχο.
- Σημειώνεται ότι οι ευθύνες για αλληλογραφία και συνεννοήσεις που ενδέχεται να χρειασθούν με τους διάφορους Οργανισμούς Κοινής Ωφέλειας, ανήκουν όλες στον Ανάδοχο.
- 14.4.8 Σε περίπτωση που διαπιστωθεί η ύπαρξη υπόγειων αγωγών και άλλων εγκαταστάσεων Ο.Κ.Ω. σε περιοχές επηρεαζόμενες από τα έργα, ο Ανάδοχος οφείλει, με δικές του δαπάνες και φροντίδες να εφοδιασθεί με τα απαραίτητα διαγράμματα και λοιπά στοιχεία των θέσεων των Αγωγών Κοινής Ωφέλειας και αφού έλθει σε επαφή με τις αρμόδιες Αρχές των Ο.Κ.Ω. να μεριμνήσει για την έγκαιρη ειδοποίηση αυτών,



προκειμένου να ενεργήσει, παρουσία εκπροσώπων τους, διερευνητικές τομές για την επισήμανση των αγωγών Ο.Κ.Ω. και την εν συνεχεία αποκάλυψη αυτών, εφόσον ήθελε απαιτηθεί η διευθέτησή τους.

Αυτή η ευθύνη ανήκει ολοκληρωτικά στον Ανάδοχο ο οποίος θα πρέπει μέσα στο πλαίσιο των υποχρεώσεών του να έλθει σε επαφή με τους Ο.Κ.Ω. και να επισημάνουν τα τυχόν προβλήματα που θα προέλθουν από τις εγκαταστάσεις των Ο.Κ.Ω. στην εκτέλεση των έργων (και αντίστροφα) και να συνυπολογίσουν την σχετική επιρροή αυτών των δικτύων και εγκαταστάσεων στα χρονοδιαγράμματα που θα συντάξει, στη ροή της εργασίας, στη απόδοση των μεθόδων εργασίας του και μηχανικού εξοπλισμού κ.λπ.

14.4.9 Στον καθορισμό της συνολικής προθεσμίας εκτέλεσης του άρθρου Α-2 αυτής της Ε.Σ.Υ. έχουν παρθεί υπόψη οι κάθε είδους καθυστερήσεις που μπορεί να προκύψουν από την τροποποίηση δικτύων Ο.Κ.Ω. είτε αυτές θα γίνουν από τα ειδικευμένα συνεργεία των Ο.Κ.Ω. είτε από τα συνεργεία του Αναδόχου, είτε και από τα δύο μαζί.

14.4.10 Επιπλέον, σχετικά με τις εγκαταστάσεις Ο.Κ.Ω. που θα συναντηθούν, καθορίζονται τα ακόλουθα :

- α. Ο Ανάδοχος οφείλει να αναφέρει έγγραφα και έγκαιρα στην Επιβλέπουσα Υπηρεσία, τις συναντόμενες δυσχέρειες στην προώθηση των εργασιών και την κατασκευή του έργου, από τις παραπάνω εγκαταστάσεις κλπ, συνοδεύοντας τις αναφορές του με υποδείξεις λύσης για τα δημιουργούμενα τεχνικά προβλήματα.
- β. Ο Ανάδοχος οφείλει επίσης να συμμορφωθεί με οποιαδήποτε απόφαση της Υπηρεσίας για την αντιμετώπιση προβλημάτων, που δημιουργούνται από τις παραπάνω εγκαταστάσεις κλπ. τροποποιώντας στην ανάγκη το χρονοδιάγραμμα κατασκευής του έργου και τη διαδοχή εργασιών, ή ακόμη και εκτελώντας πρόσθετες αναγκαίες εργασίες μετά από ειδική εντολή της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας.
- γ. Η Υπηρεσία, μετά από έγγραφη αίτηση του Αναδόχου, οφείλει να βοηθήσει αυτόν, σε όλα τα διαβήματα που απαιτούνται προς τις αρμόδιες Αρχές και τους Ο.Κ.Ω., για την άρση κάθε εμποδίου στην προώθηση των εργασιών, χωρίς αυτό να απαλλάσσει τον ανάδοχο από την ευθύνη να αλληλογραφεί, να συνεννοείται και να συνεργάζεται με τους Ο.Κ.Ω. ενημερώνοντας σχετικά την Διευθύνουσα Υπηρεσία.

14.4.11. Σε ότι αφορά στις μετατοπίσεις ή στις αποκαταστάσεις της συνέχειας των τοπικών δικτύων άρδευσης ή ύδρευσης, οι αναγκαίες εργασίες θα γίνουν από τον Ανάδοχο και θα πληρωθούν ανάλογα με την περίπτωση με τις τιμές μονάδας των αντίστοιχων εργασιών του Τιμολογίου Προσφοράς του Αναδόχου ή απολογιστικά είτε με συνδυασμό των ανωτέρω κατόπιν σχετικών εντολών της Υπηρεσίας.

## 14.5 ΜΕΛΕΤΗ ΦΕΡΟΥΣΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ-ΕΦΑΡΜΟΖΟΜΕΝΟΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Στην προκείμενη περίπτωση και με δεδομένο ότι μέρος των δομημάτων έχει μελετηθεί και κατασκευαστεί σύμφωνα με τον ΚΜΕ της Σύμβασης Παραχώρησης του Αυτοκινητοδρόμου Ελευσίνα – Κόρινθος – Πάτρα – Πύργος – Τσακώνα, το ίδιο κανονιστικό πλαίσιο (δηλαδή ο ΚΜΕ της Σύμβασης Παραχώρησης) ισχύει και για τις μελέτες που εκπονήθηκαν για τις κατασκευές που θα γίνουν στα πλαίσια της παρούσας εργολαβίας.

Ο σχεδιασμός του έργου διέπεται αποκλειστικά από τις διατάξεις του ενός και μόνον επιλεγέντος κανονιστικού πλαισίου. Δεν επιτρέπεται η επιλεκτική χρησιμοποίηση διατάξεων προερχομένων από μη επιλεγέν πλαίσιο.

Για όλα τα κανονιστικά κείμενα θα εφαρμόζεται η έκδοσή τους που θα ισχύει κατά το χρόνο εφαρμογής τους. **Επισημαίνεται ότι έχει τεθεί σε ισχύ και έχει υποχρεωτική εφαρμογή ο Νέος Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος 2016 (Κ.Τ.Σ 2016) ΦΕΚ Β΄1561/2016.**

## ΑΡΘΡΟ Α-15: ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΙ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ.

### 15.1 ΓΕΝΙΚΑ - ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

- 15.1.1 Με τους όρους «προστασία και εξασφάλιση της κυκλοφορίας» νοείται τόσο η διατήρηση ασφαλών συνθηκών για τη διεξαγωγή της, όσο και η επίτευξη συνθηκών συνέχισης της ασφαλούς διεξαγωγής της κατά την εκτέλεση των έργων, έστω και με κατάλληλες γεφυρώσεις, παρακάμψεις ή άλλα προσωρινά έργα. Στον όρο «κυκλοφορία» νοείται η κυκλοφορία γενικά οχημάτων, σιδηροδρομικών συρμών, δικύκλων και πεζών. Στον όρο «εκτέλεση των έργων» περιλαμβάνεται κάθε είδους κατασκευή, μόνιμη ή προσωρινή, μεταφορά υλικών για χρήση στο έργο ή απόθεση, μεταφορά προσωπικού κ.λ.π.
- 15.1.2 Ο Ανάδοχος οφείλει να παίρνει με δικές του δαπάνες τα επιβαλλόμενα για κάθε περίπτωση μέτρα ασφαλείας, για την πρόληψη οποιουδήποτε ατυχήματος ή ζημιάς στους χρήστες της οδού, τα μέσα μεταφοράς και την οδό, κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των έργων, είναι δε μόνος υπεύθυνος για αυτές και έχει αποκλειστικά αυτός όλες τις αστικές και ποινικές ευθύνες για κάθε τι που θα τύχει, είτε από δική του υπαιτιότητα, είτε από το εργαζόμενο σ' αυτόν εργατοτεχνικό προσωπικό, είτε από τα εργαλεία και μηχανήματα, που απασχολούνται στο έργο του.
- 15.1.3 Με την έναρξη των εργασιών και καθ' όλη τη διάρκεια εκτέλεσής τους, ο Ανάδοχος υποχρεώνεται με δικές του δαπάνες και χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωσή του, να προβαίνει στην πλήρη σήμανση του εργοταξίου, σε περίφραξη και ιδιαίτερη σήμανση κάθε επικίνδυνης θέσης, σύμφωνα με:
- (1) Τον τελευταίο σε ισχύ Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας (Κ.Ο.Κ.)
  - (2) Τις ΟΜΟΕ-ΣΕΕΟ (Σήμανση Εκτελούμενων Έργων σε Οδούς) όπως εγκρίθηκαν με την Υ.Α. με αρ.πρωτ. ΔΜΕΟ/Ο/613/16-2-2011 (ΦΕΚ 905Β'/20-5-2011).
  - (3) Την Προδιαγραφή Σήμανσης Εκτελούμενων Οδικών Έργων εντός και εκτός κατοικημένων περιοχών, όπως εγκρίθηκε με τη ΔΙΠΑΔ/οικ/502/1.7.03 (ΦΕΚ 946Β'/9-07-2003) Απόφαση Υφ.ΠΕΧΩΔΕ)
  - (4) Τις ισχύουσες γερμανικές οδηγίες περί "εργοταξιακής σήμανσης", όπως π.χ.:  
"Richtlinien fuer die Sicherung von Arbeitsstellen an Strassen (R.S.A.)" Ausgabe 1980, με τις οποιοσδήποτε νεώτερες τροποποιήσεις τους (π.χ. Uberarbeitung der Abschnitte 3.5 und 4.2 durch BMV RSch v. 10.10.85).
- (Για τις πινακίδες σήμανσης που περιλαμβάνονται στις παραπάνω οδηγίες θα γίνεται προσαρμογή τους, εφόσον υπάρχουν διαφορές, προς τον Ελληνικό ισχύοντα Νέο Κ.Ο.Κ).
- Σημειώνεται ότι από τις παραπάνω Ελληνικές και Γερμανικές οδηγίες η Υπηρεσία έχει τη δυνατότητα να επιλέξει, ώστε να ισχύουν, κατά περίπτωση, οι αυστηρότερες διατάξεις, προκειμένου να εξασφαλισθεί, στον μεγαλύτερο δυνατό βαθμό, η ασφάλεια της κυκλοφορίας κατά την κατασκευή.
- 15.1.4 Εφόσον η Υπηρεσία το ζητήσει, ο Ανάδοχος θα πρέπει με δικές του δαπάνες να συντάξει και να υποβάλει σε τακτή προθεσμία **Ειδική Μελέτη Εργοταξιακής Σήμανσης**, την οποία θα εγκρίνει η Υπηρεσία.
- 15.1.5 Εφόσον δεν λαμβάνονται τα προαναφερθέντα μέτρα, και εκτός από τις αστικές και ποινικές κυρώσεις τις οποίες υπέχει αποκλειστικά ο Ανάδοχος, επιβάλλονται ποινικές ρήτρες από την Υπηρεσία, όπως στην παράγραφο 15.13 του παρόντος.

## 15.2 ΜΕΛΕΤΗ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

- 15.2.1 Ο Ανάδοχος οφείλει να πάρει, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση, τα κατάλληλα μέτρα κατά την εκτέλεση των εργασιών της εργολαβίας του, ώστε να εξασφαλίζεται, δηλαδή να μη παρεμποδίζεται άμεσα ή έμμεσα η κυκλοφορία γενικά οχημάτων, σιδηροδρομικών συρμών, δικύκλων και (τυχόν) πεζών από τη διακίνηση των μηχανικών του μέσων, την εκτέλεση των έργων, την απόθεση υλικών, τη δημιουργία βοηθητικών εγκαταστάσεων και κατασκευών, τη μεταφορά υλικών κλπ.
- 15.2.2 Ο Ανάδοχος, με βάση το πρόγραμμα εκτροπών κυκλοφορίας είναι υποχρεωμένος να συντάξει με δαπάνες του Μελέτη Εξασφάλισης Κυκλοφορίας (σχετική αναφορά στην παράγρ. 6.2.1 του άρθρου Α-6 της Ε.Σ.Υ.) για την εξυπηρέτηση της εκτρεπόμενης κυκλοφορίας για κάθε φάση εκτέλεσης του έργου, που θα υποβληθεί στην Υπηρεσία το αργότερο σε 120 ημέρες **(2η Ε.Π.)** από την υπογραφή της Σύμβασης.
- 15.2.3 Η μελέτη θα καλύπτει την κυκλοφοριακή λειτουργία της ευρύτερης περιοχής για κάθε φάση εκτέλεσης των εργασιών και θα αφορά παρακάμψεις κυκλοφορίας, περιορισμό υφιστάμενης κυκλοφορίας σε μικρότερο αριθμό λωρίδων ή κλάδων οδού, εκτέλεση έργων σε οδούς υπό κυκλοφορία, γεφυρώσεις υφισταμένων οδών κ.λπ. Η μελέτη θα ελέγχεται και θα εγκρίνεται αρμοδίως.
- 15.2.4 Η μελέτη θα περιλαμβάνει:
- την κυκλοφοριακή λειτουργία της ευρύτερης περιοχής για κάθε συγκεκριμένη φάση εκτέλεσης των εργασιών
  - τις αναγκαίες τεχνικές μελέτες των παρακαμπτηρίων οδικών έργων
  - τις αναγκαίες μελέτες των τεχνικών έργων παρακαμπτηρίων οδών
  - ειδική μελέτη προσωρινής σήμανσης
  - κάθε άλλη απαιτούμενη μελέτη (ηλεκτροφωτισμού, φωτεινής σηματοδότησης κ.λπ.)
- 15.2.5 Μελέτη κυκλοφοριακής λειτουργίας της ευρύτερης περιοχής για τη συγκεκριμένη φάση εκτέλεσης των εργασιών
- 15.2.5.1 Στη μελέτη αυτή θα πρέπει να προσδιορίζονται οι παρακαμπτήριες οδοί δημόσιας κυκλοφορίας και οι οδοί πρόσβασης προς τους χώρους εκτέλεσης των έργων και τους χώρους των εργοταξιακών εγκαταστάσεων (εργοτάξια) για την κυκλοφορία των οχημάτων των έργων.
- 15.2.5.2 Οι επιδιώξεις των μέτρων ρύθμισης της κυκλοφορίας των οχημάτων κατά τη διάρκεια της κατασκευής είναι:
- (α) Να επιτραπεί, όσο είναι δυνατόν, στην κυκλοφορία να ακολουθεί τις υπάρχουσες διαδρομές.
  - (β) Να εκτρέπεται η κυκλοφορία από τη διαδρομή των εκτελουμένων έργων προς τις παρακαμπτήριες διαδρομές.
  - (γ) Να επιτραπεί στην τοπική κυκλοφορία να έχει κατ' ευθείαν πρόσβαση σε ιδιοκτησίες, που βρίσκονται σε άμεση γεινίαση με τους χώρους εκτέλεσης των έργων και τα εργοτάξια.
  - (δ) Να περιοριστεί η κυκλοφορία των οχημάτων των έργων από και προς τους χώρους εκτέλεσης των έργων και τα εργοτάξια σε προκαθορισμένες διαδρομές.
- 15.2.5.3 Στη μελέτη πρέπει να περιέχονται προτάσεις σχετικές με τις ημερομηνίες μεταξύ των οποίων ο Ανάδοχος επιθυμεί να γίνει εκτροπή της διαμπερούς κυκλοφορίας στις πρωτεύουσες παρακαμπτήριες διαδρομές.

#### 15.2.5.4 Απαιτήσεις εξασφάλισης κυκλοφορίας για τις διάφορες κατηγορίες έργων.

- I Για αυτοκινητοδρόμους ή για εθνικές οδούς (περιλαμβανομένων και των περιφερειακών περιαστικών αρτηριών και εν λειτουργία σιδηροδρομικών γραμμών).
- (α) Για τις οδούς αυτές δεν θα επιτραπεί διακοπή κυκλοφορίας ακόμη και ολιγόλεπτη. Κατ' εξαίρεση και ύστερα από έγκριση της Υπηρεσίας θα είναι δυνατόν σε εξαιρετικά δυσχερείς περιπτώσεις να γίνουν διακοπές εξαιρετικά περιορισμένης χρονικής διάρκειας, ύστερα από προαναγγελία για την ενημέρωση των ενδιαφερομένων.
  - (β) Για οδούς με δύο ή περισσότερες λωρίδες, που εξυπηρετούν τη συγκεκριμένη κατεύθυνση κυκλοφορίας, θα είναι δυνατόν να γίνουν εργασίες σε ώρες εκτός κυκλοφοριακής αιχμής με περιορισμό του αριθμού των κυκλοφορούντων λωρίδων, με την προϋπόθεση ότι δεν θα δημιουργηθούν σημαντικές κυκλοφοριακές δυσχέρειες και με την απαραίτητη προϋπόθεση να έχει γίνει πλήρης σήμανση, ακόμη και ηλεκτροφωτισμός των έργων, αν χρειασθεί, που να ικανοποιεί την Υπηρεσία.
  - (γ) Αν δεν είναι δυνατόν να τηρηθούν οι παραπάνω απαιτήσεις, θα πρέπει να κατασκευάζονται έργα προσωρινών παρακαμπτηρίων για την εξυπηρέτηση της κυκλοφορίας ως ακολούθως:
    - (1) Σε περιπτώσεις υπεραστικών οδών, εκτός από τις απαιτήσεις εξυπηρέτησης του κυκλοφοριακού φόρτου, θα υπάρχουν και απαιτήσεις κατάλληλης γεωμετρικής διαμόρφωσης, όπως φαίνεται στον πίνακα της παραγράφου 15.2.6.
    - (2) Σε περιπτώσεις αστικών οδών θα βαρύνουν ιδιαίτερα τα κριτήρια εξυπηρέτησης του κυκλοφοριακού φόρτου, ενώ θα λαμβάνονται υπόψη και οι υπάρχοντες περιορισμοί κατά τον καθορισμό της γεωμετρικής διαμόρφωσης. Στην περίπτωση αυτή θα δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στη σήμανση και σηματοδότηση των παρακαμπτηρίων οδών, με πληροφοριακές και άλλες πινακίδες που να καλύπτουν τις κύριες διαδρομές στην ευρύτερη περιοχή των έργων.
- II Για επαρχιακές οδούς  
Για τις οδούς αυτές η διακοπή της κυκλοφορίας μπορεί να είναι πολύ μικρής διάρκειας και σε ώρες εκτός κυκλοφοριακής αιχμής, με την προϋπόθεση ότι θα έχει γίνει προαναγγελία της διακοπής και επαρκής ενημέρωση των ενδιαφερομένων. Κατά τα λοιπά (σχετικά με κατασκευή παρακαμπτηρίων κ.λπ.) ισχύουν τα των προηγούμενων υποπαραγράφων.
- III. Για υπεραστικές κοινοτικές και σημαντικές τοπικές οδούς και σημαντικές οδούς προσπέλασης παρόδιων / τοπικών οδών.
- (α) Για τις οδούς αυτές η διακοπή της κυκλοφορίας μπορεί να είναι μέσης χρονικής διάρκειας, ολιγόωρης ή και ολιγοήμερης για ιδιαίτερες δυσχερείς περιπτώσεις. Για την τελευταία περίπτωση πρέπει προηγουμένως να γίνει επαρκής διερεύνηση με σύνταξη μελέτης επιπτώσεων της διακοπής στην εξυπηρετούμενη περιοχή.
  - (β) Για την εξασφάλιση πρόσβασης οχημάτων σε παρόδιες ιδιοκτησίες, θα επιτρέπονται ολιγόωρες διακοπές της πρόσβασης και μάλιστα σε περιόδους εκτός της συνήθους λειτουργίας της παρόδιας εγκατάστασης. Τυχόν διακοπές πρόσβασης οχημάτων μεγαλύτερης χρονικής διάρκειας σε παρόδιες ιδιοκτησίες θα μπορούν να γίνουν μόνο μετά από συμφωνία Αναδόχου και ιδιοκτήτη και για την περίπτωση αυτή τυχόν οικονομικές επιβαρύνσεις θα βαρύνουν τον Ανάδοχο. Το πλάτος και τα φορτία που θα μπορούν να αναλάβουν οι τυχόν απαιτούμενες γεφυρώσεις πρόσβασης οχημάτων στις

παρόδιες ιδιοκτησίες θα πρέπει να είναι ανάλογα με τις υπάρχουσες ανάγκες κάθε ιδιοκτησίας.

- (γ) Για αναγκαίες διακοπές κυκλοφορίας κατά μήκος υπάρχοντος οδικού έργου σημαντικής χρονικής διάρκειας, θα πρέπει οπωσδήποτε να εξασφαλιστεί εναλλακτική διαδρομή με παρακαμπτήριες οδούς, οι οποίες δεν θα πρέπει να απέχουν περισσότερο από 200m από την υπάρχουσα διακοπτόμενη οδό.

#### IV. Για τοπικές υπεραστικές οδούς μικρής σημασίας και μικρής σημασίας αστικές οδούς προσπέλασης παροδίων

- (α) Για τις οδούς αυτές θα είναι δυνατή διακοπή της κυκλοφορίας για παρατεταμένες περιόδους, για τις οποίες όμως θα πρέπει να υπάρχει κατάλληλος προγραμματισμός των εκτελουμένων εργασιών, επιδιώκοντας τον περιορισμό της διακοπής στο ελάχιστο δυνατό.
- (β) Για τις περιπτώσεις αυτές, όπως και για τις περιπτώσεις διακοπής της κυκλοφορίας κατά μήκος υπάρχοντων οδικών έργων, θα κατασκευάζονται παρακαμπτήριες οδοί, οι οποίες δεν θα πρέπει να τοποθετούνται σε αποστάσεις μεγαλύτερες από 500m από την υπάρχουσα διακοπτόμενη οδό.

#### 15.2.6 Τεχνικές μελέτες των παρακαμπτηρίων οδικών έργων

- 15.2.6.1 Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συντάξει με δαπάνες του ειδική μελέτη σήμανσης για την εξυπηρέτηση της εκτρεπόμενης κυκλοφορίας σε κάθε φάση εκτέλεσης του έργου, με βάση την προαναφερθείσα Μελέτη Εξασφάλισης Κυκλοφορίας, που θα πρέπει να υποβάλλεται για έγκριση από την Υπηρεσία τουλάχιστον δέκα πέντε (15) ημερολογιακές μέρες πριν από την έναρξη εκτέλεσης των έργων της αντίστοιχης φάσης εργασιών.

Επισημαίνεται ότι η σήμανση θα πρέπει να καλύπτει όλες τις διακεκριμένες φάσεις κατασκευής των έργων.

- 15.2.6.2 Στην περίπτωση κατά την οποία οι τυχόν εκτροπές της κυκλοφορίας σε άλλους δρόμους της περιοχής απαιτήσουν την εκτέλεση συμπληρωματικών εργασιών για τους δρόμους αυτούς, αυτές θα εκτελεστούν από τον Ανάδοχο, ύστερα από έγγραφη εντολή της Υπηρεσίας με βάση, εγκεκριμένες, τις σχετικές μελέτες που προαναφέρθηκαν και **τονίζεται ότι για όλες τις ανωτέρω εργασίες δεν θα καταβληθεί αμοιβή στον Ανάδοχο. Επίσης δεν πληρώνονται ιδιαίτερα η κάθε είδους και μορφής σήμανση εκτροπών της κυκλοφορίας, ο κινητός εξοπλισμός σήμανσης (όπως πινακίδες, αναλάμποντα στοιχεία, κινητά διαχωριστικά κάθε είδους και μορφής, πλαστικοί κώνοι κλπ), περιφράξεις εργοταξιακών χώρων και κάθε εργασία και υλικό σήμανσης που τοποθετείται προσωρινά που θεωρούνται ότι περιλαμβάνονται στα Γ.Ε. και Ο.Ε. του Αναδόχου.**

Οι παρακαμπτήριες οδοί πρέπει να εφοδιάζονται με πλήρη σήμανση με πληροφοριακές και άλλες πινακίδες. Οι πληροφοριακές πινακίδες πρέπει να καλύπτουν όλες τις κύριες εναλλακτικές διαδρομές που υποκαθιστούν την διακοπτόμενη οδό.

- 15.2.6.3 Για όλες τις περιπτώσεις παρακαμπτηρίων οδών η επιφάνεια κυκλοφορίας τους πρέπει να εξασφαλίζει καλή βατότητα οχημάτων, ακόμη και με βροχερό καιρό. Η επιφάνεια κυκλοφορίας θα πρέπει να είναι όμοια με την επιφάνεια κυκλοφορίας της διακοπτόμενης οδού. Τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά της οδού θα καλύπτουν τις απαιτήσεις του επόμενου πίνακα.

**ΕΛΑΧΙΣΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΑΡΑΚΑΜΠΗΤΗΡΙΩΝ ΟΔΩΝ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ  
ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΟΔΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΣΕ ΥΠΕΡΑΣΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ**

	Χαρακτηριστικά	Ο Δ Ι Κ Α Ε Ρ Γ Α (κατηγοριοποίηση παραγρ.15.2.5.4)			
		I	II	III	IV
1.	Ελάχιστη ακτίνα σε οριζοντιογραφία (m)	240 [130]	90 [60]	60 [30]	30 [10]
2.	Ελάχιστη ακτίνα κυρτής συναρμο γής (m)	5.000[2.000]	1.500[1.000]	1.000 [500]	500 [150]
3.	Ελάχιστη ακτίνα κοίλης συναρμογής (m)	2.500[1.000]	750 [500]	500 [250]	250 [100]
4.	Πλάτος λωρίδας κυκλοφ. (m)	3,50 [3,25]	3,25	3,00	2,75
5.	Ελάχιστο περιθώριο μεταξύ προστατευτικού στηθαίου και όψης βάθρων ικριωμάτων (m)	0,50	0,50	0,50	0,50
6.	Ελάχιστο πλάτος οδοστρώματος (μιας λωρίδας κυκλοφορίας ανά κατεύθυνση) (m)				
	- μονόδρομος	5,50	5,00	4,50	3,50
	- αμφίδρομος	7,00 [6.50]	6,50	6,00	5,50
7.	Τυπικό προσωρινό οδόστρωμα αποτελούμενο κατ' ελάχιστον από :				
	- Στρώση υπόβασης πάχους (m)	0,20	0,20	0,10	
	- Στρώση βάσης πάχους (m)	0,20	0,20	0,20	0,20
	- Ασφαλτική στρώση συνολικού πάχους (m)	0,10	0,05	0,05	0,05
8.	Μέγιστη κατά μήκος κλίση	6% [7%]	7% [9%]	8% [10%]	12% [15%]

Σημείωση: τα εντός αγκυλών εφαρμόζονται σε εξαιρετικά δυσχερείς περιπτώσεις.

#### 15.2.7 Ειδική μελέτη προσωρινής σήμανσης

Η μελέτη θα αφορά όλες τις περιπτώσεις της παρ. 15.2.3 και θα είναι σύμφωνη με τις παρακάτω διατάξεις, τους όρους των οποίων θα επικαλύπτει:

- τον Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας, όπως ισχύει σήμερα
- τις ΟΜΟΕ-ΣΕΕΟ Σήμανση Εκτελούμενων Έργων σε Οδούς όπως εγκρίθηκε με τη ΔΜΕΟ/Ο/613/16-02-2011 απόφαση Υφ. Υ.ΜΕ.ΔΙ. (ΦΕΚ 905Β'/20-05-2011)
- την Προδιαγραφή Σήμανσης Εκτελούμενων Οδικών Έργων εντός και εκτός κατοικημένων περιοχών, όπως εγκρίθηκε με τη ΔΙΠΑΔ/οικ/502/1.7.03 (ΦΕΚ 946Β'/9-07-2003) Απόφαση Υφ.ΠΕΧΩΔΕ)

- 15.3 Μετά την έγκριση της Μελέτης Εξασφάλισης Κυκλοφορίας ο Ανάδοχος υποχρεούται να εκτελέσει τις εργασίες, που προβλέπονται σ' αυτή και στις αντίστοιχες έγγραφες εντολές της Υπηρεσίας πριν από την έναρξη της κατασκευής των κυρίως εργασιών.

## 15.4 ΑΝΑΓΓΕΛΙΑ ΕΡΓΟΥ

Μέσα σε δύο μήνες από την υπογραφή της σύμβασης ο Ανάδοχος υποχρεώνεται να τοποθετήσει στην αρχή και το τέλος του δημοπρατούμενου τμήματος και σε εμφανείς θέσεις πινακίδες διαστάσεων περίπου 3m x 4,5m οι οποίες θα αναγράφουν τον τίτλο της Αρχής που εκτελεί τα έργα, την ονομασία του εκτελούμενου έργου, τον χρηματοδότη, την επωνυμία (ή ονοματεπώνυμο) του Αναδόχου. Επίσης θα γίνεται αναγραφή της ένδειξης “ΕΡΓΟ ΜΕ ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΤΗΣ Ε.Ε.” σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Οι δαπάνες προμήθειας, μεταφοράς και τοποθέτησής τους βαρύνουν τον Ανάδοχο του Έργου. Σε περίπτωση μη τοποθέτησης των Πινακίδων στην προθεσμία αυτή, η προμήθεια, μεταφορά και τοποθέτησή τους γίνεται από την Υπηρεσία σε βάρος και για λογαριασμό του Αναδόχου. Επίσης το αργότερο δύο μήνες μετά την έκδοση βεβαίωσης περαίωσης του έργου ο ανάδοχος υποχρεούται να τοποθετήσει σε εμφανείς θέσεις δύο αναμνηστικές πινακίδες διαστάσεων 1,2m x 1,2m κατά προτίμηση σε κατάλληλο βάθρο σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας. Η τοποθέτηση των αναμνηστικών πινακίδων αποτελεί προϋπόθεση για την προσωρινή παραλαβή του έργου και σε περίπτωση που δεν υλοποιηθεί επιβάλλεται περικοπή του εργολαβικού ανταλλάγματος ίση με 10.000,00 €.

- 15.5 Ο Ανάδοχος υποχρεούται να συντηρεί τις παρακαμπτήριες οδούς, την προσωρινή σήμανση και όλα τα προβλεπόμενα στη Μελέτη Εξασφάλισης Κυκλοφορίας καθ' όλη τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών και να τα αποξηλώνει μετά το πέρας τους.
- 15.6 Επίσης ο Ανάδοχος υποχρεούται, εφόσον διαταχθεί να κατασκευάσει, ή να ανακαινίσει προσωρινές οδούς παρακαμπτήριες του κατασκευαζόμενου έργου, σύμφωνα με εντολές της Υπηρεσίας που διευθύνει το έργο για την ομαλή και ακώλυτη διεξαγωγή της κυκλοφορίας κατά την περίοδο εκτέλεσης των έργων.
- 15.7 Επιπλέον ο Ανάδοχος υποχρεούται κατά τη σκυροδέτηση φορέα τεχνικών, που γεφυρώνουν οδούς, να διαμορφώσει στα ικριώματα ανοίγματα διαστάσεων μέχρι 4,50 X 10.0μ. (Υ x Π) ανά κλάδο οδού για τη διέλευση της κυκλοφορίας. Σε περίπτωση που εκτελούνται κατασκευαστικές εργασίες πάνω από οδούς, στις οποίες δεν έχει διακοπεί η κυκλοφορία κατά τη διάρκεια της κατασκευής, πρέπει με προστατευτικά έργα και μέτρα (όπως προστατευτική στέγη κ.λπ.) να αποκλείεται η περίπτωση πτώσης υλικών της κατασκευής επί της κυκλοφορούμενης οδού. Τα παραπάνω προστατευτικά έργα και μέτρα ανήκουν στην κατηγορία των εργασιών για τις οποίες **δεν** προβλέπεται ιδιαίτερη αμοιβή του Αναδόχου. Κατά συνέπεια την εργασία αυτή θα πρέπει ο Ανάδοχος να την περιλάβει, κατά ανηγμένο τρόπο, στην προσφορά του. Για την περίπτωση εφαρμογής κατάλληλης τεχνολογίας - μεθοδολογίας κατασκευής από τον Ανάδοχο με την οποία θα απαλείφεται ο παραπάνω κίνδυνος, σύμφωνα με σχετική μελέτη του Αναδόχου και μετά από έγκριση από την Υπηρεσία, θα μπορεί να παραληφθεί η κατασκευή προστατευτικής σκεπής.
- 15.8 Όταν απαιτείται, ο Ανάδοχος υποχρεώνεται να καλύπτει κάθε υπάρχουσα πινακίδα κυκλοφορίας ή άλλα τροχαία σήματα όταν πια δεν ισχύουν ή να τα απομακρύνει και να τα αποκαθιστά στην προηγούμενη θέση και κατάστασή τους, ανάλογα με τις ανάγκες του έργου, τον υπάρχοντα προγραμματισμό και τη σχετική έγκριση της Υπηρεσίας.
- 15.9 Οι πινακίδες κυκλοφορίας και τα άλλα τροχαία σήματα που απαιτούνται για την καθοδήγηση της κυκλοφορίας προς τις πρωτεύουσες παρακαμπτήριες διαδρομές θα τοποθετούνται σε κατάλληλες θέσεις εγκρινόμενες από την Υπηρεσία, θα διατηρούνται όσο είναι αναγκαίο και θα απομακρύνονται όταν δεν απαιτούνται πλέον, με μέριμνα, δαπάνες και ευθύνη του Αναδόχου. Η στήριξη των σημάτων πρέπει να είναι επαρκής, ώστε να παραμένουν σταθερά στη θέση τους, ανεπηρέαστα από τον άνεμο και τις δονήσεις που οφείλονται στην κυκλοφορία.

Για τις κυκλοφοριακές ρυθμίσεις απαγορεύεται η χρήση υποβαθμισμένων υλικών π.χ. βαρέλια, κορδέλες, πρόχειροι μεταλλικοί οριοδείκτες κλπ. επιτρεπόμενων μόνο για εντελώς προσωρινής και ελαχίστης χρονικής διάρκειας τοπικές παρακάμψεις.

Τα υλικά σήμανσης θα είναι υποχρεωτικά, σύγχρονης τεχνολογίας και θα εξασφαλίζουν, πέραν της πλήρους πληροφόρησης και της ασφαλούς καθοδήγησης και κυκλοφοριακής ρύθμισης, άριστο αισθητικό αποτέλεσμα.

Ενδεικτικά και όχι περιοριστικά τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι πληροφοριακές και ρυθμιστικές πινακίδες, αναλάμποντα σήματα, μάτια γάτας, αυτοκόλλητες ταινίες, πλαστικά στηθαία ασφαλείας ή διαχωριστικά, ή σκυρόδεμα, κινητοί οριοδείκτες κ.λπ. που θα περιλαμβάνονται σε κάθε μελέτη.

15.10 Επισημαίνεται ότι οι οποιεσδήποτε εργασίες θα γίνουν με κριτήριο την εξασφάλιση κυκλοφορίας με κατ' ελάχιστον μια λωρίδα ανά κατεύθυνση. Ο περιορισμός δεν ισχύει στις περιπτώσεις που το παράπλευρο δίκτυο χρησιμοποιείται για εκτροπή κυκλοφορίας. Διευκρινίζεται, ως αυτονόητο, ότι στην προσφορά του Αναδόχου περιλαμβάνονται ανηγμένα οι οποιεσδήποτε πρόσθετες κατασκευές επιβαρύνσεις στην κατασκευαστική προσπάθεια, ειδικές μέθοδοι κατασκευής κλπ. οι οποίες θα μπορούσαν να παραληφθούν ή να τροποποιηθούν, αν τυχόν επιμηκυνόταν η περίοδος επιβολής περιορισμών, ή διακοπτόταν η κυκλοφορία.

15.11 Επίσης στην προσφορά του Αναδόχου περιλαμβάνονται ανηγμένα και όλες οι μεταφορές, τοποθετήσεις, αποξηλώσεις - επανατοποθετήσεις, ο καθαρισμός και η σωστή και πλήρη συντήρηση των εργοταξιακών πινακίδων και της λοιπής εργοταξιακής σήμανσης και ασφάλισης, σε όλο το μήκος του έργου και καθ' όλη τη διάρκεια εκτέλεσης και συντήρησης του έργου.  
Ο Ανάδοχος υποχρεούται να καθαρίζει και να συντηρεί τα σήματα, σηματοδότες και τα λοιπά προστατευτικά μέτρα/ έργα της κυκλοφορίας και να αποκαθιστά αμέσως τυχόν φθορές ή απώλειές τους. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί, για αποφυγή κινδύνων σύγχυσης, από τους χρήστες της φωτοσήμανσης για την προστασία θέσεων εκτελουμένων έργων, με τη φωτεινή σηματοδότηση της καθοδήγησης της οδικής κυκλοφορίας.

#### 15.12 ΧΡΗΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΟΔΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ

15.12.1 Ο Ανάδοχος πρέπει να παίρνει όλα τα κατάλληλα μέτρα για να προλάβει κάθε βλάβη σε γέφυρες, δρόμους και χωματόδρομους που εξυπηρετούν την περιοχή, από τη χρήση των ως οδών μεταφοράς για τις ανάγκες του έργου. Ειδικότερα θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη περιορισμούς στα κυκλοφορούντα φορτία, όταν επιλέγει τις οδούς μεταφοράς και τα μεταφορικά μέσα, με τον σκοπό να αποφύγει κάθε ζημιά, η ασυνήθη φθορά των γεφυρών και οδών ασφαλοστρωμένων ή μη ασφαλοστρωμένων.

15.12.2 Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για να λάβει, με μέριμνα και δαπάνη του κάθε αναγκαίο μέτρο προφύλαξης ή ενίσχυσης οδικών τμημάτων, χωματόδρομων ή γεφυρών, ανεξάρτητα αν αυτό το μέτρο προδιαγράφεται ή όχι στα λοιπά τεύχη Δημοπράτησης. Πριν από τη μεταφορά μεγάλων φορτίων θα πρέπει να λαμβάνεται άδεια από την αρμόδια αρχή.

15.12.3 Επίσης ο Ανάδοχος οφείλει να προβαίνει στην άμεση επικάλυψη με ασφαλτόμιγμα των τομών του οδοστρώματος που γίνονται από αυτόν σε οποιεσδήποτε υπάρχουσες ασφαλοστρωμένες οδούς με κυκλοφορία, για την αποφυγή ατυχημάτων και τον περιορισμό, στα ελάχιστα δυνατά χρονικά όρια, των δυσκολιών οι οποίες προκαλούνται στην κυκλοφορία, λόγω της εκτέλεσης των έργων. Ανάλογες απαιτήσεις ισχύουν για άμεση κάλυψη τομών σε μη ασφαλοστρωμένες οδούς που βρίσκονται σε κυκλοφορία.

15.12.4 Σε περίπτωση πρόκλησης ασυνήθων φθορών ή βλαβών από χρήση στο οδικό δίκτυο, ο Ανάδοχος υποχρεούται σε αποκατάστασή τους. Αν αμελήσει, η Υπηρεσία θα προβαίνει στην αποκατάσταση με δικά της συνεργεία, σε βάρος και για λογαριασμό του Αναδόχου.



- 15.13 Εφόσον δεν εφαρμόζονται τα προβλεπόμενα στις παρ. 15.2 έως και 15.12 εκτός από τις αστικές και ποινικές κυρώσεις τις οποίες υπέχει αποκλειστικά ο Ανάδοχος και τις διοικητικές—πειθαρχικές ποινές που προβλέπονται από τις διατάξεις του ν.4412/2016 και της Δ17α/3/74/ΦΝ312/16.12.94 ΦΕΚ 959Β/1994 Απόφασης του ΥΠΕΧΩΔΕ, επιβάλλονται από την Υπηρεσία ποινικές ρήτρες, όπως παρακάτω:
- Για κάθε επιμέρους εργασία και για κάθε μέρα κατά την οποία θα διαπιστώνεται η παράλειψη (π.χ. ατελής σήμανση των εκτελούμενων έργων, ή τομή οδού κυκλοφορίας, που μπορεί να καλυφθεί με ασφαλική στρώση και από αμέλεια δεν καλύπτεται, ή ασφαλική κάλυψη, που παρουσιάζει ανωμαλίες επικίνδυνες στην κυκλοφορία ή γενικά πλημμελής συμμόρφωση του Αναδόχου στα προαναφερθέντα μέτρα ασφάλειας, επιβάλλεται στον Ανάδοχο πρόστιμο, υπό μορφή **ποινικής ρήτρας**, μέχρι **150 €** ανά περίπτωση και ημέρα.
- Η επιβολή του παραπάνω προστίμου γίνεται με απόφαση του Προϊστάμενου της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, που διευθύνει το έργο, ή το νόμιμο αναπληρωτή του, μπορεί να επαναλαμβάνεται για κάθε περίπτωση και ημέρα, μέχρι τη συμμόρφωση του Αναδόχου, και παρακρατείται από τον αμέσως προσεχή λογαριασμό. Κατά της απόφασης αυτής μπορεί ο Ανάδοχος να υποβάλει αντιρρήσεις σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.
- 15.14 Ανεξάρτητα και επιπλέον των παραπάνω κυρώσεων η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα, σε περίπτωση που ο Ανάδοχος δεν συμμορφώνεται με τις παραπάνω υποχρεώσεις του, να εκτελέσει τις παραπάνω εργασίες με κάθε πρόσφορο μέσο σε βάρος και για λογαριασμό του Αναδόχου.
- 15.15 **Δεν αποζημιώνονται ιδιαίτερα και βαρύνουν τα Γενικά Έξοδα του Αναδόχου οι δαπάνες που αφορούν:**
- Την μελέτη της παρ. 15.2 του άρθρου αυτού
  - Την κατασκευή χωματουργικών εργασιών παρακαμπτηρίων οδών, τη συντήρηση και αποξήλωσή τους
  - Την συντήρηση και την συμπλήρωση των ήδη υπαρχόντων έργων κυκλοφοριακών ρυθμίσεων (που εφαρμόστηκαν από τον προηγούμενο ανάδοχο) για όσο διάστημα είναι αναγκαία η παραμονή τους σε λειτουργία
  - Την περίφραξη, σήμανση, φωτισμό, κυκλοφοριακή σύνδεση και γενικά κάθε δαπάνη που αφορά τον χώρο των εργοταξιακών εγκαταστάσεων του Αναδόχου
  - Ό,τι προβλέπεται από τις παρ.15.4, 15.7, 15.8, 15.12 του άρθρου αυτού
  - Τη χρήση σημαιοφόρων ή την προσωρινή φωτοσήμανση σε περιπτώσεις που επιτραπεί αμφίδρομη χρήση σε μια λωρίδα κυκλοφορίας.
  - Την κατασκευή παρακαμπτηρίων οδών (τεχνικά - οδοστρωσία - ασφατικά - ηλεκτροφωτισμός) καθώς και η ενίσχυση υφισταμένων οδών για χρήση τους ως παρακαμπτηρίων
  - Την οριζόντια και κατακόρυφη σήμανση των παρακάμψεων της κυκλοφορίας
  - Τη φωτοσήμανση προσωρινών κόμβων
  - Τις συμπληρωματικές εργασίες και τον εργοταξιακό εξοπλισμό στους υφιστάμενους δρόμους όπου τυχόν θα εκτραπεί η κυκλοφορία (παρ. 15.2.6.2).
- 15.16 Ως γενική πρόβλεψη, δεν βαρύνουν τέτοιες εργολαβίες και αποζημιώνονται ως δαπάνες ΟΚΩ οι δαπάνες φύλαξης γραμμών Ο.Σ.Ε.

## **ΑΡΘΡΟ Α-16: ΧΩΡΟΙ ΕΡΓΟΤΑΞΙΩΝ - ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑ - ΔΙΑΘΕΣΗ ΓΡΑΦΕΙΟΥ ΚΑΙ ΕΥΚΟΛΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΠΙΒΛΕΨΗ**

### **16.1 ΕΥΘΥΝΗ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ΓΙΑ ΕΞΕΥΡΕΣΗ ΧΩΡΟΥ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ (ΤΩΝ) ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ (ΩΝ) ΤΟΥ.**

Πέραν των όσων ορίζονται στην Απόφαση έγκρισης των Περιβαλλοντικών όρων του έργου θα ισχύουν και τα ακόλουθα:

- 16.1.1 Ο Κύριος του έργου ουδεμία υποχρέωση αναλαμβάνει για να απαλλοτριώσει ή και παραχωρήσει χώρους για ίδρυση λατομείων για δανειοληψία, για χώρους απόθεσης, για εγκαταστάσεις κ.λ.π. (Άρθρο Β-5 της Ε.Σ.Υ. και το αντίστοιχο άρθρο της Τ.Σ.Υ.). Οι χώροι αυτοί θα πρέπει να εξευρεθούν και ενοικιασθούν ή να αγορασθούν από τον Ανάδοχο με αποκλειστική του μέριμνα και δαπάνη. Επίσης με μέριμνα και δαπάνη του Αναδόχου θα γίνει η αδειοδότηση των χώρων αυτών.
- 16.1.2 Ο Ανάδοχος δεν δικαιούται καμίας αποζημίωσης ή παράτασης προθεσμίας περαίωσης του έργου λόγω τυχόν ανεπάρκειας των χώρων εργοταξίων, ή από οποιαδήποτε άλλη σχετική αιτία γιατί, κατά την υποβολή της προσφοράς του, δηλώνεται σαφώς ότι ο Ανάδοχος έλαβε γνώση των τοπικών συνθηκών.
- 16.1.3 Ο Ανάδοχος υποχρεούται, έγκαιρα, να προβεί στην αναζήτηση, κατάληψη και διευθέτηση των καταλλήλων χώρων στην άμεση περιοχή του έργου για την εγκατάσταση των εργοταξίων, ειδοποιώντας γι' αυτό την Υπηρεσία. Οι καταλαμβανόμενοι χώροι που βρίσκονται μέσα στην περιοχή ιδιοκτησίας του Κυρίου του έργου, θα πρέπει να είναι της έγκρισης της Υπηρεσίας.
- 16.1.4 Σε περίπτωση που ο Ανάδοχος εξεύρει δημόσιους χώρους κατάλληλους για τις χρήσεις αυτές και υπό την προϋπόθεση ότι θα εγκριθεί η χρήση τους από τον αρμόδιο για τη διαχείρισή τους φορέα και από την Υπηρεσία, η παραχώρησή τους για χρήση (λατομείων, δανειοθαλάμων, χώρου απόθεσης εργοταξίων κλπ) θα γίνεται από τον αρμόδιο φορέα και με όρους χρήσης που θα εκπληρούν τις απαιτήσεις του άρθρου Β-5 της Ε.Σ.Υ., του σχετικού άρθρου της Τ.Σ.Υ και των λοιπών τευχών δημοπράτησης. Οι όροι αυτοί θα αναγράφονται στην σχετική άδεια χρήσης, η οποία θα εκδίδεται με μέριμνα και δαπάνες του αναδόχου.
- 16.1.5 Έτσι ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την εξεύρεση όλων των χώρων που θα χρησιμοποιήσει για τις κάθε φύσης εγκαταστάσεις του όπως :
- αποθήκευσης των κάθε είδους υλικών
  - παραγωγής σκυροδέματος
  - οργάνωση προκατασκευών
  - παραγωγής ασφαλτοσκυροδέματος
  - προετοιμασίας υλικών για την ενσωμάτωσή τους στην κατασκευή
  - διαμονής προσωπικού
  - γραφείων επίβλεψης
  - προσωρινής εναπόθεσης κάθε φύσεως αντικειμένων (υλικών κλπ)
  - συνεργείων συντήρησης μηχανικού εξοπλισμού του
  - χώρων στάθμευσης μηχανικού του εξοπλισμού,
- Όλες οι δαπάνες για ενοικίαση ή/ και αγορά τέτοιων χώρων βαρύνουν τον Ανάδοχο.
- 16.1.6 Αν οι συνθήκες του έργου, ή ο κίνδυνος ζημιών σ' αυτό, ή ο κίνδυνος περιβαλλοντικής υποβάθμισης, δεν επιτρέπουν, κατά την απόλυτη κρίση της Υπηρεσίας, την απόθεση υλικών στους χώρους αποθήκευσης ή απόθεσης, τότε θα αποτίθενται μόνον τα υλικά

εργασίας μιας ημέρας, χωρίς να προκύπτει δικαίωμα του Αναδόχου για αποζημίωση, λόγω πρόσθετων ή πλάγιων μεταφορών, φορτοεκφορτώσεων κ.λ.π. γιατί θεωρείται ότι όλες αυτές περιλαμβάνονται στις τιμές μονάδας των εργασιών.

## **16.2 ΕΥΘΥΝΗ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΡΡΥΘΜΙΣΗ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ ΤΩΝ ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΩΝ ΧΩΡΩΝ.**

16.2.1 Πέραν των υποχρεώσεων της προηγούμενης παραγράφου, επί πλέον ο Ανάδοχος οφείλει:

- (α) Με δική του μέριμνα και δαπάνη να διαρρυθμίσει κατάλληλα τον(τους) εργοταξιακό(ούς) χώρους που θα περιλαμβάνει(ουν) όλες τις εγκαταστάσεις που απαιτούνται για την κατασκευή του Έργου, (όπως συγκροτήματα μηχανημάτων και εγκαταστάσεων, συνεργεία, εργοταξιακό εργαστήριο, αποθήκες, γραφεία κ.λ.π.) όπως επίσης και τις προσπελάσεις προς τους χώρους αυτούς. Επίσης υποχρεούται να μην εμποδίζει την λειτουργία άλλων εγκαταστάσεων κατά την εκτέλεση των εργασιών. Όλες οι ως άνω εγκαταστάσεις θα πληρούν τις απαιτήσεις των τεχνικών προδιαγραφών.
- (β) Να φυλάσσει με δαπάνες και ευθύνη του τα υλικά, εργαλεία, μηχανήματα κ.λ.π. που τυχόν θα του παραδίδονται από την Υπηρεσία για χρήση ή ενσωμάτωση. Το ίδιο ισχύει και για όσα υλικά τυχόν πιστοποιηθούν προ της ενσωμάτωσης στο έργο.
- (γ) Να διαχωρίζει και φυλάσσει σε ιδιαίτερους χώρους όσα υλικά έχουν υποστεί ποιοτικό έλεγχο, με δαπάνη του.

16.2.2 Όλες οι απαιτούμενες προσωρινές εγκαταστάσεις (υπόστεγα αποθήκευσης, θάλαμοι διαμονής, εργαστήρια, γραφεία, κινητά εργοταξιακά ηχοπετάσματα κ.λ.π.) για την εκτέλεση του Έργου θα ανεγερθούν με μέριμνα, δαπάνη και ευθύνη του Αναδόχου σε θέσεις που επιτρέπει η Υπηρεσία ή/ και οι λοιπές αρμόδιες Αρχές.

## **16.3 ΑΛΛΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ.**

16.3.1 Ο Ανάδοχος υποχρεούται να αφαιρέσει και να απομακρύνει από τα εργοτάξια κάθε προσωρινή εγκατάσταση που υπάρχει, τα απορρίμματα, εργαλεία, ικριώματα, μηχανήματα, πλεονάζοντα υλικά χρήσιμα ή άχρηστα, προσωρινές εγκαταστάσεις μηχανημάτων κ.λπ. και να επισκευάσει ή να ανακατασκευάσει τμήματα οδοστρωμάτων και πεζοδρομίων, που υπέστησαν ζημιές από την εκτέλεση του Έργου, με δαπάνες του και πριν από την παράδοση στην Υπηρεσία των χώρων του εργοταξίου μετά την περάτωση ολόκληρου του Έργου.

Επίσης υποχρεούται να άρει ή να καταστρέψει κάθε βοηθητικό έργο, το οποίο θα του υποδειχθεί από την Υπηρεσία σαν άχρηστο ή επιζήμιο για την μετέπειτα λειτουργία, να ισοπεδώσει τους χώρους που τα ανωτέρω ήταν αποτεθειμένα ή εγκατεστημένα, να παραδώσει τελείως καθαρούς τους χώρους των εργοταξίων και γενικά να μεριμνήσει για κάθε τι άλλο, που απαιτείται για την παράδοση και εύρυθμη λειτουργία του Έργου σύμφωνα με τους όρους της Κυρίας Σύμβασης. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να προβαίνει ύστερα από διαταγή της Υπηρεσίας στην άρση κάθε προστατευτικής κατασκευής, που έγινε για αποφυγή κάθε φύσης ζημιών, φθορών, ατυχημάτων περιβαλλοντική υποβάθμιση, κλπ.

Η διαχείριση των αποβλήτων κατασκευών και των αποβλήτων καθαιρέσεων και αποξηλώσεων που θα πραγματοποιηθούν για τον καθαρισμό και την κατάργηση των εργοταξιακών χώρων και την απομάκρυνση όλων των σχετικών άχρηστων υλικών θα γίνει με ευθύνη και δαπάνες του Αναδόχου μέσω εγκαταστάσεων επεξεργασίας ΑΕΚΚ που συνεργάζονται με Σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης.

Για τα ανωτέρω δεν θα καταβληθεί καμία αποζημίωση στον Ανάδοχο. Τα χρήσιμα

υλικά θα απομακρύνονται με ευθύνη και δαπάνες του Αναδόχου σε δικούς του χώρους, για επαναχρησιμοποίηση. Εφόσον δεν λειτουργούν Συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης, ο Ανάδοχος με δική του ευθύνη και δαπάνες θα διαχειριστεί τα ανωτέρω απόβλητα και άχρηστα υλικά σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στη Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων σχετικά για την περίπτωση αυτή

- 16.3.2 Στην περίπτωση κατά την οποία ο Ανάδοχος καθυστερεί αδικαιολόγητα, κατά την απόλυτη κρίση της Υπηρεσίας, να παραδώσει τον χώρο των εργοταξίων ελεύθερο των μηχανημάτων και εγκαταστάσεων του και απολύτως καθαρό, σύμφωνα με τα παραπάνω, τότε η Υπηρεσία τον καλεί εγγράφως να συμμορφωθεί εντός είκοσι (20) ημερών.

Αν παρέλθει άπρακτη η παραπάνω προθεσμία, θα του επιβάλλεται ποινική ρήτρα από **100€** ανά παρερχόμενη ημερολογιακή μέρα και θα εκπίπτει από επόμενες πιστοποιήσεις, ή την εγγύηση καλής εκτέλεσης, ή κατά οποιονδήποτε άλλο τρόπο, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.

- 16.3.3 Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να μεριμνά για την φύλαξη κάθε υλικού, μηχανήματος, εργαλείου κ.λ.π. που ανήκει σε αυτόν ή σε τρίτους και βρίσκεται στο χώρο του εργοταξίου και να παίρνει όλα τα προβλεπόμενα μέτρα προσλαμβάνοντας συγχρόνως και το κατάλληλο για τον σκοπό αυτό προσωπικό (φύλακες ημέρας, νυκτοφύλακες κ.λ.π.). Σε περίπτωση απώλειας φθοράς, βλάβης, καταστροφής υλικού ή μηχανήματος κ.λ.π. που ανήκει σε αυτόν ή τρίτους, ο Ανάδοχος είναι αποκλειστικά και εξ ολοκλήρου υπεύθυνος να αποζημιώσει τον ιδιοκτήτη ή να αποκαταστήσει το υλικό κ.λ.π., χωρίς να δικαιούται να προβάλει αξίωση για οποιαδήποτε δική του αποζημίωση.

- 16.3.4 Τα έξοδα λειτουργίας και συντήρησης όλων των εργοταξιακών εγκαταστάσεων και των χώρων της αποκλειστικής χρήσης της Υπηρεσίας, βαρύνουν τον Ανάδοχο, ο οποίος και είναι υπεύθυνος για τη λειτουργία και συντήρησή τους σύμφωνα με τους ισχύοντες Νόμους και κανονισμούς της δημόσιας τάξης, ασφάλειας και υγιεινής.

## **16.4 ΗΛΕΚΤΡΟΔΟΤΗΣΗ.**

- 16.4.1 Ο Ανάδοχος με δική του ευθύνη, φροντίδα και δαπάνη θα εξασφαλίσει από τον ΔΕΔΔΗΕ σε κατάλληλες θέσεις ηλεκτρική ενέργεια στις ποσότητες και στην τάση που θα του είναι απαραίτητη. Ο Ανάδοχος παράλληλα θα φροντίσει να έχει στα εργοτάξια του τις κατάλληλες εγκαταστάσεις, για προσωρινή παροχή ηλεκτρικής ενέργειας είτε για την περίπτωση καθυστέρησης των αναγκαίων εργασιών του ΔΕΔΔΗΕ για την εξασφάλιση της ενέργειας από το εθνικό δίκτυο, είτε για τις περιπτώσεις που το δίκτυο υποστεί βλάβη ή υπάρξουν διακοπές στην παροχή ενέργειας κατά την διάρκεια της κατασκευής των έργων.

Οι βοηθητικές εγκαταστάσεις θα καλύπτουν τουλάχιστον τον ηλεκτροφωτισμό ασφαλείας και την τροφοδότηση των ηλεκτρονικών υπολογιστών της Επίβλεψης και του Αναδόχου.

Ως σύστημα αδιαλείπτου παροχής ηλεκτρικού ρεύματος (U.P.S) μπορεί να χρησιμοποιήσει σύστημα τύπου " STAND BY" εφόσον οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές έχουν δυνατότητα λειτουργίας για το χρονικό διάστημα ενεργοποίησης του συστήματος "STAND BY" αλλιώς θα πρέπει να εξασφαλιστεί σύστημα U.P.S. τύπου "ON LINE".

- 16.4.2 Ο Ανάδοχος υποχρεούται να προβεί σε όλες τις απαραίτητες ενέργειες και να καταβάλει όλες τις σχετικές δαπάνες για την εγκατάσταση των κατάλληλων υποσταθμών και την κατασκευή των απαραίτητων δικτύων για την μεταφορά και διανομή του ηλεκτρικού ρεύματος, που θα χρειασθεί για τις εργασίες του, από τα σημεία παροχής στα σημεία χρήσης.

## **16.5 ΤΗΛΕΦΩΝΟΔΟΤΗΣΗ.**

Ο Ανάδοχος με δική του ευθύνη, φροντίδα και δαπάνες θα εξασφαλίσει από πάροχο εταιρεία να γίνει σύνδεση τουλάχιστον **2** εξωτερικών γραμμών (**1** στα εργοταξιακά γραφεία του αναδόχου και **1** στα γραφεία Επίβλεψης).

## **16.6 ΜΗ ΙΔΙΑΙΤΕΡΗ ΑΠΟΖΗΜΙΩΣΗ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ.**

Όλες οι δαπάνες, που αφορούν τις υποχρεώσεις του παρόντος άρθρου δεν θα πληρωθούν ιδιαίτερος και θα πρέπει να έχουν συνυπολογισθεί ανηγμένες στις τιμές του Τιμολογίου της προσφοράς του Αναδόχου.

## **16.7 ΔΙΑΘΕΣΗ ΓΡΑΦΕΙΟΥ ΚΑΙ ΕΥΚΟΛΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΠΙΒΛΕΨΗ.**

16.7.1 Κατάλληλο χώρο γραφείου αποδεκτό από την Υπηρεσία, για το προσωπικό της Επίβλεψης και τους εκπροσώπους της. Το γραφείο αυτό θα κατασκευασθεί εντός του εργοταξίου και παραπλεύρως προς το Γραφείο του Αναδόχου και θα πληροί τους παρακάτω όρους :

- (1) Το κτίριο θα έχει ελάχιστο εμβαδόν τουλάχιστον 25 m<sup>2</sup> και θα είναι χωρισμένο σε 2 δωμάτια, χώρους καλά εξοπλισμένους στο οποίο θα πρέπει να έχει εγκατασταθεί αποδεκτό σύστημα αποχέτευσης και παροχή πόσιμου νερού. Επίσης θα έχει χώρους υγιεινής και σύστημα κλιματισμού ψύξης - θέρμανσης, (τουλάχιστον 12.000 BTU ψύξη/ ανά δωμάτιο).
- (2) Το κτίριο θα επιπλωθεί με γραφεία, ερμάρια, Η/Υ, εκτυπωτή κλπ. κατά τρόπο που να επιτρέπει την εργασία ενός αριθμού τεσσάρων (4) ατόμων συνολικά.
- (3) Θα υπάρχει άπλετος φωτισμός κατάλληλος για εργασία γραφείου και τηλεφωνική σύνδεση μία (1) εξωτερική γραμμή, συνδεδεμένη με συσκευή FAX, με τρεις εσωτερικές θέσεις τηλεφωνικών συσκευών με αντίστοιχες συσκευές, για τις ανάγκες του εργοταξίου, της επίβλεψης και της προϊσταμένης αρχής, καθώς και των Συμβούλων Διαχείρισης. Επίσης θα υπάρχουν δύο Η/Υ- Σταθμοί εργασίας (Workstations) καινούριοι με εγκατεστημένο λειτουργικό σύστημα και προγράμματα office (Κειμενογράφος, υπολογιστικά φύλλα, βάση δεδομένων κλπ.) με αντίστοιχους εκτυπωτές και ένα φωτοτυπικό μηχάνημα δυναμικότητας 30 σελίδων ανά λεπτό τουλάχιστον. Επισημαίνεται ότι τα προαναφερόμενα υλικά και συσκευές θα προμηθευτούν και εγκατασταθούν από τον Ανάδοχο του Έργου.
- (4) Στα γραφεία θα υπάρχει ικανή επιφάνεια ανάρτησης σχεδίων, καθώς και ικανός αριθμός σχεδιοθηκών (κατακόρυφης ανάρτησης ή/και οριζόντιας τοποθέτησης) φοριαμών αρχείου κλπ.
- (5) Το γραφείο θα παραμείνει στο έργο σ' όλη τη διάρκεια της κατασκευής μέχρι και την προσωρινή παραλαβή.

16.7.2 Η κατασκευή και συντήρηση των κάθε είδους εργοταξιακών οδών που θα χρειασθούν για την εκτέλεση των εργασιών που προβλέπονται στην παρούσα σύμβαση. Επίσης οι τυχόν δαπάνες μίσθωσης χώρου, ή αγοράς των αναγκαίων εδαφικών λωρίδων για την κατασκευή αυτών των εργοταξιακών δρόμων.

Διευκρινίζεται εδώ ότι η Υπηρεσία δεν αναλαμβάνει καμία δέσμευση να εξασφαλίσει στον Ανάδοχο καμία διευκόλυνση ή κάλυψη δαπάνης σχετιζόμενης με οδούς προσπέλασης, ανεξάρτητα από τις δυσκολίες που μπορεί να προκύψουν από την έλλειψή τους, ο δε Ανάδοχος, σε περίπτωση έλλειψής τους, είναι υποχρεωμένος να προσαρμόσει την τεχνολογία, τα μέσα, το πρόγραμμα κλπ. στις δεδομένες τοπικές συνθήκες προκειμένου να εκτελεσθεί η εργασία ανεξάρτητα από τις τυχόν επιπλέον δαπάνες, για τις οποίες η Υπηρεσία δεν θα του αναγνωρίσει καμία αποζημίωση.

- 16.7.3 Η εξασφάλιση των αναγκαίων χώρων για την απόθεση εκσκαφών ορυγμάτων, περισσευμάτων φυτικών γαιών, υπολειμμάτων κάθε είδους έργων, όπως και οποιουδήποτε περισσεύματος υλικών, ανεξάρτητα από τον χρόνο εκτέλεσης της εργασίας, τη διάρκεια αυτής, ή το μέγεθος της απαιτούμενης έκτασης (σε συσχετισμό με το δημοπρατούμενο έργο).  
Διευκρινίζεται ότι η Υπηρεσία δεν θα αναγνωρίσει καμία καθυστέρηση, ή τροποποίηση του προγράμματος, ή καταβολή αποζημίωσης σχετιζόμενα με τέτοια προβλήματα, ενώ παράλληλα θεωρείται αυτονόητο ότι οι κάθε είδους αποθέσεις κλπ. θα γίνονται σε θέσεις και κατά τρόπο που να μην δημιουργούν προβλήματα στο περιβάλλον και να έχουν την έγκριση των αρμόδιων Αρχών.
- 16.7.4 Ανάλογα με την παραπάνω παράγραφο 16.7.3 ισχύουν και για τους χώρους προσωρινής απόθεσης υλικών κάθε είδους (αδρανή, φυτικές γαίες σε αναμονή για την τελική τοποθέτησή τους κλπ.).
- 16.7.5 Οι δαπάνες αποκατάστασης τοπίου και των εν γένει μέτρων για την προστασία του περιβάλλοντος, σύμφωνα με το Άρθρο Α-7 αυτής της Ε.Σ.Υ.
- 16.7.6 Οι δαπάνες που συνεπάγονται τα μέτρα ασφάλειας και υγιεινής των εργαζομένων που θα πρέπει να εξασφαλίσει ο Ανάδοχος στο Εργοτάξιο κατά την εκτέλεση των έργων.
- 16.7.7 Όλες οι δαπάνες για την εκπλήρωση των παραπάνω υποχρεώσεων του αναδόχου ή άλλων που προβλέπονται ρητά σε άλλο άρθρο της παρούσας, του τιμολογίου και των λοιπών όρων δημοπράτησης καταβάλλονται από τον ανάδοχο και θεωρούνται ότι έχουν ληφθεί υπόψη στις τιμές προσφοράς για την εκτέλεση του έργου.  
Οι χρόνοι για την εκπλήρωση των ειδικών υποχρεώσεων όπως οι απαιτούμενοι χρόνοι για τις απαντήσεις ή εγκρίσεις της Υπηρεσίας, συμπεριλαμβάνονται στις κατά το άρθρο προθεσμίες εκτέλεσης του έργου.

## **ΑΡΘΡΟ Α-17: ΤΗΡΗΣΗ ΝΟΜΩΝ, ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ - ΕΚΔΟΣΗ ΑΔΕΙΩΝ - ΥΠΕΡΩΡΙΑΚΗ, ΝΥΧΤΕΡΙΝΗ ΕΡΓΑΣΙΑ.**

### **17.1 ΤΗΡΗΣΗ ΝΟΜΩΝ ΚΛΠ. ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ.**

- 17.1.1 Με την επιφύλαξη της επόμενης παραγράφου, ο Ανάδοχος αναλαμβάνει τη συμβατική υποχρέωση να τηρεί το σύνολο των κανόνων του Ελληνικού δικαίου, ανεξάρτητα από το όργανο προέλευσής τους ή την τυπική ισχύ τους. Κατά συνέπεια, η συμβατική του υποχρέωση καλύπτει το σύνολο των ουσιαστικών και τυπικών νόμων, καθώς και τη διεθνή και κοινοτική νομοθεσία, που έχει καταστεί Ελληνικό δίκαιο.  
Η κατά την προηγούμενη παράγραφο συμβατική υποχρέωση του Αναδόχου αναφέρεται στους κανόνες δικαίου που διέπουν τις πράξεις ή παραλείψεις εκπλήρωσης των συμβατικών του υποχρεώσεων ή πράξεις ή παραλείψεις που έγιναν κατά την εκπλήρωση των υποχρεώσεών του αυτών και βρίσκονται σε συνάφεια με αυτές.
- 17.1.2 Επιπροσθέτως, ο Ανάδοχος αναλαμβάνει τη συμβατική υποχρέωση να τηρεί τους κανόνες δικαίου της εσωτερικής νομοθεσίας άλλων κρατών, εφόσον οι τελευταίοι διέπουν πράξεις ή παραλείψεις εκπλήρωσης των συμβατικών του υποχρεώσεων ή πράξεις ή παραλείψεις που έγιναν κατά την εκπλήρωση των υποχρεώσεών του αυτών και βρίσκονται σε συνάφεια με αυτές.

- 17.1.3 Οι παραπάνω υποχρεώσεις του Αναδόχου επεκτείνονται και στην τήρηση του δικαίου της διεθνούς ευθύνης για τις περιπτώσεις που τυχόν έχουν εφαρμογή και της οποίας ο μηχανισμός κινείται αυτόματα και απειλούνται κυρώσεις τόσο κατά του υπαίτιου Αναδόχου όσο και κατά του κράτους της υπηκοότητάς του ή της έδρας του.
- 17.1.4 Ο Ανάδοχος, ως υπεύθυνος να τηρεί τους Νόμους κλπ., υποχρεούται να ανακοινώνει αμέσως στην Επίβλεψη τις διαταγές που απευθύνονται ή κοινοποιούνται σε αυτόν κατά τη διάρκεια της Σύμβασης και τα έγγραφα των διαφόρων Αρχών, σχετικά με υποδεικνυόμενα μέτρα ελέγχου, ασφάλειας κλπ.

Επίσης ο Ανάδοχος αναλαμβάνει την υποχρέωση να ανακοινώνει αμέσως στον Κ.τ.Ε, το περιεχόμενο όλων των δικογράφων ή άλλων δημοσίων ή ιδιωτικών εγγράφων που του κοινοποιούνται και αναφέρονται στην εκπλήρωση των συμβατικών του υποχρεώσεων. Η υποχρέωσή του αυτή καλύπτει και έγγραφα που εκδόθηκαν από αρχές της αλλοδαπής.

## **17.2 ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ΝΑ ΜΕΡΙΜΝΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΔΟΣΗ ΤΩΝ ΑΝΑΓΚΑΙΩΝ ΑΔΕΙΩΝ.**

- 17.2.1 Ο Ανάδοχος υποχρεούται στην έκδοση ή εξασφάλιση, με μέριμνα, ευθύνη και δαπάνες του, των κάθε είδους αδειών ή υποχρεωτικών παραστατικών στοιχείων που προβλέπονται από τη Νομοθεσία αλλαχού. και που είναι απαραίτητες προϋποθέσεις για την εκτέλεση των κάθε είδους εργασιών. Προς τούτο ο Ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλλει το σχετικό αίτημά του στην, κατά περίπτωση, αρμόδια Υπηρεσία του Κ.τ.Ε. ή αλλού. Παράλληλα οφείλει να κοινοποιεί το αίτημά του (με αντίγραφα όλων των συναφών δικαιολογητικών) στην Επίβλεψη.  
Η υποχρέωση αυτή ισχύει και για τις περιπτώσεις αδειών ή υποχρεώσεων χρηματοοικονομικής φύσης.
- 17.2.2 Εκτός αν ρητά ορίζεται το αντίθετο στους όρους δημοπράτησης, ο Κ.τ.Ε. δεν αναλαμβάνει την υποχρέωση να παράσχει στον Ανάδοχο τις απαιτούμενες διοικητικές άδειες για την διενέργεια των πράξεων εκπλήρωσης των συμβατικών του υποχρεώσεων.
- 17.2.3 Όσον αφορά στις άδειες που μπορούν να εκδοθούν κατά διακριτική ευχέρεια της αρμόδιας διοικητικής αρχής, ο Ανάδοχος εξακολουθεί να φέρει αποκλειστικά τον κίνδυνο μη εκδόσεώς τους. Κατ' εξαίρεση, ο Κ.τ.Ε. αναλαμβάνει την υποχρέωση να τον συνδράμει, εφόσον συντρέχουν οι ακόλουθες προϋποθέσεις:
1. Ο νόμος καταλείπει στον Κ.τ.Ε. την διακριτική ευχέρεια να παράσχει τη συνδρομή αυτή ή όχι.
  2. Η παροχή της συνδρομής αυτής δεν θα συνιστούσε κακή χρήση της διακριτικής του ευχέρειας ή κατάχρηση εξουσίας.
- 17.2.4 Ο Κ.τ.Ε. αναλαμβάνει να παράσχει τη συνδρομή του κατόπιν σχετικού αιτήματος του Αναδόχου και μόνο με τους τύπους και τα μέσα που του επιτρέπει ή του επιβάλλει η κατά περίπτωση εφαρμοστέα για την έκδοσή της άδειας διοικητική ή αποδεικτική διαδικασία.
- 17.2.5 Για τη θέση των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων σε λειτουργική ετοιμότητα απαιτείται η έκδοση των αδειών λειτουργίας από τις αρμόδιες Υπηρεσίες και Φορείς.
- 17.2.6 Ο Ανάδοχος υποχρεούται στην σύνταξη των σχεδίων και λοιπών σχεδίων που απαιτούνται και την έγκαιρη ενέργεια, ώστε να μην προκύπτει καμία καθυστέρηση για την έναρξη λειτουργίας των εγκαταστάσεων.

17.2.7 Σχετικά με την προστασία του περιβάλλοντος γίνεται αναφορά στο άρθρο Α-7 της παρούσης

### **17.3 ΕΙΔΙΚΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΥΠΕΡΩΡΙΑΚΗΣ, ΝΥΚΤΕΡΙΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ - ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΕ ΑΡΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΟΡΤΕΣ.**

17.3.1 Επιτρέπεται η εκτέλεση υπερωριακής ή νυκτερινής εργασίας κατά τις Αργίες και Εορτές σύμφωνα με όσα σχετικά ορίζονται από τους Νόμους του Κράτους. Σε περίπτωση εκτέλεσης τέτοιας εργασίας ο Ανάδοχος δεν δικαιούται να ζητήσει πρόσθετη αποζημίωση. Κατά την εκτέλεση της ανωτέρω εργασίας ο Ανάδοχος υποχρεούται να εξασφαλίζει τη σχετική άδεια και να τηρεί όλους τους Νόμους και κανονισμούς, που αφορούν τέτοια εργασία. Εφόσον καθίσταται αναγκαία κατά την κρίση της Υπηρεσίας η υπερωριακή ή νυκτερινή εργασία ή η εκτέλεση εργασίας κατά τις Αργίες και Εορτές ο Ανάδοχος υποχρεούται να την εκτελεί χωρίς αντίρρηση και χωρίς καμιά ιδιαίτερη αποζημίωση. Σε οποιαδήποτε περίπτωση υπερωριακής απασχόλησης ο Ανάδοχος υποχρεούται να ενημερώνει έγκαιρα την Υπηρεσία.

17.3.2 Ειδικά για την υπερωριακή εργασία η Υπηρεσία θα συνηγορήσει, εφ' όσον κρίνεται απαραίτητη και δεν υπάρχει άλλη δυνατότητα για εξασφάλιση περισσότερου προσωπικού, αλλά δεν μπορεί να εγγυηθεί την εξασφάλιση της σχετικής έγκρισης από τις αρμόδιες Αρχές.

17.3.3 Αν ο Ανάδοχος δεν μπορέσει να εξασφαλίσει έγκριση για υπερωριακή εργασία, αυτό δεν θα αποτελέσει δικαιολογία για παράταση των προθεσμιών εκτέλεσης του Έργου.

17.3.4 Κατά την εκτέλεση νυκτερινής εργασίας ο Ανάδοχος υποχρεούται να παρέχει με δαπάνη του πρόσθετο και ικανοποιητικό φωτισμό για την ασφάλεια του προσωπικού του και του κοινού, καθώς και κατάλληλα μέσα, που να επιτρέπουν την καλή τοποθέτηση και επιθεώρηση υλικών και την από κάθε άποψη αποδοτικότητα εκτέλεσης των έργων.

17.3.5 Ο Ανάδοχος θα πρέπει να λάβει υπόψη του την ισχύουσα νομοθεσία για ηχορύπανση και ώρες κοινής ησυχίας στην περιοχή, για τον προγραμματισμό εκτέλεσης του Έργου. Κατά τις ώρες κοινής ησυχίας και τις νυκτερινές θα πρέπει να αποφεύγεται εκτέλεση εργασιών που ηχορυπαίνουν την περιοχή και θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα, ώστε να αποφεύγεται η ηχορρύπανση.

### **ΑΡΘΡΟ Α-18: ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΣΑ.**

18.1 Ο Ανάδοχος με δική του ευθύνη και δικές του δαπάνες υποχρεώνεται να προμηθεύσει και μεταφέρει επί τόπου του έργου όλα τα μηχανήματα, εργαλεία, προσωρινές εγκαταστάσεις όπως περιγράφεται στο άρθρο Α-16 της ΕΣΥ και κλπ. για την εμπρόθεσμη εκτέλεση του έργου από την παρούσα εργολαβία. Έτσι είναι υποχρεωμένος να διαθέτει επαρκή μεταφορικά, ανυψωτικά και άλλα μηχανικά μέσα, εργαλεία και συσκευές για την εγκατάσταση, τον έλεγχο, τον εντοπισμό τυχόν βλαβών και την αποκατάστασή τους μετά τον έλεγχο, και αυτά, προκειμένου να ανταποκριθεί στις υποχρεώσεις που απορρέουν από την παρούσα σύμβαση σε σχέση με το έντεχνο και εμπρόθεσμο της εκτέλεσης των εργασιών, το σύμφωνο με τις προδιαγραφές, την αποφυγή φθορών υπαρχουσών κατασκευών, ή εργασιών που εκτελούνται από άλλους εργολήπτες κλπ.

18.2 Αν παρ' όλα αυτά και κατά την απόλυτη κρίση της Υπηρεσίας, δεν κριθούν επαρκή τα



μηχανικά κλπ. μέσα που εισκομίσθηκαν στο έργο για την εμπρόθεσμη περαίωση των εργασιών, τότε ο ανάδοχος υποχρεώνεται, μέσα σε 15ήμερη προθεσμία από γραπτή εντολή της Υπηρεσίας, να ενισχύσει τον επί τόπου υπάρχοντα μηχανικό εξοπλισμό του κλπ, σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας.

Σε κάθε περίπτωση ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την πρόοδο του έργου, έστω και αν η Υπηρεσία έκανε ή όχι χρήση του παρόντος άρθρου.

- 18.3 Ειδικότερα για τον κύριο μηχανικό εξοπλισμό κατασκευής του έργου ορίζεται ότι αυτός θα πρέπει να γίνει αποδεκτός από την Υπηρεσία πριν από την προσκόμισή του στο έργο για έναρξη της εκτέλεσης των εργασιών κατασκευής του έργου.  
Για τον παραπάνω λόγο ο Ανάδοχος θα πρέπει να κοινοποιεί προηγούμενα στην Υπηρεσία τον τύπο του μηχανήματος με τα αναγκαία τεχνικά χαρακτηριστικά κατασκευής και απόδοσης, που θα είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις των όρων δημοπράτησης και τις παραδοχές που υποστηρίχθηκαν σε πιθανή αιτιολόγηση της προσφοράς. Εφιστάται η προσοχή στην τήρηση των Περιβαλλοντικών Όρων ως προς τις εκπομπές θορύβου κατά τη χρήση τύπων μηχανημάτων, ιδίως πλησίον οικισμών ή ευαίσθητων οικολογικά περιοχών.
- 18.4 Για τα διάφορα μηχανήματα, υλικά, συσκευές κλπ. προέλευσης εξωτερικού ή εσωτερικού, των οποίων οι ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά τυχόν δεν καθορίζονται με ακριβή και ικανοποιητικό τρόπο στις Προδιαγραφές και για την πρόληψη τυχόν παρερμηνειών ο Ανάδοχος υποχρεούται πριν από την παραγγελία να υποβάλει για έγκριση στην Υπηρεσία κατάσταση, που να περιλαμβάνει τα ειδικά υλικά κατασκευής κλπ. που θα συνοδεύεται από αντίστοιχα τεχνικά στοιχεία του κατασκευαστή τους ώστε να αποδεικνύεται κατ' ένδειξη ότι τα είδη που θα παραγγελθούν συμφωνούν με την Τ.Σ.Υ. και τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης. Οι παραγγελίες αυτές θα γίνονται έγκαιρα στις ημερομηνίες, που καθορίζονται στο Χρονοδιάγραμμα κατασκευής του Έργου.  
Επίσης ο Ανάδοχος θα υποβάλλει γενικά σχέδια, που θα εμφανίζουν σε κατάλληλη κλίμακα τη διάταξη των μηχανημάτων και συσκευών, που θα παραγγελθούν, μέσα στους χώρους εγκατάστασής τους και που θα αναγράφουν τις γενικές εξωτερικές διαστάσεις τους και τα βάρη τους.
- 18.5 Τα παραπάνω στοιχεία και σχέδια ο Ανάδοχος θα τα υποβάλλει για έγκριση εξήντα (60) ημέρες πριν την παραγγελία σε τρία (3) αντίγραφα. Η Υπηρεσία αφού ελέγξει το σύμφωνο των τεχνικών χαρακτηριστικών των προτεινομένων ειδών με τα συμβατικά, θα επιστρέφει μέσα σε τριάντα (30) ημερολογιακές ημέρες μια σειρά από τα υποβληθέντα στοιχεία εγκεκριμένη.  
Η έγκριση των ειδών αυτών από την Υπηρεσία, δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο, από τις ευθύνες του και την υποχρέωση του να είναι τα είδη που θα εγκαταστήσει και που θα αποδείξει, κατά τις δοκιμές και παραλαβές των εγκαταστάσεων, ότι είναι σύμφωνα με την ΤΣΥ και τα λοιπά Τεύχη Δημοπράτησης. Εξάλλου παραμένει εις το ακέραιο το δικαίωμα της Υπηρεσίας να προβεί σε τυχαία δειγματοληψία επί των υλικών συσκευών, μηχανημάτων, έτοιμων προϊόντων κλπ που προσκομίσθηκαν στο Εργοτάξιο και να εκτελέσει δοκιμές παραλαβής, σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης, να διατάξει δε την άμεση απομάκρυνση από το Εργοτάξιο κάθε είδους υλικού μηχανήματος, συσκευής ετοιμού προϊόντος που δεν πληροί τους συμβατικούς όρους που αναφέρονται στην ποιότητα και τα χαρακτηριστικά του.
- 18.6 Οποιαδήποτε καθυστέρηση προκύψει από τυχόν εσφαλμένη εκλογή ειδών από τον Ανάδοχο, απόρριψη τους από την Υπηρεσία και επανυποβολή με νέα στοιχεία δεν θα αποτελεί λόγο για τον Ανάδοχο να ζητήσει παράταση της συμβατικής προθεσμίας αποπεράτωσης του Έργου, ή οποιαδήποτε αποζημίωση.
- 18.7 Επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν υλικά και μηχανικός εξοπλισμός προέλευσης εξωτερικού. Για υλικά και μηχανικό εξοπλισμό προερχόμενα από χώρα-μέλους της Ε.Ε. δεν απαιτείται ειδική διαδικασία έγκρισης εισαγωγής και παραμένουν μόνον οι

προϋποθέσεις συμφωνίας με τους όρους δημοπράτησης του έργου.

Για υλικά και βιομηχανικό εξοπλισμό προερχόμενα από χώρα μη μέλος της Ε.Ε., όπου απαιτείται, θα πρέπει να προηγούνται οι νόμιμες εγκρίσεις των αρμόδιων Υπουργείων.

- 18.8 Πριν την έναρξη των έργων, ο Ανάδοχος πρέπει να παραδώσει στην Υπηρεσία δείγματα υλικών, κατασκευασμένα τμήματα ή μηχανήματα, τα οποία πρόκειται να συμπεριλάβει στα έργα, μαζί με τα ονόματα των προμηθευτών, πριν παραγγελθούν τα αντίστοιχα υλικά κλπ. Όταν δεν υπάρχουν δείγματα, θα υποβάλλει πιστοποιητικά δοκιμών. Τα κατατιθέμενα δείγματα πρέπει να είναι αντιπροσωπευτικά για όλη την αποστολή και τα υλικά δεν θα χρησιμοποιηθούν, πριν εγκριθούν τα δείγματα. Πρέπει να προβλεφθεί για τα δείγματα ένας κατάλληλος χώρος αποθήκευσης στο εργοτάξιο, που θα ασφαρίζεται.
- 18.9 Όλα τα προσκομιζόμενα από τον Ανάδοχο είδη και υλικά για ενσωμάτωση στα έργα θα είναι καινούργια, χωρίς ελαττώματα και θα πληρούν τους αντίστοιχους συμβατικούς όρους που θα καθορίζουν τον τύπο, κατηγορία και λοιπά χαρακτηριστικά των ειδών και υλικών που θα χρησιμοποιηθούν.
- 18.10 Η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα ελέγχου κάθε υλικού, που έρχεται στο εργοτάξιο, και μπορεί να διατάξει την απομάκρυνση κάθε είδους υλικού, οργάνου ή μηχανήματος, που κατά την κρίση της δεν πληροί τους συμβατικούς όρους, που αναφέρονται στην ποιότητα και τα χαρακτηριστικά του.

#### **ΑΡΘΡΟ Α-19: ΠΕΡΑΤΩΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ - ΧΡΟΝΟΣ ΕΓΓΥΗΣΗΣ - ΠΑΡΑΛΑΒΕΣ ΕΡΓΟΥ - ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.**

- 19.1 Για τις έννοιες και τις διαδικασίες έκδοσης /τέλεσης των :
- α. Διοικητικής Παραλαβής για χρήση.
  - β. Βεβαίωσης περάτωσης εργασιών κατασκευής του έργου.
  - γ. Προσωρινή παραλαβή του κατασκευασθέντος έργου.
  - δ. Χρόνου εγγύησης και υποχρεωτικής (με μέριμνα και δαπάνες του Αναδόχου) συντήρησης του κατασκευασθέντος έργου.
  - ε. Οριστικής Παραλαβής του έργου,
- ισχύουν γενικά οι διατάξεις του ν.4412/2016, όπως και ειδικότερα τα άρθρα 169, 168, 170, 171 και 172, με τις παρακάτω αναφερόμενες εξειδικεύσεις.
- 19.2 Η προσωρινή παραλαβή του έργου θα γίνει μετά την πλήρη περάτωσή του και την εκπλήρωση όλων των σχετικών υποχρεώσεων του Αναδόχου. Η κατά την παράγραφο 2 του άρθρου 170 του ν.4412/2016 έννοια της τελικής επιμέτρησης διαστέλλεται και περιλαμβάνει και το Μητρώο του Έργου, καθώς και το τελικό Φάκελο Στοιχείων Διαχείρισης Αποβλήτων.
- 19.3 Ο χρόνος εγγύησης, κατά τον οποίο ο Ανάδοχος φέρει τον κίνδυνο του έργου και υποχρεούται στην συντήρησή του, ορίζεται σύμφωνα με το άρθρο 171 του ν.4412/2016 σε **15 μήνες** για το σύνολο των εργασιών. Μετά το πέρας των εργασιών που περιλαμβάνονται σ' αυτή την εργολαβία, εκδίδεται βεβαίωση περαίωσης του έργου σύμφωνα με το άρθρο 168 του ν.4412/2016.

**Σε όλο το ανωτέρω διάστημα ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος με δικές του δαπάνες να εξασφαλίσει τη συνεχή φύλαξη του έργου, καθώς και των εγκαταστάσεων και των υποδομών του, εφόσον το έργο δεν έχει παραληφθεί**

### **προς χρήση.**

Εφόσον γίνει παραλαβή προς χρήση, η δαπάνη για την ηλεκτρική ενέργεια θα βαρύνει την Υπηρεσία συντήρησης του έργου.

Η παραλαβή των έργων του πρασίνου μπορεί να γίνει σύμφωνα και με τα οριζόμενα στην Τεχνική Περιγραφή της παρούσας εργολαβίας, σε χρόνο διαφορετικό της παραλαβής του υπολοίπου έργου.

- 19.4 Ο Ανάδοχος, σύμφωνα με την παράγραφο 2 του άρθρου 171 του ν.4412/2016, οφείλει να συντηρεί το έργο μέσα στο χρόνο εγγύησης και να εκτελεί με δική του οικονομική επιβάρυνση όλες τις εργασίες επισκευών, ανακατασκευών και επανόρθωσης όλων των ελλείψεων, ζημιών, ελαττωμάτων, συρρικνώσεων, ατελειών ή άλλων κακοτεχνιών που τυχόν θα εμφανισθούν στο έργο μέσα στον χρόνο εγγύησης, ώστε το έργο να διατηρείται σε άριστη κατάσταση. Εργασίες για την αποκατάσταση βλαβών από τη χρήση εκτελούνται με έγκριση της Υπηρεσίας και η δαπάνη αποδίδεται στον ανάδοχο ή οι εργασίες αυτές εκτελούνται από την Υπηρεσία.
- 19.5 Η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να επιθεωρεί κατά τακτά χρονικά διαστήματα το έργο κατά το χρόνο εγγύησης με σκοπό την αποκάλυψη τυχόν τέτοιων ελλείψεων. Στις επισκέψεις θα καλείται να παρευρίσκεται και ο Ανάδοχος.
- 19.6 Στην περίπτωση που ο Ανάδοχος αρνηθεί να εκτελέσει τις τυχόν εργασίες επισκευών ή επανορθωτικές εργασίες, σύμφωνα με το παρόν άρθρο, που αποτελούν υποχρέωσή του και μάλιστα σε εύλογο χρόνο (ανάλογα με το είδος της βλάβης) και σε βαθμό που να ικανοποιούν λογικά την Υπηρεσία, τότε η Υπηρεσία θα δικαιούται να αναθέσει σε τρίτους την εκτέλεση αυτών των εργασιών και να εισπράξει το κόστος τους καθ' οιονδήποτε τρόπο από τον Ανάδοχο.

### **ΑΡΘΡΟ Α-20: ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ - ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ.**

- 20.1 Για την παρούσα εργολαβική σύμβαση ενδεικτικά και όχι περιοριστικά ισχύουν οι ακόλουθοι κανονισμοί και προδιαγραφές.
1. Η Εγκύκλιος 26 (ΔΙΠΑΔ/οικ/356/04-10-2012) του Υπουργείου Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων, για τα εδάφια εκείνα που δεν καλύπτονται από αντίστοιχες Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) που έχουν εγκριθεί με την αρ. ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/273/17-7-2012 Απόφαση του Αναπληρωτή Υπουργού Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων (ΦΕΚ 2221 Β/30-7-2012).
  2. Η Εγκύκλιος 22 (ΔΙΠΑΔ/οικ/658/24-10-2014) της Γενικής Γραμματείας Δημοσίων Έργων του Υπουργείου Μεταφορών και Δικτύων, με την οποία προτείνεται η εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα των συνημμένων στην Εγκύκλιο Προσωρινών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΠΕΤΕΠ).
  3. Η Εγκύκλιος 26 (ΔΙΠΑΔ/οικ/154/11-12-2014) της Γενικής Γραμματείας Δημοσίων Έργων του Υπουργείου Μεταφορών και Δικτύων, με την οποία προτείνεται η εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα των συνημμένων στην Εγκύκλιο Προσωρινών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΠΕΤΕΠ).
  4. Η Εγκύκλιος 17/ΔΚΠ/οικ/1322/7-9-2016 του Υπουργείου Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων, με τη οποία συνιστάται με σκοπό την αποφυγή προβλημάτων στην εκτέλεση των Δημοσίων Έργων και μέχρι την ολοκλήρωση των διαδικασιών επικαιροποίησης πενήντα εννέα ΕΤΕΠ, η εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα των αντίστοιχων Προσωρινών Εθνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΠΕΤΕΠ).

Σύμφωνα με την Εγκύκλιο 1717/ΔΚΠ/οικ/1322/7-9-2016 σε κάθε περίπτωση αναφοράς των Ενιαίων Τιμολογίων Εργασιών στις εν λόγω Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές, θα λαμβάνονται πλέον, αντ' αυτών, υπόψη οι Προσωρινές Τεχνικές Προδιαγραφές των παραρτημάτων της παρούσας Εγκυκλίου.

Κατά συνέπεια, εφόσον από τις σχετικές ΠΕΤΕΠ διαφοροποιούνται υλικά σε σχέση με τα αναφερόμενα στα Περιγραφικά Άρθρα του Τιμολογίου, θα λαμβάνονται υπόψη για τη διαμόρφωση της προσφοράς τα υλικά της ΠΕΤΕΠ, χωρίς διαφοροποίηση των τιμών μονάδας των άρθρων αυτών.

5. Η Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων και ο Κανονισμός Μελετών και Ερευνών (ΚΜΕ) που συνοδεύουν την παρούσα Σύμβαση.
6. Οι ΟΜΟΕ-ΣΑΟ (Συστήματα Αναχαίτισης Οχημάτων) όπως εγκρίθηκαν με την Υ.Α. με αρ.πρωτ. ΔΜΕΟ/ο/612/16-2-2011 (ΦΕΚ 702Β'/29-4-2011).
7. Το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN1317 (Οδικά Συστήματα Αναχαίτισης)
8. Οι ΟΜΟΕ-ΚΣΑ (Κατακόρυφη Σήμανση Αυτοκινητόδρομων) όπως εγκρίθηκαν με την Υ.Α. με αρ.πρωτ. ΔΜΕΟ/Ο/613/16-2-2011 (ΦΕΚ 905Β'/20-5-2011).
9. Οι ΟΜΟΕ-ΣΕΕΟ (Σήμανση Εκτελούμενων Έργων σε Οδούς) όπως εγκρίθηκαν με την Υ.Α. με αρ.πρωτ. ΔΜΕΟ/Ο/613/16-2-2011 (ΦΕΚ 905Β'/20-5-2011).
10. Οι διατάξεις του Π.Δ. 696/74 όπως τροποποιήθηκε και ισχύει στο βαθμό που δεν τροποποιούνται από τις διατάξεις που περιλαμβάνονται στην παρούσα σύμβαση.
11. Ο Ν. 3316/2005 που αναφέρεται στις ισχύουσες διατάξεις περί «Μητρώων Μελετητών» και ανάθεσης και εκπόνησης μελετών.
12. Οι Τεχνικές Προδιαγραφές Δειγματοληπτικών Γεωτρήσεων Ξηράς για Γεωτεχνικές Έρευνες (Ε101-83) ΥΔΕ 1983 - ΦΕΚ 363/24-6-83, τεύχος Β.
13. Οι Προδιαγραφές επί τόπου δοκιμών βραχομηχανικής (Ε 102-84) ΥΔΕ 1985 - ΦΕΚ 70/8-2-85, Τεύχος Β.
14. Οι Προδιαγραφές εργαστηριακών δοκιμών βραχομηχανικής (Ε 103-84) ΥΔΕ 1985 - ΦΕΚ 70/8-2-85, Τεύχος Β.
15. Οι Τεχνικές Προδιαγραφές Γεωλογικών Εργασιών μέσα στα πλαίσια των μελετών τεχνικών έργων (Ε 105-85) ΥΔΕ 1985 - ΦΕΚ 29/11-2-85, Τεύχος Β.
16. Οι Προδιαγραφές εργαστηριακών δοκιμών εδαφομηχανικής (Ε 106-86) ΥΔΕ 1986 - ΦΕΚ 955/31-12-86, Τεύχος Β.
17. Οι Προδιαγραφές επί τόπου δοκιμών εδαφομηχανικής (Ε 106-86) ΥΔΕ 1986 - ΦΕΚ 955/31-12-86, Τεύχος Β.
18. Ο Ελληνικός Κανονισμός Μεταλλευτικών και Λατομικών εργασιών (ΦΕΚ 1227, τ.Β'/14-6-2011).
19. Το Π.Δ. 252/89 (ΦΕΚ/Α/106/2-5-89) «Περί υγιεινής και ασφάλειας στα υπόγεια τεχνικά έργα».
20. Ο Ελληνικός Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος (Κ.Τ.Σ.) ΦΕΚ 1561 Τεύχος Β' 2-7-2016.
21. Η με αρ.πρωτ. ΔΝΣγ/72602 /ΦΝ 429/2016 (ΦΕΚ 4007/Β/14-12-2016) Απόφαση του Υπουργού Υποδομών και Μεταφορών, σύμφωνα με την οποία τροποποιείται η με αριθ. πρωτ. [Γ.Δ.Τ.Υ./οικ.3328/12-05-2016](#) Απόφαση (ΦΕΚ 1561 Β'/2-6-2016), με την οποία εγκρίθηκε ο Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος 2016 (ΚΤΣ-2016)
22. Το ΦΕΚ 1457Β'/5-6-2014 με τα προσαρτώμενα Παραρτήματα 1 και 2 (Ευρωκώδικες και Εθνικά Προσαρτήματα Ευρωκωδίκων) που αφορούν στον

σχεδιασμό και στην μελέτη νέων φερουσών κατασκευών, καθώς και στην αποτίμηση και στον ανασχεδιασμό υφισταμένων φερουσών κατασκευών.

23. Την Προδιαγραφή Σήμανσης Εκτελούμενων Οδικών Έργων εντός και εκτός κατοικημένων περιοχών, όπως εγκρίθηκε με τη ΔΙΠΑΔ/οικ/502/1.7.03 (ΦΕΚ 946Β'/9-07-2003) Απόφαση Υφ.ΠΕΧΩΔΕ)

24. Τεύχη Προδιαγραφών Σήμανσης (ΥΔΕ και ΕΥΔΕ/ΠΑΘΕ)

25. Οι ισχύοντες κανονισμοί του Ελληνικού κράτους για κάθε κατηγορία εγκαταστάσεων που δεν περιέχονται στους Ευρωκώδικες και στα Προσαρτήματα αυτών (ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις όπως π.χ. καλώδια υψηλής τάσης, κ.λπ.).

26. Οι ισχύοντες κανονισμοί των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

20.2 Για τις περιπτώσεις εκείνες που δεν καλύπτονται από τις παραπάνω ισχύουσες τεχνικές προδιαγραφές, Ευρωκώδικες, ΚΜΕ, κανονισμούς και λοιπές διατάξεις, δύναται ο Ανάδοχος να καταφύγει, μετά από έγκριση της Υπηρεσίας, σε άλλα διεθνώς αναγνωρισμένα κανονιστικά πλαίσια.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β΄: ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ.

Όλοι οι ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ, που αναφέρονται στο παρόν ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β ισχύουν κατά το μέρος που δεν έχουν τροποποιηθεί από τις αντίστοιχες εγκεκριμένες Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) και ΠΕΤΕΠ (όπου έχουν αντικαταστήσει τις αντίστοιχες ΕΤΕΠ) .

### ΑΡΘΡΟ Β-1: ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ.

1.0 Κατά την εκτέλεση των χωματουργικών εργασιών θα τηρηθούν αυστηρά οι σχετικοί όροι των συμβατικών τευχών και ιδιαίτερα αυτοί που περιλαμβάνονται στις Αποφάσεις έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων του υπόψη έργου, καθώς και οι υποχρεώσεις που προκύπτουν για τη διαχείριση αποβλήτων των αποξηλώσεων μέσω εγκαταστάσεων διαχείρισης ΑΕΚΚ, που συνεργάζονται με Σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης. Πέραν αυτών οι χωματουργικές εργασίες αυτής της εργολαβίας θα πρέπει να γίνουν με τρόπο ώστε να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις του έργου, στη σύσταση των εδαφών και στις υπόλοιπες ιδιαιτερότητες της εργολαβίας. Έτσι, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προσαρμόσει το πρόγραμμα κατασκευής του, τη μεθοδολογία κατασκευής, τη χρήση κατάλληλου μηχανικού εξοπλισμού, σε συσχετισμό και με τη διαμόρφωση της προσφοράς του, αφού λάβει υπόψη του τα προβλήματα που δημιουργούνται από την αλληλεξάρτηση των διαφόρων παραγόντων στην δαπάνη του έργου και στον χρονικό του προγραμματισμό και να προβλέπει την ύπαρξη των κατάλληλων περιθωρίων.

1.1. Όλα τα επιχώματα του Έργου ανεξαρτήτως ύψους (συμπεριλαμβανομένων και των οιωνδήποτε αντιβάρων τους) θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τις Γεωτεχνικές Μελέτες Εφαρμογής που υποχρεούται να συντάξει ο Ανάδοχος, χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή, και να υποβάλλει στην Υπηρεσία για έγκριση.

Το αντικείμενο των υπόψη Μελετών Εφαρμογής περιγράφεται αναλυτικά στο Άρθρο Α-6 της παρούσας Ε.Σ.Υ. (καθορισμός των υλικών κατασκευής, του βάθους εξυγίανσης, των αντιβάρων & διαστάσεών τους, κ.λπ.).

Οι Γεωτεχνικές Μελέτες Εφαρμογής του Αναδόχου θα βασισθούν:

- (i) Στις εγκεκριμένες Γεωτεχνικές Μελέτες που θα παραδώσει η Υπηρεσία στον Ανάδοχο.
- (ii) Στις απαντώμενες γεωτεχνικές συνθήκες της περιοχής του εκάστοτε επιχώματος.
- (iii) Στις ποσότητες των εξακριβωμένων κατάλληλων υλικών εκσκαφής.
- (iv) Στις ποσότητες των ακατάλληλων υλικών εκσκαφής που θα βελτιωθούν δια αναμίξεως με άλλα υλικά κατηγορίας E2 και άνω.

Τα πάσης φύσεως επιχώματα & αντίβαρα θα κατασκευαστούν:

- (α) με τα κατάλληλα προϊόντα των εκσκαφών,
- (β) με δάνεια υλικά,
- (γ) με υλικά κατηγορίας τουλάχιστον E1 που θα προκύψουν από ανάμιξη των ακατάλληλων προϊόντων εκσκαφών με άλλα υλικά κατηγορίας E2 και άνω (δάνεια και κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών)

Το παραγόμενο μίγμα υλικών του ανωτέρω (γ) θα πρέπει να τηρεί τις απαιτήσεις & προδιαγραφές της παραγρ. 1.8 του παρόντος Άρθρου Β-1.

Τα είδη των υλικών και τα επιμέρους τμήματα των επιχωμάτων & αντιβάρων στα οποία θα ενσωματωθούν τα εκάστοτε είδη υλικών θα προσδιορίζονται σαφώς στις Γεωτεχνικές Μελέτες Εφαρμογής του Αναδόχου.

Τα επιχώματα θα κατασκευαστούν κατά κανόνα με κλίση πρανών  $\alpha:\beta=2:3$ . Τυχόν εφαρμογή ηπιότερων κλίσεων πρανών θα επιτρέπεται κατά περίπτωση και υπό την προϋπόθεση ότι δεν δημιουργούν πρόσθετες απαλλοτριώσεις, ιδιαίτερα σε ιδιωτικές εκτάσεις.

Εάν στην θέση ενός κιβωτοειδούς οχετού απαιτείται, τεκμηριωμένα, σταδιακή κατασκευή του επιχώματος ή επιφόρτιση για την αντιμετώπιση των καθιζήσεων του εδάφους, κ.λπ., τότε θα ολοκληρώνεται πρώτα η σταδιακή κατασκευή ή επιφόρτιση και στην συνέχεια θα γίνεται τοπική άρση του επιχώματος και θα κατασκευάζεται ο οχετός. Τέλος, θα γίνεται η επανεπίχωση του οχετού και η επιμελημένη ολοκλήρωση της κατασκευής του επιχώματος.

- 1.2. Για τα υψηλά επιχώματα θα πρέπει να εφαρμοσθεί η μέθοδος της σταδιακής κατασκευής (ανά συγκεκριμένο επιμέρους ύψος επιχώματος κάθε φορά), προκειμένου να αντιμετωπισθούν στο μέγιστο δυνατό βαθμό τυχόν προβλήματα αντοχής και καθιζήσεων του φυσικού εδάφους, κ.λπ.

Σε κάθε περίπτωση η μέθοδος και οι φάσεις κατασκευής στην εκάστοτε περιοχή επιχώματος (είτε χαμηλό είτε υψηλό) θα καθορισθούν από την σχετική Γεωτεχνική Μελέτη Εφαρμογής του Αναδόχου.

- 1.3 Η παρακολούθηση της κατασκευής των επιχωμάτων θα γίνεται με χωροσταθμήσεις των στρώσεων που θα κατασκευάζονται, ή με την τοποθέτηση κανόνων με μετρικές υποδιαίρεσεις, από τους οποίους θα είναι δυνατή η άμεση αναγνώριση του πάχους των στρώσεων.

Η πυκνότητα και διάταξη των σημείων χωροστάθμησης ή τοποθέτησης κανόνων, θα είναι τέτοια που να μπορούν να ληφθούν αξιόπιστα στοιχεία από την Υπηρεσία και θα καθορίζονται κάθε φορά σε συνεργασία με την Υπηρεσία. Τα στοιχεία αυτών των χωροσταθμήσεων, ή μετρήσεων σε κανόνες, θα καταγράφονται σε σχετικά φύλλα ελέγχου της κατασκευής του επιχώματος. (Κατηγορία ΕΛΕΓΧΩΝ Β ή /και κατηγορία ΕΛΕΓΧΩΝ Δ άρθρου Β-12 της Ε.Σ.Υ.).

Επισημαίνεται ότι το πάχος κάθε στρώσης επιχώματος δεν θα πρέπει σε καμιά περίπτωση να υπερβαίνει το πάχος που θα έχει καθορισθεί σαν μέγιστο.

- 1.4 Συμπληρωματικά προς αυτά που αναφέρθηκαν παραπάνω και προς όσα αναφέρονται σε άρθρο της Τ.Σ.Υ., την ΠΤΧ-Χ1 (κασιχύουν οι ΕΤΕΠ και οι ΠΕΤΕΠ εφ' όσον υπάρχουν) και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης, ορίζονται και τα παρακάτω που θα είναι υποχρεωτικά για την παρούσα εργολαβία.

- 1.4.1 Το συμπυκνωμένο πάχος στρώσης που θα εκλεγεί (και με τους περιορισμούς άρθρου Β-12 της Ε.Σ.Υ.) για κάθε είδους προϊόντα κατασκευής επιχωμάτων θα είναι συνάρτηση του μηχανικού εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθεί στο έργο, όπως αυτό θα προκύπτει από τεκμηρίωση που θα υποβάλλει ο Ανάδοχος στην Υπηρεσία για έγκριση (πιστοποιητικά του εργοστασίου κατασκευής, διεθνής βιβλιογραφία για τη συμπεριφορά του συγκεκριμένου μηχανήματος σε συνθήκες επιχωμάτων ανάλογες προς αυτές της παρούσας εργολαβίας κλπ.).

Σύμφωνα με τα παραπάνω δεν θα προσκομισθεί μηχανικός εξοπλισμός συμπύκνωσης επιχωμάτων στο έργο πριν να γίνει κατ' αρχήν δεκτός από την Υπηρεσία με βάση τα παραπάνω στοιχεία που θα προσκομίσει ο Ανάδοχος.

Είναι αυτονόητο ότι ο Ανάδοχος παραμένει ο μόνος υπεύθυνος για την επίτευξη των επιθυμητών ιδιοτήτων των επιχωμάτων, όπως και όλων των εργασιών της εργολαβίας, επιλέγοντας τον κατάλληλο για κάθε περίπτωση εξοπλισμό.

- 1.4.2 Για όλες τις περιοχές ορυγμάτων από λεπτόκοκκα εδάφη, τα οποία πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή επιχωμάτων και επειδή τα λεπτόκοκκα εδάφη

είναι ευαίσθητα στον χρησιμοποιούμενο μηχανικό εξοπλισμό, στο ποσοστό υγρασίας και στην ενέργεια συμπύκνωσης θα πρέπει ο Ανάδοχος να τηρεί τα παρακάτω:

- (1) Οι εργασίες ορυγμάτων θα πρέπει να εκτελούνται μόνο σε περιόδους που δεν βρέχει, ώστε να είναι δυνατή χωρίς κινδύνους διαβροχής, η παράλληλη εργασία χρησιμοποίησης των προϊόντων ορυγμάτων για την κατασκευή επιχωμάτων χωρίς προσωρινή απόθεση. Αυτό θα πρέπει να παρθεί υπόψη από τον Ανάδοχο στην αξιολόγηση της κατασκευαστικής του προσπάθειας, τον εξοπλισμό, την σταλεία μηχανημάτων, αργία προσωπικού κλπ. σε συσχετισμό με τα προβλεπόμενα να τηρηθούν από το πρόγραμμα εκτέλεσης του έργου, που θα αποτελεί πάντοτε το κυρίαρχο στοιχείο στη μεθοδολογία και τα λοιπά στοιχεία των εργασιών.  
Ο περιορισμός αυτός δεν ισχύει για προϊόντα ορυγμάτων που για λόγους ακαταλληλότητας (συσχετισμένης με τις ιδιότητές τους, το χρονοδιάγραμμα κλπ. και ύστερα από έγκριση της Υπηρεσίας) πρόκειται να χρησιμοποιηθούν σε οριστικές αποθέσεις.  
Σε χειμερινές περιόδους είναι δυνατόν να ζητηθεί από την Υπηρεσία (ανάλογα προς τα προβλήματα ευαισθησίας των προϊόντων ορυγμάτων σε διαβροχή) να εφαρμοσθεί από τον Ανάδοχο η λεγόμενη "χειμερινή μέθοδος" (WINTER METHOD) εκσκαφής, σύμφωνα με την οποία η εκσκαφή γίνεται σε έντονα κεκλιμένες (όχι οριζόντιες στρώσεις) για να ελαχιστοποιηθούν τα αποτελέσματα της διαβροχής στις επιφάνειες ορυγμάτων, που θα είναι εκτεθειμένες σε βροχοπτώσεις.
- (2) Όταν υπάρχει υπόνοια βροχής ο Ανάδοχος θα πρέπει να προωθεί άμεσα την συμπύκνωση των διαστρωμένων υλικών επιχωμάτων, ώστε να "σφραγισθεί" η εκτιθέμενη στη βροχή στρώση, διαμορφώνοντας και κατάλληλη κλίση της στρώσης για την απορροή των νερών.
- (3) Μετά από βροχή, η κατασκευή των επιχωμάτων θα μπορεί να αρχίσει σχεδόν αμέσως, αν γίνει αφαίρεση της ανώτερης βρεγμένης κατάλληλου πάχους, στρώσης του επιχώματος. Αλλιώς θα πρέπει να περάσει ένα κατάλληλο χρονικό διάστημα, ώστε να στεγνώσει η βρεγμένη στρώση.

1.4.3 Για τον εξοπλισμό συμπύκνωσης βραχιδών επιχωμάτων ισχύουν οι απαιτήσεις άρθρου Β-12 της Ε.Σ.Υ.

1.5 Στις τιμές μονάδας της προσφοράς του Αναδόχου για την εκτέλεση των χωματουργικών εργασιών (και οποιωνδήποτε άλλων εργασιών άλλων ομάδων εργασιών, κατ' ανάλογο τρόπο), περιλαμβάνονται οι δυσχέρειες:

- α. Από την εκτέλεση του έργου, σύμφωνα με το πρόγραμμα και τις τυχόν τροποποιήσεις του.
- β. Από τις πλάγιες μεταφορές, σε συσχετισμό με τα προβλήματα εξασφάλισης της κυκλοφορίας (που μπορεί να μετατρέπουν μικρές πλάγιες μεταφορές σε διαμήκεις μεταφορές μεγάλου μήκους).
- γ. Από τη δυσχέρεια ανάπτυξης εργοταξίων, σε συσχετισμό με την ασφάλεια κυκλοφορίας ανεπάρκεια χώρου εργασίας, περιορισμούς εργοταξιακών οδών, περιορισμό διατιθέμενης ζώνης έξω από το άκρο κατάληψης των έργων κλπ.
- δ. Από τις οποιεσδήποτε δυσχέρειες ίδρυσης εργοταξιακών οδών και δυσχέρειες προσπέλασης στην περιοχή εκτέλεσης των έργων οποιουδήποτε τύπου μηχανημάτων.



- ε. Από τις οποιεσδήποτε απώλειες χρόνου των χωματουργικών μηχανημάτων / προσωπικού κλπ, όπως και οποιωνδήποτε άλλων συναφών εργασιών που τυχόν καθυστερούν από τις χωματουργικές εργασίες για οποιονδήποτε λόγο.
- στ. Από την επιλογή για κάθε φάση του προγράμματος, σε συσχετισμό με τα χαρακτηριστικά των προϊόντων ορυγμάτων, των πλέον κατάλληλων θέσεων για κατασκευή επιχωμάτων.
- ζ. Από τις κάθε είδους τοπικές δυσχέρειες πραγματοποίησης εκβραχισμών (στρατιωτικές εγκαταστάσεις, δίκτυα ΔΕΔΔΗΕ και άλλων ΟΚΩ, κυκλοφορία οχημάτων κλπ.).
- η. Από την ανάγκη συντονισμού των χωματουργικών εργασιών αυτής της εργολαβίας με άλλες εργολαβίες.
- θ. Επίσης από το γεγονός ότι για την παρούσα εργολαβία δεν πρόκειται σε καμιά περίπτωση να χορηγηθούν προσαυξήσεις ή πρόσθετες αποζημιώσεις κλπ., για οποιεσδήποτε δυσχέρειες ήθελαν ανακύψει, που θα επέφεραν μείωση της απόδοσης των εργασιών (π.χ. περιορισμός χρήσης εκρηκτικών ή απαγόρευση χρήσης εκρηκτικών κλπ.).
- ι. Από τα προβλήματα επιμελημένης διαμόρφωσης των χωματουργικών και άλλων περιορισμών σχετιζομένων με το περιβάλλον.
- ια. Οποιοσδήποτε άλλες δυσχέρειες θα μπορούσαν να παρουσιασθούν κατά την εκτέλεση του έργου (εκσκαφές κοντά ή μακριά από την οδό, στο φρύδι ορυγμάτων, στο πόδι επιχωμάτων, μέσα σε μισγάγγειες κλπ.).
- ιβ. Οποιοσδήποτε δυσχέρειες και δαπάνες αναφέρονται στους Γενικούς Όρους του Τιμολογίου
- ιγ. Οποιοσδήποτε απαιτήσεων προκύπτουν από την υποχρέωση της διαχείρισης των αποβλήτων καθαιρέσεων και αποξηλώσεων μέσω εγκαταστάσεων διαχείρισης ΑΕΚΚ, που συνεργάζονται με Σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης

Διευκρινίζεται λοιπόν ότι η προσφορά του Αναδόχου είναι αμετάβλητη, ανεξάρτητα από οποιεσδήποτε δυσχέρειες.

Λόγω έλλειψης γεωλογικής χαρτογράφησης τα πάχη εκσκαφής ακαταλλήλων εδαφών προσδιορίζονται εμπειρικά. Αλλαγή πάχους ακαταλλήλων και εξυγιαντικής στρώσης δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο από την υποχρέωση να εκτελέσει την εργασία αυτή πληρωνόμενος σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Τιμολόγιο.

#### 1.6. Προφόρτιση / επιφόρτιση επιχωμάτων

Εάν κατά την διάρκεια κατασκευής των επιχωμάτων προκύψει, με βάση τις απαντώμενες γεωτεχνικές συνθήκες, η ανάγκη προφορτίσεων/επιφορτίσεων, ο Ανάδοχος θα πρέπει να ενημερώσει έγκαιρα την Υπηρεσία τεκμηριώνοντας την αναγκαιότητά τους.

Οι εργασίες προφορτίσεων/επιφορτίσεων επιχωμάτων θα εκτελεστούν ύστερα από σχετική εντολή της Υπηρεσίας και θα επιμετρηθούν & πληρωθούν σύμφωνα με τα αναφερόμενα στις επόμενες παραγράφους. Ο προδιαγραφόμενος τρόπος επιμέτρησης & πληρωμής ισχύει επίσης και για τις προφορτίσεις που τυχόν απαιτηθούν σε θέσεις μεγάλων τεχνικών και εφόσον εγκριθούν από την Υπηρεσία.

### 1.6.1 Επιχώματα προφόρτισης

- (1) Το επίχωμα προφόρτισης ή προφόρτιση είναι προσωρινό επίχωμα που κατασκευάζεται για την επιτάχυνση των καθιζήσεων του φυσικού εδάφους και εφαρμόζεται συνήθως σε θέσεις τεχνικών.
  - α) Τα υλικά προφόρτισης είτε προέρχονται από τις εκσκαφές του έργου, είτε είναι υλικά που δεν προέρχονται από το έργο αλλά πρόκειται να ενσωματωθούν σε αυτό. Μετά την άρση της προφόρτισης τα υλικά αυτά είτε χρησιμοποιούνται σε άλλες θέσεις για προφόρτιση ή επιφόρτιση, είτε ενσωματώνονται οριστικά στο έργο, είτε απομακρύνονται σε θέσεις απόθεσης σε περίπτωση που είναι πλεονάζοντα ή ακατάλληλα και δεν μπορούν να ενσωματωθούν σε αυτό. Για την εφαρμογή όσων αναφέρθηκαν σχετικά με τα υλικά προφόρτισης ο Ανάδοχος υποχρεούται να προσαρμόσει κατάλληλα το πρόγραμμα εργασιών του.
  - β) Εάν η Υπηρεσία δώσει εντολή τροποποίησης του προγράμματος εργασιών ώστε να μην είναι δυνατή η παραπάνω ενσωμάτωση και παράλληλα δεν υπάρχει περίσσεια υλικών εκσκαφής, τότε τα υλικά προφόρτισης πληρώνονται με αντίστοιχο άρθρο του τιμολογίου (π.χ. «δάνεια επιχώματος»).
- (2) Η προφόρτιση γίνεται με απόθεση των υλικών, διάστρωσή τους σε στρώσεις πάχους επιλογής του Αναδόχου και ελαφρά συμπύκνωση για τις ανάγκες διέλευσης των εργοταξιακών οχημάτων και των μηχανημάτων διάστρωσης. Η εργασία αντιστοιχεί σε ποσοστό εξήντα τοις εκατό (60%) της εργασίας κατασκευής απλού επιχώματος και πληρώνεται με την τιμή του άρθρου «Κατασκευή επιχωμάτων» του τιμολογίου, αλλά για συμβατική ποσότητα ίση με ποσοστό εξήντα τοις εκατό (60%) της εκτελούμενης ποσότητας, που προκύπτει με καταμετρήσεις διατομών πριν και αμέσως μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής. Στην πληρωμή της εργασίας περιλαμβάνεται ανηγμένα και η δαπάνη κατασκευής πλήρους δικτύου μαρτύρων καθίζησης σύμφωνα με την γεωτεχνική μελέτη και την ΤΣΥ.
- (3) Η άρση της προφόρτισης πληρώνεται σαν «εκσκαφή χαλαρών εδαφών» και περιλαμβάνει την εκσκαφή, φορτοεκφορτώσεις, σταλίες και μεταφορά των υλικών μέχρι τον τόπο ενσωμάτωσής τους στο έργο (ή τυχόν σε χώρους απόθεσης στην περίπτωση περίσσειας ή ακαταλληλότητας των υλικών) με καταμετρήσεις διατομών αμέσως πριν και αμέσως μετά την άρση της προφόρτισης.

### 1.6.2 Επιχώματα επιφόρτισης

- (1) Το επίχωμα επιφόρτισης ή επιφόρτιση είναι προσωρινό επίχωμα που κατασκευάζεται επάνω από μόνιμο επίχωμα για την επιτάχυνση της καθιζήσής τους.
- (2) Εφόσον προβλέπεται επιφόρτιση στα πρανή των επιχωμάτων, αυτή κατασκευάζεται ως ενιαία διατομή με το επίχωμα μέχρι τη στέψη του πυρήνα του επιχώματος (ή του μεταβατικού τμήματος, σε περίπτωση βραχιδών επιχωμάτων) σύμφωνα με τις προδιαγραφές (εργασία και υλικά) της αντίστοιχης στάθμης του επιχώματος. Οι προβλεπόμενες από την μελέτη οδοποιίας διατομές θεμελίου, πυρήνα (και μεταβατικού τμήματος) του επιχώματος προσαυξάνονται κατά τις προβλεπόμενες από την γεωτεχνική μελέτη καθιζήσεις (προβλεπόμενες καθιζήσεις είναι οι αναμενόμενες καθιζήσεις κατά τον προβλεπόμενο χρόνο άρσης της επιφόρτισης αφαιρούμενων των αναμενόμενων υπερυψώσεων ένα μήνα μετά την άρση της επιφόρτισης). Η εργασία πληρώνεται ως «κατασκευή επιχώματος» με καταμέτρηση διατομών αμέσως πριν και αμέσως μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής.

- (3) Άνω του ως άνω προσαυξημένου ύψους του πυρήνα του επιχώματος, η επιφόρτιση κατασκευάζεται και πληρώνεται όπως η προφόρτιση στην παράγρ. 1.6.1.(2). Η άρση αυτής της επιφόρτισης πληρώνεται όπως στην παράγρ. 1.6.1.(3).
- (4) Η άρση της επιφόρτισης της παρ. 1.6.2.(2) πληρώνεται ως «εκσκαφή γαιωδών εδαφών», περιλαμβάνει τις εκσκαφές, φορτοεκφορτώσεις, σταλίες και μεταφορές μέχρι τον τόπο ενσωμάτωσης των υλικών στο έργο (ή τυχόν σε χώρους απόθεσης στην περίπτωση περίσσειας των υλικών) με καταμέτρηση διατομών αμέσως πριν και αμέσως μετά την άρση της επιφόρτισης.
- (5) Για τα υλικά επιφόρτισης ισχύει ότι και για τα υλικά της προφόρτισης της παραγρ.1.6.1.(1).
- (6) Εργασίες επί της σκάφης άρσης της επιφόρτισης (π.χ. κατασκευή στρώσης έδρασης οδοστρωσίας ΣΕΟ) γίνονται ύστερα από παραλαβή σκάφης, που θα γίνει το λιγότερο ένα (1) μήνα ύστερα από την άρση της επιφόρτισης ώστε να συντελεστούν οι αναμενόμενες υπερυψώσεις. Εάν η Υπηρεσία διατάξει ή αποδεχθεί καταμετρήσεις της ως άνω σκάφης πριν τον παραπάνω χρόνο, οι καταμετρήσεις θα αναπροσαρμόζονται κατά τις αναμενόμενες υπερυψώσεις, όπως προβλέπονται από την γεωτεχνική μελέτη.

#### 1.6.3. Συνδυασμός επιχωμάτων προφόρτισης - επιφόρτισης

Εάν προβλέπεται προφόρτιση σε θέση τεχνικού, που βρίσκεται σε συνέχεια με θέση, όπου πρόκειται να κατασκευαστεί επίχωμα με επιφόρτιση, η προφόρτιση θα έχει τουλάχιστον τις διαστάσεις που προβλέπει η σχετική μελέτη και θα επεκτείνεται μέχρι τα όρια επαφής του προβλεπόμενου μεταβατικού επιχώματος με το κοινό επίχωμα.

### 1.7. Μέτρα αποστράγγισης ορυγμάτων

- 1.7.1 Εάν κατά την διάρκεια κατασκευής των ορυγμάτων του αυτοκινητοδρόμου απαντηθούν υψηλές στάθμες υπογείων υδάτων και καταστεί επιτακτική ανάγκη για την αντιμετώπιση τους, τότε θα πρέπει να εφαρμοστούν κατάλληλα μέτρα αποστράγγισης σύμφωνα με σχετική μελέτη που θα εκπονήσει ο Ανάδοχος, χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή, και θα εγκρίνει η Υπηρεσία.  
Τα μέτρα αυτά θα περιλαμβάνουν εφαρμογή κανάβου αποστραγγιστικών οπών πλήρως σωληνωμένων με διάτρητους σωλήνες από PVC. Οι διάτρητοι σωλήνες θα επενδύονται με μη υφασμένο γεωύφασμα βάρους 285gr/m<sup>2</sup> για την αποφυγή έκπλυσης λεπτόκοκκων υλικών της περιβάλλουσας εδαφικής μάζας και μόλυνσης του στραγγιστικού συστήματος.
- 1.7.2 Η έκταση, οι μέθοδοι, τα είδη, το πρόγραμμα και οι λεπτομέρειες των εργασιών διατρήσεων και αποστράγγισης των έργων, που θα απαιτηθούν, θα προσαρμόζονται στις αποκαλυπτόμενες πραγματικές επί τόπου συνθήκες καθ' όλη τη διάρκεια κατασκευής των έργων.
- 1.7.3 Η Υπηρεσία θα εγκρίνει τις μεθόδους διάτρησης, τις θέσεις, τον αριθμό, τις αποστάσεις, τις διευθύνσεις, τις γωνίες κλίσεων και τα βάθη των οπών αποστραγγίσεων, καθώς και τα τεχνικά χαρακτηριστικά (αντοχή σε πίεση, κλπ) των διάτρητων σωλήνων PVC που θα χρησιμοποιηθούν.
- 1.7.4 Οι αποστραγγιστικές οπές θα διανοιχθούν με τη χρησιμοποίηση κατάλληλου μηχανικού εξοπλισμού και σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Η ελάχιστη διάμετρος των αποστραγγιστικών οπών θα είναι 75mm (3"). Όλες οι αποστραγγιστικές οπές, που θα διανοιχθούν από τον Ανάδοχο, μετά την επίτευξη του απαιτούμενου βάθους, θα

εκπλύνονται επί δέκα (10) λεπτά ή περισσότερο, μέχρις ότου τα επιστρεφόμενα νερά είναι καθαρά.

Σε περίπτωση που οι οπές αποστράγγισης φραχθούν με οποιοδήποτε τρόπο, με αποτέλεσμα την αχρήστευσή τους, από έλλειψη φροντίδας από μέρους του Αναδόχου, ο Ανάδοχος θα επαναδιατρήσει τις οπές αυτές με δικά του έξοδα, ώστε να εξασφαλισθεί ικανοποιητική αποστράγγιση.

- 1.7.5 Οι διάτρητοι σωλήνες PVC θα έχουν εξωτερική διάμετρο 50mm (2"). Κάθε σωλήνας PVC θα έχει έξι (6) επιμήκεις εγκοπές ανά μέτρο μήκους, πλάτους ενός (1) mm και μήκους δεκαπέντε (15) cm, διατεταγμένες σε ίσες αποστάσεις κατά μήκος της περιφέρειας. Οι σωλήνες θα περιτυλιχθούν με κατάλληλο γεωύφασμα σε όλο το μήκος τους.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται, με μέριμνα και δαπάνες του, να διατηρεί τους σωλήνες καθαρούς ώστε να εξασφαλίζεται ικανοποιητική αποστράγγιση.

- 1.7.6 Ο Ανάδοχος θα εκτελέσει όλες τις εργασίες διατρήσεων και σωληνώσεων σύμφωνα με τις προδιαγραφές, τη μελέτη και κατά τρόπο που να ικανοποιεί τους κανόνες της τεχνικής.

- 1.8. Κατασκευή τμήματος γαιωδών επιχωμάτων με χρήση υλικών E0 βελτιωμένων δια αναμίξεως με διαθέσιμα υλικά ανωτέρων κατηγοριών (E2 και άνω)

- 1.8.1 Γενικά

Η παρούσα προδιαγραφή αφορά την κατασκευή τμήματος γαιωδών επιχωμάτων με χρήση υλικών E<sub>0</sub> βελτιωμένων με διαθέσιμα υλικά ανωτέρων κατηγοριών, E<sub>2</sub> και άνω. Η προδιαγραφή αυτή συμπληρώνει ή τροποποιεί τις ισχύουσες προδιαγραφές (Άρθρο 2 της Τ.Σ.Υ.) που αφορούν επιχώματα.

- 1.8.2. Περιοχή εφαρμογής

Η παρούσα προδιαγραφή αφορά το ανωτέρω τμήμα των επιχωμάτων (σε ύψος άνω των 5 μέτρων), εφόσον στην περιοχή του έργου δεν υπάρχει ικανοποιητική επάρκεια κατάλληλων υλικών από απαιτούμενες εκσκαφές. Για το κατώτερο τμήμα των επιχωμάτων (μέχρι ύψος 5m) εφαρμόζονται οι ισχύουσες προδιαγραφές.

- 1.8.3. Υλικά

Μπορούν να χρησιμοποιηθούν φυσικά υλικά εκσκαφής κατηγορίας E<sub>0</sub> έπειτα από την ανάμιξή τους με φυσικά υλικά ή υλικά λατομείου κατηγορίας τουλάχιστον E<sub>2</sub>, σε τρόπο ώστε να προκύπτει τελικά προϊόν κατηγορίας τουλάχιστον E<sub>1</sub>, το οποίο θα διαπιστώνεται με εργαστηριακούς ελέγχους. Δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται οι παρακάτω κατηγορίες υλικών:

- Φυτική γη.
- Οργανικά υλικά (περιεκτικότητα σε οργανικά >5% κ.β.).
- Διαλυτά εδαφικά υλικά (π.χ. έδαφος που περιέχει ορυκτό αλάτι ή γύψο)
- Ρυπαντικά υλικά (π.χ. βιομηχανικά υπολείμματα).

Θα συνταχθεί ειδική μελέτη σύνθεσης, που θα υποβληθεί στην Υπηρεσία προς έγκριση, η οποία θα περιλαμβάνει εργαστηριακές δοκιμές σε μίγματα, με 2 έως 3 αναλογίες, ακατάλληλου υλικού E<sub>0</sub> με υλικό βελτίωσης E<sub>2</sub> και άνω, για να προκύψουν τα υλικά κατάταξης του βελτιωμένου υλικού, καθώς και τα χαρακτηριστικά συμπίκνωσης, όπως μέγιστη πυκνότητα γ<sub>d</sub> και βέλτιστη υγρασία W<sub>opt</sub>.

#### 1.8.4. Τρόπος διάστρωσης και ανάμιξης

Η ανάμιξη των υλικών και η προσθήκη του νερού μπορεί να γίνει σε κεντρική εγκατάσταση ανάμιξης συνεχούς ή ασυνεχούς τύπου, κατόπιν ξηράνσεως των εδαφικών υλικών. Με τον τρόπο αυτό εξασφαλίζεται η δοσομέτρηση των εδαφικών υλικών και του νερού, με τις αναλογίες που θα καθορίζονται στη μελέτη σύνθεσης. Κατόπιν μπορεί να γίνει άμεσα η διάστρωση και η συμπύκνωση του τελικού προϊόντος σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές.

Εναλλακτικά η διάστρωση και η ανάμιξη των υλικών μπορεί να γίνει επιτόπου στη θέση του έργου. Στην περίπτωση αυτή τα υλικά έρχονται επιτόπου στη συγκεκριμένη αναλογία που θα έχει καθορισθεί στη μελέτη σύνθεσης. Θα έχει προηγηθεί ανάμιξη των υλικών με τη φυσική τους υγρασία στο εργαστήριο, και θα συγκριθεί η υγρασία που προκύπτει, με τη βέλτιστη. Εφόσον η υγρασία αυτή είναι μικρότερη από τη βέλτιστη μπορεί να γίνει άμεσα η διάστρωση των υλικών.

Στην αντίθετη περίπτωση, τα υλικά θα αφεθούν προς ξήρανση, σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο στο εργοτάξιο, πλησίον της θέσης του έργου.

Η διάστρωση των υλικών θα γίνει με διαμορφωτήρες (grader) με πάχος που καθορίζεται από τις διαδικασίες της παρ. 1.8.6 με την εξής σειρά:

Πρώτα θα διαστρώνεται το καλό υλικό και έπ' αυτού το ακατάλληλο υλικό Ε<sub>0</sub>, σε πάχος που καθορίζεται επίσης σύμφωνα με την παρ. 1.8.6.

Ακολούθως θα γίνεται ανάμιξη των υλικών με άροτρα και κατάλληλη διαβροχή, σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά συμπύκνωσης που καθορίσθηκαν στη μελέτη σύνθεσης.

#### 1.8.5. Συμπύκνωση

Η συμπύκνωση θα γίνει σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές στη βέλτιστη υγρασία, ώστε να επιτευχθεί ο απαιτούμενος από αυτές βαθμός συμπύκνωσης.

#### 1.8.6. Δοκιμαστικό τμήμα επιχώματος

Πριν την έναρξη των κυρίως εργασιών θα κατασκευαστεί ένα δοκιμαστικό τμήμα επιχώματος με τα υλικά, τη σύνθεση και τα μηχανήματα που θα χρησιμοποιηθούν για το κυρίως έργο.

Σκοπός της κατασκευής του τμήματος αυτού είναι ο έλεγχος και οριστικοποίηση της διαδικασίας διάστρωσης, ανάμιξης και συμπύκνωσης, ώστε να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις των προδιαγραφών.

#### 1.8.7. Καιρικοί περιορισμοί

Ισχύουν οι σχετικές προδιαγραφές της Τ.Σ.Υ.

#### 1.8.8. Έλεγχος συμπύκνωσης

Θα γίνει σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές της Ε.Σ.Υ. και της Τ.Σ.Υ.

#### 1.8.9. Επιμέτρηση και πληρωμή

Θα γίνει σύμφωνα με το σχετικό άρθρο του Τιμολογίου.

## ΑΡΘΡΟ Β-2: ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

- 2.1 Οι κατηγορίες σκυροδέματος που θα εφαρμοσθούν σ' αυτήν την εργολαβία θα έχουν χαρακτηριστική αντοχή που ανταποκρίνεται στις κατηγορίες του Ευρωκώδικα 2 (EC2) (δηλ. C8/10, C12/15, C16/20, C20/25, C25/30, C30/37, C35/45).  
Οι κατηγορίες αντοχής και παραμορφώσεων του σκυροδέματος δίδονται στον Πίνακα 3.1 του Ευρωκώδικα 2 (EC2).
- 2.2 Ειδικότερα για όλα τα θέματα σχετικά με την τεχνολογία, τη δειγματοληψία και την αποδοχή του σκυροδέματος αυτής της εργολαβίας, **θα ισχύουν τα αναφερόμενα στο Νέο Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος 2016 (ΚΤΣ-2016) ΦΕΚ 1561Β'2-6-2016 και τα οποία κατισχύουν σε περίπτωση διαφοράς με τα αναφερόμενα στη συνέχεια.**
- 2.3 Οι τιμές μονάδας της προσφοράς του Αναδόχου αναφέρονται:
- α. Σε οποιαδήποτε, σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης, κοκκομετρική διαβάθμιση των αδρανών ανάλογη προς τις απαιτήσεις του έργου.
  - β. Σε χρησιμοποίηση, όπου ήθελε απαιτηθεί (ανάλογα με την οργάνωση του Αναδόχου, τις ανάγκες του έργου και το πρόγραμμα εκτέλεσης) αντλητού σκυροδέματος.
  - γ. Σε οποιαδήποτε κατηγορία τσιμέντου, ανεξάρτητα από την ονομαστική του αντοχή (35, 45 ή/και 55 N/χλστ<sup>2</sup> σύμφωνα με το ΠΔ 244/1980) και για οποιονδήποτε από τους τύπους τσιμέντου I, II και III ή IV. Ο τύπος τσιμέντου θα έχει καθορισθεί από τη μελέτη σύνθεσης σε συσχετισμό με τις υπόλοιπες συνθήκες εκτέλεσης του έργου.  
Επισημαίνονται γενικά τα προβλήματα που έχουν παρουσιασθεί σε ορισμένες περιπτώσεις από τη χρήση τσιμέντου ΤΥΠΟΥ II, όπου οι τυχόν περιεχόμενες ιπτάμενες τέφρες διαφοροποιούν σε ορισμένες περιπτώσεις την καμπύλη ανάπτυξης της αντοχής του σκυροδέματος (παρουσιάζεται πολύ μικρός λόγος στην αντοχή 7 ημερών προς την αντοχή 28 ημερών, ενώ πάλι είναι σχετικά μειωμένη και η τελική αντοχή). Τα παραπάνω θα πρέπει να τα λάβει υπόψη του ο ανάδοχος, τόσο κατά τη μόρφωση της προσφοράς του όσο και κατά την εκτέλεση των εργασιών, με αυξημένες δειγματοληψίες κλπ. Τονίζεται εδώ ότι ΜΟΝΟΣ ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ για τα οποιαδήποτε ανάλογα προβλήματα ΕΙΝΑΙ Ο ΑΝΑΔΟΧΟΣ.
  - δ. Στην εκλογή οποιασδήποτε κάθισης (ως μέτρου εργασιμότητας) σύμφωνα με την ΤΣΥ. σύμφωνα με τις ανάγκες του έργου και τις υπόλοιπες τοπικές συνθήκες και σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης.
- 2.4 Ύστερα από τα παραπάνω διευκρινίζεται ότι ΔΕΝ θα πληρωθεί στον Ανάδοχο η δαπάνη των τυχόν πλαστικοποιητικών (ρευστοποιητικών ή υπερρευστοποιητικών) ή άλλων πρόσμικτων σκυροδέματος (αερακτικών, στεγανωτικών, επιβραδυντικών ή επιταχυντικών σκλήρυνσης αντιπαγετικών κλπ.), που θα χρησιμοποιήσει για να ανταποκριθεί προς τις ανάγκες εκτέλεσης του έργου, αυτός δε είναι ο μόνος υπεύθυνος για την επιλογή της πλέον οικονομικής και σύμφωνης με τους Κανονισμούς και τις ανάγκες του έργου, σύνθεσης σκυροδέματος. Τα τυχόν πλαστικοποιητικά ή άλλα πρόσμικτα που θα χρησιμοποιήσει κατά περίπτωση ο Ανάδοχος :
- (1) Θα πρέπει να προσδιορισθούν στη μελέτη σύνθεσης του σκυροδέματος που θα γίνει για τις διάφορες κατηγορίες αντοχής του σκυροδέματος σε ένα από τα αναγνωρισμένα εργαστήρια σκυροδέματος (θα δίνονται τα εξής στοιχεία: Τύπος πλαστικοποιητικού, αναλογία μίξης, οδηγίες χρήσης κλπ.).

- (2) Θα πρέπει να συνοδεύονται από πιστοποιητικά ελέγχου ότι δεν επηρεάζουν δυσμενώς τις ιδιότητες αντοχής, συστολής, ξήρανσης, ερπυσμού, ταχύτητας πήξης και προστασίας του οπλισμού από διάβρωση.
- 2.5 Για όλες τις κατηγορίες σκυροδέματος χαρακτηριστικής αντοχής  $f_{ck} \geq 10$  MPa (100 χγρ/εκ<sup>2</sup>) ο ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλει στην Υπηρεσία μελέτες σύνθεσης του σκυροδέματος κάθε κατηγορίας σύμφωνα με την ΤΣΥ.
- 2.6 Όλες οι μελέτες σύνθεσης σκυροδέματος θα πρέπει να γίνουν σε αναγνωρισμένο εργαστήριο σκυροδέματος σύμφωνα με όσα αναφέρονται στο άρθρο Α - 9 αυτής της ΕΣΥ και στο αντίστοιχο άρθρο της Τ.Σ.Υ.
- 2.7 Για τις μελέτες σύνθεσης σκυροδέματος θα παρθούν υπόψη υποχρεωτικά και τα παρακάτω:
- α. Οι μελέτες σύνθεσης θα γίνουν υποχρεωτικά με δοκίμια της ίδιας μορφής και διαστάσεων που έχει συμφωνηθεί ότι θα γίνεται και ο έλεγχος συμμόρφωσης και αποδοχής του σκυροδέματος .
  - β. Για όλες τις μελέτες σύνθεσης θα πρέπει να δίνεται η σειρά κοσκίνων που χρησιμοποιήθηκε (σύμφωνα με την ΤΣΥ) και την οποία είναι υποχρεωμένος να χρησιμοποιεί ο Ανάδοχος κατά τις δοκιμές κοσκινίσματος του ποιοτικού ελέγχου των αδρανών.
- 2.8 Επισημαίνεται η υποχρέωση του Αναδόχου να εξασφαλίσει τις απαιτούμενες κοκκομετρικές διαβαθμίσεις των αδρανών που θα χρησιμοποιήσει ανεξάρτητα από τα προβλήματα προμήθειας έτοιμων αδρανών (ή παραγωγής από αυτόν) που θα μπορούν να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις και στις ανάγκες των έργων αυτής της εργολαβίας.
- Στην περίπτωση που παρουσιασθεί αδυναμία ανταπόκρισης των αδρανών, που υπάρχουν ή που παράγονται, προς τις αναγκαίες διαβαθμίσεις των έργων αυτής της εργολαβίας, τότε ο Ανάδοχος θεωρείται ότι με την προσφορά του έχει αναλάβει την απόλυτη ευθύνη επίτευξης των διαβαθμίσεων που απαιτούνται ακόμα και αν ήθελε απαιτηθούν πρόσθετα κοσκινίσματα, χωρισμός σε περισσότερα κλάσματα, πλύσιμο των αδρανών, ή εξεύρεση νέου χώρου ανάπτυξης λατομείων με μέριμνα και δαπάνες του (βλέπε και άρθρα Β-5 και Α-16 αυτής της ΕΣΥ, σχετικό άρθρο της ΤΣΥ, κλπ.).
- 2.9 Για την παραγωγή εργοταξιακού σκυροδέματος, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εγκαταστήσει κεντρική εγκατάσταση παραγωγής σκυροδέματος, που θα εγκατασταθεί στην περιοχή του εργοταξίου, σύμφωνα το πρότυπο ΕΛΟΤ - 346 (που ισχύει για εγκαταστάσεις εργοστασιακού σκυροδέματος) με τις τροποποιήσεις και προσθήκες που αναφέρονται στην ΤΣΥ.
- 2.10 Ο εξοπλισμός του Αναδόχου θα πρέπει να είναι κατάλληλος σε δυναμικότητα κεντρικής εγκατάστασης παραγωγής σκυροδέματος, αυτοκινήτων αναμικτήρων σκυροδέματος, τυχόν αντλιών σκυροδέματος (εργοταξιακού τύπου ή επί αυτοκινήτου) , προμηθευτικής ικανότητας και αποθηκευτικών χώρων αδρανών, τσιμέντου, νερού, κλπ, τυχόν αναγκαίων δοκίμων πυργογερανών και εναέριων γερανών, ανάλογα με τη μέθοδο κατασκευής, και όσων άλλων απαιτούνται, ώστε να μπορεί να ολοκληρώνεται η σκυροδέτηση των διαφόρων φάσεων του έργου, χωρίς να δημιουργούνται πρόσθετοι (σχετικά με την μελέτη) κατασκευαστικοί αρμοί. Ειδικότερα, ορίζεται ότι, σε κάθε σκυροδέτηση θα πρέπει να είναι συνεχής χωρίς διακοπή (με πρόβλεψη 3 βαρδιών την ημέρα) ανάλογα με τη λύση που θα εφαρμοσθεί.

Κατά συνέπεια, στο πρόγραμμα εκτέλεσης του έργου (άρθρο Α-3 αυτής της ΕΣΥ) θα πρέπει ο Ανάδοχος να έχει αποδείξει ότι θα διαθέτει τον κατάλληλο εξοπλισμό και προμηθευτικές δυνατότητες για να εκτελέσει τη σκυροδέτηση των διαφόρων επί μέρους

τμημάτων του έργου, σύμφωνα με αυτήν την υποχρέωση και την τεχνική μελέτη.

- 2.11 Για τον καθορισμό των ΠΑΡΤΙΔΩΝ σκυροδέματος βάσει των οποίων θα γίνουν οι δοκιμές αποδοχής, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλει στην Υπηρεσία, σταδιακά τουλάχιστον 10 μέρες πριν από κάθε σκυροδέτηση, σχέδια χωρισμού σε ΠΑΡΤΙΔΕΣ σύμφωνα με τις αρχές που αναφέρονται σε άρθρο της ΤΣΥ.  
Ο παραπάνω χωρισμός σε ΠΑΡΤΙΔΕΣ υπόκειται στην έγκριση της Υπηρεσίας η οποία είναι υποχρεωμένη να επιστρέψει το σχέδιο χωρισμού σε ΠΑΡΤΙΔΕΣ με τις τυχόν διορθώσεις της, μέσα σε προθεσμία το πολύ 5 ημερών, ώστε κατά την σκυροδέτηση του έργου, να υπάρχει οργανωμένο πρόγραμμα δειγματοληψιών, για τον ποιοτικό έλεγχο του σκυροδέματος.
- 2.12 Σε περίπτωση που χρησιμοποιηθεί χημική μεμβράνη για την συντήρηση του σκυροδέματος σε καταστώματα γεφυρών, θα πρέπει προηγουμένα να έχουν υποβληθεί πιστοποιητικά του εργοστασίου κατασκευής ότι το υλικό συντήρησης είναι συμβατό (δεν δημιουργεί προβλήματα σταθερότητας συγκόλλησης κλπ) με τον προβλεπόμενο τρόπο στεγανωτικής μόνωσης του καταστώματος (με ειδικές μεμβράνες κλπ). όπως δείχνεται στις λεπτομέρειες των σχεδίων της τεχνικής μελέτης των λοιπών όρων δημοπράτησης.
- 2.13 Για οποιαδήποτε κατηγορία σκυροδέματος πρόκειται να χρησιμοποιηθεί στην κατασκευή καταστώματος γέφυρας (ή /και οχετού) που πρόκειται να στεγανοποιηθεί με στεγανωτική στρώση από ασφαλτόπανα ή ειδικές μεμβράνες ρητά καθορίζεται ότι:
- α. Η επιφάνεια του καταστώματος πάνω στην οποία θα επικολληθεί η ασφαλική στεγανωτική στρώση (ασφαλτόπανο ή ειδική μεμβράνη) θα διαμορφώνεται με κατηγορία τελειώματος ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΤΥΠΟΥ ΠΒ σύμφωνα με τα αναφερόμενα σε άρθρο της ΤΣΥ και λείανση με κατάλληλο "ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟ". (power trowelling)  
Δεν προβλέπεται για την εργασία αυτή η χορήγηση οποιασδήποτε πρόσθετης αμοιβής στον Ανάδοχο γιατί θεωρείται ότι η αντίστοιχη κατηγορία σκυροδέματος περιλαμβάνει ανηγμένα και τη δαπάνη αυτής της εργασίας.
  - β. Επισημαίνεται εδώ ότι δεν θα επιτραπεί να γίνει σκυροδέτηση σκυροδέματος για το οποίο απαιτείται η διαμόρφωση τελειώματος ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΤΥΠΟΥ ΠΒ, στην περίπτωση κατά την οποία δεν έχει προσκομισθεί επί τόπου του χώρου σκυροδέτησης το κατάλληλο "ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟ" που θα πρέπει να βρίσκεται σε κατάσταση άριστης λειτουργίας. Σημειώνεται ότι τυχόν προβλήματα που θα προκύψουν από αυτή την έλλειψη και καθυστέρηση βαρύνουν αποκλειστικά τον Ανάδοχο από πλευράς οικονομικής όσο και από πλευράς προθεσμιών.
  - γ. Στην περίπτωση κατά την οποία ο Ανάδοχος δεν κατασκευάσει για οποιοδήποτε λόγο το απαιτούμενο επιφανειακό τελείωμα ΤΥΠΟΥ ΠΒ, ή αν η επιφάνεια που διαμορφωθεί δεν καλύπτει τις απαιτήσεις ομαλότητας που προβλέπονται από την Τ.Σ.Υ, τότε ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να κατασκευάσει με μέριμνα και δαπάνες του πατητή τσιμεντοκονία η οποία θα θεωρηθεί ότι υποκαθιστά την μη διαμόρφωση τελειώματος ΤΥΠΟΥ ΠΒ, ή επιδιορθώνει την ατελή διαμόρφωση που έγινε μεν από τον Ανάδοχο, αλλά δεν εκπληρώνει τις απαιτήσεις ομαλότητας της Τ.Σ.Υ.  
Αν κατά την κρίση της Υπηρεσίας η παραπάνω κατασκευή τσιμεντοκονίας δεν εξασφαλίζει τις απαραίτητες απαιτήσεις επαρκούς σύνδεσης με το υποκείμενο σκυρόδεμα και αντοχής τότε είναι δυνατό να διαταχθεί ο Ανάδοχος να προβεί σε διόρθωση της επιφάνειας του σκυροδέματος με ειδικό μηχανικό εξοπλισμό απότριψης - απόξεσης της επιφάνειας (GRINDING MACHINE).



### **ΑΡΘΡΟ Β-3: ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΚΤΕΛΟΥΜΕΝΕΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΝΕΡΟΥ - ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ Η ΡΕΜΑΤΩΝ.**

- 3.1 Ρητά διευκρινίζεται εδώ ότι όλες οι τιμές μονάδας της προσφοράς του Αναδόχου και οποιουδήποτε άλλου Τεύχους Δημοπράτησης, αναφέρονται στην σχετική εργασία, είτε αυτή εκτελείται εν ξηρώ, είτε παρουσία νερού, οποιουδήποτε βάθους, μόνιμου ή ρέοντος, αντλούμενου ή όχι και προερχόμενου από οποιαδήποτε αιτία (υπόγεια ή /και θαλασσινά νερά κλπ).
- 3.2 Επιπλέον, στην παρούσα εργολαβία καθορίζεται ότι ΔΕΝ θα πληρωθούν οι κάθε είδους αντλήσεις κάθε φύσης νερών που θα χρειασθούν ενδεχόμενα για την εκτέλεση οποιασδήποτε εργασίας, ούτε θα πληρωθούν ιδιαίτερα ειδικές προστατευτικές κατασκευές από κάθε φύσης νερά.
- 3.3 Ο Ανάδοχος υποχρεούται να λάβει όλα τα προσήκοντα μέτρα σύμφωνα με τις εγκεκριμένες μελέτες, ώστε να διασφαλιστούν από τα νερά, κατά τη διάρκεια της κατασκευής:
- Τα εκτελούμενα εντός της κοίτης ποταμών ή ρεμάτων, έργα διευθέτησης αυτών και λοιπά τεχνικά έργα
  - Οι παρόχθιες και κατάντη περιοχές.

Επιπλέον ο Ανάδοχος οφείλει να μεριμνήσει για την κατασκευή των απαιτούμενων προφραγμάτων, εκτροπών, παρακαμπτηρίων διωρύγων και άλλων κατασκευών που θα απαιτηθούν για την προστασία των έργων, περιλαμβανομένου και του ελέγχου νερών από κάθε πηγή και την απομάκρυνσή τους, ώστε αφενός μεν οι εργασίες κατασκευής των έργων να μπορούν να εκτελεσθούν σε περιοχές ελεύθερων νερών, αφετέρου δε να είναι προστατευμένες οι παρόχθιες και κατάντη περιοχές.

Όλες οι πιο πάνω προστατευτικές κατασκευές θα υπάρχουν και θα συντηρούνται επαρκώς καθόλη τη διάρκεια των κατασκευών και καθόλη τη διάρκεια του έτους (Χειμώνα – Καλοκαίρι)

Επίσης ο Ανάδοχος υποχρεούται να προμηθεύσει και εγκαταστήσει, έτσι ώστε να είναι έτοιμος για λειτουργία όλον τον απαιτούμενο εξοπλισμό αντλήσεως καθώς και άλλο απαιτούμενο εξοπλισμό για την απομάκρυνση των υδάτων από τα διάφορα τμήματα των έργων, προκειμένου οι περιοχές όπου πρόκειται να γίνουν εκσκαφές ή κατασκευές να διατηρούνται ελεύθερες από νερό.

Ο Ανάδοχος, για την διευκόλυνση του προγραμματισμού των εργασιών του, μπορεί να λάβει υπόψη του τα σχετικά υδρογεωλογικά στοιχεία της περιοχής, όμως ο Κύριος του Έργου δεν φέρει καμιά ευθύνη για τα οποιοδήποτε συμπεράσματα ή ερμηνείες που μπορούν να εξαχθούν από αυτά.

- 3.3 Ύστερα από τα παραπάνω, ο Ανάδοχος του έργου θα πρέπει να έχει περιλάβει στις Τιμές Μονάδας της προσφοράς του, ανηγμένα στα άλλα είδη εργασιών, τις πρόσθετες δυσχέρειες που θα παρουσιασθούν ενδεχόμενα (σε υλικά, μηχανήματα, εργασία, τροποποίηση μεθόδων, ειδικά προστατευτικά μέσα, πρόσθετες αντιστηρίξεις εκσκαφών, αντλήσεις κάθε είδους κλπ.) από την τυχόν παρουσία νερού οπουδήποτε και οποτεδήποτε, στην παρούσα εργολαβία.

### **ΑΡΘΡΟ Β-4: ΠΑΣΣΑΛΟΙ.**

- 4.1 Όπου χρησιμοποιηθούν έγχυτοι πάσσαλοι και φρεατοπάσσαλοι με αφαίρεση εδαφικού υλικού, θα εκτελεσθούν σύμφωνα το άρθρο της Τ.Σ.Υ. σε συνδυασμό και με το άρθρο Β-2 της Ε.Σ.Υ. για τα σκυροδέματα. Τους κεφαλοδέσμους των πασσάλων καλύπτουν τα ίδια παραπάνω άρθρα.

- 4.2 Αναφέρεται ενδεικτικά, ότι η σύσταση των εδαφών που μπορεί να συναντηθούν από τα μηχανήματα κατασκευής των πασσάλων κυμαίνονται από φερτά υλικά, πρόσφατες αποθέσεις και μάργες, μέχρι σχιστόλιθους (μεταβαλλόμενου βαθμού κερματισμού και εξαλλοίωσης) και ασβεστόλιθους (με κυμαινόμενο βαθμό ρηγματώσης ή/και υγιείς εμφανίσεις μικροκρυσταλλικών και δολομιτικών ασβεστόλιθων και κερατολίθων) και / ή άλλα σκληρά πετρώματα κατηγορίας βράχου (ακόμη και γρανιτικών, κροκαλοπαγών, και άλλων πλουτωνίων πετρωμάτων).
- 4.3 Σε ειδικές περιπτώσεις πασσάλων είναι δυνατόν να απαιτηθεί:
- α. Ενσωμάτωση σιδηροσωλήνων στο σώμα του πασσάλου για διενέργεια γεωτρήσεων τσιμεντενέσεων όσον αφορά στον ποιοτικό έλεγχο του πυθμένα έδρασης του πασσάλου. Αυτή θα μπορεί να γίνει μετά από πρόταση του Αναδόχου και έγκριση της Υπηρεσίας, σε θέσεις όπου εκφράζονται φόβοι συγκέντρωσης ιλύος, ή/και άμμου, στον πυθμένα έδρασης του πασσάλου και για σοβαρές περιπτώσεις φορτίων. Η μεθοδολογία θα προσδιορίζεται στην πρόταση του Αναδόχου και θα είναι κατά γενικό τρόπο σύμφωνη με όσα ορίζονται σχετικά σε άρθρο της Τ.Σ.Υ.
  - β. Λεπτομερειακή αποτύπωση της συνέχειας της σκυροδέτησης καθ' όλο το ύψος του πασσάλου που θα γίνει σε σοβαρούς πασσάλους (π.χ. φορτίου > 500 τόννων) με τη βοήθεια ακτίνων "γ", ή αναλόγων μη καταστροφικών μεθόδων (NON DESTRUCTIVE METHODS). Αυτή θα μπορεί να γίνει σύμφωνα με πρόταση που θα συντάξει ο Ανάδοχος, σε συνεργασία με ειδικευμένο οίκο. Τα όργανα ελέγχου και η μεθοδολογία θα πρέπει να υποβληθούν εγκαίρως στην Υπηρεσία για έλεγχο και έγκριση. Ο αριθμός αυτών των ελεγχόμενων πασσάλων θα ορισθεί όμοια μετά από πρόταση του Αναδόχου και έγκριση από την Υπηρεσία.
  - γ. Τυχόν επί πλέον δοκιμαστικές φορτίσεις σε λειτουργικούς ή μη λειτουργικούς πασσάλους, επί πλέον αυτών που ενδεχόμενα προβλέπονται στην ανηγμένη δαπάνη των πασσάλων, που θα μπορεί να γίνει είτε μετά από πρόταση του Αναδόχου και έγκριση από την Υπηρεσία, είτε και μετά από εντολή της Υπηρεσίας.  
Για την περίπτωση εξαιρετικά μεγάλων φορτίων είναι δυνατόν να εγκριθεί και η εφαρμογή δοκιμαστικής φόρτισης σε προσομοίωμα πασσάλου (MODEL PILE TEST).  
Οι λεπτομέρειες αυτών των δοκιμαστικών φορτίσεων (διάταξη επιβολής του φορτίου, τα όργανα μετρήσεων, οι στάθμες επιβολής του φορτίου και η διάρκεια παραμονής του, το μέγιστο φορτίο κλπ) θα προταθούν από τον Ανάδοχο και θα εγκριθούν από την Υπηρεσία.
- 4.4 Όπως έχει αναφερθεί και σε άλλες θέσεις, η Υπηρεσία δεν αναλαμβάνει καμία ευθύνη για την ακρίβεια των γεωτεχνικών ερευνών που έχει πραγματοποιήσει, ούτε για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων των δειγματοληψιών και δοκιμών. Μόνος υπεύθυνος είναι ο Ανάδοχος για τη λήψη και αξιολόγηση στοιχείων γεωτεχνικών ερευνών για την μόρφωση της προσφοράς του και θα πρέπει ήδη κατά τη φάση της σύνταξης της προσφοράς του (ως διαγωνιζόμενος) να έχει εκτελέσει και δικές του έρευνες (με γεωτρήσεις, φρέατα κλπ.) όπου το κρίνει αναγκαίο.
- 4.5 Κατ' αρχήν, δεν προβλέπεται να χρησιμοποιηθεί σωλήνας σε όλο το ύψος του διατρυόμενου πασσάλου (αν και αυτό υπάγεται στην αποκλειστική ευθύνη του Αναδόχου ανάλογα με τις συνθήκες που θα συναντηθούν), ειδικά όμως για την διάτρηση μαλακών εδαφών, καθορίζεται ότι μέχρι βάθος τουλάχιστον 6,0μ. από την επιφάνεια θα χρησιμοποιηθεί σωλήνωση.  
Ο σχετικός εξοπλισμός του Αναδόχου για φρεατοπασσάλους κατά την προσκόμιση του

σε κάθε μεμονωμένο τεχνικό έργο θα πρέπει να περιλαμβάνει και το αναγκαίο μήκος κατάλληλης σωλήνωσης της διαμέτρου των πασσάλων που πρόκειται να κατασκευασθούν στο συγκεκριμένο τεχνικό έργο.

- 4.6 Σημειώνεται ότι μαζί με τις άλλες δαπάνες, έτσι και οι δαπάνες καταβιβασμού και ανάσχυσης, ακόμα και εγκατάλειψης (στην περίπτωση που δεν μπορεί να βγει) της σωλήνωσης στο έδαφος, περιλαμβάνονται ανηγμένα στις τιμές μονάδας διάτρησης του τιμολογίου προσφοράς του Ανάδοχου.
- 4.7 Σύμφωνα με άρθρο της Τ.Σ.Υ. και τα άρθρα Α-2 και Α-6 αυτής της Ε.Σ.Υ. ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλει στην Υπηρεσία για έγκριση τη μέθοδο κατασκευής των πασσάλων που πρόκειται να ακολουθήσει. Στα πλαίσια αυτής της υποβολής περιλαμβάνονται και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά για τις δοκιμαστικές φορτίσεις και τους άλλους ελέγχους που αναφέρθηκαν στις παραπάνω παραγράφους.
- 4.8 Για την κατασκευή κάθε πασσάλου θα τηρείται υποχρεωτικά ΜΗΤΡΩΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΕΓΧΥΤΩΝ ΠΑΣΣΑΛΩΝ ΚΑΙ ΦΡΕΑΤΟΠΑΣΣΑΛΩΝ σύμφωνα με άρθρο της ΤΣΥ. Η δαπάνη τήρησης του μητρώου αυτού περιλαμβάνεται ανηγμένα στις τιμές μονάδας των υπόλοιπων εργασιών. Έλλειψη του πίνακα "Μητρώου Κατασκευής Πασσάλου" θα θεωρείται έλλειψη ουσιώδους επιμετρητικού στοιχείου κατά την πιστοποίηση των εργασιών πασσάλων.

## **ΑΡΘΡΟ Β-5: ΑΔΡΑΝΗ ΥΛΙΚΑ - ΛΑΤΟΜΕΙΑ - ΔΑΝΕΙΟΘΑΛΑΜΟΙ - ΧΩΡΟΙ ΑΠΟΘΕΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ**

### **5.1 ΑΔΡΑΝΗ ΥΛΙΚΑ.**

#### Γενικά

Για την χωροθέτηση και χρήση δανειοθαλάμων, θέσεων αποθέσεως πλεοναζόντων υλικών, λατομείων και εργοταξίων του έργου ισχύουν όσα αναφέρονται στην Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων και στην Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του έργου.

- 5.1.1 Για την λήψη των απαιτούμενων, για την εκτέλεση του έργου, αδρανών υλικών λατομείου ή ορυχείου κ.λ.π., η Υπηρεσία δεν θα παραδώσει στον Ανάδοχο κανένα λατομείο ή ορυχείο. Ο Ανάδοχος επομένως θα φροντίσει να βρει και χρησιμοποιήσει τις κατάλληλες πηγές αδρανών υλικών, είτε με μίσθωση, είτε με αγορά των κατάλληλων θέσεων ή ακόμη με προμήθεια από επιχειρήσεις λατομείων ήδη λειτουργούσες. Για την περίπτωση αυτή η Υπηρεσία δεν αναλαμβάνει καμία υποχρέωση για να απαλλοτριώσει εκτάσεις κατάλληλες για παραγωγή υλικών προς χρήση του Αναδόχου. Συνεπώς οι τιμές προσφοράς του Αναδόχου για την κατασκευή του έργου περιλαμβάνουν όλες τις απαιτούμενες από οποιονδήποτε λόγο, πρόσθετες δαπάνες για την προμήθεια από ιδιωτικά λατομεία των αναγκαιούντων αργών υλικών ή για την μίσθωση ή αγορά εκτάσεων για την παραγωγή αυτών ή ακόμη και οι τυχόν επιβαρύνσεις, που θα απαιτηθούν εξαιτίας σύγχρονης εκμετάλλευσης ορισμένων πηγών (και από άλλη προηγούμενη ή επόμενη εργολαβία με τις σχετικές επιβαρύνσεις που απαιτούνται για την εμπρόθεσμη και έντεχνη εκτέλεση του έργου), αφού παρθούν υπόψη όλες οι δεσμεύσεις και περιορισμοί που επιβάλλονται για την προστασία του περιβάλλοντος.
- 5.1.2 Για τα έργα της παρούσας εργολαβίας έχει εφαρμογή η "Μέθοδος Ελεύθερης Επιλογής Λατομείου" σύμφωνα με άρθρο της Τ.Σ.Υ., υπό την αίρεση των αναφερομένων στις Αποφάσεις έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων των τμημάτων της εργολαβίας.

Κατ' ακολουθίαν δεν προβλέπονται γι' αυτήν την εργολαβία "προεπιλεγμένες θέσεις νέων λατομείων".

- 5.1.3 Τα αδρανή υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για τις κατασκευές έργων από σκυρόδεμα θα είναι αδρανή ποιότητας και ιδιοτήτων όπως προδιαγράφονται σε άρθρο της Τ.Σ.Υ.
- 5.1.4 Τα αδρανή υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για στρώσεις ασφαλτομιγμάτων , οδοστρώσας κοκκωδών υλικών επανεπίχωσης τάφρων, ή /και σκαμμάτων θεμελίων, στρώσεων στράγγισης οδοστρώματος κλπ. θα είναι ποιότητας και ιδιοτήτων όπως προδιαγράφονται στα αντίστοιχα άρθρα της Τ.Σ.Υ., στην Ε.Σ.Υ. και τις αντίστοιχες ΕΤΕΠ του Υ.ΑΝ.ΑΝΤ.ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ και ΠΕΤΕΠ του Υ.ΥΠΟ.ΜΕ.ΔΙ. ή ΠΤΠ του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. (ή Υ.Δ.Ε.) όπου δεν υφίσταται ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ.

## **5.2 ΠΡΟΕΛΕΓΧΟΙ - ΕΛΕΓΧΟΙ.**

- 5.2.1 Συμπληρωματικά προς τους όρους του αντίστοιχου άρθρου της Τ.Σ.Υ. και των σχετικών άρθρων αυτής της Ε.Σ.Υ., ισχύουν και οι παρακάτω όροι:
- 5.2.2 Τα αδρανή χωμάτινα και λίθινα υλικά κατασκευής των έργων θα ληφθούν από τις θέσεις, που θα καθοριστούν κατά το στάδιο της εκτέλεσης του έργου μετά από υπόδειξη του αναδόχου και έγκριση της Υπηρεσίας σύμφωνα με όσα αναφέρονται σε άρθρο της Τ.Σ.Υ.
- 5.2.3 Πριν χρησιμοποιηθεί οποιαδήποτε πηγή υλικών, ο Ανάδοχος υποχρεούται να φροντίσει με δαπάνες του, για την εξέταση του υλικού στο εργοταξιακό εργαστήριο, ή από άλλο εγκεκριμένο εργαστήριο, για να διαπιστώσει την καταλληλότητά του.
- 5.2.4 Ο έλεγχος της ποιότητας των υλικών, που χρησιμοποιούνται γενικά, θα συνεχίζεται σε όλη την διάρκεια εκτέλεσης του έργου με φροντίδα, ευθύνη και έξοδα του Αναδόχου και κάτω από την παρακολούθηση της Υπηρεσίας. Ο Ανάδοχος έχει πλήρη την ευθύνη για την άριστη ποιότητα και την ανταπόκριση των κάθε είδους υλικών, που ενσωματώνονται στα έργα, με τις αντίστοιχες Τεχνικές Προδιαγραφές και εννοείται ότι με την προσφορά του ανέλαβε την υποχρέωση και την ευθύνη της έντεχνης εκτέλεσης των έργων με δόκιμα υλικά.  
Συνεπώς, η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να ελέγχει κατά την κρίση της και οποτεδήποτε την ποιότητα των υλικών και των εργασιών, ο δε Ανάδοχος υποχρεούται να καταβάλει τις δαπάνες των εργαστηριακών ελέγχων που θα απαιτηθούν και που ανάγονται στα γενικά έξοδά του χωρίς να απαλλάσσεται και από τις ευθύνες του για την ποιότητα και το δόκιμο των κάθε είδους υλικών, που ενσωματώνονται στα έργα, καθώς και για την ποιότητα των εργασιών γενικά.

## **5.3 ΔΑΝΕΙΟΘΑΛΑΜΟΙ.**

Για την εργολαβία αυτή δεν πρόκειται να εξασφαλισθούν δανειοθάλαμοι από την Υπηρεσία. Ισχύουν γενικά όσα αναφέρονται σε άρθρα της Τεχνικής Περιγραφής και της Τ.Σ.Υ., και στους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Για την προμήθεια δανείων υλικών θα χρησιμοποιηθούν κατάλληλοι από γεωτεχνική άποψη χώροι, για τους οποίους θα εξασφαλισθεί η προβλεπόμενη στην Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων άδεια.

## **5.4 ΑΛΛΑΓΕΣ ΤΩΝ ΠΗΓΩΝ ΥΛΙΚΩΝ.**

Σε περίπτωση που εγκριθείσες πηγές αποδειχθούν ακατάλληλες ή ανεπαρκείς, ο Ανάδοχος θα φροντίσει μόνος του να βρει άλλες κατάλληλες πηγές υλικών, που θα

προτείνει στην Υπηρεσία για έγκριση. Οποιαδήποτε και αν είναι η θέση των πηγών αυτών, ο Ανάδοχος δεν έχει το δικαίωμα να απαιτήσει πρόσθετη αποζημίωση, είτε γιατί θα υπάρξει ανάγκη δημιουργίας εγκαταστάσεων για θράυση και αποθήκευση των υλικών μακριά από την πηγή είτε γιατί θα εμφανιστούν δυσχέρειες στις μεταφορές από οποιαδήποτε αιτία.

## **5.5 ΧΩΡΟΙ ΑΠΟΘΕΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ.**

5.5.1 Συμπληρωματικά προς τους όρους των Αποφάσεων έγκρισης των Περιβαλλοντικών όρων του άρθρου της Τεχνικής Περιγραφής, του άρθρου της Τ.Σ.Υ. και των σχετικών παραγράφων του άρθρου Α-5 αυτής της Ε.Σ.Υ., ισχύουν και οι παρακάτω όροι :

5.5.2 Εκτός από τα φυσικά υλικά εκσκαφής που τυχόν θα αναμιχθούν με άλλα υλικά καλύτερης ποιότητας και θα ενσωματωθούν στα επιχώματα - αντίβαρα του Έργου, τα υπόλοιπα πλεονάζοντα υλικά εκσκαφής (πλην αυτών της παραγράφου Β - 5.5.4) και τα ακατάλληλα θα απομακρύνονται και θα διαστρώνονται σε χώρους κατάλληλους, που θα εξασφαλίσει ο Ανάδοχος με φροντίδα και δαπάνες του και που θα είναι -σε κάθε περίπτωση- εγκεκριμένοι τόσο από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία, όσο και από τις κατά περίπτωση Αρμόδιες Αρχές.

Οι εργασίες θα είναι σύμφωνες με την Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων και την ΜΠΕ.

Εκτός από τους αδειοδοτημένους χώρους απόθεσης των ακατάλληλων ή και μη χρησιμοποιούμενων στο Έργο υλικών, ο Ανάδοχος θα πρέπει να αναζητήσει έναν ή περισσότερους επιπρόσθετους χώρους προκειμένου να καλυφθούν πλήρως οι ανάγκες των αποθέσεων.

5.5.3 Οι όροι των προηγούμενων παραγράφων Β - 5.5.1 και Β - 5.5.2 ισχύουν και για τα άχρηστα προϊόντα επεξεργασίας υλικών, εφόσον δεν εμπίπτουν στις κατηγορίες των αποβλήτων κατασκευών, καθαιρέσεων ή αποξηλώσεων.

5.5.4 Ο Ανάδοχος υποχρεούται να αποθέσει όλα τα κατάλληλα προϊόντα περισσευμάτων ορυγμάτων για μελλοντική χρήση (από άλλες εργολαβίες) σε χώρους που θα επιλέξει ο ίδιος με μέριμνα και δαπάνες του και που θα εγκριθούν από την Υπηρεσία κατά το μέτρο που είναι δυνατόν, χωρίς να δημιουργήσουν περιβαλλοντικά προβλήματα ή άλλα προβλήματα ασφαλούς διοχέτευσης των ομβρίων υδάτων.

Οι παραπάνω χώροι απόθεσης μπορεί να βρίσκονται σε εκτάσεις Δημόσιες, Κοινοτικές, ιδιωτικές υπό απαλλοτρίωση, ή απλές ιδιωτικές. Η τυχόν αναγκαία δαπάνη μίσθωσης των παραπάνω εκτάσεων απόθεσης (εφόσον δεν εξευρεθούν κατάλληλοι χώροι ιδιοκτησίας του Δημοσίου) βαρύνει τον Ανάδοχο.

5.5.5 Για όλες τις αποθέσεις δεν θα χορηγηθεί στον ΑΝΑΔΟΧΟ ΟΥΔΕΜΙΑ ΑΜΟΙΒΗ πέραν της αμοιβής που καλύπτει την εκσκαφή (με την σχετική μεταφορά).

## **5.6 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.**

Ισχύουν αυστηρά οι Αποφάσεις έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων, καθώς και τα αναφερόμενα στο άρθρο Α-7 της παρούσας Ε.Σ.Υ. τηρουμένης της υποχρέωσης για τη διαχείριση των αποβλήτων κατασκευών, καθαιρέσεων και αποξηλώσεων μέσω εγκαταστάσεων διαχείρισης ΑΕΚΚ, που συνεργάζονται με Σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης, εφόσον λειτουργούν τέτοια συστήματα.

## **ΑΡΘΡΟ Β-6: ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΑ.**

### **6.1 ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑ.**

- 6.1.1 Τα οδοστρώματα αυτής της εργολαβίας θα κατασκευασθούν ως ΕΥΚΑΜΠΤΑ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΑ για τον Αυτοκινητόδρομο και για τα υπόλοιπα οδικά έργα.
- 6.1.2 Ο τύπος οδοστρώματος του αυτοκινητόδρομου θα είναι τουλάχιστον κατηγορίας K3 και επομένως η Φέρουσα Ικανότητα Έδρασης του οδοστρώματος (Φ.Ι.Ε.) θα είναι τουλάχιστον 2.
- 6.1.3 Η φέρουσα ικανότητα της "στρώσης έδρασης οδοστρώματος" πρέπει κατά τη διάρκεια της κατασκευής να έχει μία ελάχιστη φέρουσα ικανότητα, η οποία, μετρούμενη με φόρτιση με πλάκα πρέπει να είναι ίση τουλάχιστον με 50 MPa (δεύτερη φόρτιση E2 > 50 MPa), ή μετρούμενη με δοκό Benkelman υπό φορτίο 13 τόννων πρέπει να είναι μικρότερη από 13 χλστ.  
Σημειώνεται ότι η εξασφάλιση των απαιτήσεων αυτών δεν αποτελεί κριτήριο ικανοποιητικής συμπίκνωσης των χωματουργικών, που πρέπει να ελέγχεται σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ., την Ε.Σ.Υ. και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης (ΕΤΕΠ, ΠΕΤΕΠ, ΠΤΠ Χ1 κλπ.).
- 6.1.4 Οι υποβάσεις, οι ισοπεδωτικές στρώσεις βραχωδών ορυγμάτων και οι στραγγιστικές στρώσεις θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τις απαιτήσεις της ΕΤΕΠ 05-03-03-00 και με τις τροποποιήσεις άρθρου της ΤΣΥ. Ειδικά για τις στραγγιστικές στρώσεις το υλικό πρέπει να ικανοποιεί ποσοστό διερχόμενου κλάσματος από το κόσκινο Νο. 200 ίσο με 3-10%.  
Οι βάσεις θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τις απαιτήσεις της ΕΤΕΠ 05-03-03-00 και με τις τροποποιήσεις άρθρου της ΤΣΥ.  
Οι ανπιπαγετικές στρώσεις θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τις απαιτήσεις άρθρου της ΤΣΥ.
- 6.1.5 Τα υλικά καθαίρεσης υπάρχοντος οδοστρώματος, αφού διαχωρισθούν από τα τεμάχια του ασφαλτομίγματος, μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή επιχωμάτων (στέψη, μεταβατικό τμήμα) ή στρώσεων έδρασης οδοστρώματος και ισοπεδωτικών στρώσεων βραχωδών ορυγμάτων. ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ η χρήση τους στην κατασκευή των στρώσεων στράγγισης οδοστρώματος και επένδυσης πρανών.  
Τα τεμάχια ασφαλτομίγματος χαρακτηρίζονται ως απόβλητα αποξηλώσεων και για το λόγο αυτό θα διαχωρίζονται και η διαχείρισή τους θα γίνεται από τον Ανάδοχο μέσω εγκαταστάσεων διαχείρισης ΑΕΚΚ, που συνεργάζονται με Σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης. Εφόσον δεν λειτουργεί τέτοιο Σύστημα, η διαχείρισή τους θα γίνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην ΜΠΕ για την περίπτωση αυτή.

### **6.2 ΑΣΦΑΛΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ.**

- 6.2.1 Η αξία της καθαρής ασφάλτου περιλαμβάνεται στις συμβατικές τιμές μονάδας των ασφαλικών εργασιών της παρούσας εργολαβίας.
- 6.2.2 Στις τιμές μονάδας των ασφαλικών εργασιών περιλαμβάνονται και όλες οι υπόλοιπες δαπάνες της καθαρής ασφάλτου, δηλαδή φορτο-εκφορτώσεις και μεταφορές από το χώρο παράδοσης μέχρι την τελική τοποθέτηση των ασφαλικών υλικών (ανεξάρτητα από τον αριθμό των φορτοεκφορτώσεων, τη μεταφορά σε οποιαδήποτε θέση όπου θα γίνει η ενσωμάτωση της ασφάλτου, ή την κατασκευή ασφαλικών διαλυμάτων κλπ. και από εκεί μέχρι το έργο, για προσωρινή εναπόθεση ή/και οριστική τοποθέτηση κλπ.) και οι οποιεσδήποτε εργασίες, υλικά, απασχόληση μηχανημάτων κλπ. για τη θέρμανση,

αποθήκευση, ενσωμάτωση, ανάμιξη κλπ. αυτής.

- 6.2.3 Η ασφαλτος που θα χρησιμοποιηθεί, ανά κατηγορία ασφαλικών εργασιών, θα είναι σύμφωνη προς τις ισχύουσες προδιαγραφές και η ποιότητά της θα ελέγχεται από την Υπηρεσία Επίβλεψης, από πιστοποιητικά ελέγχου των εργοστασίων παραγωγής ασφάλτου, καθώς και με σποραδικά εκτελούμενους από την Υπηρεσία, κατά την κρίση της κλπ. ελέγχους, όπως η εγκύκλιος του Υπουργείου Δημοσίων Έργων, Αρ. Πρωτ. Γ3/β/οικ/0337/13-2-70 ορίζει.
- 6.2.4 Ένα μήνα πριν από την έναρξη των ασφαλικών εργασιών, ο Ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλει μελέτες σύνθεσης των ασφαλτομιγμάτων που προβλέπονται να χρησιμοποιηθούν στο υπόψη έργο, η δε Υπηρεσία, βάσει των παραπάνω μελετών σύνθεσης, θα καθορίσει τον τύπο που θα χρησιμοποιηθεί σε κάθε φάση της εργασίας. Πάντως, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να χρησιμοποιήσει κατάλληλη σύνθεση αδρανών υλικών, που θα ελαχιστοποιείται η απαιτούμενη ποσότητα ασφάλτου.
- 6.2.5 Ο έλεγχος της ποιότητας και της περιεκτικότητας σε ασφαλτο των ασφαλτομιγμάτων και των ασφαλικών σκυροδεμάτων, θα γίνει από αναγνωρισμένο και αποδεκτό από την Υπηρεσία Εργαστήριο, ύστερα από δειγματοληψία που θα γίνει από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία, παρουσία του Αναδόχου ή του νόμιμου εκπροσώπου του (η δειγματοληψία θα εκτελείται σε συχνότητα που καθορίζεται από την εγκύκλιο Δ4α/οικ/41684/24-7-80 Υ.Δ.Ε. και κατατάσσεται στην κατηγορία ΕΛΕΓΧΩΝ Β άρθρου της Τ.Σ.Υ.). Για τις δειγματοληψίες των ασφαλτομιγμάτων και ασφαλικών σκυροδεμάτων που παράγονται "ΕΝ ΘΕΡΜΩ", έχει ισχύ η ΑΓΟΡΑΝΟΜΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ 50 του Υπουργείου Εμπορίου (Φ1-6386/7-11-83) όπως αυτή κοινοποιήθηκε με το υπ' αριθ. ΕΚ2/27/15/10-1-84 έγγραφο Υ.Δ.Ε. προς τις Υπηρεσίες του Υ.Δ.Ε.
- 6.2.6 Η εγκύκλιος Δ4α/οικ/41684/24-7-80 Υ.Δ.Ε., ορίζεται ότι θα έχει ισχύ κατά γενικό τρόπο στην παρούσα εργολαβία, παρά το γεγονός ότι το έργο δεν περιλαμβάνεται στην κατηγορία των "Εργων της Περιοχής Μείζονος Πρωτευούσης".
- 6.2.7 Η δαπάνη των εργαστηριακών εξετάσεων και των μελετών σύνθεσης ασφαλτομιγμάτων και των ασφαλικών σκυροδεμάτων (που θα πρέπει να γίνεται σ' ένα από τα αναγνωρισμένα εργαστήρια του άρθρου Α - 9 αυτής της Ε.Σ.Υ.) βαρύνει τον Ανάδοχο του έργου και καταβάλλεται υποχρεωτικά από αυτόν (Κατηγορία ΕΛΕΓΧΩΝ Β του άρθρου Β-12 της Ε.Σ.Υ.).
- 6.2.8 Η ασφαλτος που θα χρησιμοποιηθεί για τα ασφαλτομίγματα εν θερμώ, προβλέπεται να είναι κατ' αρχήν (εκτός αν ήθελε διαταχθεί διαφορετικά από την Υπηρεσία) τύπου 50/70. Στην περίπτωση κατά την οποία τροποποιηθεί η προδιαγραφή των τύπων των ασφάλτων (π.χ. αντικατάσταση του χαρακτηριστικού της διεισδυτικότητας (PENETRATION) που καθορίζει τους τύπους της ασφάλτου μέχρι σήμερα, από το χαρακτηριστικό του ιξώδους (VISCOSITY), οι παραπάνω τύποι ασφάλτου θα αντιστοιχούν στους νέους πλησιέστερους τύπους.  
Για τυχόν τροποποίηση των τύπων της ασφάλτου, ο Ανάδοχος δεν δικαιούται καμιάς αποζημίωσης, θα πρέπει όμως κατά τη μόρφωση της προσφοράς του, να διερευνήσει τις επιπτώσεις των τύπων της ασφάλτου στην επιλογή θέσης παρασκευής ασφαλτομιγμάτων, εξοπλισμό μεταφορικών μέσων, οργάνωση της εργασίας, λόγω χρησιμοποίησης σκληρών τύπων ασφάλτων κλπ.
- 6.2.9 Σε περίπτωση που κατόπιν εντολής της Υπηρεσίας κατασκευασθεί ασφαλική ισοπεδωτική στρώση της ΕΤΕΠ 05-03-11-04, η οποία αντικαθίσταται από την αντίστοιχη ΠΕΤΕΠ (ΦΕΚ 2524/Β'/16-8-2016) μεταβαλλόμενου πάχους, η επιμέτρηση θα γίνει με ένα εκ των ακολούθων δύο τρόπων κατά την κρίση της Υπηρεσίας:

- 1) Με λήψη χωροσταθμικών υψομέτρων, με ακρίβεια χιλιοστού του μέτρου, σε πυκνότητα που δεν θα υπερβαίνει τα 5μ. από σημείο σε σημείο, πριν και μετά την εκτέλεση της εργασίας. Στη συνέχεια θα συνταχθούν σχετικές διατομές με παραμορφωμένη (στρεβλή) κλίμακα και θα γίνουν οι σχετικοί υπολογισμοί ογκομέτρησης του έτοιμου συμπυκνωμένου ασφαλτομίγματος ισοπεδωτικής στρώσης μεταβαλλόμενου πάχους.
- 2) Κατά βάρος του χρησιμοποιημένου υλικού σύμφωνα με τα οριζόμενα στην ΕΤΕΠ 05-03-11-04, η οποία αντικαθίσταται από την αντίστοιχη ΠΕΤΕΠ (ΦΕΚ 2524/Β'/16-8-2016).  
Η κατασκευή της εργασίας της ασφαλικής ισοπεδωτικής στρώσης μεταβαλλόμενου πάχους, εκτός από τα αναφερόμενα στις προδιαγραφές θα πληροί και τα παρακάτω:
  - α. Για τη διαμόρφωση της ασφαλικής συμπλήρωσης σε περιοχές όπου προβλέπεται ασφαλική ισοπεδωτική στρώση με συμπυκνωμένο πάχος μεγαλύτερο από 0.10 μ., θα πρέπει να γίνει κατασκευή περισσοτέρων ασφαλικών στρώσεων με μέγιστο επιτρεπόμενο συμπυκνωμένο πάχος κάθε στρώσης (και με την προϋπόθεση ότι θα τηρηθούν οι προβλέψεις των προδιαγραφών) ίσο προς 0.10 μ.
  - β. Η κατασκευή των διαδοχικών στρώσεων θα γίνεται σε στρώσεις στις οποίες η άνω επιφάνεια τους θα είναι παράλληλη προς την προβλεπόμενη επιφάνεια που πρόκειται να αποδοθεί στην κυκλοφορία.
  - γ. Για την εξασφάλιση της παραπάνω γεωμετρικής απαίτησης θα πρέπει κατά την κατασκευή να παίρνονται από τον Ανάδοχο τα κατάλληλα μέτρα (π.χ. υψομετρικοί μάρτυρες σε πυκνή διάταξη, χρήση εξοπλισμού με δυνατότητες ακριβούς υψομετρικής ρύθμισης κλπ.).
  - δ. Είναι αυτονόητο ότι οι παραπάνω υποχρεώσεις του Αναδόχου περιλαμβάνονται κατά ανηγμένο τρόπο στην τιμή της προσφοράς του για την αντίστοιχη εργασία του τιμολογίου.

**6.2.10 ΑΣΦΑΛΤΟΜΙΓΜΑ ΤΗΣ ΠΤΠ Α260 - ΑΣΦΑΛΤΙΚΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΤΗΣ ΠΤΠ Α265**  
(κατισχύουν οι ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ εφ' όσον υπάρχουν)

Τα ασφαλτομίγματα/ασφατικά σκυροδέματα που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή των αντίστοιχων ασφατικών στρώσεων θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τις οικείες προδιαγραφές Α260 και Α265, με τις συμπληρώσεις - τροποποιήσεις τους που περιλαμβάνονται σε άρθρα της ΤΣΥ.

**6.2.11 ΑΝΤΙΟΛΙΣΘΗΡΗ ΑΣΦΑΛΤΙΚΗ ΣΤΡΩΣΗ ΑΠΟ ΑΣΦΑΛΤΙΚΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ**

Εάν προβλέπεται αντιολισθηρή ασφατική στρώση θα κατασκευασθεί σύμφωνα με άρθρο της ΤΣΥ.

**6.3 ΤΟΜΕΣ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ.**

6.3.1 Για τις οποιεσδήποτε τομές υπάρχοντος οδοστρώματος (τομές τάφρων διέλευσης αγωγών, τομές οδοστρώματος για την κατασκευή νησίδων κλπ) θα χρησιμοποιείται μέθοδος κοπής με την οποία να εξασφαλίζεται ακριβής κοπή κατά μήκος της θεωρητικής γραμμής τομής χωρίς ανωμαλίες, παραμορφώσεις, υποθεμελιώσεις του παραμένοντος οδοστρώματος κλπ. Τέτοιοι μέθοδοι αναφέρονται:

- α. Μέθοδος με χρήση κατάλληλου κοπτικού εργαλείου (κόφτης)

Το κοπτικό εργαλείο θα έχει ρυθμιζόμενο βάθος κοπής που θα μπορεί να κόβει το σύνολο του πάχους των ασφατικών στρώσεων και το πολύ μέχρι 20εκ.



Για την περίπτωση ύπαρξης ασφαλικών στρώσεων συνολικού πάχους μεγαλύτερου από 20εκ., το επιπλέον πάχος επιτρέπεται να κόβεται με χρήση κρουστικού εργαλείου.

Η γραμμή τομής του οδοστρώματος θα σημαίνεται με ακρίβεια και θα επακολουθεί το κόψιμο με την μέγιστη δυνατή ακρίβεια απόδοσης γραμμής κοπής χωρίς αποκλίσεις.

- β. Μέθοδος με τη βοήθεια διάνοιξης οπών με κρουστικό, περιστροφικό ή κρουστικοπεριστροφικό εργαλείο

Οι οπές θα ανοίγονται σε αποστάσεις το πολύ 0,25 μ. η μία από την άλλη και θα γίνεται αποσύνθεση του οδοστρώματος προς την πλευρά που πρόκειται να καθαριστεί, ή θα γίνεται μερική χαλάρωση που θα ολοκληρώνεται με την εργασία της εκσκαφής.

Η γραμμή κοπής του οδοστρώματος θα σημαίνεται με ακρίβεια και θα επακολουθεί το τρύπημα και η καθαίρεση με τη μέγιστη δυνατή ακρίβεια απόδοσης γραμμής κοπής χωρίς αποκλίσεις.

- γ. Μέθοδος που θα προταθεί από τον Ανάδοχο και μετά από έγκριση από την Υπηρεσία

Η μέθοδος θα υποβληθεί έγγραφα συνοδευόμενη από σχετική έκθεση, τύπο μηχανημάτων, σχέδια κλπ. και θα πρέπει να δείχνει ότι εξασφαλίζονται οι απαιτήσεις που τέθηκαν παραπάνω.

Η Υπηρεσία μπορεί να ζητήσει τη δοκιμαστική εφαρμογή της πριν να χορηγήσει την έγκριση εφαρμογής της, όπως επίσης μπορεί να ανακαλέσει οποτεδήποτε την άδεια της αν προκαλούνται προβλήματα στην εν συνεχεία κανονική εφαρμογή της.

- 6.3.2 Η ίδια δυνατότητα για την απαγόρευση συνέχισης της εργασίας από την Υπηρεσία και υποχρεωτική αλλαγή μεθόδου, ισχύει και για την περίπτωση κατά την οποία ο Ανάδοχος εφαρμόζοντας τη μία από τις δύο άλλες μεθόδους των παραπάνω υποπαραγράφων Β-6.3.1.α και Β-6.3.1.β δεν αποδίδει τομή που να πληρεί τις απαιτήσεις που αναφέρονται εισαγωγικά στην προηγούμενη παράγραφο Β - 6.3.1.

- 6.3.3 Η δαπάνη για την τομή του οδοστρώματος σύμφωνα με τα παραπάνω θεωρείται ότι περιλαμβάνεται ανηγμένα στις υπόλοιπες τιμές μονάδας των εκσκαφών κάθε είδους (γενικές, θεμελίων κλπ.) του τιμολογίου.

- 6.3.4 Στις περιπτώσεις όπου προβλέπεται κατασκευή ρείθρου (ή στερεού εγκιβωτισμού) από σκυρόδεμα κατά μήκος της γραμμής τομής οδοστρώματος, επιτρέπεται να γίνεται η καθαίρεση του οδοστρώματος σε επαφή με την οριογραμμή του ρείθρου και στη συνέχεια να σκυροδετείται το ρείθρο (ή στερεό εγκιβωτισμού) "κόντρα" στις παρειές της εκσκαφής

Η δυνατότητα αυτή παρέχεται μόνον στην περίπτωση όπου:

- α. Προβλέπεται κατασκευή πρόσθετης ασφαλικής στρώσης (σχετικά με το υπάρχον οδόστρωμα) πάχους κατ' ελάχιστον 0,09μ.
- β. Διαμορφώνεται υποχρεωτικά με χρήση ξυλοτύπου η οριογραμμή του ρείθρου προς το διατηρούμενο (και ενισχυόμενο) οδόστρωμα.
- γ. Δεν προέχουν μέσα στο θεωρητικό χώρο ρείθρου τμήματα οδοστρώματος.
- δ. Δεν έχει γίνει χαλάρωση του ιστού του παλαιού οδοστρώματος και της θεμελίωσής του στην περιοχή του σκυροδετούμενου ρείθρου.

## **ΑΡΘΡΟ Β-7: ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ.**

### **7.1 ΓΕΝΙΚΑ.**

Οι ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις θα γίνουν σύμφωνα με την μελέτη και τις αντίστοιχες Τεχνικές Προδιαγραφές. Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει τα κάτωθι προς έγκριση από την Υπηρεσία πριν την προμήθεια κάποιου βιομηχανικού προϊόντος.

Όλα τα τεχνικά στοιχεία και πληροφορίες που αφορούν το ίδιο αυτοτελές εξάρτημα, συσκευή, μηχανήμα, μονάδα, συγκρότημα, εγκατάσταση κλπ θα υποβληθούν στην Υπηρεσία προς έγκριση ταυτοχρόνως με την ίδια υποβολή. Μερικές ή αποσπασματικές υποβολές δεν θα εγκριθούν.

### **7.2 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΛΟΓΟΥ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ.**

Τα υποβαλλόμενα στοιχεία για κάθε βιομηχανικά παρασκευασμένο είδος θα αποτελούνται από πρόσφατες περιγραφές των διαφόρων προϊόντων, σχέδια, διαγράμματα, χαρακτηριστικές καμπύλες απόδοσης και πληροφοριακά φυλλάδια καταλόγου. Όλες οι πληροφορίες θα είναι γραμμένες στην ελληνική γλώσσα.

Πριν από οποιαδήποτε παραγγελία φωτιστικών σωμάτων και λαμπτήρων και για επιβεβαίωση των τεχνικών τους χαρακτηριστικών, σε σχέση μ' αυτά της Τεχνικής Μελέτης του έργου ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλει απαραίτητως τα παρακάτω στοιχεία σε επίσημα έντυπα του Οίκου Κατασκευής των φωτιστικών σωμάτων, λαμπτήρων, και οργάνων, σφραγισμένα και υπογεγραμμένα σε πρωτότυπο από τον Ανάδοχο και από τον κατασκευαστή των φωτιστικών σωμάτων και λαμπτήρων.

- α. Λεπτομερή τεχνικά φυλλάδια ( PROSPECTUS)
- β. Καμπύλες συντελεστή χρησιμοποίησης
- γ. Διάγραμμα πολικής κατανομής σε δύο επίπεδα, ένα παράλληλο και ένα κάθετο προς τον διαμήκη άξονα του φωτιστικού σώματος.
- δ. Καμπύλες ISOLUX.
- ε. Καμπύλη πτώσης της φωτεινής ροής, συναρτήσει του χρόνου, για τους προσφερόμενους λαμπτήρες και καμπύλη θνησιμότητας.
- στ. Τεχνικό φυλλάδιο ( PROSPECTUS) του λαμπτήρα με γραφική απεικόνιση του φάσματος εκπομπής και με την ονομαστική φωτεινή ροή του λαμπτήρα μετά από 100 ώρες λειτουργίας.

### **7.3 ΟΔΗΓΙΕΣ ΤΟΥ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ.**

Όπου η εγκατάσταση του εξοπλισμού απαιτείται να γίνει, στο σύνολό της ή μερικά, σύμφωνα με τις οδηγίες του Κατασκευαστή, φωτοαντίγραφα των οδηγιών αυτών πρέπει να υποβληθούν πριν από την τοποθέτηση του εξοπλισμού. Η εγκατάσταση του εξοπλισμού αυτού δεν θα προχωρήσει παρά μόνο όταν οι οδηγίες αυτές υποβληθούν στην Υπηρεσία.

### **7.4 ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΑ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ.**

Θα υποβληθούν πιστοποιητικά καταλληλότητας για έγκριση από την Υπηρεσία για τα προϊόντα εκείνα, όπως περιγράφεται στα τεχνικά Τμήματα των Προδιαγραφών, που η καταλληλότητα τους δεν προσδιορίζεται από σταθερές επώνυμων οργανισμών. Τα πιστοποιητικά θα αναφέρουν το όνομα του Κατασκευαστή, το προϊόν, τον εξοπλισμό, τις υπ' όψη σταθερές και απλά θα περιλαμβάνουν δήλωση του κατασκευαστή ότι αυτός

πιστοποιεί πως το προϊόν ικανοποιεί τις απαιτήσεις των Προδιαγραφών.

#### **7.5 ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΣΕ ΠΡΟΤΥΠΑ ΣΤΑΘΕΡΩΝ.**

Όπου μηχανήματα ή υλικά απαιτείται από τις Προδιαγραφές να ικανοποιούν επώνυμους οργανισμούς σταθερών θα πρέπει να υποβληθεί σχετική βεβαίωση ότι πραγματικά αυτό υφίσταται. Εάν κάποιος οργανισμός σταθερών χρησιμοποιεί κάποιο σήμα ή μητρώο καταγραφής που να αποδεικνύει την καταλληλότητα, σύμφωνα πάντα με ορισμένες σταθερές, το σήμα αυτό ή η καταγραφή στα μητρώα θεωρείται αρκετή απόδειξη καταλληλότητας, εκτός και αν υπάρχει διαφορετική απαίτηση στα διάφορα τμήματα των Τεχνικών Προδιαγραφών.

#### **7.6 ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΑ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ ΙΔΙΩΤΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ.**

Στη θέση σήματος ή καταγραφής στα μητρώα επώνυμου οργανισμού σταθερών, μπορεί να υποβληθεί ένα πιστοποιητικό καταλληλότητας που να προέρχεται από έναν ανεξάρτητο ιδιωτικό οργανισμό ελέγχου, που να μπορεί να κάνει τους απαιτούμενους ελέγχους και που θα τυχαίνει της έγκρισης της Υπηρεσίας. Το πιστοποιητικό θα αναφέρει ότι το προϊόν υπό εξέταση ελέγχθηκε, σύμφωνα με τις μεθόδους ελέγχου του οργανισμού ελέγχων που αναφέρεται στις προδιαγραφές και ότι το προϊόν βρίσκεται σε συμφωνία με τις απαιτήσεις των σταθερών αυτού του οργανισμού.

#### **7.7 ΠΟΙΟΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΥΛΙΚΩΝ.**

Ο εξοπλισμός και τα διάφορα υλικά θα είναι τυπικά προϊόντα κατασκευαστών, που ασχολούνται με την παραγωγή τέτοιων προϊόντων, από παρόμοια υλικά, σε παρεμφερή σχεδιασμό και τρόπο εργασίας. Τα τυπικά προϊόντα θα πρέπει να έχουν δοκιμαστεί σε κοινή ή βιομηχανική χρήση με επιτυχία για δύο χρόνια πριν από την υποβολή της προσφοράς. Η διετής αυτή χρήση νοείται για εξοπλισμό παραπλήσιου μεγέθους και κάτω από παρόμοιες συνθήκες λειτουργίας. Όλα τα υλικά, περιλαμβανόμενων των υλικών μονώσεως, δεν θα περιέχουν αμίαντο, μόλυβδο ή υδράργυρο. Πιστοποίηση συμμόρφωσης των προϊόντων με τις απαιτήσεις αυτές θα γίνει από την Ανάδοχο.

#### **7.8 ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ.**

Τα διάφορα μηχανήματα θα πρέπει να καλύπτονται με τεχνική υποστήριξη. Θα υποβληθεί γι' αυτό το σκοπό ένας κατάλογος από εταιρικές επωνυμίες, που θεωρούνται πλέον κατάλληλες για συνεχή κάλυψη με τεχνική υποστήριξη. Στον κατάλογο αυτό θα περιλαμβάνονται οι διευθύνσεις των εταιρειών αυτών και τα χαρακτηριστικά τους.

#### **7.9 ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ.**

Κάθε είδος από τον εξοπλισμό θα φέρει ένα πινακίδιο, που θα αναφέρει το όνομα του Κατασκευαστή, την διεύθυνση, τον αριθμό του μοντέλου, και τον αριθμό σειράς παραγωγής σταθερά στερεωμένο σε ένα εμφανές μέρος. Δεν θα γίνει αποδεκτό πινακίδιο με στοιχεία του πωλητή ή προμηθευτή του μηχανήματος.

#### **7.10 ΠΑΡΑΔΟΣΗ, ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ.**

Η μεταφορά και η αποθήκευση του εξοπλισμού θα γίνει σύμφωνα με τις υποδείξεις του

Κατασκευαστή και όπως θα έχει εγκριθεί από την Υπηρεσία ώστε να αποφευχθούν καταστροφές πριν ή κατά την διάρκεια της εγκατάστασης. Όλα τα κατεστραμμένα είδη θα αντικατασταθούν με καινούργια.

### **7.11 ΑΝΑΡΤΗΣΗ ΟΔΗΓΙΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.**

Θα αναρτηθούν οδηγίες χρήσης για κάθε σύστημα και κάθε βασική συσκευή για χρήση από το τεχνικό προσωπικό συντήρησης και λειτουργίας του συστήματος. Οι οδηγίες χρήσης θα περιλαμβάνουν τα ακόλουθα :

- α. Περιγραφικές Πληροφορίες Συστημάτων:  
Ηλεκτρολογικά διαγράμματα, διαγράμματα αυτοματισμών, διαγράμματα σωληνώσεων, περιγραφή λειτουργίας αυτοματισμών και σημεία λειτουργίας για κάθε βασικό μηχάνημα.
- β. Οδηγίες Χρήσης Μηχανημάτων :  
Θα αναρτηθούν οι ακόλουθες οδηγίες που θα αφορούν τα βασικά μηχανήματα.
  - (1) Οδηγίες εκκίνησης, ρύθμισης, λειτουργίας, λίπανσης και απενεργοποίησης
  - (2) Προφυλάξεις ασφαλείας και τακτική χειρισμών που πρέπει να ακολουθηθεί σε περίπτωση αστοχίας του μηχανήματος.
  - (3) Λοιπές οδηγίες που κρίνονται αναγκαίες από τον Κατασκευαστή για κάθε σύστημα ή μηχάνημα.

Οι οδηγίες θα είναι τυπωμένες και θα τοποθετηθούν σε πλαίσιο πίσω από κρύσταλλο ή εγκεκριμένου τύπου πλαστικό φύλλο. Οι οδηγίες χρήσης που θα εκτεθούν σε εξωτερικές καιρικές συνθήκες θα πρέπει να τοποθετηθούν σε πλαίσιο και με τρόπο που να εξασφαλίζεται η προστασία τους από αυτές.

### **7.12 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.**

#### **7.12.1 Μηχανήματα**

Οι ιμάντες, οι τροχαλίες, οι αλυσίδες, οι τροχοί, οι σύνδεσμοι, τα περιστρεφόμενα μέρη και άλλα μέσα μετάδοσης ισχύος των διαφόρων μηχανημάτων, θα πρέπει να έχουν προστατευτικά καλύμματα ή πλέγματα, ώστε να διασφαλίζεται η μη προσπελασιμότητά τους από οποιοδήποτε εργαζόμενο. Θα πρέπει να προβλεφθούν ασφαλιστικοί διακόπτες, ώστε να αποκλείεται η τυχαία εκκίνηση οποιουδήποτε μηχανήματος, κατά την διάρκεια της συντήρησής του. Σωλήνες ή μηχανήματα που διακινούν μέσα προϊόντα υψηλής θερμοκρασίας και εφόσον είναι τοποθετημένα έτσι ώστε να δημιουργούν κινδύνους, είτε για δυστύχημα για το προσωπικό, είτε πυρκαγιάς, θα πρέπει να μονώνονται ή να καλύπτονται με προφυλακτικά μέσα.

#### **7.12.2 Πινακίδες Κινδύνου**

Θα πρέπει να προβλεφθούν σταθερές πινακίδες ή σήματα στην είσοδο απαγορευμένων χώρων που έχουν μηχανήματα. Τα σήματα θα προειδοποιούν το προσωπικό να μην εισέρχεται στον υπόψη χώρο μέχρις ότου η ατμόσφαιρα μέσα στον χώρο ελεγχθεί και τα συστήματα απενεργοποιηθούν.

#### **7.12.3 Ασφάλεια Πηγών Ενέργειας**

Προβλέπονται κατάλληλα μέσα ασφαλείας για απομόνωση ενέργειας όπως οι απομονωτικές βαλβίδες στις μηχανές ή διάφορα εξαρτήματα για να αποφευχθεί αναπάντεχη εκκίνηση ή μεταβίβαση αποθηκευμένης ηλεκτρικής, μηχανικής, υδραυλικής, θερμικής, χημικής, πεπιεσμένου αέρα ή άλλης ενέργειας. Συσκευές ασφαλείας στις βαλβίδες θα προβλέπουν ένα μέσο προσάρτησης στο οποίο, ή μέσω του οποίου, η ασφάλεια προσαρτιέται ή θα έχουν μηχανισμό ασφάλειας

ενσωματωμένο μέσα στο μηχάνημα ούτως ώστε η βαλβίδα δεν μπορεί να μετακινηθεί από τη θέση ασφαλείας έως ότου η ασφάλεια αφαιρεθεί.

#### 7.12.4 Προειδοποιητικές Πινακίδες

Θα τοποθετηθούν πινακίδες κινδύνου στα περιβλήματα των ηλεκτρικών υποσταθμών, μετασχηματιστών, και των μέσων διακοπής που λειτουργούν σε τάση πάνω από 600 Βόλτ. Όταν ο εξοπλισμός αυτός είναι περιφραγμένος, οι πινακίδες κινδύνου θα τοποθετηθούν στην περίφραξη. Οι πινακίδες θα είναι μεταλλικές, θα έχουν τυποποιημένες διαστάσεις (36x25 εκατοστόμετρα) με την έντυπη επιγραφή **“ΚΙΝΔΥΝΟΣ - ΥΨΗΛΗ ΤΑΣΗ - ΜΗΝ ΠΛΗΣΙΑΖΕΤΕ”** σε τρεις σειρές με άσπρα γράμματα ύψους 7,5 εκατοστόμετρων πάνω σε κόκκινη επιφάνεια.

#### 7.12.5 Επισήμανση Καλωδίων σε Φρεάτια και Ηλεκτρικούς Θαλάμους Ασφαλείας.

Θα τοποθετηθούν πινακίδες επισημάνσεως σε κάθε καλώδιο ή αγωγό που βρίσκεται σε φρεάτιο ή σε θάλαμο ασφαλείας. Θα επισημανθούν μόνο νέοι αγωγοί και καλώδια που τοποθετούνται με αυτή τη σύμβαση. Η πρώτη θέση στην πινακίδα θα δείχνει την τάση. Η δεύτερη μέχρι και την έκτη θέσεις στην πινακίδα θα χαρακτηρίζουν το κύκλωμα. Η προτελευταία θέση με την πρόταση του ελληνικού γράμματος Φ θα έχει την ένδειξη της φάσεως. Η τελευταία θέση θα δίνει τη διατομή του αγωγού. Οι πινακίδες θα είναι από πολυαιθυλένιο. Η επιγραφή δε θα είναι με το χέρι. Σαν παράδειγμα, μία πινακίδα μπορούσε να έχει την ακόλουθη επιγραφή : “11.5 ΝΑΣ 1-8 ΦΑ 185 “ , που σημαίνει ότι το καλώδιο ανήκει στο δίκτυο 11.5 KV , έχει χαρακτηριστικό αριθμό ΝΑΣ 1-8, είναι η φάση Α, με διατομή 185 τ.χ.

#### 7.12.6 Πινακίδες καλωδίου από Πολυαιθυλένιο.

Οι πινακίδες από πολυαιθυλένιο θα έχουν αντοχή σε εφελκυσμό . Θα είναι πάχους 1 χιλιοστού, αδιάβρωτες και μη αγωγίμες. Θα είναι απρόσβλητες από οξέα, αλκάλια, οργανικούς διαλύτες, και αλατόνερο. Δε θα παραμορφώνεται ως τους 150 βαθμούς Κελσίου. Κάθε πινακίδα θα είναι εφοδιασμένη με ένα αυτοασφαλιζόμενο λουρί από νάυλον σε κάθε άκρη. Το λουρί θα έχει ελάχιστη αντοχή σε εφελκυσμό 80 χιλιόγραμμα που αναπτύσσεται όταν δένεται σε βρόχο. Οι πινακίδες θα φέρουν κεφαλαία γράμματα, αριθμούς, και σύμβολα ύψους 25 χιλιοστόμετρων σε κίτρινη επιφάνεια. Τα γράμματα, οι αριθμοί, και τα σύμβολα δεν θα αποχωρίζονται από την πινακίδα του καλωδίου και δεν θα κουνιούνται όποια θέση στο χώρο και να πάρει η πινακίδα.

### 7.13 ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΤΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ.

Ο Ανάδοχος θα διαθέτει εκπαιδευτές ικανούς να δώσουν πλήρεις οδηγίες σε διαταγμένους υπαλλήλους της Υπηρεσίας σε ότι αφορά την ρύθμιση, λειτουργία και συντήρηση των διαφόρων μηχανημάτων ή συστημάτων της εγκατάστασης και θα έχουν θεωρητική όσο και πρακτική κατάρτιση. Οι οδηγίες θα δοθούν την πρώτη εργάσιμη εβδομάδα μετά την εγκεκριμένη εγκατάσταση του μηχανήματος ή του υπόψη συστήματος

### 7.14 ΑΛΛΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ

Ειδικότερα για τις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις ο Ανάδοχος αναλαμβάνει και τις κατωτέρω υποχρεώσεις κατά το πέρας των εργασιών:

#### 7.14.1 Υποβολή Στοιχείων Λειτουργίας και Συντήρησης

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στοιχεία λειτουργίας και συντήρησης που είναι ειδικά εφαρμόσιμα στην παρούσα σύμβαση, και μία πλήρη περιληπτική απεικόνιση των μηχανημάτων (εξοπλισμών) ή προϊόντων που θα προμηθευτούν. Στοιχεία που περιέχουν ασυνήθεις πληροφορίες που χρειάζονται διαλογή (ψάξιμο) για να βρεθούν οι

εφαρμόσιμες οδηγίες δεν θα γίνονται αποδεκτά. Οι πληροφορίες θα εκτίθενται με επαρκή λεπτομέρεια για να εξηγούν καθαρά τις απαιτήσεις στο χρήστη σε στάθμη συστήματος, μηχανήματος (εξοπλισμού), συνθετικού τεμαχίου, και υποσυναρμολόγησης. Θα περιληφθεί πίνακας ευρετήριο πριν από κάθε υποβολή.

#### 7.14.1.1 Ποσότητα

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει σε πέντε αντίγραφα από κάθε κατασκευαστή, τις προδιαγραφόμενες πληροφορίες για τα συνθετικά τεμάχια, τις συναρμολογημένες μονάδες, τις υποσυναρμολογημένες, τα συνδεόμενα τεμάχια και τα εξαρτήματα.

#### 7.14.1.2 Παράδοση

Τα στοιχεία λειτουργίας και συντήρησης θα υποβάλλονται στην Υπηρεσία για θεώρηση και αποδοχή εντός 30 ημερολογιακών ημερών από την παράδοση του αντικειμένου στο χώρο του έργου.

#### 7.14.1.3 Αλλαγές σε Υποβληθέντα Στοιχεία

Αλλαγές ή τροποποιήσεις σε υποβληθέντα στοιχεία, γενόμενες από τον κατασκευαστή, θα υποβληθούν από την Ανάδοχο εάν συνθετικό μέρος του αντικειμένου επηρεάζεται κάπως μετά την αποδοχή των στοιχείων λειτουργίας και συντήρησης.

Αλλαγές, προσθήκες ή τροποποιήσεις που απαιτούνται από την Υπηρεσία για την τελική αποδοχή των υποβληθέντων στοιχείων, θα υποβάλλονται από τον Εργολάβο, εντός 30 ημερολογιακών ημερών από την γνωστοποίηση της απαίτησης αλλαγής.

#### 7.14.2 Τύποι Πληροφοριών που απαιτούνται σε δέσμες στοιχείων λειτουργίας και συντήρησης.

- (1) Οδηγίες λειτουργίας  
Θα περιλαμβάνουν ειδικές προς τούτο οδηγίες, διαδικασίες και διευκρινίσεις για τις παρακάτω φάσεις λειτουργίας:
- (2) Προφυλάξεις Ασφαλείας  
Θα αναφέρουν κινδύνους προσωπικού και προφυλάξεις κινδύνου μηχανημάτων ή προϊόντων για όλες τις καταστάσεις λειτουργίας.
- (3) Προετοιμασία Χειρισμού  
Θα περιλαμβάνει απαιτήσεις για την θέση-σε-ετοιμότητα και προετοιμασία του κάθε συστήματος για χρήση.
- (4) Διαδικασίες Εκκίνησης, Διακοπής και Μετά Διακοπής  
Θα περιλαμβάνουν ακολουθία αυτοματισμών για κάθε μια απ' αυτές τις λειτουργίες.
- (5) Συνήθεις Λειτουργίες  
Θα περιλαμβάνουν διαγράμματα αυτοματισμών με στοιχεία που να εξηγούν την λειτουργία και τους αυτοματισμούς των συστημάτων και των ειδικότερων μηχανημάτων (εξοπλισμών).
- (6) Λειτουργίες Έκτακτης ανάγκης  
Θα περιλαμβάνουν διαδικασίες έκτακτης ανάγκης για δυσλειτουργίες μηχανημάτων που θα επιτρέπουν μια μικρή περίοδο συνέχισης της λειτουργίας ή τη διακοπή προς αποφυγή περαιτέρω ζημίας στα συστήματα και τα μηχανήματα. Θα περιλαμβάνουν οδηγίες για διακοπή έκτακτης ανάγκης για πυρκαγιά, έκρηξη, διαρροή, ή άλλες ενδεχόμενες πιθανότητες. Θα περιέχουν δε οδηγία για λειτουργία έκτακτης ανάγκης για όλα τα συστήματα ευκολιών περιλαμβανόμενων και των θέσεων των βαλβίδων ( βανών ) και των τμημάτων των συστημάτων που λειτουργούν με αυτοματισμό .

- (7) Απαιτήσεις Υπηρεσιών Χειριστού.  
Θα περιλαμβάνουν οδηγίες για τις υπηρεσίες που θα εκτελέσει ο χειριστής όπως λίπανση, ρυθμίσεις και επιθεώρηση.
- (8) Συνθήκες Περιβάλλοντος  
Θα περιλαμβάνουν κατάλογο εκείνων των συνθηκών περιβάλλοντος (θερμοκρασία, υγρασία, και άλλα σχετικά στοιχεία) που είναι πλέον κατάλληλα για κάθε προϊόν ή μονάδα εξοπλισμού, και θα περιγράφουν τις συνθήκες εκείνες κάτω από τις οποίες δεν θα πρέπει να επιτρέπεται η λειτουργία μηχανημάτων.

#### 7.14.3 Προληπτική Συντήρηση

Θα περιλαμβάνει τις παρακάτω πληροφορίες για προληπτική και προγραμματισμένη συντήρηση προς ελαχιστοποίηση της διορθωτικής συντήρησης και επισκευής :

- (1) Στοιχεία Λίπανσης  
Θα περιλαμβάνουν στοιχεία λίπανσης, εκτός από τις οδηγίες για λίπανση σύμφωνα με την παράγραφο απαιτήσεις Υπηρεσιών Χειριστού :
- α. Ένα πίνακα που να δείχνει την προσδιορισμένη κλίμακα θερμοκρασιών και τα εις αυτόν υποδεικνυόμενα προς εφαρμογή λιπαντικά.
  - β. Ένα χάρτη με σχηματικό διάγραμμα του εξοπλισμού δείχνοντας τα σημεία λίπανσης, τους υποδεικνυόμενους τύπους και τις κατηγορίες των λιπαντικών, τις ικανότητες (χωρητικότητες) και
  - γ. Ένα πρόγραμμα λίπανσης που να δείχνει τη χρονική συχνότητα εξυπηρέτησης.
- (2) Πρόγραμμα Προληπτικής Συντήρησης  
Θα περιλαμβάνει πρόγραμμα του κατασκευαστή για προληπτική συντήρηση ρουτίνας, επιθεωρήσεις δοκιμές και ρυθμίσεις που απαιτούνται για εξασφάλιση κανονικής και οικονομικής λειτουργίας και για την ελαχιστοποίηση διορθωτικής συντήρησης και επισκευής.
- (3) Διορθωτική Συντήρηση  
Θα περιλαμβάνει τις υποδείξεις του κατασκευαστή για τις διαδικασίες και οδηγίες για τη διόρθωση προβλημάτων και για να γίνουν επισκευές.
- (α) Οδηγίες βλαβών και Τεχνικές Διάγνωσης  
Θα περιλαμβάνουν βήμα προς βήμα διαδικασίες για την άμεση απομόνωση της αιτίας τυπικών δυσλειτουργιών. Θα περιγράφουν καθαρά γιατί εκτελείται ο έλεγχος και ποιες καταστάσεις πρέπει να ερευνηθούν. Θα καθορίζουν τις δοκιμές ή επιθεωρήσεις και τον εξοπλισμό δοκιμής που απαιτείται για να αποφασισθεί εάν τα εξαρτήματα και ο εξοπλισμός μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν ή χρειάζονται αντικατάσταση.
  - (β) Διαγράμματα Καλωδιώσεων και Διαγράμματα Αυτοματισμών  
Τα διαγράμματα καλωδιώσεων και τα διαγράμματα αυτοματισμών θα είναι σημείο-προς-σημείο σχέδιο κυκλωμάτων καλωδιώσεων και αυτοματισμών περιλαμβάνονται τα ενδιάμεσα εργοστασίου-εργοταξίου. Θα περιλαμβάνουν πλήρη και ακριβή απεικόνιση του προσδιορισμένου έργου της εργασίας καλωδίωσης και αυτοματισμού. Στα διαγράμματα θα αριθμούνται τα ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά εγκατεστημένα αριθμηση.
  - (γ) Διαδικασίες Συντήρησης και Επισκευής  
Θα περιλαμβάνει οδηγίες και κατάλογο εργαλείων που απαιτούνται για την επαναφορά προϊόντος ή μηχανήματος (εξοπλισμό) σε κανονική κατάσταση και πρότυπα λειτουργίας.
  - (δ) Οδηγίες Αφαίρεσης και Αντικατάστασης

Θα περιλαμβάνουν βήμα-προς-βήμα διαδικασίες και κατάλογο απαιτούμενων εργαλείων και εφοδίων για αφαίρεση, αντικατάσταση, αποσύνδεση και συναρμολόγηση συνθετικών τεμαχίων, μονάδων και υπομονάδων, συνδεομένων τεμαχίων και εξαρτημάτων. Θα προβλέπουν ανοχές, διαστάσεις και ρυθμίσεις που απαιτούνται. Οι οδηγίες θα περιλαμβάνουν συνδυασμό κειμένου και εικόνων.

(ε) Ανταλλακτικά και Κατάλογοι Προμήθειας

Θα περιλαμβάνουν κατάλογο ανταλλακτικών και εφοδίων που απαιτούνται για συντήρηση και επισκευή για εξασφάλιση συνεχούς υπηρεσίας ή λειτουργίας χωρίς παράλογες καθυστερήσεις. Ειδική φροντίδα μέριμνα απαιτείται για εγκαταστημένα σε απόμακρες τοποθεσίες. Θα περιλαμβάνουν κατάλογο των ανταλλακτικών και εφοδίων εκείνων που έχουν μακρύ χρόνο παράδοσης.

(στ) Ανθρωποώρες Διορθωτικής Συντήρησης

Θα περιλαμβάνουν την προβολή ανθρωποωρών του κατασκευαστή για διορθωτική συντήρηση που θα περιέχει τις απαιτήσεις της τέχνης κατά ειδικότητα τεχνίτη. Διορθωτική συντήρηση στην οποία απαιτείται η συμμετοχή του κατασκευαστή του μηχανήματος (εξοπλισμού) θα πρέπει να αναγραφεί και καταχωρηθεί τούτο χωριστά.

(4) Προσαρτήματα

Θα παρέχουν πληροφορίες που απαιτούνται παρακάτω και πληροφορίες που δεν προδιαγράφονται στις προηγούμενες παραγράφους αλλά έχουν σχέση με την συντήρηση ή λειτουργία του προϊόντος ή μηχανήματος. Θα περιλαμβάνουν τα παρακάτω:

(α) Σημεία αναγνώρισης ανταλλακτικών

Θα παρέχουν τα σημεία αναγνώρισης και κάλυψης όλων των ανταλλακτικών για κάθε συνθετικό τεμάχιο, μονάδα, υπομονάδα και εξάρτημα των ακραίων αντικειμένων που υπόκεινται σε αντικατάσταση. Τα ανταλλακτικά θα έχουν σημείο αναγνώρισης τον οίκο κατασκευής, μοντέλο, αριθμό σειράς και την πηγή προμήθειας για διευκόλυνση επαναπαραγγελίας χωρίς περαιτέρω αναγνώριση.

(β) Πληροφορίες Εγγυήσεων

Θα περιλαμβάνουν κατάλογο και θα δίνουν εξηγήσεις για τις διάφορες εγγυήσεις, και θα αναφέρουν τις εξυπηρετήσεις και τις προφυλάξεις που προδιαγράφονται από τους κατασκευαστές ή από τα έγγραφα της σύμβασης για την κράτηση των εγγυήσεων σε ισχύ.

(γ) Απαιτήσεις Εκπαίδευσης Προσωπικού

Θα περιέχουν πληροφορίες διαθέσιμες από τους κατασκευαστές για χρήση στην εκπαίδευση οριζομένου προσωπικού στην κανονική λειτουργία και συντήρηση των μηχανημάτων και εξοπλισμών.

(δ) Πληροφορίες Αναδόχου

Θα παρέχουν κατάλογο που θα περιλαμβάνει το όνομα, την διεύθυνση και τον αριθμό τηλεφώνου της Αναδόχου και κάθε υπεργολάβου που θα εγκαταστήσει το προϊόν ή μηχανήμα (εξοπλισμό). Θα περιλαμβάνουν τοπικούς αντιπροσώπους και οργανισμούς εξυπηρέτησης, τους πιο ωφέλιμους πλησιέστερα στο χώρο του έργου. Επίσης θα περιλαμβάνουν το όνομα, διεύθυνση και αριθμό τηλεφώνου των κατασκευαστών του προϊόντος ή μηχανήματος.

7.14.4 Πίνακας για δέσμες στοιχείων λειτουργίας και συντήρησης

Σε συνάρτηση με τη φύση και πολυπλοκότητα της συσκευής, μηχανήματος ή εγκατάστασης θα υποβληθούν από την Ανάδοχο δέσμες στοιχείων σύμφωνα με τις



οδηγίες της Υπηρεσίας. Οι απαιτούμενες πληροφορίες που θα υποβάλλει η Ανάδοχος για κάθε δέσμη στοιχείων λειτουργίας και συντήρησης θα είναι ως κατωτέρω, ανάλογα με την υπόδειξη της Υπηρεσίας. ( Θα υποβληθούν παραδείγματος χάριν Στοιχεία Δέσμης 1 για τα φωτιστικά σώματα, Στοιχεία Δέσμης 2 για τις αντλίες, Στοιχεία Δέσμης 3 για το σύστημα αδιάλειπτης παροχής ηλεκτρικής ενέργειας , κ.ο.κ )

**(1) Στοιχεία Δέσμης 1**

- α. Προφυλάξεις ασφάλειας
- β. Διαδικασίες συντήρησης και επισκευής
- γ. Πληροφορίες εγγυήσεων
- δ. Πληροφορίες Εργολάβου

**(2) Στοιχεία Δέσμης 2**

- α. Προφυλάξεις ασφάλειας
- β. Συνήθειες λειτουργίες
- γ. Συνθήκες περιβάλλοντος
- δ. Στοιχεία λίπανσης
- ε. Πρόγραμμα προληπτικής συντήρησης
- στ. Διαδικασίες συντήρησης και επισκευής
- ζ. Οδηγίες αφαίρεσης και αντικατάστασης
- η. Ανταλλακτικά και κατάλογος προμήθειας
- θ. Σημεία αναγνώρισης ανταλλακτικών
- ι. Πληροφορίες εγγυήσεων
- ια. Πληροφορίες Εργολάβου.

**(3) Στοιχεία δέσμης 3**

- α. Προφυλάξεις ασφάλειας
- β. Συνήθειες λειτουργίες
- γ. Λειτουργίες έκτακτης ανάγκης
- δ. Συνθήκες περιβάλλοντος
- ε. Στοιχεία λίπανσης
- στ. Πρόγραμμα προληπτικής συντήρησης
- ζ. Οδηγίες βλαβών και τεχνικές διάγνωσης
- η. Διαγράμματα καλωδιώσεων και διαγράμματα αυτοματισμών
- θ. Διαδικασίες συντήρησης και επισκευής
- ι. Οδηγίες αφαίρεσης και αντικατάστασης
- ια. Ανταλλακτικά και κατάλογος προμήθειας
- ιβ. Σημεία αναγνώρισης ανταλλακτικών
- ιγ. Πληροφορίες εγγυήσεων
- ιδ. Πληροφορίες για εξοπλισμό δοκιμών και για ειδικά εργαλεία
- ιε. Πληροφορίες Εργολάβου.

**7.15 ΣΧΕΔΙΑ «ΩΣ ΚΑΤΕΣΚΕΥΑΣΘΗ»**

Κατά την πρόοδο των εργασιών, δύο σειρές μεγάλης κλίμακας αντιγράφων του κάθε Η/Μ σχεδίου που περιλαμβάνεται στην σύμβαση θα σημειώνονται καθαρά με κόκκινο δείκτη, ώστε να δείχνουν όλες τις διαφορές μεταξύ της κατασκευής που πραγματικά εκτελείται και αυτής που εμφανίζεται ή προδιαγράφεται στα τεύχη της σύμβασης. Τα σχέδια “ως - κατεσκευάσθη” θα τηρώνται ενημερωμένα στο εργοτάξιο σε όλο το χρόνο της σύμβασης και θα διατίθενται για επιθεώρηση από τους επιβλέποντες μηχανικούς , όποτε τούτο ζητείται. Η Ανάδοχος θα σημειώνει επίσης στα σχέδια την ακριβή θέση υπογείων δικτύων που αποκαλύπτονται κατά την πρόοδο των εργασιών. Όπου επιτρέπεται η επιλογή υλικών ή μεθόδων ή και τα δύο και όπου επιτρέπονται διαφορές στο αντικείμενο ή στο χαρακτήρα των εργασιών που περιλαμβάνονται είτε στην αρχική σύμβαση ή σε τροποποίηση , συμπλήρωση ή αλλαγή της σύμβασης , τα

“ ως - κατασκευάσθη “ σχέδια θα απεικονίζουν την κατασκευή όπως πραγματικά έγινε. Η απεικόνιση των διαφορών θα ακολουθεί την πάγια τακτική σχεδίασης και θα περιλαμβάνει συμπληρωματικές σημειώσεις, επιγραφές και λεπτομέρειες απαραίτητες για την ευανάγνωστη απεικόνιση της κατασκευής όπως κατασκευάστηκε. Τα αντίγραφα με τις σημειώσεις θα τελούν υπό την έγκριση του επιβλέποντος μηχανικού προ της παραλαβής. Με την ολοκλήρωση του έργου, οι ολοκληρωμένες σειρές των “όπως κατασκευάστηκαν “ σχεδίων θα παραδοθούν στην Υπηρεσία. Τα σχέδια αυτά θα παραδοθούν και σε ηλεκτρονική μορφή. Δεν θα πραγματοποιούνται τμηματικές πληρωμές αν τα σημειωμένα αντίγραφα δεν κρατούνται ενημερωμένα και δεν θα εγκρίνεται οριστική πληρωμή μέχρις ότου τα σημειωμένα αντίγραφα παραδοθούν στην Υπηρεσία.

## **ΑΡΘΡΟ Β-8: ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ - ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΠΡΑΣΙΝΟΥ- ΚΑΙ ΤΡΙΤΕΥΟΝΤΟΣ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ**

### **8.1 ΓΕΝΙΚΑ**

Για την εκτέλεση των εργασιών προμήθειας, εγκατάστασης και συντήρησης πρασίνου και για το τριτεύον δίκτυο άρδευσης ισχύουν όσα αναφέρονται στις εγκεκριμένες ΕΤΕΠ και ΠΕΤΕΠ και τις αντίστοιχες μελέτες.

Ο Ανάδοχος μετά τη σύνταξη και έγκριση της τελικής επιμέτρησης θα πληρωθεί για όλα τα φυτά που παρήγαγε ή προμηθεύτηκε, εγκατέστησε και συντήρησε εφ' όσον έχει ποσοστό επιτυχίας 100% κατά είδος και κατηγορία φυτών. Τυχόν απώλειες σε κάθε στάδιο επιβαρύνουν αποκλειστικά και μόνο τον Ανάδοχο, ο οποίος οφείλει στα στάδια από την παραγωγή ή προμήθεια έως και τον πρώτο χρόνο συντήρησης των φυτών να αντικαθιστά τα κατεστραμμένα και όσα είναι εκτός προδιαγραφών φυτά με δικές του δαπάνες. Για το λόγο αυτό οφείλει να εξασφαλίσει σε περίπτωση παραγωγής, την παραγωγή μεγαλύτερου του απαιτούμενου αριθμού φυτών, κατά την κρίση του, ώστε να καλυφθούν οι τυχόν απώλειες που θα προκύψουν μέχρι το τέλος του πρώτου χρόνου συντήρησης. Τυχόν απώλειες μετά τον πρώτο χρόνο συντήρησης δε θα αναπληρώνονται και θα περικλύπεται αναλόγως ότι εργασία έχει προηγηθεί (παραγωγής ή προμήθειας, εγκατάστασης και συντήρησης).

### **8.2 ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ**

Οι εργασίες εγκατάστασης και συντήρησης πρασίνου οφείλουν να εκτελούνται τις εξής περιόδους:

- Η φύτευση θα εκτελεσθεί κατά τους μήνες Νοέμβριο έως και Απρίλιο.
- Η συντήρηση θα ξεκινήσει αμέσως μετά την εγκατάσταση των φυτών και θα διαρκέσει τουλάχιστον 12 μήνες για όλα τα είδη των φυτών. Καθόλη την διάρκεια του ενός έτους για την συντήρηση των φυτών θα καταβάλλεται αμοιβή στον Ανάδοχο σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στον προϋπολογισμό του έργου. Στην συνέχεια, μετά την παρέλευση του ενός έτους, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συντηρεί τα φυτά για επιπλέον διάστημα τεσσάρων μηνών χωρίς αμοιβή και στο τέλος του τετραμήνου θα ολοκληρωθεί η παραλαβή του πρασίνου από την Υπηρεσία.
- Εάν γίνουν εργασίες εγκατάστασης χλοοτάπητα πρανών με υδροσπορά αυτές θα εκτελεστούν μόνο κατά τους μήνες Σεπτέμβριο, Οκτώβριο και Νοέμβριο..

Η κατασκευή του τριτεύοντος αρδευτικού δικτύου θα γίνει συγχρόνως με τις εργασίες εγκατάστασης των φυτών, ώστε να είναι έτοιμο το δίκτυο με το πέρας της εγκατάστασής τους.

### **8.3 ΠΛΗΡΩΜΕΣ**

Για τη δαπάνη της προμήθειας φυτού και εγκατάστασης απαιτείται:

- Σχέδιο που θα συνοδεύεται με αναλυτικό και ακριβή πίνακα εγκατάστασης του φυτικού υλικού στον οποίο θα φαίνεται ο αριθμός, το είδος και η θέση που φυτεύτηκε το φυτικό υλικό.
- Βεβαίωση καταλληλότητας του φυτικού υλικού (για όλο το φυτικό υλικό που χρησιμοποιήθηκε), η οποία θα υπογράφεται από τον επιβλέποντα μετά από έλεγχο του φυτικού υλικού πριν από τη φύτευση του και μετά την ενσωμάτωσή του στο έδαφος.
- Πρωτόκολλο ενσωμάτωσης των φυτών στο έδαφος.

Για την ετήσια δαπάνη συντήρησης:

Στο τέλος κάθε έτους θα συντάσσεται σχέδιο που θα συνοδεύεται με αναλυτικό και ακριβή πίνακα εγκατάστασης και συντήρησης του φυτικού υλικού στον οποίο θα φαίνεται ο αριθμός, το

είδος και η θέση των ζωντανών φυτών. Η ανάδοχος έχει την υποχρέωση να επανεγκαθιστά τα φυτά που παρουσιάζουν αστοχία με δικές της δαπάνες. Στα φυτά αυτά θα πληρώνεται συντήρηση μόνο για το χρονικό διάστημα από την επανεγκατάσταση έως και το τέλος της συνολικής προθεσμίας περαίωσης του έργου.

Για την πληρωμή του αρδευτικού δικτύου χρειάζεται αναλυτικό σχέδιο σε κλίμακα 1:500 στο οποίο θα φαίνεται καθαρά όλο το αρδευτικό δίκτυο σε ψηφιακή μορφή.

Για την πληρωμή των υπολοίπων υλικών ή άλλων εργασιών χρειάζεται πρωτόκολλο ενσωμάτωσης τους ή εκτέλεση της αντίστοιχης εργασίας, συνοδευόμενο από επιμετρητικά στοιχεία που τυχόν απαιτεί το αντίστοιχο άρθρο του τιμολογίου.

## 8.4 ΛΟΙΠΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ

- 8.4.1 Ο ανάδοχος αμέσως μετά το τελείωμα των εργασιών φύτευσης θα συντάξει με δικά του έξοδα και θα υποβάλει σχέδιο εγκατάστασης φυτών όπως κατασκευάσθηκαν (Οριζοντιογραφία 1:500 ή 1:1000 με υπόβαθρο οριζοντιογραφία των επιμετρητικών στοιχείων της οδοποιίας, όπως κατασκευάσθηκαν), στο οποίο θα φαίνεται η τελική διάταξη των επιφανειών που φυτεύτηκαν και θα αναγράφεται η ανηγμένη επιφάνεια κάθε πρανούς. Κάθε επιφάνεια πρανούς θα έχει ιδιαίτερη ένδειξη ώστε να συσχετίζεται άμεσα με τους αντίστοιχους πίνακες του τεύχους αναλυτικών επιμετρήσεων. Η εγκατάσταση φυτών θα αποθηκεύεται σε διαφορετικό σχεδιαστικό επίπεδο (level ή layer) του παραπάνω ψηφιακού αρχείου.
- 8.4.2 Ο ανάδοχος αμέσως μετά το τελείωμα των εργασιών άρδευσης θα συντάξει με δικά του έξοδα και θα υποβάλει το αρχείο σχεδίων τριτεύοντος αρδευτικού δικτύου δηλαδή σχέδια εγκατάστασης τριτεύοντος αρδευτικού δικτύου όπως κατασκευάσθηκε (Οριζοντιογραφία 1:500 ή 1:1000 με υπόβαθρο οριζοντιογραφία των επιμετρητικών στοιχείων της οδοποιίας όπως κατασκευάσθηκαν), το οποίο θα περιλαμβάνει:
- α. Οριζοντιογραφία σε κλίμακα 1: 500  
Το σχέδιο αυτό θα βασίζεται στην οριζοντιογραφία της οδού, στις διατομές, στην ανηγμένη επιφάνεια των πρανών και στα αναλυτικά σχέδια φύτευσης, θα γίνεται χωριστά για κάθε αυτόνομο αρδευόμενο επιφάνεια και θα συσχετίζεται άμεσα με τα αντίστοιχα σχέδια φύτευσης. Στο σχέδιο αυτό θα φαίνονται η θέση παροχής νερού στο τριτεύον δίκτυο, η θέση και διαστάσεις των αγωγών μεταφοράς νερού, η θέση των εξαρτημάτων προστασίας του δικτύου και η θέση των σταλακτηφόρων αγωγών.
  - β. Σχέδιο λεπτομερειών αρδευτικού δικτύου σε κλίμακα 1:100  
Θα περιλαμβάνει τεχνικές λεπτομέρειες του τρόπου προστασίας των αγωγών μεταφοράς, των διατάξεων των συνδέσεων (τρόπος σύνδεσης αγωγών μεταξύ τους, τρόπος στήριξης των σταλακτηφόρων αγωγών στο έδαφος κ.λ.π.), των χαρακτηριστικών στοιχείων του αρδευτικού δικτύου (φρεάτιο βαλβίδων αερισμού, φρεάτιο μείωσης πίεσης, φρεάτια διακλάδωσης κ.λ.π.).
- 8.4.3 Η ανάδοχος πρέπει να λάβει υπόψη της ότι δε θα πιστοποιηθούν οι εργασίες αν λείπουν στοιχεία από τα προαναφερόμενα καθώς και σε περίπτωση ημιτελών εργασιών οι οποίες είναι δυνατόν να καταστραφούν, επειδή δε θα είναι δυνατή ή ολοκλήρωσή τους μέσα στο ποσό του συμφωνητικού.

## 8.5 ΠΑΡΑΛΑΒΗ

Μετά το τέλος της συνολικής προθεσμίας περαίωσης του έργου, θα συνταχθεί πίνακας που θα περιέχει κατά νησίδα, έρεισμα και πρανές τον αριθμό και το είδος των φυτών που παρήχθησαν ή προμηθεύτηκαν, φυτεύτηκαν με επιτυχία, βρίσκονται εν ζωή και έχουν την ανάπτυξη σύμφωνα με τις σχετικές Προδιαγραφές. Η προσωρινή παραλαβή των εργασιών πρασίνου θα γίνει σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 170 του ν.4412/2016 μετά τη σύνταξη και έγκριση των τελικών επιμετρήσεων και θα αφορά στην παραλαβή των εργασιών παραγωγής, προμήθειας, εγκατάστασης και συντήρησης φυτών καθώς και στην εγκατάσταση και δοκιμασία του τριτεύοντος δικτύου. Κατά την παραλαβή οι χώροι φυτών οφείλουν να είναι καθαροί και επισκέψιμοι ώστε να είναι δυνατή η επιμέτρηση των φυτών από την επιτροπή.

Για τα φυτά που τυχόν θα καταστραφούν από θεομηνία, πυρκαγιά ή άλλη ανώτερη βία και χωρίς υπαιτιότητα ή παράλειψη του αναδόχου, μετά από γραπτή ειδοποίηση της υπηρεσίας από τον ανάδοχο, θα συντάσσεται το σχετικό πρωτόκολλο καταστροφής.

Η προσωρινή παραλαβή των εργασιών πρασίνου και του τριτεύοντος δικτύου θα θεωρείται και οριστική παραλαβή αυτών, με την προϋπόθεση ότι καμία επιφύλαξη δε θα διατυπωθεί από την επιτροπή παραλαβής τους σχετικά με την ποσότητα και την ποιότητα την όλη εμφάνιση του έργου. Σε περίπτωση που διατυπωθεί επιφύλαξη από την παραπάνω επιτροπή και υποδειχθεί η εκτέλεση συμπληρωματικών εργασιών ή η επανεκτέλεση άλλων που εκτελέστηκαν, η οριστική παραλαβή θα γίνει μετά από 3 μήνες από την προσωρινή παραλαβή και αφού εκτελεστούν από τον ανάδοχο, χωρίς καμία επιπλέον αποζημίωση του από τον εργοδότη, όλα όσα υπέδειξε η επιτροπή προσωρινής παραλαβής των εργασιών πρασίνου. Από την ημερομηνία περαίωσης των συμβατικών του υποχρεώσεων και μέχρι την οριστική παραλαβή του έργου ο Ανάδοχος οφείλει να συντηρεί σε άριστη κατάσταση και με δικές του δαπάνες όλες τις εκτελεσθείσες εργασίες.

### ΑΡΘΡΟ Β-9: ΡΗΤΡΑ ΠΡΟΣΘΕΤΗΣ ΚΑΤΑΒΟΛΗΣ (ΠΡΙΜ) ΣΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ.

#### ΚΕΝΟ

### ΑΡΘΡΟ Β-10: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ.

#### 10.1 ΓΕΝΙΚΑ.

**10.1.1** Για τη διασφάλιση της ποιότητας των έργων, ανεξάρτητα από τον εργαστηριακό εξοπλισμό και το εργαστηριακό προσωπικό του εργοδότη και ανεξάρτητα εάν μέρος του Ποιοτικού Ελέγχου έχει ανατεθεί από τον Κύριο του Έργου σε εξωτερικό συνεργάτη, οι ανάδοχοι θα εγκαθιστούν εργοταξιακά εργαστήρια αν τους ζητηθεί εγγράφως από την Υπηρεσία. Στα εργαστήρια εργοταξίου θα εκτελούνται δοκιμές για την παρακολούθηση και τον έλεγχο της ποιότητας κατασκευής των έργων, σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές και τους Ειδικούς Όρους Δημοπράτησης.

**10.1.2** Ο ελάχιστος απαιτούμενος εργαστηριακός εξοπλισμός ο οποίος καθορίζεται παρακάτω, πρέπει να παραμένει στο εργαστήριο μέχρι αποπεράτωσης όλων των αντιστοίχων εργασιών. Ο εξοπλισμός του εργοταξιακού εργαστηρίου πρέπει να εξασφαλίζει την δυνατότητα να εκτελούνται :

- Οι συχνότεροι, τουλάχιστον, από τους ελέγχους και δοκιμές Ποιοτικού Ελέγχου.
- Όλες οι δειγματοληψίες από υλικά και κατασκευές.
- Όλες οι μετρήσεις που συναρτώνται με επιτόπου δοκιμές.

- 10.1.3** Είναι απαραίτητη η ανέγερση και ο εξοπλισμός, προσωρινά στεγασμένης εγκατάστασης, επιφάνειας τουλάχιστον 60 m<sup>2</sup> και κατάλληλου ελεύθερου ύψους, ώστε στο εσωτερικό της και εντελώς ανεξάρτητα από αυτή, δηλαδή με νέους εσωτερικούς τοίχους ανεξάρτητα από τους εξωτερικούς και με δεύτερη στέγη ανεξάρτητα από την γενική στέγη της στεγασμένης εγκατάστασης, να ανεγερθεί ο θάλαμος υποδοχής και συντήρησης των δοκιμών σκυροδέματος.
- 10.1.4** Το εργοταξιακό εργαστήριο θα πρέπει να λάβει έγκριση λειτουργίας του (για το χρονικό διάστημα του έργου) από τη Δ/νση Δ14-ΚΕΔΕ ή άλλο αρμόδιο φορέα της επιλογής της Υπηρεσίας.
- 10.1.5** Οι δαπάνες για την κατασκευή, συντήρηση, εξοπλισμό και λειτουργία, καθώς και για την τελική απομάκρυνση του εργαστηρίου, θα βαρύνουν τον Ανάδοχο και θα περιλαμβάνονται ανηγμένα στις τιμές μονάδος του τιμολογίου προσφοράς. Εκτός αν ειδικά προβλέπεται κάτι άλλο στην παρούσα Ε.Σ.Υ., όλες οι απαιτούμενες δειγματοληψίες και εργαστηριακές δοκιμές, είτε στο εργοταξιακό εργαστήριο είτε σε άλλα εγκεκριμένα εργαστήρια (αναγνωρισμένα από την αρμόδια Διεύθυνση της ΓΓΔΕ), θα γίνονται με δαπάνες του Αναδόχου σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.
- 10.1.6** Τα αποτελέσματα των δοκιμών θα υποβάλλονται στην Υπηρεσία εντός 48 ωρών μετά την περάτωση των δοκιμών. Υπογραμμίζεται ότι ανεξάρτητα με την υποβολή, για κάλυψη οιασδήποτε στρώσης με αμέσως επόμενη κατασκευαστική τοιαύτη, πρέπει να δίνεται η άδεια της Υπηρεσίας.
- 10.1.7** Ο Ανάδοχος υποχρεούται να επιτρέπει την είσοδο στα εργαστήρια στα εντεταλμένα όργανα της Υπηρεσίας και του Συμβούλου Διαχείρισης για την παρακολούθηση των δοκιμών που θα γίνονται εκεί. Επίσης η Υπηρεσία μπορεί να χρησιμοποιεί το εργαστήριο του Αναδόχου, για να εκτελεί ορισμένους ελέγχους για λογαριασμό της.

## **10.2 ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ.**

Σε όλη την διάρκεια εκτέλεσης του έργου, στο εργαστήριο του εργοταξίου πρέπει να προΐσταται εργαστηριακός μηχανικός με εμπειρία στην εκτέλεση Ποιοτικού Ελέγχου σε ανάλογα τεχνικά έργα. Ο προϊστάμενος του εργαστηρίου οφείλει να εξασφαλίζει την λειτουργία του σύμφωνα με τις απαιτήσεις των τεχνικών προδιαγραφών προμηθευόμενος αρμόδια και λαμβάνοντας υπόψη όλες τις σχετικές διαδικασίες του ΣΔΠ της Υπηρεσίας. Αυτό σημαίνει ότι πρέπει όλες οι απαιτούμενες δειγματοληψίες, επιτόπου και εργαστηριακές δοκιμές να εκτελούνται με τις ορθές διαδικασίες που προβλέπονται και επιπλέον να διασφαλίζει ότι τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται για την εκτέλεση των δοκιμών συνοδεύονται από τα απαραίτητα πιστοποιητικά ορθής λειτουργίας, χωρίς να έχει παρέλθει η ημερομηνία λήξης.

Ο υπεύθυνος του εργαστηρίου πρέπει να πλαισιώνεται με επιστημονικό και βοηθητικό προσωπικό σε επαρκή αριθμό, όπως αναφέρεται στο άρθρο Α-13 της παρούσας, το οποίο οφείλει να είναι αποκλειστικής απασχόλησης για τον έλεγχο της ποιότητας του έργου. Καθένας από τους συμμετέχοντες στην εκτέλεση του Ποιοτικού Ελέγχου, ανάλογα με την διαθέσιμη εμπειρία, πρέπει να έχει σαφώς καθορισμένους τομείς αρμοδιότητας, για την κατανομή των οποίων υπεύθυνος είναι ο προϊστάμενος του εργοταξιακού εργαστηρίου.

Πέραν της απαιτούμενης επίβλεψης της εν γένει αποδοτικότητας του εργαστηρίου, ο υπεύθυνος μηχανικός οφείλει να διασφαλίζει :

- την χρήση υλικών, που πληρούν τις προδιαγραφές για όλες τις εργασίες εργοταξίου.
- την απαιτούμενη συχνότητα ελέγχων ανά κατηγορία εργασίας.
- τον έλεγχο και την επεξεργασία των αποτελεσμάτων των εκτελούμενων δοκιμών.
- την διατήρηση αρχείων δειγματοληψιών και επιτόπου δοκιμών.
- την διατήρηση αρχείων δοκιμαστικών φορτίσεων, επιχωμάτων και διαστρώσεων.
- την διατήρηση αρχείων με τα αποτελέσματα των εργαστηριακών δοκιμών.
- την διατήρηση αρχείων με τις χρησιμοποιούμενες μελέτες συνθέσεως.
- την διατήρηση αρχείου βαθμονόμησης των συσκευών.
- την συντήρηση των εργαστηριακών εγκαταστάσεων.
- την επάρκεια του υπάρχοντος προσωπικού, τόσο αριθμητικά όσο και από επίπεδο εμπειρίας και αρμοδιότητας.

Είναι σαφές, ότι σε περίπτωση που κάποιος από τους παραπάνω παράγοντες δεν ικανοποιείται, ο υπεύθυνος του εργαστηρίου πρέπει να προβεί στην σύνταξη γραπτής αναφοράς, όπου θα επισημαίνεται το πρόβλημα και θα προτείνονται τα απαιτούμενα μέτρα για την διόρθωσή του και στην συνέχεια να αναλαμβάνει την ταχεία εξάλειψη της πιθανής δυσλειτουργίας με την εφαρμογή των απαιτούμενων ρυθμίσεων ή τροποποιήσεων. Συμπληρωματικά, στο αρχείο του εργαστηρίου πρέπει να συμπεριλαμβάνονται όλες οι παρόμοιες αναφορές, καθώς και τα μέτρα που εφαρμόστηκαν για την επίλυση των προβλημάτων.

### 10.3 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

Πέραν της στελέχωσης του εργαστηρίου, ο εφοδιασμός του με τις κατάλληλες συσκευές αποτελεί προϋπόθεση για την εκτέλεση των απαιτούμενων επιτόπου και εργαστηριακών δοκιμών, σύμφωνα με όσα προβλέπονται στις πρότυπες τεχνικές προδιαγραφές. Ως ελάχιστος εργαστηριακός εξοπλισμός νοείται αυτός που είναι επαρκής και κατάλληλος για την εκτέλεση δοκιμών, που προβλέπεται να εκτελούνται σε συχνότητα μεγαλύτερη από μία ανά δύο εργάσιμες μέρες σε φάσεις εργασιών κατασκευών/εξοπλισμού, που διαρκούν ένα μήνα τουλάχιστον, ή σε φάσεις παραλαβής υλικών που ο ρυθμός ανάλωσής τους δεν επιτρέπει την παραμονή της κάθε παρτίδας, στο εργοτάξιο, για χρόνο μεγαλύτερο των 15 ημερολογιακών ημερών. Ο εξοπλισμός του εργαστηρίου δύναται να αυξάνεται κατά την κρίση του Υπεύθυνου Μηχανικού, αφού προηγουμένως ενημερωθεί ο Κύριος του Έργου, τόσο για τον προστιθέμενο εξοπλισμό και τον εκτιμώμενο χρόνο παραμονής του, όσο και για την ανάγκη απόκτησης και βαθμονόμησης του συγκεκριμένου εξοπλισμού. Ανάλογα, ο εργαστηριακός εξοπλισμός είναι δυνατό να μειώνεται μετά την ολοκλήρωση των σχετικών εργασιών, πάντα μετά την ενημέρωση και έγκριση του Κυρίου του έργου.

Ο εργαστηριακός εξοπλισμός θεωρείται ότι ικανοποιεί τις ελάχιστες απαιτήσεις του Ποιοτικού Ελέγχου, εάν είναι επαρκής και κατάλληλος για την εκτέλεση των παρακάτω δοκιμών, ελέγχων, ή δειγματοληψιών :

#### α) Εδαφομηχανικής

1. Φυσικής Υγρασίας.
2. Περιγραφής και κατάταξης (όρια υδαρότητας, πλαστικότητα, κοκκομετρική διαβάθμιση με κόσκινα και αραιόμετρο).
3. Προσδιορισμός φαινόμενου βάρους συμπίκνωσης εδάφους (ξηρού και με φυσική υγρασία) με την μέθοδο της άμμου και την βοήθεια κώνου, ή με άλλη εγκεκριμένη μέθοδο (π.χ. χρήση ραδιοϊσοτόπων).
4. Έλεγχοι συμπίκνωσης, οι οποίοι πρέπει να εκτελούνται με σύγκριση της πυκνότητας που έχει επιτευχθεί επιτόπου, έναντι της βέλτιστης πυκνότητας

που καθορίζεται με την δοκιμή Proctor (Πρότυπη ή Τροποποιημένη) στο εργαστήριο για το συγκεκριμένο δείγμα.

- β) Σκυροδέματος
1. Μέτρησης του εργάσιμου.
  2. Κοκκομετρικής διαβάθμισης των αδρανών.
  3. Δειγματοληψίας και συντήρησης δοκιμίων για την μέτρηση της αντοχής σε θλίψη.
  4. Μέτρηση της αντοχής σε θλίψη.
- γ) Εκτέλεσης επιτόπου δοκιμών
1. Μέτρησης παραμορφώσεων.
  2. Άμεσης ή έμμεσης μέτρησης δυνάμεων.
- δ) Δειγματοληψιών
1. Κοπής/απόληψης δειγμάτων πάσης φύσεως/συσκευασίας υλικών και πάσης φύσεως κατασκευών ή εξοπλισμού.
  2. Σήμανσης και συσκευασίας δειγμάτων.

**Επιπλέον, απαιτείται η κατασκευή ενός υγρού θαλάμου συντήρησης δοκιμίων που πρέπει να μελετηθεί από ειδικευμένο επιστήμονα και να ικανοποιεί τις τεχνικές προδιαγραφές, ώστε να εξασφαλίζονται οι απαιτούμενες συνθήκες περιβάλλοντος.**

Αναλυτικότερα, ο ελάχιστος απαιτούμενος εργαστηριακός εξοπλισμός για την διενέργεια του Ποιοτικού Ελέγχου σε έργα όπου εκτελούνται εργασίες χωματουργικών, οδοστρωσίας, ασφαλικών και σκυροδεμάτων, παρουσιάζεται στον παρακάτω Πίνακα 1.

<b>ΠΙΝΑΚΑΣ 1</b>		
<b>ΕΛΑΧΙΣΤΟΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ</b>		
<b>ΣΥΣΚΕΥΕΣ / ΕΡΓΑΛΕΙΑ</b>	<b>ΕΡΓΑΣΙΑ</b>	<b>ΤΟΜΕΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ</b>
Πλήρης σειρά κοσκίνων	Κοκκομέτρηση	Επιχώματα - Αδρανή
Αραιόμετρο	Κοκκομέτρηση λεπτο/κων	Επιχώματα - Αδρανή
Casagrande	Όρια Atterberg	Επιχώματα - Αδρανή
Ισοδύναμο άμμου	Μέτρηση (%) αργίλου περιεχόμενο στην άμμο	Αδρανή Οδοστρωσίας Σκυρ/των - Ασφαλτομίγματος
Κώνος και άμμος	Έλεγχος συμπίκνωσης διαστρωθέντων υλικών	Επιχώματα και Αδρανή Οδοστρωσίας
Μετρητής πυκνότητας με την μέθοδο των ραδιοϊσοτόπων (τύπου TROXLER)	Συμπύκνωση επί τόπου	Επιχώματα - Αδρανή οδοστρωσίας - Ασφαλτόμιγμα
Πρότυπη και Τροποποιημένη Proctor μαζί με κυλινδρικές μήτρες, 4" και 6", αντίστοιχα	Προσδιορισμός μέγιστης συμπίκνωσης	Επιχώματα - Οδοστρωσία
Εκχειλιστής Ασφάλτου	(%) Ασφάλτου	Ασφαλτόμιγμα
Marshall	Ευπάθεια παραμόρφωσης	Ασφαλτόμιγμα
Εξοπλισμός κατά ASTM D3203	Μέγιστο ειδικό βάρος - κενά	Ασφαλτόμιγμα
Εξοπλισμός κατά AASHTO-T165	Εμβάπτιση - θλίψη	Ασφαλτόμιγμα
Πρέσα	Θλίψη δοκιμίων	Σκυρόδεμα
Κώνος κάθισης	Μέτρηση κάθισης	Σκυρόδεμα
Κυβικές μήτρες 15X15X15 cm (κατ' ελάχιστον 12)	Λήψη δοκιμίων	Σκυρόδεμα
Υδρόλουτρο	Υδρεμποτισμός δοκιμίων	Επιχώματα - Οδοστρωσία



<b>ΠΙΝΑΚΑΣ 1</b> <b>ΕΛΑΧΙΣΤΟΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ</b>		
<b>ΣΥΣΚΕΥΕΣ / ΕΡΓΑΛΕΙΑ</b>	<b>ΕΡΓΑΣΙΑ</b>	<b>ΤΟΜΕΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ</b>
Φούρνοι [ όσους απαιτηθούν βάσει ποσοτήτων εργασιών. Min. ένας (1)]	Ξήρανση δειγμάτων	Εδαφικά -Αδρανή - Ασφαλτικά υλικά
Δειγματολήπτης	Τετραμερισμός δειγμάτων	Επιχώματα - Αδρανή
Συσκευή πυρηνοληψίας διαμέτρου 10εκ (καροταρία)	Λήψη πυρήνων	Ασφαλτόμιγμα
Ζυγός ακριβείας 5 gr		
Ζυγός ακριβείας 0,01 gr		
Ηλεκτρονικός ζυγός ακριβείας 0,001gr		
Συσκευή για την ζύγιση εντός ύδατος	Προσδιορισμός φαινομένου βάρους	Πυρήνες Ασφ/τος

Σε κάθε συσκευή που εγκαθίσταται στο εργαστήριο του εργοταξίου πρέπει να αντιστοιχίζεται μονοσήμαντα ένας “κωδικός αναφοράς” που θα αποτελεί τον αριθμό ταυτότητας της συγκεκριμένης συσκευής κατά την πλήρη διάρκεια παραμονής της στο εργοτάξιο. Επομένως, οποιαδήποτε παρατήρηση αφορά συσκευή πρέπει να συνοδεύεται από τον κωδικό αναφοράς, ο οποίος αυτόματα θα παραπέμπει στα πλήρη στοιχεία που υπάρχουν για την συσκευή αυτή.

Ταυτόχρονα, επιβάλλεται η διατήρηση αρχείου βαθμονόμησης και συντήρησης για κάθε συσκευή, που πρέπει να περιέχει τις ακόλουθες πληροφορίες :

- Κωδικό αναφοράς.
- Όνομα κατασκευαστή και σειριακό αριθμό.
- Ημερομηνία αγοράς.
- Απαιτούμενη συχνότητα βαθμονόμησης.
- Τεχνικές προδιαγραφές βαθμονόμησης.
- Ημερομηνία τελευταίας βαθμονόμησης καθώς και αριθμός πιστοποιητικού.
- Όρια απόκλισης αποτελεσμάτων.

Η συντήρηση και βαθμονόμηση των συσκευών πρέπει να εκτελείται από αντιπρόσωπο του κατασκευαστή, ή από συνεργείο που είναι επίσημα αναγνωρισμένο για την εκτέλεση παρόμοιων ελέγχων. Για κάθε συσκευή πρέπει να συμπληρώνεται ένα πιστοποιητικό βαθμονόμησης, το οποίο πρέπει σε κάθε στιγμή να φυλάσσεται μαζί με την συσκευή.

Συσκευή της οποίας έχει λήξει η ισχύς του πιστοποιητικού βαθμονόμησης ή έχει υποστεί βλάβη από οποιαδήποτε αιτία με συνέπεια να έχουν μεταβληθεί τα όρια αξιοπιστίας της, πρέπει να επισημαίνεται εμφανώς με τη σήμανση «ΕΚΤΟΣ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ» ώστε να μην χρησιμοποιείται.

Τέλος, πρέπει να τονιστεί ότι σε περίπτωση που προκύψει ανάγκη εκτέλεσης επιπλέον δοκιμών που δεν είναι δυνατό να πραγματοποιηθούν με τον προαναφερθέντα εξοπλισμό, επιβάλλεται η συνεργασία με εξωτερικό εργαστήριο που διαθέτει τις απαιτούμενες συσκευές και τυγχάνει της έγκρισης του Κυρίου του έργου, με διαδικασία επιλογής εργαστηρίου σύμφωνη με τα αναγνωρισμένα εργαστήρια της αρμόδιας Διεύθυνσης της ΓΓΥ του ΥΠ.ΥΠΟ.ΜΕ.

Συμπερασματικά, το εργοταξιακό εργαστήριο πρέπει να διαθέτει :

- Αριθμημένο βιβλίο πρωτοκόλλου εισαγωγής δειγμάτων αδρανών.
- Αριθμημένο βιβλίο πρωτοκόλλου εισαγωγής και θραύσης δοκιμών σκυροδέματος.
- Αριθμημένο βιβλίο ελέγχου συμπύκνωσης.
- Πλήρες αρχείο όλων των στοιχείων-αποτελεσμάτων που σχετίζονται με τον Ποιοτικό Έλεγχο.

- Αρχείο χρησιμοποιούμενων συσκευών, μαζί με τα αρχεία βαθμονόμησης και συντήρησής τους.
- Βιβλιοθήκη με όλες τις τεχνικές προδιαγραφές που αφορούν τον Ποιοτικό Έλεγχο του έργου, κατ' εφαρμογή των οποίων διεξάγεται ο έλεγχος της ποιότητας.

#### 10.4 ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ.

Για την ορθή εκτέλεση και αποτύπωση των απαιτούμενων εργαστηριακών και επιτόπου δοκιμών είναι απαραίτητη η δημιουργία πρότυπων εντύπων για την καταγραφή των αποτελεσμάτων. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλλει στην Υπηρεσία προς έγκριση, πριν την έναρξη λειτουργίας του εργοταξιακού εργαστηρίου, ένα ολοκληρωμένο φάκελο καταγραφής αποτελεσμάτων που πρέπει να περιέχει έντυπα καταγραφής αποτελεσμάτων για όλες τις προβλεπόμενες προς εκτέλεση δοκιμές.

Τα έντυπα των δοκιμών πρέπει να έχουν σχεδιασθεί κατά τέτοιο τρόπο ώστε σε αυτά να αναγράφονται τα πλήρη στοιχεία του υπό εξέταση δείγματος (αύξων αριθμός δειγματοληψίας, τμήμα έργου, κατηγορία εργασίας, προέλευση του υλικού, ημερομηνία λήψης και εκτέλεσης κ.λπ.), να παρουσιάζονται οι τεχνικές προδιαγραφές σύμφωνα με τις οποίες εκτελείται η δοκιμή και να έχει προβλεφθεί επαρκής χώρος, κατάλληλα διαρθρωμένος, για την αποτύπωση των αποτελεσμάτων. Τέλος, είναι απαραίτητη η ύπαρξη διακριτού χώρου στα έντυπα, όπου πρέπει να αναγράφεται εάν τα αποτελέσματα κάθε εκτελούμενης δοκιμής ικανοποιούν τις απαιτήσεις των ακολουθούμενων τεχνικών προδιαγραφών.

Τα αποτελέσματα των δοκιμών θα υποβάλλονται στην Υπηρεσία εντός 48 ωρών μετά την περάτωση της εκτέλεσής τους.

#### ΑΡΘΡΟ Β-11: ΑΛΛΑ, ΕΚΤΟΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ, ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ.

- 11.1** Όλες οι δοκιμές (χαλύβδινων τεμαχίων/τμημάτων, ασφαλτομιγμάτων, εδαφικών δειγμάτων, γεωυφασμάτων κλπ.) που δεν θα γίνουν στο εργοταξιακό εργαστήριο, θα γίνουν σε αναγνωρισμένα εργαστήρια που θα επιλεγούν με την διαδικασία που αναφέρεται στις παρακάτω υποπαραγράφους.
- 11.2** Ο Ανάδοχος στην αρχή του χρόνου εκτέλεσης της Σύμβασης θα πρέπει να προτείνει στην Υπηρεσία :
- τρία εργαστήρια για τις κατηγορίες εργασιών Εδαφομηχανικής-Βραχομηχανικής.
  - τρία εργαστήρια για την κατηγορία εργασιών Σκυροδέματος.
  - δύο εργαστήρια για την κατηγορία Ασφαλτικών εργασιών.
- 11.3** Από αυτά η Υπηρεσία θα ορίσει ένα ή δύο με τα οποία θα συνεργάζεται για την επίλυση προβλημάτων σχετικών με την εκτέλεση των έργων και από τα οποία, η Υπηρεσία, θα μπορεί να προσκαλεί τους αρμόδιους επιστήμονες επί τόπου του έργου, κάθε φορά που θα αναφύονται σχετικά προβλήματα για την επίλυσή τους.
- 11.4** (α) Η Υπηρεσία είναι δυνατόν να θεωρήσει κεντρικά εργαστήρια της ημεδαπής σαν «αναγνωρισμένα», κάτω από το πνεύμα της παρούσας Ε.Σ.Υ., εφόσον κατά την απόλυτη κρίση της, εκπληρούν (από πλευράς εξοπλισμού, οργάνωσης και στελέχωσης) τις απαραίτητες προϋποθέσεις για την συνεργασία τους στον ποιοτικό έλεγχο του έργου.
- (β) Επίσης ως «αναγνωρισμένα» κάτω από το πνεύμα της παρούσας Ε.Σ.Υ., θα θεωρηθούν και άλλα κεντρικά εργαστήρια της αλλοδαπής, εφόσον

λειτουργούν νόμιμα σε άλλες χώρες -μέλη της Ε.Ε. και του Ε.Ο.Χ. και διαθέτουν τα απαραίτητα προσόντα ( από πλευράς εξοπλισμού, οργάνωσης και στελέχωσης) για την λειτουργία τους ως «*αναγνωρισμένων εργαστηρίων*», σύμφωνα με την νομοθεσία του αντίστοιχου κράτους-μέλους της Ε.Ε. και του Ε.Ο.Χ., στο οποίο είναι εγκατεστημένα.

Τα παραπάνω προσόντα του «*αναγνωρισμένου εργαστηρίου*» της αλλοδαπής αποδεικνύονται με την προσκόμιση επίσημων εγγράφων του κράτους-μέλους της Ε.Ε. και του Ε.Ο.Χ., ή και οποιωνδήποτε άλλων στοιχείων θεωρήσει ως επαρκή η Υπηρεσία.

- 11.5** Ο Ανάδοχος υποχρεούται να διευκολύνει τον έλεγχο της Υπηρεσίας σε όλη τη διάρκεια εκτέλεσης των δοκιμών.
- 11.6** Τα αποτελέσματα των δοκιμών που εκτελούνται σε άλλα πλην του εργοταξιακού, εργαστήρια, θα υποβάλλονται στην Υπηρεσία σε εύλογο χρόνο που θα συμφωνηθεί.
- 11.7** Η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να καλεί οποιαδήποτε κρατικά εργαστήρια για ελέγχους και ο ανάδοχος υποχρεούται να διευκολύνει τους ελέγχους.

## **ΑΡΘΡΟ Β-12: ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ.**

### **12.1 ΓΕΝΙΚΑ.**

Ο ποιοτικός έλεγχος των υλικών και κατασκευών προδιαγράφεται παρακάτω και στα ειδικά άρθρα της ισχύουσας για το έργο Τ.Σ.Υ. Σε περίπτωση επικάλυψης απαιτήσεων τότε θα ισχύουν εκείνες που η Υπηρεσία θα θεωρήσει πλέον αυστηρές.

Ειδικότερα ως προς τον έλεγχο εισκομιζόμενων ειδών και υλικών και παραλαβή υλικών με ζύγιση ισχύουν τα παρακάτω:

Όλα τα εισκομιζόμενα είδη και υλικά για την κατασκευή του έργου, ή την ενσωμάτωσή τους σε αυτό, θα πληρούν τις απαιτήσεις των αντίστοιχων πρότυπων τεχνικών προδιαγραφών.

Η ποιότητα των υλικών θα ελέγχεται σύμφωνα με τις εν ισχύει προδιαγραφές, όπως ορίζεται στην παρούσα ΕΣΥ, την ΤΣΥ, στο Τιμολόγιο Προσφοράς και στους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Διευκρινίζεται ότι δεν θα προσκομιστεί ή ενσωματωθεί στο έργο υλικό το οποίο δεν θα έχει τύχει προηγουμένως την έγκριση του Κυρίου του Έργου. Προς διασφάλιση του Αναδόχου συνιστάται οι εγκρίσεις αυτές να επιδιωχθούν στην πρώτη περίοδο μετά την υπογραφή της Σύμβασης του έργου για όσα υλικά δεν υπάρχουν ήδη προηγούμενες εγκρίσεις.

Διευκρινίζεται ότι για την λήψη των σχετικών εγκρίσεων ουσιαστικά δικαιολογητικά θεωρούνται οι τεχνικές εγκρίσεις και πιστοποιήσεις και σήματα ποιότητας που έχουν εκδοθεί στις χώρες παραγωγής των, αλλά και σε άλλες χώρες της Ε.Ε. και του Ε.Ο.Χ., της Ελβετίας, των ΗΠΑ και του Καναδά.

Σχετικά με την παραλαβή και τον έλεγχο, της ποιότητας των υλικών που χρησιμοποιούνται στην κατασκευή του έργου, και την ενσωμάτωσή σε αυτό, έχει

εφαρμογή το άρθρο 159 παράγραφος 1 καθώς και για τον χαρακτηρισμό των εδαφών, έχει εφαρμογή το άρθρο 151 παράγραφος 4 του ν.4412/2016.

Σχετικά με την αποδοχή των υλικών και ειδών που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή του έργου, θα εφαρμόζεται κατά την εκτέλεση της παρούσας Σύμβασης και η ΚΥΑ με αρ. 6690 των ΥΠΑΝ-ΥΠΥΜΕΔΙ (ΦΕΚ 1914Β / 15-06-2012), σε εφαρμογή των διατάξεων του ΠΔ 334/1994 "Προϊόντα Δοκιμών Κατασκευών"

Η παραλαβή υλικών που γίνεται με ζύγιση, για όσες εργασίες αυτής της εργολαβίας κατατάσσονται σε αυτήν την κατηγορία, θα γίνεται σύμφωνα με την ΤΣΥ.

## 12.2 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.

Για τον σαφέστερο προσδιορισμό των απαιτήσεων του Ποιοτικού Ελέγχου κρίνεται αναγκαία η διάκριση των εργασιών σε κατηγορίες αποτελούμενες από εργασίες ομοειδούς φύσεως. Αυτές καθορίζονται στη συνέχεια, μαζί με τις επιμέρους δραστηριότητες που συμπεριλαμβάνονται σε κάθε μία από αυτές.

### α) Επιχώματα

- Κατασκευή συνήθων επιχωμάτων και επιχωμάτων με αυξημένο βαθμό συμπύκνωσης
- Κατασκευή στρώσης άμμου-σκύρων
- Κατασκευή βραχωδών επιχωμάτων
- Συνήθη δάνεια επίλεκτων υλικών κατηγορίας E<sub>1</sub>, E<sub>2</sub>, E<sub>3</sub> ή E<sub>4</sub>
- Δάνεια θραυστών επίλεκτων υλικών λατομείου κατηγορίας E<sub>4</sub>
- Εξυγίανση εδαφών με την χρήση τσιμέντου και υδράσβεστου

### β) Τεχνικά

- Επιχώματα ζώνης αγωγών, οχετών και μεταβατικά επιχώματα
- Πλήρης κατασκευή επίχωσης περιοχής πάνω από ζώνη αγωγού με κατάλληλα προϊόντα
- Άμμος λατομείου εγκιβωτισμού αγωγών
- Σκυρόδεμα ποικίλων χαρακτηριστικών αντοχών

### γ) Οδοστρωσία

- Υπόβαση οδοστρώματος
- Βάση οδοστρώματος
- Στρώση στράγγισης οδοστρώματος
- Ισοπεδωτική στρώση βραχωδών ορυγμάτων

### δ) Ασφαλτικά

- Ασφαλτική στρώση βάσης
- Ασφαλτική ισοπεδωτική στρώση
- Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας
- Αντιολισθηρή ασφαλτική στρώση

## 12.3 ΔΙΑΚΡΙΣΕΙΣ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ

12.3.1 Ο ποιοτικός έλεγχος των υλικών και κατασκευών διακρίνεται σε:

- (1) ΕΛΕΓΧΟΥΣ Α: Αυτοί θα γίνονται με μέριμνα και δαπάνη του Αναδόχου με στόχο το δικό του έλεγχο ποιοτικής απόδοσης, ρύθμισης παραγωγής, ρύθμισης σχέσεων του με προμηθευτές του κλπ. Η πυκνότητα των ελέγχων αυτών και η έκτασή τους εναπόκειται στην κρίση του Αναδόχου. Ο Ανάδοχος δεν θα πληρωθεί με ιδιαίτερη

αμοιβή, έστω και αν η Επίβλεψη κάνει χρήση των αποτελεσμάτων αυτών των ελέγχων για οποιοδήποτε σκοπό.

Όλα τα αποτελέσματα των ελέγχων αυτών θα τηρούνται κανονικά αρχειοθετημένα στο εργοτάξιο και θα είναι στη διάθεση της Υπηρεσίας οποτεδήποτε ζητηθούν μέχρι την οριστική παραλαβή του έργου.

- (2) ΕΛΕΓΧΟΥΣ Β: Αυτοί θα γίνονται από τον Ανάδοχο με δαπάνη του, εν γνώσει και παρουσία της Υπηρεσίας. Η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να παρίσταται κατά τη διεξαγωγή των ελέγχων αλλά και τη δυνατότητα να παρέμβει και να αξιώσει όχι μόνον την εφαρμογή της προδιαγραφόμενης ποιότητας ελέγχων, αλλά και πρόσθετους ελέγχους. Οι έλεγχοι αυτοί είναι ανεξάρτητοι των ΕΛΕΓΧΩΝ Α και αποτελούν μια ελάχιστη απαίτηση απόδειξης ότι τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν, οι μέθοδοι χρήσης των υλικών και οι κατασκευές που έγιναν ανταποκρίνονται στις προδιαγραφές. Στο σημείο αυτό πρέπει να σημειωθεί ότι στις υποχρεώσεις του Αναδόχου περιλαμβάνεται και η άνευ ειδικής αποζημίωσης εκτέλεση δοκιμών στεγανότητας και καλής λειτουργίας του εγκαθιστούμενου από τον ίδιο αρδευτικού δικτύου.

Το είδος και η πυκνότητα των ελέγχων αυτών καθορίζεται στην παρούσα ΕΣΥ, στην ισχύουσα για το έργο ΤΣΥ, στις προδιαγραφές και στους υπόλοιπους όρους δημοπράτησης. Ο χρόνος εκτέλεσης των ελέγχων, όπου δεν καθορίζεται ειδικά, πρέπει να είναι ο κατάλληλος. Κατάλληλος θεωρείται εκείνος ο χρόνος που ελαχιστοποιεί τον κίνδυνο της συσσώρευσης κακοτεχνιών, ή έστω κατασκευών που δεν ανταποκρίνονται στην επιδιωκόμενη άριστη ποιότητα και που επιπρόσθετα διευκολύνει και καθιστά πιο αποτελεσματικές τις βελτιωτικές επεμβάσεις.

Τα αποτελέσματα των ελέγχων αυτών συνιστούν δικαιολογητικά των ενδιάμεσων και τελικών πληρωμών, όπως καθορίζεται παρακάτω. Η σημασία των ελέγχων αυτών είναι τόσο σημαντική, ώστε τυχόν παράλειψή τους να οδηγεί σε ανέκκλητες ποινικές ρήτρες, όπως καθορίζεται παρακάτω. Αποδεκτά αποτελέσματα τέτοιων ελέγχων, ή επιβολή ποινικής ρήτρας για παραληφθέντα έλεγχο, δεν απαλλάσσουν τον Ανάδοχο από την ευθύνη της άριστης κατασκευής, όπως διευκρινίζεται παρακάτω.

Για τους ελέγχους αυτούς ισχύουν τα αναγραφόμενα στην παράγραφο 12.4 αυτού του άρθρου.

- (3) ΕΛΕΓΧΟΥΣ Γ: Αυτοί θα γίνονται με μέριμνα και δαπάνη της Υπηρεσίας. Οι έλεγχοι αυτοί νοούνται ως αναφαίρετο δικαίωμα της Υπηρεσίας και αποσκοπούν στον έλεγχο των υλικών και κατασκευών, είτε προληπτικά, είτε συμπληρωματικά προς τους ΕΛΕΓΧΟΥΣ Β, είτε ακόμη και μετά την ολοκλήρωση τμημάτων, ή του συνόλου της κατασκευής για διαπίστωση της απόκρισης προς τις απαιτήσεις των Κανονισμών/Προδιαγραφών.

Επειδή η έκταση και η πυκνότητα των ελέγχων εναπόκειται κατ' απόλυτο τρόπο στην Υπηρεσία, η δαπάνη των ελέγχων αυτών δεν βαρύνει τον Ανάδοχο. Όμως ο Ανάδοχος υποχρεούται απροφάσιστα να διευκολύνει την Υπηρεσία στην εκτέλεση των ελέγχων αυτών, συνδράμοντας αυτήν όπου απαιτείται.

Για τους ελέγχους αυτούς ισχύουν τα αναφερόμενα στην παράγραφο 12.5 αυτού του άρθρου.

- (4) ΕΛΕΓΧΟΥΣ Δ: Αυτοί αναφέρονται στον έλεγχο της γεωμετρίας και ειδικών χαρακτηριστικών των υλικών και κατασκευών που γίνονται με μέριμνα του Αναδόχου, ή στην περίπτωση που αμελεί ο Ανάδοχος, με μέριμνα της Υπηρεσίας και των οποίων η δαπάνη βαρύνει αποκλειστικά τον Ανάδοχο. Οι έλεγχοι αυτοί αποσκοπούν στη διαπίστωση της τήρησης των εγκεκριμένων σχεδίων και των καθορισμένων ανοχών.

Για τους ελέγχους αυτούς ισχύουν τα αναφερόμενα στην παράγραφο 12.7 αυτού

του άρθρου.

- (5) ΕΛΕΓΧΟΥΣ Ε: Αυτοί αναφέρονται σε μακροσκοπικό έλεγχο των υλικών και κατασκευών με μέριμνα της Υπηρεσίας. Ο σκοπός του ελέγχου αυτού είναι προφανής.

Επισημαίνεται ότι η Υπηρεσία σε περίπτωση που θα διαπιστώσει προφανείς αποκλίσεις από Κανονισμούς, ή Προδιαγραφές, ή προφανείς κακοτεχνίες, έχει το δικαίωμα δια της Επίβλεψης να διατάξει την άμεση διακοπή των εργασιών και την εκτέλεση των ΕΛΕΓΧΩΝ Β και Γ. Στην περίπτωση που οι έλεγχοι αποδείξουν αδικαιολόγητη την επέμβαση της Υπηρεσίας, ο Ανάδοχος δικαιούται ισόχρονης προς τη διακοπή παράτασης όλων των προθεσμιών που ακολουθούν τον χρόνο της διακοπής για το επηρεαζόμενο τμήμα και μόνον. Στην περίπτωση όμως που οι έλεγχοι δείξουν ελαττωματικά υλικά ή κατασκευές, ο Ανάδοχος υποχρεούται σε πλήρη αποκατάσταση των ελαττωματικών κατασκευών και δεν δικαιούται παράτασης.

- 12.3.2 Ο ποιοτικός έλεγχος των έργων ουδόλως απαλλάσσει τον Ανάδοχο από την ευθύνη της κατασκευής, γιατί αυτός είναι ο μοναδικός και εξ ολοκλήρου υπεύθυνος για την ποιότητα και το δόκιμο των εργασιών και των υλικών.

## **12.4 ΕΛΕΓΧΟΙ Β**

### **12.4.1 Γενικά**

Ότι αναγράφεται πιο κάτω αφορά στους ποιοτικούς ελέγχους που αναφέρονται στην επικεφαλίδα αυτής της παραγράφου. Για όλους τους ΕΛΕΓΧΟΥΣ Β η δαπάνη βαρύνει τον Ανάδοχο.

### **12.4.2. Ευθύνη για την εκτέλεση των ΕΛΕΓΧΩΝ Β και διαδικασία παραγγελίας τους**

Η ευθύνη για την εκτέλεση των ΕΛΕΓΧΩΝ Β βαρύνει τον Ανάδοχο του έργου. Η παραγγελία της εκτέλεσης των ελέγχων γίνεται από τον Ανάδοχο. Αν ο Ανάδοχος αμελεί, η Επίβλεψη δύναται να παραγγείλει την εκτέλεση των ελέγχων. Σε κάθε περίπτωση η παραγγελία αναγράφεται στο Ημερολόγιο του Έργου, ή κοινοποιείται με έγγραφο.

Έγγραφο παραγγελίας που εκδίδει ο Ανάδοχος (π.χ. προς εργαστήριο Ελέγχου) κοινοποιείται στην Επίβλεψη.

Έγγραφο που εκδίδει η Επίβλεψη απευθύνεται τόσο στον Ανάδοχο, όσο και στον εκτελούντα τον έλεγχο.

Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να ορίζεται ο έλεγχος, το αντικείμενο ελέγχου, η θέση δειγματοληψίας, το εργαστήριο των δοκιμών, ο χρόνος έναρξης της δειγματοληψίας και ο χρόνος έναρξης πραγματοποίησης των εργαστηριακών δοκιμών.

Τόσο στη δειγματοληψία όσο και στις εργαστηριακές δοκιμές πρέπει να παρίστανται εκπρόσωποι της Υπηρεσίας και του Αναδόχου. Τυχόν μη παράσταση του εκπροσώπου της Υπηρεσίας δεν ανατρέπει το πρόγραμμα του ελέγχου. Αν η εκτέλεση του ελέγχου δε γίνει για οποιονδήποτε λόγο (πλην ρητής γραπτής εντολής της Υπηρεσίας) η οποιαδήποτε καθυστέρηση εκτέλεσης του ελέγχου, καθώς και η τυχόν συνεπαγόμενη καθυστέρηση εκτέλεσης των εργασιών δεν συνιστά λόγο παράτασης προθεσμιών, ούτε αποτελεί λόγο μη επιβολής των ποινικών ρητρών που προβλέπονται στην παράγρ. 12.4.10 αυτού του άρθρου.

Για την έγκαιρη προειδοποίηση του αντισυμβαλλόμενου, ώστε να παρίσταται με εκπρόσωπό του στις δειγματοληψίες και τις λοιπές φάσεις του ελέγχου, ο χρόνος παραγγελίας του ελέγχου θα πρέπει να προηγείται της ημέρας έναρξης του ελέγχου κατά 2 τουλάχιστον εργάσιμες μέρες. Τούτο ισχύει για όλους τους ελέγχους ίδιας φύσης, που έχουν χρονοαποστάσεις μεγαλύτερες από 48 ώρες. Για όλες τις άλλες

περιπτώσεις που συνιστούν σειρές ομοειδών ελέγχων που από τη φύση τους, ή από την πρόοδο των εργασιών έχουν μικρές χρονοαποστάσεις μέχρι 48 ωρών, η παραγγελία θα γίνεται για όλη τη σειρά. Στην περίπτωση αυτή στην παραγγελία θα ορίζονται όλα τα στοιχεία που προαναφέρθηκαν για κάθε έλεγχο χωριστά.

#### 12.4.3. Γενικό πρόγραμμα ελέγχων, ειδικό προσωπικό και μέσα του Αναδόχου – Λεπτομερειακά προγράμματα ελέγχων

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλει μαζί με το χρονοδιάγραμμα του έργου, γενικό πρόγραμμα ελέγχων και μελέτη οργάνωσης δειγματοληψιών και λοιπών φάσεων ελέγχων, που θα συνοδεύεται από πίνακα προσωπικού και εργαστηριακού εξοπλισμού, αφού παρθεί υπόψη η απόδοση της κατασκευαστικής προσπάθειας, σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα του έργου.

Ειδικότερα αναφέρεται ότι το προσωπικό αυτό και ο εξοπλισμός θα πρέπει να είναι το κατάλληλο και επαρκές σε αριθμό, ώστε να καλύπτει τις ανάγκες παράλληλης εκτέλεσης όλων των διαφόρων ειδών εργασίας του έργου σύμφωνα με το εγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα.

- (1) Λεπτομερέστερα προγράμματα ελέγχων θα υποβάλλονται στην Υπηρεσία δύο τουλάχιστον μήνες πριν από την έναρξη των συναφών εργασιών. Τα προγράμματα αυτά θα συνοδεύονται με τα ίδια στοιχεία όπως το γενικό πρόγραμμα ελέγχων.
- (2) Η μεταφορά των δειγμάτων στο εργαστήριο δοκιμών θα γίνεται με μέριμνα και δαπάνη του Αναδόχου. Η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να παρίσταται στη μεταφορά των δειγμάτων στο εργαστήριο ελέγχου.

#### 12.4.4. Εργαστήρια ελέγχου

Όσες εργαστηριακές δοκιμές μπορούν να εκτελεστούν στο Εργοταξιακό Εργαστήριο θα εκτελούνται σ' αυτό. Οι υπόλοιπες θα εκτελούνται σε Εργαστήριο(α) που θα επιλεγεί(ουν) σύμφωνα με διαδικασία που θα ορίζεται στους Ειδικούς Όρους Δημοπράτησης ή (αν δεν έχει προδιαγραφεί τέτοια διαδικασία) σύμφωνα με πρόταση που θα υποβάλλει ο Ανάδοχος για εργαστήριο που κατέχει τα κατάλληλα προσόντα, μετά από έγκριση από την Υπηρεσία.

#### 12.4.5. Συχνότητα ΕΛΕΓΧΩΝ Β

Ο ελάχιστος αριθμός των ΕΛΕΓΧΩΝ Β που προβλέπεται να εκτελεστούν και που θα επιβαρύνει οικονομικά τον Ανάδοχο, ορίζεται στην παρακάτω παραγρ. 12.4.9 για τα διάφορα είδη εργασιών.

Σε περίπτωση που το πλήθος των δοκιμών αυτού του άρθρου είναι μικρότερο από τα οριζόμενα στην Τ.Σ.Υ., σε άλλα άρθρα της Ε.Σ.Υ. ή στις προδιαγραφές και κανονισμούς που έχουν καθορισθεί ή που η Τ.Σ.Υ. παραπέμπει, τότε θα υπερισχύει το μεγαλύτερο απαιτούμενο πλήθος.

Η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να αυξήσει την πυκνότητα αυτή:

- όσο οι προδιαγραφές απαιτούν, σε περίπτωση αποκλίσεων από τα επιθυμητά αποτελέσματα
- μέχρι 30% της συνολικής δαπάνης των δοκιμών/ελέγχων έστω και αν δε συντρέχει αντικειμενικός λόγος

χωρίς να μεταβάλλεται ο βασικός όρος της εκτέλεσης των δοκιμών/ελέγχων με δαπάνη του Αναδόχου. Αν οι έλεγχοι / δοκιμές που θα ζητήσει η Υπηρεσία υπερβαίνουν το 30% της συνολικής δαπάνης, το υπερβάλλον ποσόν πληρώνεται στον Ανάδοχο με βάση το εγκεκριμένο τιμολόγιο εργαστηριακών δοκιμών της Δ/σης Δ14 του ΥΠ.ΥΠΟ.ΜΕ.ΔΙ.

Οι ΕΛΕΓΧΟΙ Β (δειγματοληψίες, δοκιμές) αφορούν, ανάλογα με την περίπτωση, στην περίοδο κανονικής προσκόμισης υλικών, παραγωγής υλικών, εκτέλεση εργασιών και

κατασκευής έργων και όχι στην περίοδο των προπαρασκευαστικών εργασιών, οπότε οι εκτελούμενες πολλαπλές δοκιμές για τη ρύθμιση της παραγωγής ενδιαφέρουν μεν την Υπηρεσία, αποτελούν όμως τμήμα των ποιοτικών ελέγχων του Αναδόχου (ΕΛΕΓΧΟΙ Α) (εκτός αν άλλως ρητά αναφέρεται στις προδιαγραφές και στους λοιπούς όρους δημοπράτησης) για τους οποίους γίνεται αναφορά στην παράγραφο 12.3.1.(1) αυτού του άρθρου.

#### 12.4.6. Αρχείο ΕΛΕΓΧΩΝ Β (Α.Ε.-Β)

12.4.6.1 Όλα τα στοιχεία που αφορούν τον ποιοτικό έλεγχο που εκτελείται με τους ΕΛΕΓΧΟΥΣ Β θα τηρούνται με μέριμνα και δαπάνη του Αναδόχου στο Αρχείο ΕΛΕΓΧΩΝ Β (Α.Ε.-Β). Τα στοιχεία αυτά θα είναι κατ' ελάχιστον:

- (1) Αντίγραφο του Γενικού Προγράμματος (όπως στην παράγρ. 12.4.3)
- (2) Αντίγραφο της παραγγελίας του ελέγχου (δηλ. του φύλλου του Ημερολογίου ή του σχετικού εγγράφου)
- (3) Αντίγραφα της σχετικής με μερικούς ελέγχους αλληλογραφίας, αν υπάρξει
- (4) Αποσπάσματα τοπογραφικών και λοιπών κατάλληλων διαγραμμάτων εντοπισμού της θέσης που αφορά ο κάθε έλεγχος
- (5) Αντίγραφα πρακτικών δειγματοληψίας ή επί τόπου δοκιμών, (όπως στην παράγρ. 12.4.7)
- (6) Αντίγραφα των αποτελεσμάτων των εργαστηριακών ή επί τόπου (IN SITU) δοκιμών καθώς και των σχετικών σχολίων
- (7) Ανακεφαλαιωτικούς πίνακες που θα περιλαμβάνουν τα αποτελέσματα των ελέγχων για κάθε έλεγχο και για κάθε τμήμα εκτελεσμένης εργασίας, ή ποσότητας υλικού που ελέγχθηκε, ή λατομείου κ.λπ.
- (8) Τυχόν άλλα στοιχεία που θα κριθούν σκόπιμα από την Υπηρεσία, ή τον Ανάδοχο.

12.4.6.2 Το Α.Ε.-Β θα βιβλιοδετείται κατά περιόδους με μέριμνα και δαπάνη του Αναδόχου σε εύχρηστους τόμους (π.χ. 200 φύλλων) αφού προηγουμένως αριθμηθούν όλες οι σελίδες. Σε κάθε τόμο θα ενσωματώνεται αναλυτικός πίνακας περιεχομένων.

12.4.6.3 Το Α.Ε.-Β θα φυλάσσεται στο Εργοταξιακό Γραφείο Επίβλεψης. Πλήρες, ή μερικό αντίγραφο μπορεί να τηρεί και ο Ανάδοχος. Το Α.Ε.-Β αποτελεί απαραίτητο δικαιολογητικό προσαρτημένο στο Πρωτόκολλο Προσωρινής Παραλαβής.

12.4.6.4 Τα στοιχεία του Α.Ε.-Β θα συσχετίζονται με τα στοιχεία επιμέτρησης κατά αμφίδρομο και αμφιμονοσήμαντο τρόπο.

12.4.6.5 Όλοι οι ΕΛΕΓΧΟΙ Β θα καταγράφονται στο Βιβλίο Πρωτοκόλλου Δειγματοληψιών με αριθμημένες σελίδες, όπου θα αναγράφονται κατ' ελάχιστον:

- α) ο αριθμός δείγματος
- β) η ημέρα και η θέση δειγματοληψίας
- γ) το είδος δοκιμής που έγινε και το αντίστοιχο αποτέλεσμα
- δ) αναφορά στο σχετικό Φύλλο/Δελτίο ποιοτικού ελέγχου
- ε) υπογραφή του Μηχανικού Ελέγχου ποιότητας του Αναδόχου και της Επίβλεψης.

#### 12.4.7 Θέσεις και πρακτικά δειγματοληψίας και δοκιμών επί τόπου

12.4.7.1. Για όλους τους ελέγχους που απαιτείται δειγματοληψία, η θέση λήψης του κάθε δείγματος θα υποδεικνύεται από την Υπηρεσία ή/και τους συμβούλους της. Καθορίζεται ότι οι δειγματοληψίες θα παίρνονται από θέσεις που παρουσιάζουν την πιο δυσμενή εικόνα για την ποιοτική συμπεριφορά του έργου.



Στη συνέχεια θα συντάσσεται πρακτικό δειγματοληψίας κατάλληλης μορφής από τον Ανάδοχο.

- 12.4.7.2. Τα αναφερόμενα στις προηγούμενες παραγράφους ισχύουν κατ' αναλογία και για όλες τις επί τόπου δοκιμές.

12.4.8. Ισχύουσες προδιαγραφές

- 12.4.8.1. Θεωρείται αυτονόητο ότι όλα τα υλικά, που θα χρησιμοποιηθούν για την εκτέλεση των εργασιών κάθε είδους πρέπει να είναι άριστης ποιότητας, και θα υπόκεινται σε ποιοτικό έλεγχο για να διαπιστωθεί ότι είναι σύμφωνα με τις ισχύουσες Τεχνικές Προδιαγραφές και τους Όρους Δημοπράτησης, όσον αφορά τις φυσικές και χημικές τους ιδιότητες.
- 12.4.8.2. Για την εκτέλεση των εργασιών και των ελέγχων (δειγματοληψίες - δοκιμές) ισχύουν κατ' αρχήν όσα προδιαγράφονται, στην παρούσα Ε.Σ.Υ., στην Τ.Σ.Υ., και στους κανονισμούς και προδιαγραφές που μνημονεύονται στις Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) και ΠΕΤΕΠ. Το ίδιο ισχύει και για τα υλικά και τους ελέγχους υλικών.
- 12.4.8.3 Για τα στοιχεία που δεν καλύπτονται από τις παραπάνω προδιαγραφές και Κανονισμούς που αναφέρθηκαν πιο πάνω (παρ. 12.4.8.2) ισχύουν:
- α) Για το σκυρόδεμα τα DIN 1048 και 1084.
  - β) Για τις υπόλοιπες εργασίες γίνεται αναφορά στο πρώτο άρθρο της Τ.Σ.Υ. του παρόντος έργου.

12.4.9. Ελάχιστη συχνότητα ΕΛΕΓΧΩΝ Β

Ο ελάχιστος αριθμός των ελέγχων / δοκιμών είναι ο ακόλουθος:

- 12.4.9.1 Υλικά για επιχώματα και στρώσεις έδρασης οδοστρωμάτων

(I) Γαιώδη επιχώματα

Ανά 5.000 μ<sup>3</sup> το πολύ, εκσκαπτόμενου υλικού σε θέσεις γαιωδών ορυγμάτων που προορίζεται να χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή επιχωμάτων, ή σε κάθε μακροσκοπικά εμφανή μεταβολή των χαρακτηριστικών των ορυγμάτων, ή δανειοθαλάμων, θα γίνονται οι παρακάτω έλεγχοι, με κύριο σκοπό (πέρα από την κατάταξη των εδαφών) τη χορήγηση των αναγκαίων στοιχείων για την προσαρμογή της κατασκευής των επιχωμάτων στις ιδιότητες των υλικών και τον ποιοτικό έλεγχο της κατασκευής των επιχωμάτων.

- |  |                     |
|--|---------------------|
| α. Φυσική υγρασία  | Δοκιμή 1            |
| β. Όρια υδαρότητας και πλαστικότητας   | Δοκιμή 1            |
| γ. Κοκκομετρική διαβάθμιση με κόσκινα  | Δοκιμή 1            |
| δ. Δοκιμή συμπίκνωσης PROCTOR MODIFIED (E 105-86 Δοκιμή α/α 11) (μέγιστες ξηρές πυκνότητες, αντίστοιχα ποσοστά βέλτιστης υγρασίας, καμπύλες συμπίκνωσης) | Δοκιμή 1            |
| ε. Ελάχιστος αριθμός ελέγχων ανά δανειοθάλαμο (δοκιμές α έως δ κατά το προηγούμενο εδάφιο)   | Έλεγχοι σε 3 φρέατα |

(II) Βραχώδη επιχώματα

Για τα βραχώδη προϊόντα ορυγμάτων που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή επιχωμάτων οδικών έργων θα γίνεται συνεχής οπτικός έλεγχος και απομάκρυνση των λίθων με διάσταση μεγαλύτερη από τα 2/3 του πάχους της συμπυκνωμένης στρώσης που θα έχει προσδιορισθεί σύμφωνα με τις δοκιμές δοκιμαστικού τμήματος που αναφέρονται στην Τ.Σ.Υ.

Σημειώνεται η ανάγκη κατασκευής δοκιμαστικού τμήματος όγκου τουλάχιστον 3.000 μ<sup>3</sup> πριν από την έναρξη κατασκευής βραχωδών επιχωμάτων κατασκευής

οδών με τους περιγραφόμενους ελέγχους της Τ.Σ.Υ.

(III) Στρώσεις έδρασης οδοστρωμάτων

Ισχύουν τα ίδια με την παραπάνω υποπαραγράφο (I) αλλά με μεγαλύτερη πυκνότητα ελέγχων.

Ανά 2.500 μ<sup>3</sup> το πολύ εκσκαπτόμενου υλικού:

- |   |                        |
|---|------------------------|
| α. Φυσική υγρασία   | Δοκιμή 1               |
| β. Όρια υδαρότητας και πλαστικότητας  | Δοκιμή 1               |
| γ. Κοκκομετρική διαβάθμιση με κόσκινα   | Δοκιμή 1               |
| δ. Δοκιμές συμπίκνωσης PROCTOR MODIFIED<br>(όπως για τα επιχώματα)                        | Δοκιμή 1               |
| ε. Ελάχιστος αριθμός ελέγχων ανά δανειοθάλαμο<br>(δοκιμές α έως δ σύμφωνα με τα παραπάνω) | Έλεγχοι σε<br>3 φρέατα |

12.4.9.2 Έλεγχοι - Δοκιμές Συμπύκνωσης

- |  |           |
|--|-----------|
| α. Σκάφης ορυγμάτων, ή θεμελίωσης επιχωμάτων, ανά 250 μ. μήκους, ή μικρότερου αυτοτελούς τμήματος ανά κλάδο οδού   | Δοκιμή 1  |
| β. Γαιωδών ή βραχωδών επιχωμάτων, αναχωμάτων διευθέτησης ποταμών / χειμάρρων, στρώσεων έδρασης οδοστρώματος ανά 1.000 μ <sup>3</sup> συμπιεσμένου όγκου  | Δοκιμή 1  |
| γ. Υποβάσεων και βάσεων μηχανικά σταθεροποιούμενων, στρώσεων στράγγισης οδοστρώματος (ή "αντιπαγετικής στρώσης" ή "υποστρώματος", "στρώσης θεμελίωσης" για κάθε στρώση, ανά 250 μ. μήκους κλάδου οδού, ή και το πολύ ανά 500 μ <sup>3</sup> συμπιεσμένου όγκου | Δοκιμή 1  |
| δ. Επιχωματώσεων τάφρων τοποθέτησης αγωγών, για την περιοχή πάνω από τη ζώνη αγωγών, ανά 150 μ. μήκους τάφρου και για κάθε διακεκριμένη ζώνη υλικού πλήρωσης, ή το πολύ ανά 150 μ <sup>3</sup> συμπιεσμένου όγκου  | Δοκιμές 3 |
| ε. Κοκκώδους υλικού "ζώνης αγωγού" ανά 150 μ. μήκους αγωγού και το πολύ ανά 150 μ <sup>3</sup> συμπιεσμένου όγκου  | Δοκιμές 3 |
| στ. "Μεταβατικών επιχωμάτων" ανά τεχνικό έργο ή το πολύ ανά 500 μ <sup>3</sup> συμπιεσμένου όγκου  | Δοκιμές 3 |

12.4.9.3 Έλεγχοι κοκκομετρικής διαβάθμισης αδρανών

- |  |           |
|--|-----------|
| α. Αδρανή σκυροδεμάτων, οδοστρωσίας (με μηχανική σταθεροποίηση), μεταβατικών επιχωμάτων "υποστρώματος" ανά 1.000 μ <sup>3</sup> συμπυκνωμένου Όγκου  | Δοκιμές 3 |
| β. Αδρανή στραγγιστηρίων, στρώσεων στράγγισης οδοστρώματος (ή αντιπαγετικής στρώσης), εκτοξευόμενου σκυροδέματος, ή άλλων ειδικών κατασκευών (C20/25 και άνω), λεπτών σκυροδεμάτων, ανά 150 μ <sup>3</sup> | Δοκιμή 1  |
| γ. Στρώσεις εξυγίανσης ανά 300 μ <sup>3</sup>  | Δοκιμή 1  |

12.4.9.4 Έλεγχοι πλαστικότητας και ισοδύναμου άμμου

- |   |          |
|---|----------|
| α. Αδρανή σκυροδεμάτων ανά 300 μ <sup>3</sup> έτοιμης κατασκευής, μεταβατικά επιχώματα                | Δοκιμή 1 |
| β. Αδρανή οδοστρωσίας (με μηχανική σταθεροποίηση), "υποστρώματος", ανά 500 μ <sup>3</sup> συμπ. όγκου | Δοκιμή 1 |
| γ. Στρώσεις στράγγισης, αδρανή εκτοξευόμενου σκυροδέματος ανά 150 μ <sup>3</sup>                      | Δοκιμή 1 |
| δ. Στρώσεις εξυγίανσης ανά 300 μ <sup>3</sup>   | Δοκιμή 1 |

12.4.9.5	<u>Υγεία πετρωμάτων και αντοχή σε τριβή και κρούση (LOS ANGELES)</u>	
	Για όλα τα αδρανή σκυροδεμάτων και οδοστρωμάτων (με μηχανική σταθεροποίηση), από την ίδια πηγή	Δοκιμές 3
12.4.9.6	<u>Έλεγχοι ασφαλικών πλην αντιολισθηρών</u>	
α.	Υγεία πετρωμάτων, για αδρανή από την ίδια πηγή	Δοκιμή 1
β.	Φθορά σε τριβή και κρούση (LOS ANGELES), ανά 5.000 τόνους αδρανών από την ίδια πηγή	Δοκιμή 1
γ.	Κοκκομετρική διαβάθμιση αδρανών ανά 300μ <sup>3</sup> συμπυκνωμένου όγκου	Δοκιμή 1
δ.	Ισοδύναμο άμμου, ανά 500 μ <sup>3</sup> συμπυκνωμένου όγκου	Δοκιμή 1
ε.	Ποσοστό ασφάλτου και κοκκομέτρηση ασφαλτομίγματος, για κάθε τρίωρη παραγωγή	Δοκιμή 1
στ.	Χαρακτηριστικά ασφαλτοσκυροδέματος κατά MARSHALL, για κάθε ημερήσια παραγωγή	Δοκιμή 1
ζ.	Ισοδύναμο άμμου αδρανών στο παραγόμενο ασφαλτόμιγμα, για κάθε ημερήσια παραγωγή	Δοκιμή 1
η.	Δοκιμή εμβάπτισης - θλίψης ασφαλτομίγματος στρώσεων κυκλοφορίας και συνδετικών, ανά 5.000τον. παραγόμενου ασφαλτομίγματος	Δοκιμή 1
θ.	Η θερμοκρασία στο υπό διάστρωση ασφαλτόμιγμα καθώς επίσης το πάχος, το φαινόμενο βάρος, το ποσοστό κενών το ποσοστό ασφάλτου και η ανάγκη κατασκευής των δοκιμαστικών τμημάτων σε διαστρωθείσα ασφαλική στρώση θα ελέγχονται ανάλογα με το είδος του ασφαλτομίγματος σύμφωνα με τα αναφερόμενα στις αντίστοιχες ΕΤΕΠ και ΠΕΤΕΠ.	
12.4.9.7	<u>Έλεγχοι αντιολισθηρών ασφαλικών πλην της λεπτής αντιολισθηρής στρώσης</u>	
I)	<u>Έλεγχος αδρανών</u>	
α.	Υγεία πετρωμάτων, για αδρανή από την ίδια πηγή	Δοκιμή 1
β.	Φθορά σε τριβή και κρούση (LOS ANGELES), ανά 5.000 τόνους αδρανών από την ίδια πηγή	Δοκιμή 1
γ.	Κοκκομετρική διαβάθμιση αδρανών, ανά 300μ <sup>3</sup> συμπυκνωμένου όγκου	Δοκιμή 1
δ.	Ισοδύναμο άμμου, ανά 500 μ <sup>3</sup> συμπυκνωμένου όγκου	Δοκιμή 1
ε.	Δείκτης αντίστασης σε στίλβωση (PSV), ανά 5.000 τόνους αδρανών από την ίδια πηγή	Δοκιμή 1
στ.	Δείκτης φθοράς σε απότριψη (AAV) ανά 5.000 τόνους αδρανών από την ίδια πηγή	Δοκιμή 1
ζ.	Δείκτης πλακοειδούς (Flakiness Index) ανά 5.000 τόνους αδρανών από την ίδια πηγή	Δοκιμή 1
II)	<u>Έλεγχος ασφαλικού συνδετικού</u>	
α.	Για την κοινή ασφαλτο, ανά ημέρα	Δοκιμές 2
β.	Για την τροποποιημένη ασφαλτο, σύμφωνα με τη σχετική ΕΤΕΠ και ΠΕΤΕΠ.	

III) Έλεγχος παραγόμενου ασφαλτομίγματος

Χαρακτηριστικά ασφαλτοσκυροδέματος κατά MARSHALL, κοκκομέτρηση ασφαλτομίγματος και ποσοστό ασφάλτου σύμφωνα τη σχετική ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ.

IV) Έλεγχος τελικής στρώσης

Η θερμοκρασία στο υπό διάστρωση ασφαλτόμιγμα καθώς επίσης το πάχος, το φαινόμενο βάρος, το ποσοστό κενών, ο βαθμός συμπίκνωσης και το ποσοστό ασφάλτου σε διαστρωθείσα ασφατική στρώση θα ελέγχονται ανάλογα με το είδος του ασφαλτομίγματος σύμφωνα με τη σχετική ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ.

Επισημαίνεται η ανάγκη δοκιμαστικής παραγωγής και δοκιμαστικής διάστρωσης ασφαλτομίγματος τη σχετική ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ.

12.4.9.8 Έλεγχοι λεπτής αντιστοιχισμένης ασφατικής στρώσης

Ο έλεγχος του ασφατικού συνδετικού υλικού, των αδρανών, του παραγόμενου ασφαλτομίγματος και της τελικής συμπτυκνωμένης στρώσης γίνεται σύμφωνα με τη σχετική ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ.

12.4.9.9 Εργοστασιακό σκυρόδεμα

Για την περίπτωση χρήσης εργοστασιακού σκυροδέματος ο προμηθευτής θα παραδίδει στον Ανάδοχο, για κάθε φορτίο σκυροδέματος, το δελτίο αποστολής που προβλέπεται.

12.4.9.10 Συμβατικά δοκίμια σκυροδέματος (Δοκίμια Σ, ελέγχου συμμόρφωσης)

Θα λαμβάνονται και θα ελέγχονται σύμφωνα με τον ισχύοντα Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος (ΚΤΣ) και τη σχετική ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ.

12.4.9.11 Δοκίμια ελέγχου αντοχής 7 ημερών (Δοκίμια ΕΑ)

Θα παρασκευάζονται και θα ελέγχονται σύμφωνα με τον ΚΤΣ και τη σχετική ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ.

12.4.9.12 Δοκίμια ελέγχου Προόδου Σκλήρυνσης (Δοκίμια ΠΣ)

Ισχύουν τα ίδια με αυτά που αναφέρθηκαν στην προηγούμενη παράγραφο 12.4.9.11.

12.4.9.13 Δοκίμια ελέγχου Αποτελεσματικότητας της μεθόδου Συντήρησης (Δοκίμια ΑΣ)

Ισχύουν τα ίδια με αυτά που αναφέρθηκαν στην παραπάνω παράγραφο 12.4.9.11.

12.4.9.14 Παραλαβή πρόχυτων τσιμεντοσωλήνων

Ο έλεγχος και η παραλαβή των πρόχυτων τσιμεντοσωλήνων θα γίνονται σύμφωνα με τη σχετική ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ.

12.4.9.15 Ποιοτικός έλεγχος γαλβανίσματος μεταλλικών ειδών

Για τον ποιοτικό έλεγχο του γαλβανίσματος ισχύει τη σχετική ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ.

12.4.9.16 Ποιοτικός έλεγχος εκτοξευόμενου σκυροδέματος

Συμπληρωματικά προς τον έλεγχο των αδρανών που αναφέρεται στις παραγράφους 12.4.9.3 και 12.4.9.4 του άρθρου αυτού ισχύει και ο ποιοτικός έλεγχος της παρασκευής που αναφέρεται στη σχετική ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ.

12.4.9.17 Ποιοτικός έλεγχος εξυγίανσης εδάφους με τσιμέντο και υδράσβεστο

Ο ποιοτικός έλεγχος εξυγίανσης εδάφους με τσιμέντο και υδράσβεστο θα γίνεται σύμφωνα με όσα προβλέπονται στη σχετική ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ.

12.4.9.18 Συχνότητα δοκιμών για τένοντες προέντασης κλπ.

Όπως αναφέρεται στη σχετική ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ.

#### 12.4.10. Ρήτρες για τη διασφάλιση της πραγματοποίησης του ποιοτικού ελέγχου

- 12.4.10.1 Στην περίπτωση που, από την παραβολή των ποσοτήτων των εργασιών που εκτελέστηκαν προς το αντίστοιχο πλήθος ελέγχων που εκτελέστηκε για τις εργασίες αυτές, κατά τις προσωρινές τμηματικές επιμετρήσεις, ήθελε προκύψει μικρότερος αριθμός από αυτόν που καθορίζεται στην παράγρ. 12.4.5, τότε η Υπηρεσία θα έχει το δικαίωμα να μη θεωρήσει περαιωμένες (κατά την κρίση της) τις εργασίες για τις οποίες ελλείπουν δοκιμές, μέχρι να καλυφθεί ο προβλεπόμενος αριθμός ελέγχων, με ευθύνη και δαπάνη του Αναδόχου για τυχόν καθυστερήσεις, αποκαταστάσεις κλπ. εργασιών που θα ακολουθήσουν.

Ανεξάρτητα προς τα παραπάνω, θα επιβάλλεται στον Ανάδοχο ποινική ρήτρα **250 ΕΥΡΩ** για κάθε δοκιμή που λείπει.

- 12.4.10.2 Στα αναγκαία παραστατικά στοιχεία κάθε πληρωμής, υποχρεωτικά θα περιλαμβάνεται και αντίγραφο του πίνακα της παραγράφου 12.4.6.1.(7). Παράλειψη τέτοιου πίνακα θεωρείται ως έλλειψη ουσιώδους επιμετρητικού στοιχείου.

### 12.5 ΕΛΕΓΧΟΙ Γ

#### 12.5.1 Έκταση του δικαιώματος της Υπηρεσίας και υποχρεώσεις του Αναδόχου

Η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να πραγματοποιήσει απεριόριστο αριθμό ελέγχων οποιουδήποτε είδους, σ' οποιοδήποτε είδος υλικού, ή τμήμα της κατασκευής. (Βλέπε και παράγραφο 12.7.6 αυτού του άρθρου). Ο Ανάδοχος σχετικά με το παραπάνω δικαίωμα της Υπηρεσίας έχει τις παρακάτω υποχρεώσεις:

- α. Να μεριμνήσει και επιβαρυνθεί τη δαπάνη για την εκτέλεση των ελέγχων που θα ζητήσει η Υπηρεσία μέσα στα όρια συχνότητας ελέγχων που προδιαγράφει η παράγραφος 12.4.5 αυτού του άρθρου.
- β. Να συνδράμει την Υπηρεσία, εφόσον του ζητηθεί, στην εκτέλεση οποιωνδήποτε επιπλέον ελέγχων, διαθέτοντας το προσωπικό του και τον εξοπλισμό του. Για τη συνδρομή αυτή ο Ανάδοχος δικαιούται αποζημίωσης με θεώρησή τους ως εργασιών που αμείβονται με τιμές μονάδας και εκτελεσθείσες ποσότητες
- γ. Να διευκολύνει την εκτέλεση των ελέγχων από την Υπηρεσία, ή άλλους με τους οποίους η Υπηρεσία μπορεί να συμβληθεί, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στους όρους Δημοπράτησης.
- δ. Να αποκαθιστά το έργο από τυχόν οπές δειγματοληψίας, αναδιατάξεις και άλλες διαταραχές που μπορεί να προκληθούν από δειγματοληψίες ή επί τόπου δοκιμές. Για τις αποκαταστάσεις αυτές δικαιούται αποζημίωσης, εφόσον πρόκειται για ελέγχους που γίνονται επί πλέον της συχνότητας που προδιαγράφεται στην παράγραφο 12.4.5.
- ε. Να παρίσταται στις δειγματοληψίες και δοκιμές στις περιπτώσεις που προειδοποιείται, κατά τη διαδικασία της παραγρ. 12.4.2.

#### 12.5.2 Ειδοποίηση του Αναδόχου για την εκτέλεση ελέγχων και γνωστοποίηση αποτελεσμάτων

Για όλους τους ελέγχους που θα εκτελεί η Υπηρεσία με μέριμνα και δαπάνη της, η προειδοποίηση δεν είναι αναγκαία. Ειδικότερα για ελέγχους, στους οποίους ζητείται η συνδρομή του Αναδόχου, η προειδοποίηση θα γίνεται όπως προβλέπεται στην παράγρ. 12.4.2.

Η Υπηρεσία υποχρεούται να κοινοποιεί στον Ανάδοχο τα αποτελέσματα των ελέγχων

των υλικών ή/και κατασκευών ανεξάρτητα από το αν αυτά εμπίπτουν μέσα στα όρια των προδιαγραφών - κανονισμών ή διαπιστωθούν αποκλίσεις από αυτούς.

Σε κάθε περίπτωση η κοινοποίηση των αποτελεσμάτων θα γίνεται στο συντομότερο δυνατό διάστημα από την γνωστοποίηση των αποτελεσμάτων.

## **12.6 ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ΓΙΑ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ ΕΛΕΓΧΩΝ**

- 12.6.1 Στην περίπτωση ελέγχων / δοκιμών της παραγράφου 12.5 (ΕΛΕΓΧΟΙ Γ) ο Ανάδοχος δικαιούται να ζητήσει να λαμβάνεται κατά τη δειγματοληψία και ένα δεύτερο όμοιο δείγμα (αντίδειγμα), το οποίο θα συσκευάζεται και θα αποστέλλεται ταυτόχρονα με το δείγμα στο εργαστήριο της Υπηρεσίας. Για την περίπτωση αμφιβολιών και υποβολής ένστασης από τον Ανάδοχο (που θα πρέπει να αναγραφεί αυθημερόν στο ημερολόγιο του έργου), θα διενεργείται νέα εργαστηριακή δοκιμή στο αντιδείγμα, παρουσία του εκπροσώπου του Αναδόχου, το αποτέλεσμα της οποίας θα είναι υποχρεωτικό για τον Ανάδοχο (ακόμα και αν δεν παραστεί στη δοκιμή). Κατά το μεσοδιάστημα, μέχρι οριστικοποίησης του ελέγχου, σε περίπτωση διαφωνίας, ο Ανάδοχος θα μπορεί να συνεχίσει τις εργασίες του με ίδια ευθύνη, αναλαμβάνοντας τη ρητή υποχρέωση να καθαιρέσει τις πλημμελείς κατασκευές κλπ., αν ήθελαν διαπιστωθεί τέτοιες.
- 12.6.2 Ο Ανάδοχος δικαιούται επίσης να ζητήσει επανάληψη των ελέγχων που οδήγησαν σε δυσμενή αποτελέσματα και έγιναν από την Υπηρεσία χωρίς να προειδοποιηθεί. Η επανάληψη των ελέγχων γίνεται κατ' αντιπαράσταση, έπειτα από προειδοποίηση, κατά τις προβλέψεις της παραγρ. 12.4.2. Οι δαπάνες του επανελέγχου βαρύνουν τον Ανάδοχο.

## **12.7 ΕΛΕΓΧΟΙ Δ (ΕΛΕΓΧΟΙ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑΣ)**

### **12.7.1 Γενικοί όροι**

Για τους ελέγχους γεωμετρίας, που περιλαμβάνουν και τους ελέγχους μορφής και διαστάσεων και που στοχεύουν στη διαπίστωση τήρησης των προδιαγραφόμενων από τη μελέτη και τους λοιπούς όρους των Τευχών Δημοπράτησης μορφής, διαστάσεων και λοιπών γεωμετρικών απαιτήσεων ισχύουν κατ' αναλογία όσα προδιαγράφονται στην παραγρ. 12.4 αυτού του άρθρου, εκτός αν ρητά διαφοροποιούνται σ' αυτήν και στις παρακάτω παραγράφους 12.7.2 έως 12.7.6.

Το Αρχείο ΕΛΕΓΧΩΝ Δ (Α.Ε.-Δ) που μνημονεύεται παρακάτω θα τηρείται κατ' αναλογία του Αρχείου ΕΛΕΓΧΩΝ Β (Α.Ε.-Β) της παραγρ. 12.4.6. Και αυτό αποτελεί απαραίτητο δικαιολογητικό προσαρτημένο στο πρωτόκολλο προσωρινής παραλαβής του έργου.

Σε κάθε περίπτωση ΕΛΕΓΧΩΝ Δ η μέριμνα εκτέλεσης ανήκει στον Ανάδοχο και πρέπει να εκτελούνται ανεξάρτητα από την παρουσία, ή μη εκπροσώπου της Υπηρεσίας. Η Επίβλεψη δικαιούται να ασκεί δειγματοληπτικούς ελέγχους με τη βοήθεια του προσωπικού και του μηχανικού εξοπλισμού του Αναδόχου. Οι δαπάνες απασχόλησης προσωπικού και εξοπλισμού, καθώς και τυχόν μικροϋλικών βαρύνουν αποκλειστικά και μόνον τον Ανάδοχο.

Σε περίπτωση αποκλίσεων που υπερβαίνουν τις ανοχές που καθορίζουν οι προδιαγραφές, η Επίβλεψη θα διατάσσει τη διακοπή των εργασιών, μέχρι να προσκομισθούν άλλα κατάλληλα υλικά, ή να διορθωθούν οι κατασκευές. Σε περίπτωση μη έγκαιρης διαπίστωσης αποκλίσεων για ενσωματωμένο υλικό, ή κατασκευή ισχύουν οι προβλέψεις της παραγρ. 12.8.

### **12.7.2 ΕΛΕΓΧΟΙ Δ Υλικών / Προκατασκευασμένων Τμημάτων**

- 12.7.2.1 Ο έλεγχος διαστάσεων των υλικών και προκατασκευασμένων τμημάτων διακρίνεται:

α. Σε έλεγχο συναρτημένο με την ποιότητα και τις φυσικές και μηχανικές ιδιότητες των υλικών, πέραν εκείνων που προδιαγράφονται στα υπόλοιπα κεφάλαια

αυτού του άρθρου, τα υπόλοιπα άρθρα της παρούσας ή/και των κανονισμών / προδιαγραφών στις οποίες αυτά τα άρθρα και των λοιπών συμβατικών τευχών παραπέμπουν.

- β. Σε έλεγχο των σωστών διαστάσεων και την ανταπόκρισή τους στην εγκεκριμένη μελέτη (με τις εγκεκριμένες τροποποιήσεις της).

12.7.2.2 Για τους ελέγχους της κατηγορίας και για τα υλικά ή/και προκατασκευασμένα τμήματα:

- (1) Χάλυβας οπλισμού μετά νευρώσεων (που περιλαμβάνει και τον έλεγχο γεωμετρίας νευρώσεων) καθώς και τα πιστοποιητικά των εργοστασίων παραγωγής τους.
- (2) Κυκλικοί σωλήνες κάθε είδους και από οποιοδήποτε υλικό (έλεγχοι διαπίστωσης κυκλικότητας, προδιαγραφόμενης σχέσης πάχους τοιχώματος-διαμέτρου, προδιαγραφόμενης μόρφωσης στις θέσεις ένωσης, προδιαγραφόμενης μόνωσης εσωτερικά - εξωτερικά κ.λπ.).
- (3) Μεταλλικά είδη (έλεγχοι διαπίστωσης προβλεπόμενης από τη μελέτη, ή τις προδιαγραφές μορφής, διαστάσεων, ύπαρξης αντιδιαβρωτικής προστασίας κ.λπ.).
- (4) Κάθε φύσης και είδους καλώδια τενόντων (όπως ενδεικτικά και όχι περιοριστικά: καλώδια προέντασης, ανάρτησης, κρέμασης κ.λπ.), τα συμπαρομαρτούντα υλικά (σωλήνες, προστατευτικά περιβλήματα, στοιχεία αγκύρωσης κ.λπ.) καθώς και τα πιστοποιητικά των εργοστασίων παραγωγής τους.
- (5) Κάθε φύσης / είδους μεταλλικά υλικά, πρότυπων διατομών, ελασμάτων κ.λπ. που θα χρησιμοποιηθούν για τα μεταλλικά τμήματα της κατασκευής (περιλαμβάνονται και οι έλεγχοι για τη διαπίστωση επιπεδότητας, άψογης επιφάνειας / ακμών των τομών - όπως απαιτείται - για τα ελάσματα που θα συγκολληθούν, ύπαρξης της προβλεφθείσας αντιδιαβρωτικής προστασίας κλπ.).
- (6) Κάθε φύσης/είδους μεταλλικοί σύνδεσμοι (περιλαμβάνονται εκτός των ελέγχων διαστάσεων κ.λπ. και οι έλεγχοι διαπίστωσης ότι η αντιδιαβρωτική προστασία έχει γίνει όπως προβλέπεται από τις προδιαγραφές κ.λπ.).
- (7) Κάθε φύσης / είδους σύρματα / καλώδια για την κατασκευή ηλεκτρικών γραμμών ασθενούς, ή συνήθους, ή μέσης, ή υψηλής τάσης με τις συναφείς προς αυτά εργασίες.
- (8) Κάθε φύσης / είδους πάσσαλοι
- (9) Κάθε φύσης / είδους συρματόσχοινα
- (10) Κάθε φύσης / είδους υλικά σήμανσης / σηματοδότησης φωτεινής ή μη.
- (11) Κάθε φύσης προστατευτικά κιγκλιδώματα, στηθαία ασφάλειας κλπ.
- (12) Κάθε είδους / φύσης προκατασκευασμένα τμήματα της κατασκευής (από σκυρόδεμα ή χάλυβα κ.λπ.).
- (13) Κάθε άλλο υλικό που θα ενσωματωθεί στην κατασκευή του έργου θα πρέπει, με μέριμνα και δαπάνη του Αναδόχου να εφαρμόζονται τα παρακάτω:
  - α. να εφαρμόζεται η διαδικασία προειδοποίησης της Υπηρεσίας, σύμφωνα με την παραγρ. 12.4.2.
  - β. να γίνεται επεξεργασία των αποτελεσμάτων ελέγχων και να συντάσσεται πρακτικό ελέγχου, που να αναφέρει κατ' ελάχιστο:
    - το είδος και την προέλευση των υλικών, τον τόπο προσωρινής αποθήκευσής τους

- την ημερομηνία του ελέγχου
- τα ονόματα των ελεγκτών εκείνων που εκπροσωπούν την επίβλεψη και εκείνων που εκπροσωπούν τον Ανάδοχο
- το μέγεθος της ελεγχθείσας παρτίδας
- το πλήθος των εξετασθέντων δειγμάτων
- τα αποτελέσματα των μετρήσεων ανά μετρούμενο στοιχείο και δείγμα, σε μορφή πίνακα
- το μέσο όρο και την τυπική απόκλιση

γ. Να κρατείται ιδιαίτερο Αρχείο ΕΛΕΓΧΩΝ Δ-Υλικών (Α.Ε.-Δ/Υλικά) από τα παραπάνω πρακτικά, κατ' αναλογία προς τις προβλέψεις της παραγρ. 12.4.6.

### 12.7.3 Ειδική απαίτηση για τον έλεγχο προκατασκευασμένων τμημάτων

12.7.3.1 Τα προκατασκευασμένα τμήματα θα πρέπει να ελέγχονται:

- α. για την ακρίβεια προσαρμογής τους το ένα με το άλλο
- β. για τη σωστή γεωμετρία τους π.χ. αποφυγή στρεβλώσεων είτε αυτές προέρχονται από την κατασκευή τους, ή από τη διαδικασία της μεταφοράς τους κ.λπ.
- γ. για τη σαφή και σωστή αρίθμησης τους για αποφυγή σφαλμάτων, καθώς και για τη σήμανση του προσανατολισμού τους, ως προς την κατασκευή, στη θέση που προβλέπεται να τοποθετηθούν.
- δ. για τις διαστάσεις των επί μέρους στοιχείων τους και την ανταπόκρισή τους προς τη μελέτη, τις προδιαγραφές κλπ. συμβατικά τεύχη.
- ε. για την ορθότητα / ακρίβεια των οπών σύνδεσης, ή οπών μελλοντικού περάσματος καλωδίων κ.λπ.
- στ. για το σωστό και σύμφωνα με τα κατασκευαστικά σχέδια ή/και τις τεχνικές απαιτήσεις της επίβλεψης εξοπλισμό τους με στοιχεία χρήσιμα / αναγκαία για τη μεταφορά τους μέχρι και την τελική τους τοποθέτηση.
- ζ. για κάθε άλλο τους στοιχείο (όπως λ.χ. έλλειψη κακώσεων, φθορών, σπασιμάτων ακμών κ.λπ.)

12.7.3.2 Ο Ανάδοχος υποχρεούται με μέριμνα και δαπάνες του να εκτελεί τους παραπάνω ελέγχους. Υποχρεούται επίσης, απροφάσιστα, να διευκολύνει το προσωπικό της Επίβλεψης στην πραγματοποίηση τέτοιων ελέγχων, πάντοτε αδάπανα για τον Κύριο του Έργου.

Ιδιαίτερα για τους ελέγχους των εδαφίων (α) και (β) της προηγούμενης παραγράφου, ο Ανάδοχος οφείλει να προτείνει έγκαιρα πρόσφορο τρόπο ελέγχου. Ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, τέτοιοι πρόσφοροι τρόποι ελέγχου είναι:

- α. η παράθεση (στον εργοταξιακό χώρο) συνεχόμενων τμημάτων, ή
- β. η κατασκευή προτύπου διατομής που αντιστοιχεί στις επιφάνειες επαφής από κατάλληλο υλικό ώστε να αποφεύγονται μεταβολές διαστάσεων.

Στη περίπτωση (β) η διατομή θα φέρει όλες τις οπές και ο έλεγχος θα γίνεται με παράθεση και σύγκρισή της με τις αντίστοιχες επιφάνειες επαφής.

12.7.3.3 Για όλους τους παραπάνω ελέγχους ισχύουν κατ' αναλογία οι προβλέψεις της παραγρ. 12.7.2 όσον αφορά τη διαδικασία, τα πρακτικά και τα αρχεία ελέγχου.

12.7.3.4 Κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης και μετά την αποπεράτωση των εργασιών των εγκαταστάσεων ο Ανάδοχος θα προβεί με δική του ευθύνη, μέριμνα και δαπάνες και



με παρουσία της Επίβλεψης στις δοκιμές που απαιτούνται, προκειμένου να αποδειχθεί η σωστή λειτουργία και άριστη ποιότητα των εγκαταστάσεων, σύμφωνα με τις προδιαγραφές. Ο αριθμός και οι τύποι των δοκιμών για τις εγκαταστάσεις θα προταθούν από τον Ανάδοχο και θα τεθούν υπό την κρίση και έγκριση της Επίβλεψης.

- 12.7.3.5 Αν κατά την εκτέλεση των δοκιμών διαπιστωθεί βλάβη, ανεπάρκεια, μειονέκτημα, ελάττωμα, κακή ποιότητα υλικών κλπ. των εγκαταστάσεων ολόκληρων ή τμημάτων τους, ο Ανάδοχος υποχρεούται σε άμεση επισκευή, συμπλήρωση, αποκατάσταση, αναπλήρωση ή και πλήρη αντικατάσταση και στη συνέχεια επανάληψη των δοκιμών μέχρις ότου τα αποτελέσματα κριθούν ικανοποιητικά από την Επίβλεψη. Εδώ τονίζεται ότι η ευθύνη του Αναδόχου έγκειται στην εκτέλεση των εργασιών των εγκαταστάσεων όχι μόνο με τρόπο σύμφωνο προς τις απαιτήσεις των προδιαγραφών, αλλά κατά τρόπο που διασφαλίζει το τελικό αποτέλεσμα της καλής λειτουργίας των εγκαταστάσεων.
- 12.7.3.6 Η ίδια διαδικασία δοκιμών, παρουσία της Επίβλεψης, προκειμένου να αποδειχθεί η σωστή λειτουργία των εγκαταστάσεων, με τις ίδιες συνεπαγόμενες ευθύνες και δαπάνες εις βάρος του Αναδόχου για αντικαταστάσεις κλπ. σύμφωνα με τα παραπάνω θα γίνει και κατά το τέλος της υποχρεωτικής συντήρησης των έργων.
- 12.7.3.7 Ειδικότερα για τις ηλεκτρομηχανολογικές εργασίες οδοφωτισμού ισχύουν τα παρακάτω:
- 12.7.3.7.1 Για τις συσκευές, όργανα και επί μέρους στοιχεία που θα χρησιμοποιηθούν στο έργο είναι ο ανάδοχος υποχρεούται να προσκομίσει στοιχεία που να αποδεικνύουν ότι είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις της σύμβασης καθώς και δείγματα σιδηροϊστών, βραχιόνων φωτιστικών σωμάτων, φωτιστικών σωμάτων βραχιόνων και κάτω διαβάσεων, πύλλαρ και ακροκιβωτίων για μονό και διπλό βραχίονα.
- 12.7.3.7.2 **α)** Ο Ανάδοχος υποχρεούται να εγκαταστήσει δοκιμαστικά τον απαιτούμενο αριθμό ιστών σε θέσεις που θα του υποδείξει η υπηρεσία προκειμένου να γίνει ο έλεγχος των φωτομετρικών χαρακτηριστικών των φωτιστικών που θα υποβάλλει για έγκριση. Εφόσον παρουσιασθεί απόκλιση από τα δεδομένα της εγκεκριμένης μελέτης υποχρεούται να προσκομίσει άλλα τα οποία θα πληρούν τις προδιαγραφές.
- Οι σχετικές μετρήσεις θα γίνουν με ΛΑΜΠΡΟΜΕΤΡΟ και ΛΟΥΞΟΜΕΤΡΟ ακριβείας, κατηγορίας A, κατά DIN 5032.
- β)** Για τις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις θα γίνει έλεγχος της έτοιμης εγκατάστασης σε κατάσταση λειτουργίας με επί μέρους ελέγχους και επιθεώρηση σε επί μέρους όργανα και συσκευές (τηλεχειριζόμενοι διακόπτες, διακόπτες, φωτιστικά σώματα, λαμπτήρες κλπ.).
- 12.7.3.7.3 Για τη γεωμετρική τοποθέτηση ιστών θα γίνεται έλεγχος κατακορυφότητας σε κάθε ιστό με τη βοήθεια ταχυμέτρου και στη συνέχεια θα γίνεται και γενικός οπτικός έλεγχος της γραμμής των ιστών.
- 12.7.3.7.4 Οι παραπάνω έλεγχοι ή και άλλοι έλεγχοι που προβλέπονται από τις προδιαγραφές και τους όρους δημοπράτησης αυτής της εργολαβίας θα γίνονται με κοινή μέριμνα της Υπηρεσίας και του Αναδόχου με δαπάνη του Αναδόχου. Κατά την εκτέλεση των ελέγχων πρέπει να παρίστανται εκπρόσωποι του Αναδόχου και της Υπηρεσίας.
- Η παραγγελία για τον έλεγχο θα πρέπει να αναγράφεται στο ημερολόγιο του έργου και η Υπηρεσία θα πρέπει να ειδοποιείται τουλάχιστον 2 εργάσιμες μέρες πριν από την έναρξη του ελέγχου.
- Τυχόν μη παράσταση του εκπροσώπου της Υπηρεσίας, εφόσον έχει ειδοποιηθεί έγκαιρα, δεν ανατρέπει την εκτέλεση του ελέγχου.

Όλα τα αποτελέσματα των ελέγχων θα καταγράφονται σε πρακτικό που θα συντάσσεται και θα αποτελούν ιδιαίτερο Αρχείο Ελέγχων [θα κατατάσσεται στα αρχεία ΕΛΕΓΧΩΝ Β ή Δ (Υλικών)] σύμφωνα με την παρ. 12.7 του άρθρου αυτού που θα συνιστά ουσιώδες επιμετρητικό στοιχείο.

12.7.3.7.5 Τα αποτελέσματα των ελέγχων αυτών συνιστούν δικαιολογητικά των ενδιάμεσων και τελικών πληρωμών. Αποδεκτά αποτελέσματα τέτοιων ελέγχων δεν απαλλάσσουν τον Ανάδοχο από την ευθύνη της άριστης κατασκευής.

12.7.3.7.6 Ανεξάρτητα προς τα παραπάνω η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα συνεχούς μακροσκοπικού ελέγχου των υλικών και κατασκευών. Ο σκοπός του ελέγχου αυτού είναι προφανής.

Επισημαίνεται ότι η Υπηρεσία σε περίπτωση που θα διαπιστώσει προφανείς αποκλίσεις από Κανονισμούς, ή Προδιαγραφές, ή προφανείς κακοτεχνίες, έχει το δικαίωμα να εφαρμόσει τα σχετικά “με κακοτεχνίες”, όπως αυτά αναλύονται στο Άρθρο 46 του Π.Δ. 609/85.

12.7.3.7.7 Για τον τρόπο κατασκευής και την αντιδιαβρωτική προστασία των μεταλλικών κατασκευών που θα ενσωματωθούν στις κατασκευές ισχύουν τα σχετικά άρθρα της Τ.Σ.Υ. σε συνδυασμό με τα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου για τις επί μέρους εργασίες.

12.7.3.7.8 Όλα τα ειδικά τεμάχια των σωληνώσεων από σιδηροσωλήνες θα είναι γαλβανισμένα σύμφωνα με το σχετικό Άρθρο της Τ.Σ.Υ.

12.7.3.7.9 Για τον ποιοτικό έλεγχο της κατασκευής των ιστών οδοφωτισμού η Υπηρεσία μπορεί να προβεί σε δειγματοληπτικό έλεγχο σε πλήθος ιστών ίσο προς το 1/200 του αριθμού αυτών (κατ’ ελάχιστον δε ένα ιστό), είτε σε εργαστήριό της, είτε με τη βοήθεια συμβεβλημένου γραφείου ελέγχου, το οποίο θα σφραγίζει τους ιστούς για την αποδοχή τους από την Υπηρεσία. Οι δαπάνες αυτού του ποιοτικού ελέγχου βαρύνουν τον ανάδοχο χωρίς αυτός να δικαιούται ουδεμιάς αμοιβής από την Υπηρεσία (ΕΛΕΓΧΟΣ Β).

12.7.3.7.10 Για τον ποιοτικό έλεγχο των φωτιστικών σωμάτων ατμών νατρίου υψηλής πίεσης 250 W και 400 W και τους σχετικούς λαμπτήρες θα ισχύουν τα παρακάτω.

(1) Τα φωτιστικά σώματα θα είναι τύπου κατάλληλου για τοποθέτηση σε βραχίονα, με μια λάμπα ατμών νατρίου υψηλής πίεσης απιοειδούς ή σωληνοειδούς μορφής, σύμφωνα με την τεχνική μελέτη. Η ισχύς των φωτιστικών σωμάτων θα είναι 400 W και 250 W.

(2) Τα φωτιστικά σώματα βραχίονα και οι λαμπτήρες θα πληρούν τις απαιτήσεις του σχετικού άρθρου της Τ.Σ.Υ.

(3) Πριν από οποιαδήποτε παραγγελία φωτιστικών σωμάτων και λαμπτήρων και για επιβεβαίωση των τεχνικών τους χαρακτηριστικών, σε σχέση μ’ αυτά της Τεχνικής Μελέτης του έργου ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλλει απαραίτητως τα παρακάτω στοιχεία σε επίσημα χαρτιά του Οίκου Κατασκευής των φωτιστικών σωμάτων, λαμπτήρων και οργάνων, σφραγισμένα και υπογεγραμμένα σε πρωτότυπο από τον Ανάδοχο και από τον κατασκευαστή των φωτιστικών σωμάτων και λαμπτήρων.

α. Λεπτομερή τεχνικά φυλλάδια (PROSPECTUS).

β. Καμπύλες συντελεστή χρησιμοποίησης.

γ. Διάγραμμα πολικής κατανομής σε δύο επίπεδα, ένα παράλληλο και ένα κάθετο προς τον διαμήκη άξονα του φωτιστικού σώματος.

δ. Καμπύλες ISOLUX.

ε. Στοιχεία υπολογισμού της «οικονομικής ζωής» (Te) των λαμπτήρων συνοδευόμενα από το σχετικό υπολογισμό, σύμφωνα με το σχετικό

άρθρο της Τ.Σ.Υ. Επισημαίνεται ότι ο ελάχιστος χρόνος «οικονομικής ζωής» των λαμπτήρων Να.Υ.Π. που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι ίσος προς 15.000 ώρες.

**στ.** Τεχνικό φυλλάδιο (PROSPECTUS) του λαμπτήρα με γραφική απεικόνιση του φάσματος εκπομπής και με την ονομαστική φωτεινή ροή του λαμπτήρα μετά από 100 ώρες λειτουργίας.

- (4)** Εφόσον τα τεχνικά χαρακτηριστικά των προσφερομένων φωτιστικών σωμάτων και λαμπτήρων απέχουν αυτών της Τεχνικής Μελέτης του Έργου, ο Ανάδοχος οφείλει να ανασυντάξει την υπάρχουσα μελέτη με νέους φωτοτεχνικούς υπολογισμούς, με τους οποίους θα αποδεικνύεται ότι διατηρούνται οι απαιτήσεις του Κ.Μ.Ε., διατηρώντας αμετάβλητα τα δεδομένα της εγκατάστασης, όπως προέκυψε από την Τεχνική Μελέτη του έργου.

Η οριστική επιβεβαίωση των φωτοτεχνικών μεγεθών της μελέτης καθώς και η έγκριση των προτεινόμενων φωτιστικών σωμάτων θα γίνει μετά τις δοκιμές που ορίζονται στην παρ. 12.7.3.7.2(α) αυτού του άρθρου. Προς τούτο θα χρησιμοποιηθούν τα απαιτούμενα όργανα, ήτοι λουξόμετρο και λαμπρόμετρο ακριβείας κατηγορίας Α κατά DIN 5032.

- (5)** Ο Ανάδοχος οφείλει επίσης να υποβάλλει τα ακόλουθα :

**α.** Τεχνικό Φυλλάδιο (PROSPECTUS) με τεχνικά χαρακτηριστικά των στραγγαλιστικών πηνίων, σύμφωνα με όσα αναφέρονται στο σχετικό άρθρο της Τ.Σ.Υ.

**β.** Τεχνικό Φυλλάδιο (PROSPECTUS) των ηλεκτρονικών εναυστήρων, σύμφωνα με όσα αναφέρονται σχετικά στο άρθρο της Τ.Σ.Υ.

- (6)** Σχετικά με τους εκτελούμενους ελέγχους των φωτιστικών σωμάτων και των λαμπτήρων οι δαπάνες δειγμάτων και ελέγχων βαρύνουν τον Ανάδοχο.

- (7)** Ο Ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλει στην Υπηρεσία μελέτη για την ομοιόμορφη μείωση της λαμπρότητας για λόγους εξοικονόμησης ενέργειας. Προς τούτο θα πρέπει προηγουμένως να προτείνει δύο τουλάχιστον συστήματα, ένα με τοπικούς (ανά φωτιστικό σώμα) και ένα με κεντρικούς (ο) υποβιβαστές (η) [εγκατεστημένους (ο) στα πύλλαρ ή στον Γενικό Πίνακα Χαμηλής Τάσης, εφόσον κριθεί σκόπιμη η εγκατάστασή του]. Η τελική επιλογή θα γίνει από την Υπηρεσία σύμφωνα με τα τεχνικά και οικονομικά δεδομένα των εναλλακτικών λύσεων.

#### 12.7.4 ΕΛΕΓΧΟΙ Δ Κατασκευών

##### 12.7.4.1 Χωματουργικά, Οδοστρωσία, Ασφαλτικά

Για κάθε στρώση επιχώματος, αναχώματος, στρώση έδρασης οδοστρώματος, στρώση στράγγισης οδοστρωμάτων, οδοστρωσίας και ασφαλικών θα γίνεται χωροστάθμιση για να ελεγχθεί η ανταπόκριση της επιφάνειας που κατασκευάστηκε με τις προβλέψεις της μελέτης και τις προδιαγραφές.

Τα στοιχεία της χωροστάθμισης υπογεγραμμένα από τον Επιβλέποντα της Υπηρεσίας θα τηρούνται σε ιδιαίτερο Αρχείο ΕΛΕΓΧΩΝ Δ - Χωμ. Οδ. Ασφ. (Α.Ε.-Δ/Χ.Ο.Α.), για το οποίο ισχύουν κατ' αναλογία οι προβλέψεις της παραγρ. 12.4.6 και θα χρησιμεύουν και ως επιμετρητικά στοιχεία και γενικά ως καταμετρητικά στοιχεία αφανών εργασιών. Για την περίπτωση των εκσκαφών ισχύουν ανάλογα, αλλά μόνο για την τελική επιφάνεια εκσκαφής.

Για την ομαλότητα των ασφαλικών στρώσεων θα γίνεται και ο "έλεγχος με 4μετρο πήχυ" (παράλληλα προς τον άξονα της οδού και εγκάρσια προς τον άξονα της οδού

σύμφωνα με την ισχύουσα προδιαγραφή όπως επίσης και ο υπολογισμός του “δείκτη ανωμαλιών” των κυματισμών κατά μήκος του άξονα της οδού με κατάλληλο “ομαλόμετρο” (π.χ. τύπου BUMP-INTEGRATOR ή άλλης διεθνώς αποδεκτής μεθόδου) ενώ **θα υποβληθεί στην Υπηρεσία χωροστάθμιση πριν και μετά την κατασκευή στρώσης με κανάβο μέγιστων διαστάσεων 5X5m (ΜΧΠ) και στους δύο κλάδους κυκλοφορίας.** Πρακτικά η υλοποίηση του κανάβου κατά πλάτος δέον να εφαρμόζεται στον πόδα του στηθαίου τύπου Ν.Ι., στο ημι-πλάτος της ημιδιατομής του αυτ/μου και στην οριογραμμή των ασφαλικών στρώσεων.

Υπογραμμίζεται ότι ειδικά για τις τελικές αντιστοιχισθείσες ασφαλικές στρώσεις, ο έλεγχος με τον τετράμετρο πήχυ πρέπει να δίνει μέγιστο βάθος «κυματισμών» 5 mm κατά την κατά μήκος προς τον άξονα του αυτ/μου μέτρησης, ενώ εγκάρσια προς τον άξονα οι αποκλίσεις, μετρούμενες με 3μετρο πήχυ, δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα 3mm.

#### 12.7.4.2 Κατασκευές από σκυρόδεμα

Θα γίνεται πλήρης γεωμετρικός έλεγχος με μετρήσεις διαστάσεων και χωροσταθμίσεις στις ακόλουθες φάσεις κατασκευής:

- Στα σκάμματα θεμελίων
- Στους ξυλότυπους, πριν από την τοποθέτηση του οπλισμού
- Στην έτοιμη κατασκευή, μετά την αφαίρεση των ξυλοτύπων

Τα στοιχεία των ελέγχων αυτών θα τηρούνται σε ιδιαίτερο Αρχείο ΕΛΕΓΧΩΝ Δ-Σκυροδέματος (Α.Ε.-Δ/Σκυρόδεμα) για το οποίο ισχύουν κατ’ αναλογία οι προβλέψεις της παραγρ. 12.4.6 και θα χρησιμεύουν και ως επιμετρητικά στοιχεία.

#### 12.7.4.3 Αφανείς κατασκευές

Στις αφανείς κατασκευές, (όπως π.χ. πάσσαλοι, κεφαλόδεσμοι, θεμέλια / στηρίγματα κάθε είδους / φύσης μεταλλικές κατασκευές κλπ. σωλήνες αποχέτευσης, σωλήνες καλωδιώσεων κλπ.), εκτός από τους άλλους ελέγχους θα γίνεται έλεγχος και στη συμμόρφωσή τους προς την προβλεπόμενη από τη μελέτη και τις εντολές της Υπηρεσίας γεωμετρία τους, όπως επίσης και τη θέση τους σε σχέση με την προβλεφθείσα από τη μελέτη θέση.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να ικανοποιήσει τις απαιτήσεις της Επίβλεψης.

Τα στοιχεία των ελέγχων αυτών θα τηρούνται σε ιδιαίτερο Αρχείο ΕΛΕΓΧΩΝ Δ - Αφανών Επιμήκων Κατασκευών, (Α.Ε.-Δ/Αφ.Επ.Κατ.), για το οποίο ισχύουν κατ’ αναλογία οι προβλέψεις της παραγρ. 12.4.6.

#### 12.7.4.4 Εμφανείς κατασκευές τελειωμένων τμημάτων του έργου

(1) Οι εμφανείς κατασκευές των τελειωμένων τμημάτων του έργου θα ελέγχονται σχολαστικά ως προς την απόκρισή τους προς τις προβλεφθείσες (από την εγκεκριμένη μελέτη και τις ενδεχόμενες τροποποιήσεις, τις διαστάσεις και τους όρους της Σύμβασης) θέσεις, γεωμετρική μορφή και γενικότερα τη μορφή / όψη και γεωμετρία τους.

(2) Κριτήρια ελέγχου και αποδοχής θα είναι:

- α. Για τις αποστάσεις μεταξύ κρασπέδων στα τμήματα που δεν είναι παράλληλα μεταξύ τους: ± 0,02 m
- β. Για την ισαπόσταση μεταξύ παραλλήλων κρασπέδων: ± 0,01 m
- γ. Για τις γραμμές ακμών κρασπέδων, σωλήνες κιγκλιωμάτων, “χαλυβδοσανίδες” στηθαίων ασφάλειας [Μέγιστη αποχή από τη μέση γραμμή που ορίζει η κατασκευή (υψομετρικά και οριζοντιογραφικά): ± 0,01 m

(3) Τα στοιχεία των ελέγχων αυτών θα τηρούνται σε ιδιαίτερο Αρχείο ΕΛΕΓΧΩΝ Δ - Εμφανών Επιμήκων Κατασκευών (Α.Ε.-Δ/Εμφ.Επ.Κατ.), για το οποίο ισχύουν κατ' αναλογία οι προβλέψεις της παραγρ. 12.4.6.

12.7.4.5 Αφανείς κατασκευές για τη στήριξη / ανάρτηση μελλοντικών αγωγών, ή άλλων προσαρτημάτων του έργου.

Για όλες αυτές τις κατασκευές ισχύουν όσα αναφέρονται για τις εμφανείς κατασκευές (βλ. παραγρ. 12.7.4.4 της παρούσας).

#### 12.7.5 Πυκνότητα ΕΛΕΓΧΩΝ Δ

12.7.5.1 Ως ελάχιστη πυκνότητα των ελέγχων γεωμετρίας ορίζεται η μεγαλύτερη μεταξύ των κατωτέρω αναφερομένων και των αναφερομένων στην ΤΣΥ, σε άλλα άρθρα της Ε.Σ.Υ. και των προδιαγραφών και κανονισμών που έχουν καθορισθεί ή που η Τ.Σ.Υ. παραπέμπει, όπως και στην παραπάνω παράγρ. 12.4.5.

12.7.5.2 Για τους ελέγχους υλικών της παραγρ. 12.7.2.1 θα γίνεται έλεγχος σε τουλάχιστον 2% τεμάχια ανά παρτίδα υλικού και με ελάχιστο αριθμό δειγμάτων 10.

12.7.5.3 Για τους ελέγχους υψομέτρου (στάθμης) της κάθε κατασκευασθείσας στρώσης επιχώματος, αναχώματος, στρώση έδρασης οδοστρώματος, στρώση στράγγισης οδοστρωμάτων, οδοστρωσίας και ασφαλικών της παραγρ. 12.7.4.1 η πυκνότητα των χωροσταθμικών σημείων θα είναι κατ' ελάχιστο:

- α. Ανά διατομή, μέγιστες αποστάσεις μεταξύ σημείων:
  - 15 μ. για τις κατώτερες στρώσεις χωματουργικών
  - 10 μ. για τις τελευταίες στρώσεις χωματουργικών
  - 2 μ. για τις στρώσεις οδοστρωσίας και τις στρώσεις ασφαλικών
- β. Μέγιστες αποστάσεις μεταξύ διατομών:
  - 20 μ. για τα χωματουργικά.
  - 10 μ. για τις στρώσεις οδοστρωσίας
  - 10 μ. για τις στρώσεις ασφαλικών.

Για τους ελέγχους ομαλότητας άνω επιφάνειας κάθε κατασκευασθείσας στρώσης οδοστρωσίας και ασφαλικών της παραγρ. 12.7.4.1 οι μετρήσεις παράλληλα προς τον άξονα της οδού θα γίνονται κατά κανόνα στο μέσον του πλάτους κάθε λωρίδας κυκλοφορίας και στο μέσον του πλάτους της Λωρίδας Έκτακτης Ανάγκης (Λ.Ε.Α.) όπου υπάρχει. Οι μετρήσεις εγκάρσια προς τον άξονα θα γίνονται σε διατομές απέχουσες μεταξύ τους το πολύ 10 μ. ή σε πυκνότερη διάταξη εφόσον προβλέπεται από το σχετικό με την εργασία άρθρο της Τ.Σ.Υ.

12.7.5.4 Για τους ελέγχους των παραγρ. 12.7.4.2 και 12.7.4.4 θα ελέγχεται κάθε κατασκευή σ' όλη την έκτασή της. Για ιδιαίτερος επιμήκεις κατασκευές ο έλεγχος μπορεί να γίνεται δειγματοληπτικά σε ποσοστό όχι μικρότερο από το 30% του μήκους της κατασκευής.

12.7.5.5 Για τους ελέγχους της παραγρ. 12.7.4.3 οι έλεγχοι θα γίνονται δειγματοληπτικά και σε συνολικό ποσοστό του μήκους όχι μικρότερο από 20%.

#### 12.7.6 Έλεγχοι γεωμετρίας με μέριμνα και δαπάνη της Υπηρεσίας

Τα οριζόμενα στην παραγρ. 12.5 αυτού του άρθρου ισχύουν κατ' αναλογία προς τους ελέγχους γεωμετρίας.

#### 12.7.7 Ρήτρες για τη διασφάλιση της πραγματοποίησης των ΕΛΕΓΧΩΝ Δ (γεωμετρίας)

Γενικώς ισχύουν οι προβλέψεις της παραγρ. 12.4.10 εκτός από τις ποινικές ρήτρες για την παράλειψη ελέγχων, για τις οποίες ισχύουν τα παρακάτω:

- (1) Για παράλειψη του ελέγχου της παραγρ. 12.7.2 και εφόσον ο έλεγχος δεν μπορεί να γίνει επειδή τα υλικά ενσωματώθηκαν, επιβάλλεται περικοπή 2% της αξίας των υλικών που ενσωματώθηκαν.
- (2) Για παράλειψη ελέγχων της παραγρ. 12.7.4.1 επιβάλλεται ανέκκλητη ποινική ρήτρα 10 ΕΥΡΩ ανά χωροσταθμικό σημείο που παραλείφθηκε.
- (3) Για παράλειψη του ελέγχου γεωμετρίας ξυλοτύπου επιβάλλεται ανέκκλητη ποινική ρήτρα ίση προς το 1% της αξίας σκυροδέματος.
- (4) Για παράλειψη των ελέγχων της παραγρ. 12.7.4.3 επιβάλλεται ανέκκλητη ποινική ρήτρα 1% στην πιστοποιούμενη αξία των κατασκευών για τις οποίες παραλείφθηκε ο έλεγχος.
- (5) Για αμέλεια εκτέλεσης των ελέγχων της παραγρ. 12.7.4.4 θα εφαρμόζονται όσα αναφέρονται στην παραπάνω παράγραφο 12.3.1.(4).

#### **12.7.8 Ειδοποίηση και παράσταση εκπροσώπων της Υπηρεσίας**

Για όλους τους ελέγχους της παραγρ. 12.7.2 θα γίνεται ειδοποίηση της Υπηρεσίας με μέριμνα του Αναδόχου κατά τις προβλέψεις της παραγρ. 12.4.2.

#### **12.8 ΣΧΕΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΕΥΘΥΝΗΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΡΤΙΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ**

- 12.8.1 Ο κάθε είδους ποιοτικός έλεγχος του έργου δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο από την ευθύνη, γιατί αυτός είναι ο μοναδικός και εξ ολοκλήρου υπεύθυνος για την ποιότητα και την αρτιότητα των υλικών και των κατασκευών του έργου, καθώς και για την ασφάλεια της κατασκευής, για την οποία είναι επίσης ο μοναδικός και εξ ολοκλήρου υπεύθυνος.
- 12.8.2 Σε περίπτωση κατά την οποία προκύπτουν αποτελέσματα από τον ποιοτικό έλεγχο, που δεν ικανοποιούν τις απαιτήσεις των προδιαγραφών, θα κινείται η διαδικασία απόρριψης πλημμελών εργασιών σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις και τους όρους των Συμβατικών Τευχών.
- 12.8.3 Για κάθε περίπτωση που αναφέρεται στις παραγρ. 12.6 και 12.8.2, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να κρατεί αρχείο ελέγχων αντίστοιχα προς εκείνο της παραγρ. 12.4.6. και το αρχείο αυτό αποτελεί απαραίτητο δικαιολογητικό προσαρτημένο στο Πρωτόκολλο Προσωρινής Παραλαβής του Έργου.

#### **12.9 ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΣΥΜΒΟΥΛΟ ΤΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ.**

Οι Σύμβουλοι της Υπηρεσίας μπορούν να διενεργούν συμπληρωματικούς ελέγχους επαλήθευσης σε όλη τη διάρκεια εκτέλεσης του έργου.

Το πρόγραμμα αυτό επιβαρύνει τον ιδιοκτήτη του έργου και οι έλεγχοι αυτοί κατατάσσονται στην κατηγορία ΕΛΕΓΧΩΝ Γ.

**ΑΘΗΝΑ ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2017**

**ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ**

Οι Συντάξαντες

**ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ**

Για τον Σύμβουλο της Δ.Ο.Υ.

**ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ & ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ**

Ο Προϊστάμενος Τμήματος Θ'  
της Δ.Ο.Υ.

**Ξένια Γεωργοπούλου**  
Πολιτικός Μηχανικός ΠΕ  
με Α' β

**Μάριος Βλαχογιάννης**  
Πολιτικός Μηχανικός

**Κωνσταντίνος Ηλιόπουλος**  
Πολιτικός Μηχανικός με Α'β

**Αθανάσιος Χουντάλας**  
Πολιτικός Μηχανικός ΤΕ  
με Α' β

**Νικόλαος Καλλίνικος**  
Πολιτικός Μηχανικός

**Ιωάννης Σκάνδαλος**  
Γεωπόνος με Α' β

**ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ**  
Ο Τεχνικός Σύμβουλος της Δ.Ο.Υ.

**Νικόλαος Ανδρικόπουλος**  
Μηχ-Ηλεκτρ. Μηχανικός ΤΕ  
με Α'β

**Νικόλαος Κυριακόπουλος**  
Πολιτικός Μηχανικός

**ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ**

Με την με αρ. πρωτ. Δ.Ο.Υ./οικ/1029/24-02-2017/ Απόφαση Υ.ΥΠΟ.ΜΕ. / Γ.Γ.Υ. / Δ.Ο.Υ.

**Ο Διευθυντής Δ.Ο.Υ.**

**ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΤΑΣΙΟΠΟΥΛΟΣ**

Πολιτικός Μηχανικός με Α'β

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ**



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

### ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

1.	Κοινή Υπουργική Απόφαση με αριθμό ΕΥΠΕ/102696/30-5-2006 «Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων για το τμήμα Πάτρα (τέλος Παράκαμψης Πάτρας) – Αμαλιάδα»
2.	ΔΙ.Π.Α./οικ 153771/26-11-2015 Τροποποίηση: α) της υπ. αρ. 102696-30.5.2006 Κ.Υ.Α. Ε.Π.Ο. για την κατασκευή και λειτουργία του έργου: «Οδικός άξονας Πάτρα – Πύργος – Τσακώνα: Τμήμα Πάτρα (τέλος παράκαμψης Πάτρας) – Αμαλιάδα» και β) της υπ. αρ. 100163-30.5.2006 Κ.Υ.Α. Ε.Π.Ο. (όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει) για την κατασκευή και λειτουργία του έργου: «Οδικός άξονας Πάτρα – Πύργος – Τσακώνα: Τμήμα Αμαλιάδα – Πύργος – Τσακώνα», ως προς την οριστικοποίηση του βασικού σχεδιασμού του οδικού έργου
3.	«Μελέτη τροποποίησης των υπ' αριθμ. 102696/30-5-2006 & 100163/30-05-2006 ΚΥΑ/ΕΠΟ όπως έχουν τροποποιηθεί και ισχύουν για την Ολοκλήρωση του Αυτοκινητοδρόμου Πάτρα-Πύργος (Χ.Θ. 0+000 – 74+500)», Απόφαση περί μη τροποποίησης των 102696/30-5-2006 & 100163/30-05-2006 ΚΥΑ/ΕΠΟ με αρ. πρωτ. ΔΙ.Π.Α./οικ. 35487/13-07-2016 με την οποία αποφασίστηκε ότι ως προς την οριστικοποίηση της ποσότητας των χωματουργικών υλικών και της μικρής κλίμακας διευθετήσεις σε ρέματα λόγω των τεχνικών γεφύρωσης δεν επέρχονται ουσιαστικές διαφοροποιήσεις ως προς τις επιπτώσεις στο περιβάλλον και ισχύουν οι προγενέστερες ΚΥΑ ΕΠΟ με τις τροποποιήσεις τους χωρίς να απαιτείται η τροποποίησή τους
4.	Με την αρ.πρωτ. ΔΙ.Π.Α./οικ/4272/26-1-2017 Απόφαση εγκρίθηκε η παράταση της χρονικής διάρκειας ισχύος των: i) υπ' αριθμ. 102696/30-5-2006 ΚΥΑ/ΕΠΟ «Οδικός άξονας Πάτρα-Πύργος-Τσακώνα, Τμήμα Πάτρα (τέλος παράκαμψης Πάτρας)-Αμαλιάδα» και ii) υπ.αρ. 100163/30-05-2006 ΚΥΑ/ΕΠΟ (όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει) «οδικός άξονας Πάτρα-Πύργος-Τσακώνα, Τμήμα Αμαλιάδα-Πύργος-Τσακώνα», ως προς την οριστικοποίηση του βασικού σχεδιασμού του οδικού έργου .

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β**

### **ΟΜΟΕ – ΣΑΟ**

Η Υ.Α. με αρ. πρωτ. ΔΜΕΟ/ο/612/16-02-2011 «Έγκριση Οδηγιών Μελετών Οδικών Έργων για Συστήματα Αναχαίτισης Οχημάτων (ΟΜΟΕ-ΣΑΟ)» που δημοσιεύθηκε στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως (Φ.Ε.Κ. 702 Β'/29-04-2011)

Διατίθενται στην ιστοσελίδα της ΓΓΔΕ ([www.ggde.gr](http://www.ggde.gr)) υπό μορφή αρχείου pdf ακολουθώντας την ηλεκτρονική διαδρομή:

[http://www.ggde.gr/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=3680&Itemid=266](http://www.ggde.gr/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=3680&Itemid=266)

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ**

### **ΟΜΟΕ-ΚΣΑ & ΟΜΟΕ-ΣΕΕΟ**

Η Υ.Α. με αρ. πρωτ. ΔΜΕΟ/Ο/613/2011 (ΦΕΚ 905/Β`/20.5.2011) Έγκριση: 1) Οδηγιών Μελετών Οδικών Έργων Κατακόρυφης Σήμανσης Αυτοκινητοδρόμων (ΟΜΟΕ-ΚΣΑ), 2) Προδιαγραφών και Οδηγιών Σήμανσης Εκτελούμενων Έργων σε Οδούς (ΟΜΟΕ-ΣΕΕΟ)

**ΟΔΗΓΙΕΣ ΜΕΛΕΤΩΝ ΟΔΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ - ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗΣ ΣΗΜΑΝΣΗΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΔΡΟΜΩΝ (ΟΜΟΕ-ΚΣΑ) - ΤΕΥΧΟΣ 6**

**ΟΔΗΓΙΕΣ ΜΕΛΕΤΩΝ ΟΔΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ - ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΟΔΗΓΙΕΣ ΣΗΜΑΝΣΗΣ ΕΚΤΕΛΟΥΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ ΣΕ ΟΔΟΥΣ (ΟΜΟΕ-ΣΕΕΟ) - ΤΕΥΧΟΣ 7**

Διατίθενται στην ιστοσελίδα της ΓΓΔΕ ([www.ggde.gr](http://www.ggde.gr))

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ**

### **ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΕΡΓΩΝ (ΠΠΕ)**

Η ΥΑ με αρ. πρ. ΔΙΠΑΔ/οικ/12/13-1-2009 (ΦΕΚ 125/Β//27-1-2009), «Οδηγίες για την παρακολούθηση και την εφαρμογή των ΠΠ έργου (ΠΠΕ)».

Η υποχρεωτικότητα εφαρμογής των (ΠΠ) στα Δημόσια Έργα προκύπτει από το ισχύον Νομικό πλαίσιο, το οποίο είναι :

- η ΥΑ ΔΕΕΠΠ/οικ./502/13-10-2000 (ΦΕΚ 1265/Β/18-10-2000) , «Εφαρμογή ΠΠ στα Δημόσια Έργα και Μελέτες».
  - η ΥΑ ΔΙΠΑΔ/οικ/611/24-7-2001 (ΦΕΚ 1013/Β/2-8-2001), «Οδηγίες υποχρεωτικής εφαρμογής για το περιεχόμενο τον έλεγχο και την έγκριση ΠΠ έργου (ΠΠΕ)».
  - η ΥΑ ΔΙΠΑΔ/οικ/501/1-7-2003 (ΦΕΚ 928/Β/4-7-2003) «Έγκριση Οδηγιών υποχρεωτικής εφαρμογής για το περιεχόμενο τον έλεγχο και την έγκριση ΠΠ Μελέτης (ΠΠΜ)».
  - ο Νόμος 4412/2016 (ΦΕΚ 147/Α'/8-8-2016), «Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ΕΕ και 2014/25/ΕΕ)».
- Άρθρο 158 «Ποιότητα στα δημόσια έργα - Προγράμματα Ποιότητας Έργου (Π.Π.Ε.)»
- η ΥΑ ΔΙΠΑΔ/οικ/12/13-1-2009 (ΦΕΚ 125/Β/27-1-2009), «Οδηγίες για την παρακολούθηση και την εφαρμογή των ΠΠ έργου (ΠΠΕ)».

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε**

### **ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ**

Η ΥΑ με αρ. πρ. ΔΙΠΑΔ/οικ./369/15-10-2012 - ΕΓΚΥΚΛΙΟΣ 27, ένταξη στα συμβατικά τεύχη (Ε.Σ.Υ) των δημοπρατούμενων έργων, άρθρου σχετικού με τα «απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας και υγείας στο εργοτάξιο»

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΤ**

### **ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΩΝ ΚΑΝΟΝΙΣΤΙΚΩΝ ΚΕΙΜΕΝΩΝ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΤΗΣ ΦΕΡΟΥΣΑΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ**

Η ΥΑ ΔΙΠΑΔ/οικ./372/30-05-2014 (ΦΕΚ 1457/Β/05-06-2014) , «Έγκριση εφαρμογής και χρήσης των Ευρωκωδίκων σε συνδυασμό με τα αντίστοιχα Εθνικά Προσαρτήματα».

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ζ**

### **ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ 2016**

- Έγκριση του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος 2016 (ΚΤΣ-2016) (ΦΕΚ 1561Β΄/2-6-2016).
- Τροποποίηση της με αριθμ. Γ.Δ.Τ.Υ./οικ.3328/12-05-2016 απόφασης έγκρισης του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος 2016 (ΚΤΣ2016) (ΦΕΚ Β΄ 4007/14.12.2016)



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ  
ΓΕΝ. Δ/ΝΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ  
ΔΝΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΣΗΣ  
ΤΜΗΜΑ Γ΄**

Αθήνα, 26 Νοεμβρίου 2015

Α.Π. οικ. 153771

Ταχ. Δ/νση : Λ. Αλεξάνδρας 11  
Τ.Κ. : 114 73  
Πληροφορίες : Α. Πουρνάρας  
Τηλέφωνο : 210 – 641.7954  
FAX. : 210 – 643.0637

ΠΡΟΣ: ΕΥΔΕ/ΚΕΣΠ/ΠΕ. &Β.Ε.  
Τμήμα Γ΄  
Καρύστου 5 & Πανόρμου, 115 23  
(συν. 2 φ.)

**ΑΠΟΦΑΣΗ  
ΓΕΝΙΚΗΣ ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ**

**Θέμα :** Τροποποίηση: **α)** της υπ. αρ. 102696/30.5.2006 Κ.Υ.Α. Ε.Π.Ο. για την κατασκευή και λειτουργία του έργου: «Οδικός άξονας Πάτρα – Πύργος – Τσακώνα: Τμήμα Πάτρα (τέλος παράκαμψης Πάτρας) – Αμαλιάδα» και **β)** της υπ. αρ. 100163/30.5.2006 Κ.Υ.Α. Ε.Π.Ο. (όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει) για την κατασκευή και λειτουργία του έργου: «Οδικός άξονας Πάτρα – Πύργος – Τσακώνα: Τμήμα Αμαλιάδα – Πύργος – Τσακώνα», ως προς την οριστικοποίηση του βασικού σχεδιασμού του οδικού έργου

Έχοντας υπόψη:

1. Το Ν. 1650/86 (Α΄160) «Για την προστασία του Περιβάλλοντος» όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
2. Το Ν. 4014/2011 (Α΄209) «Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων...» όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.
3. Το Ν. 998/79 (Α΄289) «Περί προστασίας των Δασών και των Δασικών εν γένει εκτάσεων της χώρας» όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει
4. Το Ν. 3028/2002 (Α΄153) «Για την προστασία των αρχαιοτήτων και εν γένει της πολιτιστικής κληρονομιάς».
5. Το Ν. 3852/2010 (Α΄87) «Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης – Πρόγραμμα Καλλικράτης».
6. Το Ν. 3621/2007 (Α΄168) «Κύρωση της Σύμβασης Παραχώρησης του έργου της μελέτης... του Αυτ/μου Ελευσίνα – Κόρινθος - Πάτρα» όπως τροποποιήθηκε με το Ν. 4219/2013 (Α΄ 269).
7. Την Υ.Α. 1958/2012 (Β΄21) «Κατάταξη δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες.....».
8. Το Π.Δ. 70/2015 (Α΄114) «Ανασύσταση των Υπουργείων Πολιτισμού και Αθλητισμού, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων, Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων. Ανασύσταση του Υπουργείου Ναυτιλίας και Αιγαίου και μετονομασία του σε Υπουργείο Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής. Μετονομασία του Υπουργείου Πολιτισμού, Παιδείας και Θρησκευμάτων σε Υπουργείο Παιδείας,



*Έρευνας και Θρησκευμάτων, του Υπουργείου Οικονομίας, Υποδομών, Ναυτιλίας και Τουρισμού σε Υπουργείο Οικονομίας, Ανάπτυξης και Τουρισμού και του Υπουργείου Παραγωγικής Ανασυγκρότησης, Περιβάλλοντος και Ενέργειας σε Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας. Μεταφορά Γενικής Γραμματείας Βιομηχανίας στο Υπουργείο Οικονομίας, Ανάπτυξης και Τουρισμού».*

9. Το Π.Δ. 100/2014 (Α'167) «Οργανισμός Υπουργείου Περιβάλλοντος» όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.
10. Την με α.π. 50293/27.10.2014 Απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας & Κλιματικής Αλλαγής «Τοποθέτηση προϊστάμενων Γενικών Διευθύνσεων στο ΥΠΕΚΑ».
11. Την Υ.Α. 167563/ΕΥΠΕ (Β'964) «Εξειδίκευση διαδικασιών περιβαλλοντικής αδειοδότησης.....».
12. Η με α.π. 102696/30.5.2006 ΚΥΑ ΕΠΟ για την κατασκευή και λειτουργία του έργου: «Οδικός άξονας Πάτρα – Πύργος – Τσακώνα, Τμήμα Πάτρα (τέλος παράκαμψης Πάτρας) – Αμαλιάδα» με τη ΜΠΕ που την συνοδεύει.
13. Η με α.π. 100163/30.5.2006 ΚΥΑ ΕΠΟ για την κατασκευή και λειτουργία του έργου: «Οδικός άξονας Πάτρα – Πύργος – Τσακώνα, Τμήμα Αμαλιάδα – Πύργος – Τσακώνα» με τη ΜΠΕ που την συνοδεύει.
14. Την με α.π. 196547/1.3.2012 (ΑΔΑ: Β44Ξ0-ΛΑΕ) Υπουργική Απόφαση με την οποία τροποποιήθηκε η υπ. αρ. 100163/30.5.2006 ΚΥΑ ΕΠΟ ως προς τον οριστικό σχεδιασμό της χάραξης στο τμήμα από την Χ.Θ. 44+996 έως τη Χ.Θ 76+162
15. Το με α.π. ΚΕΣΠ/ΠΕ κ Β.Ε./Γ/Φ21/9212/19.11.2014 έγγραφο της ΕΥΔΕ/ΚΕΣΠ/ΠΕ κ Β.Ε. του ΥΠΟΜΕΔΙ, με το οποίο υποβλήθηκε στην ΔΙΠΑ του ΥΠΕΚΑ ο Φάκελος Τροποποίησης των εν θέματι ΚΥΑ ΕΠΟ ως προς την οριστικοποίηση του βασικού σχεδιασμού του οδικού έργου στο τμήμα από Πάτρα έως Πύργο - εφεξής καλούμενος ΦΤ\_ΠΑΠΥ (α.π. ΥΠΕΚΑ/ΔΙΠΑ/176367/19.11..2014).
16. Το με α.π. ΚΕΣΠ/ΠΕ κ Β.Ε./Γ/Φ21/10135/8.12.2014 έγγραφο της ΕΥΔΕ/ΚΕΣΠ/ΠΕ κ Β.Ε. του ΥΠΟΜΕΔΙ, με το οποίο υποβλήθηκαν στην ΔΙΠΑ του ΥΠΕΚΑ επιπλέον αντίγραφα του ΦΤ\_ΠΑΠΥ (α.π. ΥΠΕΚΑ/ΔΙΠΑ/176946/8.12..2014).
17. Το με α.π. οικ. 176977/9.12.2014 έγγραφο της ΔΙΠΑ του ΥΠΕΚΑ με το οποίο διαβιβάστηκε ο ΦΤ\_ΠΑΠΥ στο Περιφερειακό Συμβούλιο Δυτικής Ελλάδας για δημοσιοποίηση στο πλαίσιο της ενημέρωσης του κοινού σύμφωνα με την παραγ. 2α του Αρθ. 6 του Ν. 4014/2011, χωρίς την απαίτηση διαβούλευσης.
18. Το με α.π. οικ. 145200/14.1.2015 έγγραφο της ΔΙΠΑ του ΥΠΕΚΑ με το οποίο διαβιβάστηκε ο ΦΤ\_ΠΑΠΥ στη Δ/ση Διαχείρισης Δασών & Δασικού Περιβάλλοντος του ΥΠΕΚΑ για γνωμοδότηση επί του περιεχομένου σύμφωνα με το Αρθ. 3 της Υ.Α. 15277/2312.2012 (Β'1077).
19. Το γεγονός ότι από την αξιολόγηση των στοιχείων του ΦΤ\_ΠΑΠΥ, οι διαφοροποιήσεις από την οριστικοποίηση του βασικού σχεδιασμού στο τμήμα από Πάτρα έως Πύργο του αυτοκινητόδρομου Κόρινθος – Πάτρα – Πύργος – Τσακώνα που αφορούν: (i) σημειακές οριζοντιογραφικές – μηκτομικές μετατοπίσεις, (ii) μικρής κλίμακας προσαρμογές του παράπλευρου και κάθετου οδικού δικτύου, (iii) προσαρμογές στο σχεδιασμό των κόμβων και των υδραυλικών τεχνικών έργων, δεν αναμένεται να επιφέρουν ουσιαστικές - προς το δυσμενέστερο - περιβαλλοντικές επιπτώσεις σε σχέση με αυτές που εκτιμήθηκαν και

αξιολογήθηκαν στις αρχικές ΜΠΕ για την εγκεκριμένη περιβαλλοντικά λύση και αντιμετωπίζονται με τους περιβαλλοντικούς όρους των εν θέματι ΚΥΑ Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων του έργου.

### Αποφασίζουμε

**A.** Την τροποποίηση της υπ. αρ. 102696/30.5.2006 Κ.Υ.Α. Ε.Π.Ο. για την κατασκευή και λειτουργία του έργου: «Οδικός άξονας Πάτρα – Πύργος – Τσακώνα, Τμήμα Πάτρα (τέλος παράκαμψης Πάτρας) – Αμαλιάδα» ως εξής:

1. Αντικαθίσταται η παράγραφος (α) «Είδος και μέγεθος δραστηριότητας» της ανωτέρω ΚΥΑ Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων ως εξής:

« Πρόκειται για έργο οδοποιίας που αφορά στη κατασκευή και λειτουργία κλειστού αυτοκινητόδρομου συνολικού μήκους  $L = 57 \text{ Km}$ . περίπου, στο τμήμα από την Πάτρα έως την Αμαλιάδα. Συγκεκριμένα η αρχή του έργου χωροθετείται στη περιοχή Μυντιλόγλι (πέρας του οδικού έργου της παράκαμψης Πατρών) και το τέλος στη περιοχή της Αμαλιάδας περί τη Χ.Θ. 57+000.

Το έργο θα κατασκευαστεί - ως προς την όδευση, το παράπλευρο και κάθετο οδικό δίκτυο, τα τεχνικά έργα (υδραυλικά, οδικά, γεωλογικά κ.λπ.), τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά (μηκοτομή, διατομές), τα συνοδά έργα (ΣΕΑ) - σύμφωνα με τη λύση ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΧΑΡΑΞΗ που περιγράφεται αναλυτικά στο Κεφ. 3 της τεχνικής έκθεσης και παρουσιάζεται στα Σχέδια με τίτλο: «ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΗΣ ΧΑΡΑΞΗΣ» σε κλ. 1:5.000 (Αρ. Σχ. Μ2β-1 έως Μ2β-3) του ΦΤ\_ΠΑΠΥ, που υποβλήθηκε με το υπ. αρ. ΚΕΣΠ/ΠΕ κ Β.Ε./Γ/Φ21/9212/19.11.2014 έγγραφο της ΕΥΔΕ/ΚΕΣΠ/ΠΕ κ Β.Ε. του ΥΠΟΜΕΔΙ (α.π. ΥΠΕΚΑ/ΔΙΠΑ/176367/19.11.2014) και που συνοδεύει την παρούσα απόφαση. »

2. Αντικαθίσταται η παράγραφος (β) «Ειδικές οριακές τιμές εκπομπής ρυπαντικών φορτίων και συγκεντρώσεων σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις» της ανωτέρω ΚΥΑ Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων ως εξής:

« β1) Οι οριακές τιμές και τα κρίσιμα επίπεδα ποιότητας της ατμόσφαιρας αναφέρονται στις ακόλουθες αποφάσεις:

- ΚΥΑ με α.η.π. 14122/549/Ε103/24.3.2011 (Β' 488), με την οποία καθορίζονται μέτρα για τη βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2008/50/ΕΚ.

- ΚΥΑ με α.η.π. 22306/1075/Ε103/29.5.2007 (Β' 920), με την οποία καθορίζονται τιμές – στόχοι και όρια εκτίμησης των συγκεντρώσεων του αρσενικού, του καδμίου, του υδραργύρου, του νικελίου και των πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων στον ατμοσφαιρικό αέρα, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2004/107/ΕΚ.

β2) Για τη διάθεση υγρών αποβλήτων ισχύουν:

- η υπ. αρ. Ε1β/221/1965 (Β' 138) Υγειονομική Διάταξη περί διαθέσεως λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων, όπως έχει τροποποιηθεί με τις υπ. αρ. Γ1/17831/7.12.1971 (Β' 986), Γ4/1305/2.8.1974 (Β' 801) και Δ.ΥΓ2/Γ.Π.οικ.133551/30.9.2008 (Β' 2089).

- ειδικές διατάξεις που ενδέχεται να έχουν επιβληθεί στην περιοχή του έργου.

β3) Η διαχείριση των μεταχειρισμένων ορυκτελαίων να γίνεται σύμφωνα με τις διαδικασίες που καθορίζονται στο ΠΔ 82/25.02.2004 (Α' 64), ενώ η διάθεση τοξικών αποβλήτων να γίνεται σύμφωνα

με τις διατάξεις της ΚΥΑ 72751/3054/22.10.85 «Τοξικά και επικίνδυνα απόβλητα.....» (Β'665), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει. »

3. Αντικαθίσταται η παράγραφος (γ) «Ειδικές οριακές τιμές στάθμης θορύβου και δονήσεων σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις» της ανωτέρω ΚΥΑ Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων ως εξής:

« γ1) Το ανώτατο επιτρεπόμενο όριο οδικού κυκλοφοριακού θορύβου, καθορίζεται στην ΚΥΑ 211773/2012 (Β'1367) - Καθορισμός δεικτών και ανώτατων επιτρεπόμενων ορίων θορύβου....

γ2) Για το θόρυβο που εκπέμπεται από τον εργοταξιακό εξοπλισμό κατά τη φάση κατασκευής του έργου, ισχύουν τα προβλεπόμενα στην ΚΥΑ 37393/2028/29.3.2003 - Μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό... »

4. Αντικαθίσταται οι Περιβαλλοντικοί Όροι: 2, 2.1, 2.2, 3.3, 4.4, 6, 8, 9, 16, 18, 22 της ανωτέρω Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων ως ακολούθως:

« 2. Τα πάσης φύσεως επιμέρους έργα, δραστηριότητες, εγκαταστάσεις που αφορούν στη κατασκευή ή λειτουργία του οδικού έργου (όπως καθορίζονται στη παραγ. 2 του Αρθ. 7 του Ν. 4014/2011) και η οριστικοποίηση σχεδιασμού τους προκύπτει σε στάδιο που έπεται της έκδοσης της παρούσας Α.Ε.Π.Ο, αποτελούν συνοδά έργα του κυρίως έργου και η περιβαλλοντική τους αδειοδότηση γίνεται στην αρμόδια για την περιβαλλοντική αδειοδότηση αρχή, έπειτα από την τήρηση της διαδικασίας των Αρθ. 6 και 7 του Ν. 4014/2011 (ΦΕΚ 209Α/2011), αναλόγως την εκάστοτε περίπτωση του έργου, της δραστηριότητας ή εγκατάστασης.

Ενδεικτικά αναφέρονται:

- εργοταξιακοί χώροι, εργοταξιακές εγκαταστάσεις κλπ., εγκρίνονται με την υποβολή και αξιολόγηση Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ) στην αρμόδια για την περιβαλλοντική αδειοδότηση αρχή, σύμφωνα με τη παραγ.2 του Αρθ.7 του Ν. 4014/2011 και με την προϋπόθεση τήρησης των αναφερομένων στους Περιβαλλοντικούς Όρους 6, 7, 11, 12, 13, 14 της παρούσας.
- αποθεσιοθάλαμοι εγκρίνονται με την υποβολή και αξιολόγηση Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ) στην αρμόδια για την περιβαλλοντική αδειοδότηση αρχή, σύμφωνα με τη παραγ.2 του Αρθ.7 του Ν. 4014/2011 και με την προϋπόθεση τήρησης των αναφερομένων στον Περιβαλλοντικό Όρο 9 της παρούσας.

2.1 Απαγορεύεται η χορήγηση άδειας ή έγκρισης από οποιαδήποτε αρχή για την υλοποίηση οποιουδήποτε επιμέρους συνοδού έργου, δραστηριότητας ή επέκτασης που δεν περιγράφεται στη ΜΠΕ και στο ΦΤ\_ΠΑΠΥ - και ως εκ τούτου δεν καλύπτεται από την παρούσα - και για το οποίο απαιτείται περιβαλλοντική αδειοδότηση σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, χωρίς προηγουμένως να έχει εγκριθεί από την αρμόδια περιβαλλοντική αρχή.

2.2 Πριν την έναρξη των εργασιών κατασκευής, ο φορέας του έργου υποχρεούται:

- (i) να ορίσει αρμόδιο πρόσωπο για την παρακολούθηση της τήρησης των περιβαλλοντικών όρων, μέτρων και περιορισμών που τίθενται με την παρούσα απόφαση (Α.Ε.Π.Ο).
- (ii) να γνωστοποιήσει στην αρμόδια περιβαλλοντική αρχή για την παρακολούθηση της τήρησης των περιβαλλοντικών όρων, μέτρων και περιορισμών που τίθενται με την παρούσα απόφαση (Α.Ε.Π.Ο), το όνομα του προσώπου που θα οριστεί ως αρμόδιο.

3.3 Απαιτείται πλήρης αποκατάσταση των αρδευτικών δικτύων που διαταράσσονται. Σε περίπτωση που διαταράσσονται ιδιωτικά αρδευτικά δίκτυα χωρίς δυνατότητα αποκατάστασης, να χορηγηθεί σχετική αποζημίωση.

4.4 Επιτρέπεται η υλοποίηση του ΣΕΑ Κάτω Αχαΐας περί τη Χ.Θ. 21+000. Για την προστασία του περιβάλλοντος από τις εγκαταστάσεις και δραστηριότητες εντός του ΣΕΑ, να τηρούνται οι ακόλουθοι περιβαλλοντικοί όροι:

(i) Κατά τη διαχείριση των μεταχειρισμένων ορυκτελαίων, να τηρούνται τα αναφερόμενα στην ενότητα β3 της παρούσας, καθώς και κατά την προμήθεια, αποθήκευση και διάθεση λιπαντικών και καυσίμων, θα πρέπει να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα ώστε να αποκλείεται η διαρροή επικίνδυνων ουσιών στο έδαφος και στις εκροές των εγκαταστάσεων.

(ii) Η διαχείριση των στερεών αποβλήτων οφείλει να συμμορφώνεται με τις εκάστοτε ισχύουσες σχετικές διατάξεις και να περιλαμβάνει διαχωρισμό των πλαστικών, του αλουμινίου, του γυαλιού και του χαρτιού στην πηγή και διάθεση τους προς ανακύκλωση.

(iii) Τα υγρά απόβλητα από τη λειτουργία των εγκαταστάσεων του ΣΕΑ, μετά από ελαιοδιαχωρισμό όπου τέτοιος απαιτείται, θα υπόκεινται σε βιολογική επεξεργασία είτε σε επιτόπου μονάδα είτε με τη συλλογή και μεταφορά τους στην πλησιέστερη νομίμως υφιστάμενη και λειτουργούσα τέτοια εγκατάσταση.

(iv) Οι ενεργειακές απαιτήσεις της λειτουργίας του ΣΕΑ, θα πρέπει να καλύπτονται στο μέγιστο δυνατό ποσοστό από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (π.χ. με ηλιακή θέρμανση του νερού, βιοκλιματικές παρεμβάσεις στο σχεδιασμό κτιρίων και περιβάλλοντος χώρου κ.ά.).

Ο οριστικός σχεδιασμός του ΣΕΑ Κάτω Αχαΐας θα εξειδικευθεί ύστερα από εκπόνηση ΤΕΠΕΜ, η οποία θα υποβληθεί προς έγκριση στην αρμόδια περιβαλλοντική αρχή και στην οποία θα πρέπει κατ' ελάχιστο να καλύπτονται αναλυτικά τουλάχιστον τα ακόλουθα ζητήματα:

- Περιγραφή των εγκαταστάσεων και δραστηριοτήτων εντός του ΣΕΑ, καθώς και ποσοτικές εκτιμήσεις των μεγεθών που συναρτώνται με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

- Εξοπλισμός, τρόποι και μέθοδοι που θα αξιοποιηθούν για την τήρηση των όρων και περιορισμών της παρούσας απόφασης που εφαρμόζονται στον ΣΕΑ, ενώ ειδική ανάλυση θα πρέπει να πραγματοποιηθεί για: (i) τις μεθόδους προμήθειας, αποθήκευσης, χρήσης ή διάθεσης τοξικών ουσιών όπως λιπαντικά, απορρυπαντικά κ.ά. και τα μέτρα για την αποτροπή της ρύπανσης από τις ουσίες αυτές, (ii) την ποσότητα και τη σύσταση των υγρών αποβλήτων, καθώς και τον τρόπο διάθεσής τους, (iii) το σύστημα διαδικασιών και εξοπλισμού που θα ελέγχει και θα τεκμηριώνει τη συμμόρφωση της διάθεσης των λυμάτων με τους εν ισχύ σχετικούς περιορισμούς.

- Διασφάλιση της τήρησης των διατάξεων που αφορούν τον περιορισμό των εκπομπών από το κύκλωμα καυσίμων και την περαιτέρω μείωση των εκπομπών αυτών.

- Επιπτώσεις στο περιβάλλον που δεν αντιμετωπίζονται επαρκώς με την εφαρμογή των όρων και περιορισμών της παρούσας, καθώς και προτάσεις μέτρων που πρέπει να ληφθούν για την άρση ή τον δραστικό περιορισμό των ανωτέρω περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

6. Για την εξασφάλιση πληρέστερης συμβατότητας με τα ειδικά χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος της περιοχής υποδοχής, στο σχεδιασμό του εργοταξιακού χώρου με τις αντίστοιχες εργοταξιακές εγκαταστάσεις που θα περιλαμβάνει, να τηρηθούν τα εξής:

(i) η επιλογή της θέσης να είναι σε απόσταση από κατοικημένες περιοχές (κατ' ελάχιστο 200m. από σπίτια που βρίσκονται εντός οικισμών ή εντός σχεδίου), υδατόρεματα (κατ' ελάχιστο 100m. από την διακριτή-εμφανή κοίτη ροής) και υδρευτικές γεωτρήσεις, .

(ii) κατά τη λειτουργία του εργοταξίου να λαμβάνονται όλα τα μέτρα ηχοπροστασίας (π.χ. τοποθέτηση περιμετρικών προστατευτικών πετασμάτων για τον θόρυβο), ώστε να τηρούνται τα θεσμοθετημένα όρια για τον εργοταξιακό θόρυβο σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παραγ. (Γ) της παρούσης.

(iii) κάθε είδους εργοταξιακή εγκατάσταση (γραφεία, συνεργεία, αποθήκες κλπ) να απομακρυνθεί μετά το πέρας της εργολαβίας και ο χώρος να αποκατασταθεί (επαναφορά στην αρχική κατάσταση) ανεξαρτήτως του ιδιοκτησιακού καθεστώτος, σύμφωνα με τους όρους της παρούσης.

(iv) εφόσον ο εργοταξιακός χώρος επιλεγεί να εγκατασταθεί εντός γεωργικής γης, μετά την ολοκλήρωση των εργασιών να γίνει αποκατάσταση και επαναπόδοση στην καλλιέργεια.

(v) για τον περιορισμό της σκόνης στους εργοταξιακούς χώρους επιβάλλεται:

- Διαβροχή των διαδρόμων κίνησης και των χώρων εργασιών ειδικά σε περιόδους με ισχυρούς ανέμους.
- Διαβροχή ή κάλυψη των χωμάτινων σωρών και γενικώς των εκτεθειμένων επιφανειών.
- Εναπόθεση των υλικών σε σωρούς με το ελάχιστο δυνατό ύψος για την αποφυγή δημιουργίας τεράστιων όγκων.

(vi) τα μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων από την εγκατάσταση και λειτουργία των εργοταξίων που προτείνονται στη ΜΠΕ και στο ΦΤ\_ΠΑΠΥ.

8. Απαιτούμενα υλικά για την κατασκευή του αυτοκινητόδρομου (π.χ. κατασκευή επιχωμάτων, παρασκευή σκυροδέματος, ασφαλτομίγματος κλπ.) να εξασφαλιστούν:

α) από τις εκσκαφές του έργου

β) από τους χώρους που έχουν λάβει περιβαλλοντική αδειοδότηση με την έγκριση ΕΤΜΕ ως κάτωθι

- Υπ' αριθ. 132633/22-11-2010 Απόφαση του Γ.Γ. ΥΠΕΚΑ για τη λειτουργία λατομείου αδρανών υλικών στη θέση Αγ. Ανδρέας της ΤΚ Μιραλίου του Δήμου Ερυμάνθου της ΠΕ Αχαΐας.
- Υπ' αριθ. 137739/8-12-2009 έγκριση ΕΤΜΕ για τη λειτουργία λατομείων αμμοχαλικοληψίας από τον ποταμό Πηνειακό Λάδωνα (θέσεις Ε1 και Ε2) εντός της ΔΕ Πηνειάς του Δήμου Ήλιδας
- Υπ. αρ. 121191/29-1-2010 έγκριση ΕΤΜΕ για τη λειτουργία λατομείων αμμοχαλικοληψίας από την ευρεία κοίτη του ποταμού Πηνειού (θέσεις Ε3Β και Ε4Β) εντός της ΔΕ Τραγανού του Δήμου Πηνειού.

γ) από τα νομίμως λειτουργούντα λατομεία της περιοχής, τα οποία θα πρέπει να διαθέτουν την απαιτούμενη Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων και με την προϋπόθεση τήρησης τους.

Στη περίπτωση όπου τα απαιτούμενα υλικά δεν μπορούν να εξασφαλιστούν από τις προαναφερόμενες πηγές ή κριθούν ανεπαρκή ή ακατάλληλα ως προς τη ποιότητα τους, επιτρέπεται να δημιουργηθεί λατομείο – δανειοθάλαμος, έπειτα από την τήρηση της διαδικασίας περιβαλλοντικής αδειοδότησης σύμφωνα με την διαδικασία της παραγ. 3 του Άρθ. 7 του Ν. 4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α/2011).

Απαγορεύεται η αυθαίρετη αμμοληψία από τις κοίτες ρεμάτων ή η δημιουργία ανεξέλεγκτων λατομείων - δανειοθαλάμων λήψης αδρανών υλικών.

9. Τα πλεονάζοντα κατάλληλα υλικά εκσκαφών αξιοποιούνται κατά προτεραιότητα για την κάλυψη των διαφόρων αναγκών σε υλικά του οδικού έργου, (π.χ. γεωμορφολογική εξομάλυνση επιμέρους χώρων/ τμημάτων του έργου, στήριξη πρανών κ.λπ.) και για την ελαχιστοποίηση της αλλοίωσης της υφιστάμενης μορφολογίας του εδάφους.

Τα υλικά εκσκαφών ορυγμάτων και χωματισμών από τις εργασίες κατασκευής που δεν θα χρησιμοποιηθούν για την κάλυψη των αναγκών του έργου (πλεονάζοντα ακατάλληλα υλικά εκσκαφών) και που προτίθεται να απορρίψει ο Ανάδοχος δύναται να διατεθούν:

- (i) είτε για την αποκατάσταση ανενεργών λατομείων στη περιοχή του έργου που δεν εμπίπτουν στις δασικές διατάξεις (δασική ή αναδασωτέα έκταση),
- (ii) είτε σε αποθεσιοθαλάμους,

έπειτα από τη τήρηση των αναφερομένων στον Περιβαλλοντικό Όρο 2 της παρούσας και με την προϋπόθεση ότι τα προς απόθεση υλικά δεν περιλαμβάνονται στο Παράρτ. Ι της ΚΥΑ

36259/1757/Ε103 «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων» (Β΄ 1312).

Αποκλειστικά και μόνον για την αποκατάσταση και ένταξη στο φυσικό περιβάλλον, ήδη εξορυχθέντος και ανενεργού λατομείου ή δανειοθαλάμου στην άμεση και ευρύτερη περιοχή του έργου, που διέπεται από τις δασικές διατάξεις (δασική ή αναδασωτέα έκταση), επιτρέπεται η απόθεση υλικών από τις κατασκευαστικές εργασίες, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παραγ. 4 του Άρθρου 7 του Ν. 4014/2011 (Α΄ 209) και έπειτα από την τήρηση της διαδικασίας της παραγ. 2 του Άρθ. 7 του ιδίου Νόμου.

Τα υπόλοιπα πλεονάζοντα υλικά καθώς και άλλα στερεά απόβλητα από τις εργασίες κατασκευής που περιλαμβάνονται στο Παράρτ. Ι της ΚΥΑ 36259/1757/Ε103 «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων» (Β΄ 1312) θα υπόκεινται στη διαδικασία διαχείρισης που καθορίζεται στις διατάξεις αυτής.

Σε κάθε περίπτωση απαγορεύεται η απόθεση των πλεοναζόντων ή ακατάλληλων υλικών εκσκαφών να γίνει σε θέσεις που:

- επηρεάζουν την επιφανειακή ροή των υδάτων,
- είναι αρχαιολογικοί χώροι,
- είναι καλλιεργήσιμες εκτάσεις σε γεωργική γη υψηλής παραγωγικότητας όπως καθορίζονται από τις κείμενες διατάξεις
- που περιλαμβάνονται στον Κατάλογο των Περιοχών του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.

16. Εντός του πρώτου βμήνου λειτουργίας του οδικού έργου, να γίνουν μετρήσεις της στάθμης θορύβου στα τμήματά του υπό μελέτη αυτοκινητόδρομου που ευρίσκονται σε απόσταση μικρότερη ή ίση των 200 μ. από το κοντινότερο όριο εγκεκριμένου Σχεδίου Πόλης (απόσταση από το άκρο του καταστρώματος του οδικού άξονα) καθώς και στα σημεία που έγιναν μετρήσεις και για την εκπόνηση της ΜΠΕ και ΦΤ\_ΠΑΠΥ σύμφωνα με τις προδιαγραφές της ΚΥΑ οικ 211773/2012 (ΦΕΚ 1367Β/2012). Εφόσον από τις μετρήσεις προκύψουν υπερβάσεις των θεσμοθετημένων ορίων κυκλοφοριακού θορύβου (βλ. παραγ. Γ΄ της παρούσας) να ληφθούν μέτρα προστασίας από τον κυκλοφοριακό θόρυβο, ύστερα από την εκπόνηση σχετικής μελέτης σύμφωνα με τις προδιαγραφές της προαναφερόμενης ΚΥΑ.

18. Για την αισθητική προσαρμογή του οδικού έργου στο περιβάλλον, τον περιορισμό των αρνητικών επιπτώσεων στη μορφολογία του εδάφους, στο φυσικό ανάγλυφο και στο τοπίο, να εφαρμοσθούν τουλάχιστον τα εξής:

- (i) Το πλάτος της ζώνης κατάληψης της οδού να περιορισθεί στο απολύτως απαραίτητο με έγκαιρη οριοθέτηση της ζώνης κατάληψης της οδού ώστε να αποφευχθούν οι άσκοπες εκχερσώσεις και αποψιλώσεις.
- (ii) Τα πρανή των επιχωμάτων καθώς και όλες οι ελεύθερες επιφάνειες/χώροι που επιδέχονται βλάστηση, να επικαλυφθούν με ικανό πάχος φυτικής γης, ώστε να ενισχυθεί η φυσική αναβλάστηση.
- (iii) Η φυτική γη που υπάρχει στην περιοχή εκτέλεσης του έργου να συλλέγεται και να διαφυλάσσεται προκειμένου να χρησιμοποιηθεί κατά τις εργασίες αποκατάστασης.
- (iv) Οι εργασίες φύτευσης που θα προταθούν (βάσει της σχετικής φυτοτεχνικής μελέτης):
  - να αρχίζουν αμέσως σε κάθε τμήμα του έργου στο οποίο έχουν περατωθεί οι χωματουργικές εργασίες και έχουν διαμορφωθεί οι τελικές επιφάνειες,
  - να είναι ανάλογες με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και τις βιοκλιματικές συνθήκες της περιοχής διέλευσης του έργου,

- να αποσκοπούν στην επανεγκατάσταση αυτοφυούς βλάστησης της περιοχής και στην ενίσχυση της φυσικής αναγέννησης της βλάστησης,
  - να αποσκοπούν στον περιορισμό της οπτικής όχλησης (με τη συνδυαστική χρήση αναρριχητικών και υψηλόκορμων δενδρικών ειδών) και στην ένταξη του έργου στο ευρύτερο περιβάλλον της περιοχής.
- (ν) Τα μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων που προτείνονται στη ΜΠΕ και στο ΦΤ\_ΠΑΠΥ).

22. Ισχύει η τήρηση των περιβαλλοντικών όρων καθώς και τα μέτρα αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που προτείνονται στη ΜΠΕ και στο ΦΤ\_ΠΑΠΥ που συνοδεύουν την παρούσα, εφόσον δεν έρχονται σε αντίθεση με τα παραπάνω. »

5. Στην Παράγραφο (δ) «Τεχνικά έργα και μέτρα αντιρρύπανσης ή γενικότερα αντιμετώπισης της υποβάθμισης του περιβάλλοντος, που επιβάλλεται να κατασκευαστούν ή να ληφθούν» προστίθεται ο Περιβαλλοντικός Όρος 19.1 ως εξής:

« 19.1 Για τη κάλυψη των υποχρεώσεων που απορρέουν από τη δασική νομοθεσία σχετικά με επεμβάσεις σε δασικού χαρακτήρα εκτάσεις, να εφαρμοσθούν τα εξής:

- (i) Πριν την έναρξη των εργασιών υλοποίησης του οδικού έργου, θα πρέπει να τηρηθούν τα προβλεπόμενα από την Υ.Α. 15277/23.2.2012 (Β' 1077) σχετικά με το χαρακτηρισμό της έκτασης επέμβασης (σύμφωνα με το Άρθρο 14 του Ν.998/79) και το ιδιοκτησιακό καθεστώς αυτής.
- (ii) Η εκτέλεση των εργασιών κατασκευής του οδικού έργου εντός προστατευόμενων περιοχών να γίνει εκτός της αναπαραγωγικής περιόδου της πανίδας.
- (iii) Από το φορέα του έργου να λαμβάνεται μέριμνα για την αντιπυρική προστασία του περιβάλλοντος και μέτρα προστασίας των εργαζομένων ή τυχόν επισκεπτών του δασικού χώρου για την αποφυγή ατυχημάτων.
- (iv) Οι επεμβάσεις σε δασικού χαρακτήρα εκτάσεις με σκοπό την υλοποίηση του οδικού έργου να γίνει με τους όρους, τις προϋποθέσεις και τη διαδικασία που προβλέπεται από τη Δασική Νομοθεσία.
- (v) Πριν την έναρξη των εργασιών υλοποίησης του οδικού έργου θα υποβληθεί για έγκριση στο αρμόδιο δασαρχείο ειδική δασοτεχνική μελέτη όπως προβλέπεται στην ΥΑ 15277/2012 (Β' 1077) για την αποκατάσταση της δασικής βλάστησης και τη βελτίωση της αισθητικής του τοπίου από την κατασκευή του έργου. Τα είδη φυτών που θα χρησιμοποιηθούν να είναι αυτόχθονα και όχι ξενικά προς τη φυσική φυτοκοινωνία της περιοχής. Οι εργασίες φύτευσης να αρχίζουν αμέσως σε κάθε τμήμα του έργου που έχουν ολοκληρωθεί οι χωματουργικές εργασίες και έχουν διαμορφωθεί οι τελικές επιφάνειες. Οι φυτεύσεις να συντηρηθούν για τα 3 πρώτα χρόνια.
- (vi) Η υλοτομία και η εκρίζωση δένδρων να περιορισθούν στις απολύτως απαραίτητες, τα δε προϊόντα υλοτομίας να διατεθούν από την αρμόδια τοπική δασική υπηρεσία σύμφωνα με τις διατάξεις της Δασικής Νομοθεσίας.
- (vii) Η μη τήρηση των ανωτέρω όρων συνεπάγεται την ποινική δίωξη των υπευθύνων κατά τις διατάξεις του Αρθρου 71 του Ν. 998/79 και σε περίπτωση υποτροπής την ανάκληση της παρούσας απόφασης.
- (viii) Η δασική υπηρεσία ουδεμία ευθύνη φέρει για τυχόν αξιώσεις, εκκίνηση δικαιωμάτων τρίτων επί εκτάσεων για τις οποίες θα χορηγηθεί με ενσωμάτωση επι της ΑΕΠΟ η έγκριση επέμβαση για την κατασκευή του οδικού έργου.
- (ix) Με την έκδοση της παρούσας ΑΕΠΟ δεν θίγονται εμπράγματα δικαιώματα του Δημοσίου επί των εκτάσεων.
- (x) Η παρακολούθηση και εφαρμογή των όρων της παρούσας ΑΕΠΟ που αφορούν εφαρμογή των διατάξεων της Δασικής Νομοθεσίας ανατίθεται στα οικεία Δασαρχεία. »

6. Αντικαθίσταται οι παράγραφοι (ζ), (η), (θ), (ι) ως εξής:

« ζ. ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΝΕΩΣΗ / ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΦΑΣΗΣ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ

i) Ο φορέας του έργου οφείλει εγκαίρως πριν από την λήξη της παρούσας Α.Ε.Π.Ο, οφείλει να επανέλθει με νεότερη αίτησή του προς την εκάστοτε αρμόδια για την περιβαλλοντική αδειοδότηση υπηρεσία, προκειμένου να τηρηθούν τα αναφερόμενα στο Άρθρο 5 του Ν. 4014/2011 όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.

ii) Η παρούσα Α.Ε.Π.Ο εξακολουθεί να ισχύει προσωρινά και μετά τη λήξη της, μέχρι την έκδοση νέας ανανεωμένης ή τροποποιημένης απόφασης, εφόσον όμως ο υπόχρεος φορέας αιτηθεί εγκαίρως την ανανέωση ή τροποποίησή της τουλάχιστον δύο (2) μήνες πριν από τη λήξη της, υποβάλλοντας προς τούτο τα εκάστοτε απαιτούμενα δικαιολογητικά.

iii) Για τον εκσυγχρονισμό, βελτίωση, επέκταση ή τροποποίηση του έργου όπως αυτό περιγράφεται στη Μ.Π.Ε και ΦΤ\_ΠΑΠΥ και υλοποιείται με τους όρους και περιορισμούς της παρούσας Α.Ε.Π.Ο (όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει) απαιτείται η τήρηση του άρθρου 6 του Ν. 4014/2011.

iv) Σε περίπτωση που από τις τακτικές και έκτακτες περιβαλλοντικές επιθεωρήσεις διαπιστωθούν σοβαρά προβλήματα υποβάθμισης του περιβάλλοντος ή αν παρατηρηθούν επιπτώσεις στο περιβάλλον που δεν είχαν προβλεφθεί στη Μ.Π.Ε και ΦΤ\_ΠΑΠΥ καθώς και την Α.Ε.Π.Ο, επιβάλλονται πρόσθετοι περιβαλλοντικοί όροι ή τροποποιούνται οι όροι της Α.Ε.Π.Ο, όπως προβλέπεται στην παρ 9 του Άρθρου 2 σε συνδυασμό με το άρθρο 6 του Ν. 4014/2011, μη εξαιρουμένων και τυχών αντισταθμιστικών μέτρων ή τελών κατά την έννοια της παραγράφου 1 του Άρθρου 17 του Ν. 4014/2011,

η. ΛΟΙΠΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

i) Η παρούσα Α.Ε.Π.Ο δεν καλύπτει θέματα ασφάλειας έναντι ατυχημάτων μεγάλης έκτασης ή ασφάλειας και υγιεινής του προσωπικού, ούτε απαλλάσσει τον υπόχρεο φορέα από την υποχρέωση εφοδιασμού του με άλλες άδειες, που τυχόν προβλέπονται από την κείμενη νομοθεσία, εκδίδεται χωρίς να εξεταστούν οι τίτλοι ιδιοκτησίας του χώρου υλοποίησης του έργου, καθώς και οι όροι και περιορισμοί δόμησης του γηπέδου και δεν συνεπάγεται νομιμοποίηση οποιωνδήποτε αυθαίρετων υφιστάμενων κατασκευών για τις οποίες ισχύουν οι διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας περί αυθαίρετων κατασκευών. Τα ανωτέρω στοιχεία εξετάστηκαν και παρατίθενται στην Μ.Π.Ε και ΦΤ\_ΠΑΠΥ που συνοδεύουν την παρούσα, με ευθύνη του φορέα του έργου.

ii) Η παρούσα Α.Ε.Π.Ο ισχύει με την επιφύλαξη ότι δεν αντίκειται σε πολεοδομικές και άλλες ειδικές διατάξεις που τυχόν κατισχύουν αυτής και θίγονται εμπράγματα δικαιώματα του Δημοσίου επί της έκτασης που καταλαμβάνεται από το έργο.

iii) Η παρούσα Α.Ε.Π.Ο αποτελεί και έγκριση επέμβασης ως προς το οδικό έργο της παραγράφου α) της παρούσας, κατά την έννοια του βου Κεφαλαίου του Ν. 998/1979 (όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει), σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο Άρθρο 12 του Ν. 4014/2011 και στο Άρθρο 3 (παρ. 2 και 3) της 15277/2012 Υπουργικής Απόφασης.

θ. ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ ΤΗΣ Α.Ε.Π.Ο

i) Η παρούσα Α.Ε.Π.Ο καθώς και οι σχετικές θεωρημένες Μ.Π.Ε και ΦΤ\_ΠΑΠΥ που τη συνοδεύουν, πρέπει να είναι διαθέσιμες στο χώρο του εξεταζόμενου έργου και να επιδεικνύονται από τον υπόχρεο φορέα σε κάθε αρμόδιο ελεγκτικό όργανο, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

ii) Ο υπόχρεος φορέας έχει την υποχρέωση:

- να τηρεί στοιχεία (τιμολόγια, συμβάσεις, διάφορα παραστατικά έγγραφα, μητρώα καταγραφής στοιχείων κ.λπ.), βάσει των οποίων θα αποδεικνύεται η συμμόρφωσή του με τους



περιβαλλοντικούς όρους της Α.Ε.Π.Ο. Τα στοιχεία αυτά θα πρέπει να βρίσκονται στο χώρο του έργου.

- να επιτρέπει την είσοδο σε κάθε αρμόδιο ελεγκτικό όργανο
- να παρέχει όλα τα απαιτούμενα στοιχεία και πληροφορίες
- να διευκολύνει τον έλεγχο και να συμμορφώνεται στις συστάσεις-υποδείξεις των αρμόδιων ελεγκτικών οργάνων τήρησης των διατάξεων της κείμενης περιβαλλοντικής νομοθεσίας.

iii) Τυχόν θέματα, που ανακύπτουν κατά την εφαρμογή της Α.Ε.Π.Ο και δεν καλύπτονται από τους όρους αυτής, επιλύονται βάσει της κείμενης νομοθεσίας (εθνικής και κοινοτικής) και όπου αυτό δεν είναι δυνατόν βάσει των σχετικών θεωρημένων περιβαλλοντικών μελετών που την συνοδεύουν.

iv) Σε περίπτωση πρόκλησης οποιασδήποτε ρύπανσης ή άλλης υποβάθμισης του περιβάλλοντος ή παράβασης των όρων της Α.Ε.Π.Ο επιβάλλονται στους υπεύθυνους του έργου οι κυρώσεις που προβλέπονται από τις διατάξεις των άρθρων 28, 29 και 30 του Ν.1650/86, όπως τροποποιήθηκαν με τους Ν. 3010/02, Ν. 4014/2011 και Ν. 4042/2012.

#### Ι. ΔΗΜΟΣΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΦΑΣΗΣ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ

Η επιβαλλόμενη από τη νομοθεσία δημοσίευση της παρούσας απόφασης, πραγματοποιείται με την ανάρτηση της στον ειδικό δικτυακό τόπο, στη δικτυακή διεύθυνση [www.aero.yrpeka.gr](http://www.aero.yrpeka.gr) (σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο Άρθ. 19α του Ν.4014/2011 καθώς και στην ΚΥΑ 21398/2012). »

Κατά τα λοιπά ισχύει η υπ. αρ. 102696/30.5.2006 ΚΥΑ ΕΠΟ για την κατασκευή και λειτουργία του έργου: «Οδικός άξονας Πάτρα – Πύργος – Τσακώνα, Τμήμα Πάτρα (τέλος παράκαμψης Πάτρας) – Αμαλιάδα».

**Β.** Την τροποποίηση της υπ. αρ. 100163/30.5.2006 ΚΥΑ ΕΠΟ (όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει) για την κατασκευή και λειτουργία του έργου: «Οδικός άξονας Πάτρα – Πύργος – Τσακώνα, Τμήμα Αμαλιάδα – Πύργος – Τσακώνα» ως εξής:

1. Αντικαθίσταται η παράγραφος (α) «Είδος και μέγεθος δραστηριότητας» της ανωτέρω ΚΥΑ Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων ως εξής:

« Πρόκειται για έργο οδοποιίας που αφορά στη κατασκευή και λειτουργία κλειστού αυτοκινητόδρομου στο τμήμα από την Αμαλιάδα έως την Τσακώνα (Α/Κ Κυπαρισσίας). Συγκεκριμένα η αρχή του έργου χωροθετείται στη περιοχή της Αμαλιάδας (περί τη Χ.Θ. 57+000: πέρας του προηγούμενου οδικού έργου Πάτρα - Αμαλιάδα) και το τέλος στη περιοχή της Τσακώνας (Α/Κ Κυπαρισσίας του αυτοκινητόδρομου Τρίπολης – Καλαμάτα) συνολικού μήκους L = 103 Km. περίπου

Το έργο θα κατασκευαστεί - ως προς την όδευση, το παράπλευρο και κάθετο οδικό δίκτυο, τα τεχνικά έργα (υδραυλικά, οδικά, γεωλογικά κ.λπ.), τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά (μηκοτομή, διατομές), τα συνοδά έργα (ΚΕΣ, διόδια) – ως εξής:

- στο τμήμα Αμαλιάδα – Πύργος σύμφωνα με τη λύση ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΧΑΡΑΞΗ που περιγράφεται στο Κεφ. 3 της τεχνικής έκθεσης και παρουσιάζεται στα Σχέδια με τίτλο: «ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΗΣ ΧΑΡΑΞΗΣ» σε κλ. 1:5.000 (Αρ. Σχ. Μ2β-3 και Μ2β-4) του ΦΤ\_ΠΑΠΥ , που υποβλήθηκε με το υπ. αρ. ΚΕΣΠ/ΠΕ κ Β.Ε./Γ/Φ21/9212/19.11.2014 έγγραφο της ΕΥΔΕ/ΚΕΣΠ/ΠΕ κ Β.Ε. του ΥΠΟΜΕΔΙ (α.π. ΥΠΕΚΑ/ΔΙΠΑ/176367/19.11.2014)

- στο τμήμα Πύργος – Τσακώνα σύμφωνα με τη λύση ΝΕΑ ΧΑΡΑΞΗ που περιγράφεται στη ΜΠΕ (κείμενο, σχέδια), που υποβλήθηκε με το υπ. αρ. ΟΑΠ/Β2/Φ.7-1/12627/15.12.2005 έγγραφο της ΕΥΔΕ/ΟΑΠ της ΓΓΔΕ του ΥΠΕΧΩΔΕ, (α.π. ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ/150995/15.12.2005), εξαιρουμένου του οδικού τμήματος από την Χ.Θ. 44+996 έως τη Χ.Θ 76+162 που θα γίνει σύμφωνα με τη χάραξη και τα απαραίτητα τεχνικά και λοιπά έργα που περιγράφονται στα Κεφ.1 και 5 της τεχνικής έκθεσης της ΣΦΜΠΕ και παρουσιάζεται στα Σχέδια Μ.2-1 έως Μ.2-4 σε κλ. 1:5000 της ΣΦΜΠΕ που υποβλήθηκε

με το υπ. αρ. ΕΠΠ/Π1/Φ20/8462/21.4.2010 έγγραφο της ΕΥΔΕ/ΜΚ/ΕΠΠ του ΥΠΟΜΕΔΙ (α.π. ΥΠΕΚΑ/ΕΥΠΕ/124745/27.4.2010)

και που συνοδεύουν την παρούσα, με τους όρους και περιορισμούς που τίθενται με την απόφαση αυτή.

Στην παρούσα ΑΕΠΟ δεν περιλαμβάνεται το οδικό τμήμα εντός των διοικητικών ορίων του Δήμου Ζαχάρως – Λίμνης Καϊάφα, βάσει της υπ. αρ. 2473/2010 Απόφασης του ΣΤΕ. »

2. Αντικαθίσταται η παράγραφος (β) «Ειδικές οριακές τιμές εκπομπής ρυπαντικών φορτίων και συγκεντρώσεων» σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις» της ανωτέρω ΚΥΑ Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων ως εξής:

« β1) Οι οριακές τιμές και τα κρίσιμα επίπεδα ποιότητας της ατμόσφαιρας αναφέρονται στις ακόλουθες αποφάσεις:

- ΚΥΑ με α.η.π. 14122/549/Ε103/24.3.2011 (Β΄ 488), με την οποία καθορίζονται μέτρα για τη βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2008/50/ΕΚ.

- ΚΥΑ με α.η.π. 22306/1075/Ε103/29.5.2007 (Β΄ 920), με την οποία καθορίζονται τιμές – στόχοι και όρια εκτίμησης των συγκεντρώσεων του αρσενικού, του καδμίου, του υδραργύρου, του νικελίου και των πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων στον ατμοσφαιρικό αέρα, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2004/107/ΕΚ.

β2) Για τη διάθεση υγρών αποβλήτων ισχύουν:

- η υπ. αρ. Ε1β/221/1965 (Β΄ 138) Υγειονομική Διάταξη περί διαθέσεως λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων, όπως έχει τροποποιηθεί με τις υπ. αρ. Γ1/17831/7.12.1971 (Β΄ 986), Γ4/1305/2.8.1974 (Β΄ 801) και Δ.ΥΓ2/Γ.Π.οικ.133551/30.9.2008 (Β΄ 2089).

- ειδικές διατάξεις που ενδέχεται να έχουν επιβληθεί στην περιοχή του έργου.

β3) Η διαχείριση των μεταχειρισμένων ορυκτελαίων να γίνεται σύμφωνα με τις διαδικασίες που καθορίζονται στο ΠΔ 82/25.02.2004 (Α΄ 64), ενώ η διάθεση τοξικών αποβλήτων να γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ 72751/3054/22.10.85 «Τοξικά και επικίνδυνα απόβλητα.....» (Β΄ 665), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει. »

3. Αντικαθίσταται η παράγραφος (γ) «Ειδικές οριακές τιμές στάθμης θορύβου και δονήσεων σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις» της ανωτέρω ΚΥΑ Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων ως εξής:

« γ1) Το ανώτατο επιτρεπόμενο όριο οδικού κυκλοφοριακού θορύβου, καθορίζεται στην ΚΥΑ 211773/2012 (Β΄ 1367) - Καθορισμός δεικτών και ανώτατων επιτρεπόμενων ορίων θορύβου....

γ2) Για το θόρυβο που εκπέμπεται από τον εργοταξιακό εξοπλισμό κατά τη φάση κατασκευής του έργου, ισχύουν τα προβλεπόμενα στην ΚΥΑ 37393/2028/29.3.2003 - Μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό... »

4. Αντικαθίσταται οι Περιβαλλοντικοί Όροι: 2, 2.1, 2.2, 3, 3.7, 6, 8, 9, 15, 18, 22, 23 της ανωτέρω ΚΥΑ Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων ως ακολούθως:

« 2. Τα πάσης φύσεως επιμέρους έργα, δραστηριότητες, εγκαταστάσεις που αφορούν στη κατασκευή ή λειτουργία του οδικού έργου (όπως καθορίζονται στη παραγ. 2 του Αρθ. 7 του Ν.

4014/2011) και η οριστικοποίηση σχεδιασμού τους προκύπτει σε στάδιο που έπεται της έκδοσης της παρούσας Α.Ε.Π.Ο, αποτελούν συνοδά έργα του κυρίως έργου και η περιβαλλοντική τους αδειοδότηση γίνεται στην αρμόδια για την περιβαλλοντική αδειοδότηση αρχή, έπειτα από την τήρηση της διαδικασίας των Αρθ. 6 και 7 του Ν. 4014/2011 (ΦΕΚ 209Α/2011), αναλόγως την εκάστοτε περίπτωση του έργου, της δραστηριότητας ή εγκατάστασης.

Ενδεικτικά αναφέρονται:

- εργοταξιακοί χώροι, εργοταξιακές εγκαταστάσεις κλπ., εγκρίνονται με την υποβολή και αξιολόγηση Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ) στην αρμόδια για την περιβαλλοντική αδειοδότηση αρχή, σύμφωνα με τη παραγ.2 του Αρθ.7 του Ν. 4014/2011 και με την προϋπόθεση τήρησης των αναφερομένων στους Περιβαλλοντικούς Όρους 6, 7, 11, 12, 13, 14 της παρούσας.
- αποθεσιοθάλαμοι εγκρίνονται με την υποβολή και αξιολόγηση Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ) στην αρμόδια για την περιβαλλοντική αδειοδότηση αρχή, σύμφωνα με τη παραγ.2 του Αρθ.7 του Ν. 4014/2011 και με την προϋπόθεση τήρησης των αναφερομένων στον Περιβαλλοντικό Όρο 9 της παρούσας.

2.1 Απαγορεύεται η χορήγηση άδειας ή έγκρισης από οποιαδήποτε αρχή για την υλοποίηση οποιουδήποτε επιμέρους συνοδού έργου, δραστηριότητας ή επέκτασης που δεν περιγράφεται στη ΜΠΕ και στο ΦΤ\_ΠΑΠΥ - και ως εκ τούτου δεν καλύπτεται από την παρούσα - και για το οποίο απαιτείται περιβαλλοντική αδειοδότηση σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, χωρίς προηγουμένως να έχει εγκριθεί περιβαλλοντικά από την αρμόδια περιβαλλοντική αρχή.

2.2 Πριν την έναρξη των εργασιών κατασκευής, ο φορέας του έργου υποχρεούται:

- (i) να ορίσει αρμόδιο πρόσωπο για την παρακολούθηση της τήρησης των περιβαλλοντικών όρων, μέτρων και περιορισμών που τίθενται με την παρούσα απόφαση (Α.Ε.Π.Ο).
- (ii) να γνωστοποιήσει στην αρμόδια περιβαλλοντική αρχή για την παρακολούθηση της τήρησης των περιβαλλοντικών όρων, μέτρων και περιορισμών που τίθενται με την παρούσα απόφαση (Α.Ε.Π.Ο), το όνομα του προσώπου που θα οριστεί ως αρμόδιο.

3. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να τηρήσει τα όρια εκτέλεσης του έργου όπως έχουν προσδιοριστεί και αποτελούν αναπόσπαστο μέρος του σχεδιασμού του έργου και της τήρησης των όρων της παρούσας..

3.7 Επιτρέπεται η υλοποίηση του μετωπικού σταθμού διοδίων περί τη Χ.Θ. 68+000 και ΚΕΣ περί τη Χ.Θ.72+000. Ο οριστικός σχεδιασμός του μετωπικού σταθμού διοδίων και του ΚΕΣ θα εξειδικευθεί ύστερα από εκπόνηση ΤΕΠΕΜ, η οποία θα υποβληθεί προς έγκριση στην αρμόδια περιβαλλοντική αρχή και στην οποία θα πρέπει κατ' ελάχιστο να καλύπτονται αναλυτικά τουλάχιστον τα ακόλουθα ζητήματα:

- Περιγραφή των εγκαταστάσεων καθώς και ποσοτικές εκτιμήσεις των μεγεθών που συναρτώνται με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις.
- Εξοπλισμός, τρόποι και μέθοδοι που θα αξιοποιηθούν για την τήρηση των όρων και περιορισμών της παρούσας απόφασης
- Επιπτώσεις στο περιβάλλον που δεν αντιμετωπίζονται επαρκώς με την εφαρμογή των όρων και περιορισμών της παρούσας, καθώς και προτάσεις μέτρων που πρέπει να ληφθούν για την άρση ή τον δραστικό περιορισμό των ανωτέρω περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

6. Για την εξασφάλιση πληρέστερης συμβατότητας με τα ειδικά χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος της περιοχής υποδοχής, στο σχεδιασμό του εργοταξιακού χώρου με τις αντίστοιχες εργοταξιακές εγκαταστάσεις που θα περιλαμβάνει, να τηρηθούν τα εξής:

(i) η επιλογή της θέσης να είναι σε απόσταση από κατοικημένες περιοχές (κατ' ελάχιστο 200m. από σπίτια που βρίσκονται εντός οικισμών ή εντός σχεδίου), υδατόρεματα (κατ' ελάχιστο 100m. από την διακριτή-εμφανή κοίτη ροής και υδρευτικές γεωτρήσεις, .

(ii) κατά τη λειτουργία του εργοταξίου να λαμβάνονται όλα τα μέτρα ηχοπροστασίας (π.χ. τοποθέτηση περιμετρικών προστατευτικών πετασμάτων για τον θόρυβο), ώστε να τηρούνται τα θεσμοθετημένα όρια για τον εργοταξιακό θόρυβο σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παραγ. (Γ) της παρούσης.

(iii) κάθε είδους εργοταξιακή εγκατάσταση (γραφεία, συνεργεία, αποθήκες κλπ) να απομακρυνθεί μετά το πέρας της εργολαβίας και ο χώρος να αποκατασταθεί (επαναφορά στην αρχική κατάσταση) ανεξαρτήτως του ιδιοκτησιακού καθεστώτος, σύμφωνα με τους όρους της παρούσης.

(iv) εφόσον ο εργοταξιακός χώρος επιλεγεί να εγκατασταθεί εντός γεωργικής γης, μετά την ολοκλήρωση των εργασιών να γίνει αποκατάσταση και επαναπόδοση στην καλλιέργεια.

(v) για τον περιορισμό της σκόνης στους εργοταξιακούς χώρους επιβάλλεται:

- Διαβροχή των διαδρόμων κίνησης και των χώρων εργασιών ειδικά σε περιόδους με ισχυρούς ανέμους.
- Διαβροχή ή κάλυψη των χωμάτων σωρών και γενικώς των εκτεθειμένων επιφανειών.
- Εναπόθεση των υλικών σε σωρούς με το ελάχιστο δυνατό ύψος για την αποφυγή δημιουργίας τεράστιων όγκων.

(vi) τα μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων από την εγκατάσταση και λειτουργία των εργοταξίων που προτείνονται στη ΜΠΕ και στο ΦΤ\_ΠΑΠΥ.

8. Απαιτούμενα υλικά για την κατασκευή του αυτοκινητόδρομου (π.χ. κατασκευή επιχωμάτων, παρασκευή σκυροδέματος, ασφαλτομίγματος κλπ.) να εξασφαλιστούν:

α) από τις εκσκαφές του έργου

β) από τους χώρους που έχουν λάβει περιβαλλοντική αδειοδότηση με την έγκριση ΕΤΜΕ ως κάτωθι

- Υπ' αριθ. 132633/22-11-2010 Απόφαση του Γ.Γ. ΥΠΕΚΑ για τη λειτουργία λατομείου αδρανών υλικών στη θέση Αγ. Ανδρέας της ΤΚ Μιραλίου του Δήμου Ερυμάνθου της ΠΕ Αχαΐας.
- Υπ' αριθ. 137739/8-12-2009 έγκριση ΕΤΜΕ για τη λειτουργία λατομείων αμμοχαλικοληψίας από τον ποταμό Πηνειακό Λάδωνα (θέσεις Ε1 και Ε2) εντός της ΔΕ Πηνειάς του Δήμου Ήλιδας
- Υπ. αρ. 121191/29-1-2010 έγκριση ΕΤΜΕ για τη λειτουργία λατομείων αμμοχαλικοληψίας από την ευρεία κοίτη του ποταμού Πηνειού (θέσεις Ε3Β και Ε4Β) εντός της ΔΕ Τραγανού του Δήμου Πηνειού.

γ) από τα νομίμως λειτουργούντα λατομεία της περιοχής, τα οποία θα πρέπει να διαθέτουν την απαιτούμενη Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων και με την προϋπόθεση τήρησης τους.

Στη περίπτωση όπου τα απαιτούμενα υλικά δεν μπορούν να εξασφαλιστούν από τις προαναφερόμενες πηγές ή κριθούν ανεπαρκή ή ακατάλληλα ως προς τη ποιότητα τους, επιτρέπεται η δημιουργία λατομείου – δανειοθαλάμου, έπειτα από την τήρηση της διαδικασίας περιβαλλοντικής αδειοδότησης σύμφωνα με την διαδικασία της παραγ. 3 του Άρθ. 7 του Ν. 4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α/2011).

Απαγορεύεται η αυθαίρετη αμμοληψία από τις κοίτες ρεμάτων ή η δημιουργία ανεξέλεγκτων λατομείων - δανειοθαλάμων λήψης αδρανών υλικών.

9. Τα πλεονάζοντα κατάλληλα υλικά εκσκαφών αξιοποιούνται κατά προτεραιότητα για την κάλυψη των διαφόρων αναγκών σε υλικά του οδικού έργου, (π.χ. γεωμορφολογική εξομάλυνση επιμέρους χώρων/ τμημάτων του έργου, στήριξη πρανών κ.λπ.) και για την ελαχιστοποίηση της αλλοίωσης της υφιστάμενης μορφολογίας του εδάφους.

Τα υλικά εκσκαφών ορυγμάτων και χωματισμών από τις εργασίες κατασκευής που δεν θα χρησιμοποιηθούν για την κάλυψη των αναγκών του έργου σε υλικά (πλεονάζοντα ακατάλληλα υλικά εκσκαφών) και που προτίθεται να απορρίψει ο Ανάδοχος δύναται να διατεθούν:

(iii) είτε για την αποκατάσταση ανενεργών λατομείων στη περιοχή του έργου που δεν εμπίπτουν στις δασικές διατάξεις (δασική ή αναδασωτέα έκταση),

(iv) είτε σε αποθεσιοθαλάμους,

έπειτα από τη τήρηση των αναφερομένων στον Περιβαλλοντικό Όρο 2 της παρούσας και με την προϋπόθεση ότι τα προς απόθεση υλικά δεν περιλαμβάνονται στο Παράρτ. Ι της ΚΥΑ 36259/1757/Ε103 «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων» (Β' 1312).

Αποκλειστικά και μόνον για την αποκατάσταση και ένταξη στο φυσικό περιβάλλον, ήδη εξορυχθέντος και ανενεργού λατομείου ή δανειοθαλάμου στην άμεση και ευρύτερη περιοχή του έργου, που διέπεται από τις δασικές διατάξεις (δασική ή αναδασωτέα έκταση), επιτρέπεται η απόθεση υλικών από τις κατασκευαστικές εργασίες, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παραγ. 4 του Άρθρου 7 του Ν. 4014/2011 (Α' 209) και έπειτα από την τήρηση της διαδικασίας της παραγ. 2 του Άρθ. 7 του ιδίου Νόμου.

Τα υπόλοιπα πλεονάζοντα υλικά καθώς και άλλα στερεά απόβλητα από τις εργασίες κατασκευής που περιλαμβάνονται στο Παράρτ. Ι της ΚΥΑ 36259/1757/Ε103 «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων» (Β' 1312) θα υπόκεινται στη διαδικασία διαχείρισης που καθορίζεται στις διατάξεις αυτής.

Σε κάθε περίπτωση απαγορεύεται η απόθεση των πλεοναζόντων ή ακατάλληλων υλικών εκσκαφών να γίνει σε θέσεις που:

- επηρεάζουν την επιφανειακή ροή των υδάτων,
- είναι αρχαιολογικοί χώροι,
- είναι καλλιεργήσιμες εκτάσεις σε γεωργική γη υψηλής παραγωγικότητας όπως καθορίζονται από τις κείμενες διατάξεις
- που περιλαμβάνονται στον Κατάλογο των Περιοχών του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.

15. Εντός του πρώτου δμήνου λειτουργίας του οδικού έργου, να γίνουν μετρήσεις της στάθμης θορύβου στα τμήματά του υπό μελέτη αυτοκινητόδρομου που ευρίσκονται σε απόσταση μικρότερη ή ίση των 200 μ. από το κοντινότερο όριο εγκεκριμένου Σχεδίου Πόλης (απόσταση από το άκρο του καταστρώματος του οδικού άξονα) καθώς και στα σημεία που έγιναν μετρήσεις και για την εκπόνηση της ΜΠΕ και ΦΤ\_ΠΑΠΥ σύμφωνα με τις προδιαγραφές της ΚΥΑ οικ 211773/2012 (ΦΕΚ 1367Β/2012). Εφόσον από τις μετρήσεις προκύψουν υπερβάσεις των θεσμοθετημένων ορίων κυκλοφοριακού θορύβου (βλ. παραγ. (Γ) της παρούσας - ενότητα Θόρυβος) να ληφθούν μέτρα προστασίας από τον κυκλοφοριακό θόρυβο, ύστερα από την εκπόνηση σχετικής μελέτης σύμφωνα με τις προδιαγραφές της προαναφερόμενης ΚΥΑ.

18. Για τη κάλυψη των υποχρεώσεων που απορρέουν από τη δασική νομοθεσία σχετικά με επεμβάσεις σε δασικού χαρακτήρα εκτάσεις, να εφαρμοσθούν τα εξής:

(i) Πριν την έναρξη των εργασιών υλοποίησης του οδικού έργου, θα πρέπει να τηρηθούν τα προβλεπόμενα από την Υ.Α. 15277/23.2.2012 (Β'1077) σχετικά με το χαρακτηρισμό της έκτασης επέμβασης (σύμφωνα με το Άρθρο 14 του Ν.998/79) και το ιδιοκτησιακό καθεστώς αυτής.

(ii) Η εκτέλεση των εργασιών κατασκευής του οδικού έργου να γίνει εκτός της αναπαραγωγικής περιόδου της πανίδας.

(iii) Από το φορέα του έργου να λαμβάνεται μέριμνα για την αντιπυρική προστασία του περιβάλλοντος και μέτρα προστασίας των εργαζομένων ή τυχόν επισκεπτών του δασικού χώρου για την αποφυγή ατυχημάτων.

(iv) Οι επεμβάσεις σε δασικού χαρακτήρα εκτάσεις με σκοπό την υλοποίηση του οδικού έργου να γίνει με τους όρους, τις προϋποθέσεις και τη διαδικασία που προβλέπεται από τη Δασική Νομοθεσία.

(vi) Πριν την έναρξη των εργασιών υλοποίησης του οδικού έργου θα υποβληθεί για έγκριση στο αρμόδιο δασαρχείο ειδική δασοτεχνική μελέτη όπως προβλέπεται στην ΥΑ 15277/2012 (Β' 1077) για την αποκατάσταση της δασικής βλάστησης και τη βελτίωση της αισθητικής του τοπίου από την κατασκευή του έργου. Τα είδη φυτών που θα χρησιμοποιηθούν να είναι αυτόχθονα και όχι ξενικά προς τη φυσική φυτοκοινωνία της περιοχής. Οι εργασίες φύτευσης να αρχίζουν αμέσως σε κάθε τμήμα του έργου που έχουν ολοκληρωθεί οι χωματουργικές εργασίες και έχουν διαμορφωθεί οι τελικές επιφάνειες. Οι φυτεύσεις να συντηρηθούν για τα 3 πρώτα χρόνια.

(vii) Η υλοτομία και η εκρίζωση δένδρων να περιορισθούν στις απολύτως απαραίτητες, τα δε προϊόντα υλοτομίας να διατεθούν από την αρμόδια τοπική δασική υπηρεσία σύμφωνα με τις διατάξεις της Δασικής Νομοθεσίας.

(viii) Η μη τήρηση των ανωτέρω όρων συνεπάγεται την ποινική δίωξη των υπευθύνων κατά τις διατάξεις του Άρθρου 71 του Ν. 998/79 και σε περίπτωση υποτροπής την ανάκληση της παρούσας απόφασης.

(x) Η δασική υπηρεσία ουδεμία ευθύνη φέρει για τυχόν αξιώσεις, εκκίνηση δικαιωμάτων τρίτων επί εκτάσεων για τις οποίες θα χορηγηθεί με ενσωμάτωση επι της ΑΕΠΟ η έγκριση επέμβαση για την κατασκευή του οδικού έργου.

(xi) Με την έκδοση της παρούσας ΑΕΠΟ δεν θίγονται εμπράγματα δικαιώματα του Δημοσίου επί των εκτάσεων.

(xii) Η παρακολούθηση και εφαρμογή των όρων της παρούσας ΑΕΠΟ που αφορούν εφαρμογή των διατάξεων της Δασικής Νομοθεσίας ανατίθεται στα οικεία Δασαρχεία.

22. Να εφαρμοσθούν τα προτεινόμενα μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων που προτείνονται στη ΜΠΕ, ΣΦΜΠΕ και στο ΦΤ\_ΠΑΠΥ, εφόσον δεν έρχονται σε αντίθεση με τα παραπάνω

23. Ισχύει η τήρηση των περιβαλλοντικών όρων που προτείνονται στη ΜΠΕ, ΣΦΜΠΕ και στο ΦΤ\_ΠΑΠΥ που συνοδεύουν την παρούσα, εφόσον δεν έρχονται σε αντίθεση με τα παραπάνω. »

##### 5. Αντικαθίσταται οι παράγραφοι (ζ), (η), (θ), (ι) ως εξής:

« Ζ. ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΝΕΩΣΗ / ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΦΑΣΗΣ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ

i) Ο φορέας του έργου οφείλει εγκαίρως πριν από την λήξη της παρούσας ΑΕΠΟ, οφείλει να επανέλθει με νεότερη αίτησή του προς την εκάστοτε αρμόδια για την περιβαλλοντική αδειοδότηση υπηρεσία, προκειμένου να τηρηθούν τα αναφερόμενα στο Άρθρο 5 του Ν. 4014/2011 όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.

ii) Η παρούσα Α.Ε.Π.Ο εξακολουθεί να ισχύει προσωρινά και μετά τη λήξη της, μέχρι την έκδοση νέας ανανεωμένης ή τροποποιημένης απόφασης, εφόσον όμως ο υπόχρεος φορέας αιτηθεί εγκαίρως την ανανέωση ή τροποποίησή της τουλάχιστον δύο (2) μήνες πριν από τη λήξη της, υποβάλλοντας προς τούτο τα εκάστοτε απαιτούμενα δικαιολογητικά.

iii) Για τον εκσυγχρονισμό, βελτίωση, επέκταση ή τροποποίηση του έργου όπως αυτό περιγράφεται στη Μ.Π.Ε, στο ΣΦΜΠΕ και ΦΤ\_ΠΑΠΥ και υλοποιείται με τους όρους και περιορισμούς της παρούσας Α.Ε.Π.Ο απαιτείται η τήρηση του άρθρου 6 του Ν. 4014/2011.

iv) Σε περίπτωση που από τις τακτικές και έκτακτες περιβαλλοντικές επιθεωρήσεις διαπιστωθούν σοβαρά προβλήματα υποβάθμισης του περιβάλλοντος ή αν παρατηρηθούν επιπτώσεις στο περιβάλλον που δεν είχαν προβλεφθεί στη Μ.Π.Ε, ΣΦΜΠΕ και ΦΤ\_ΠΑΠΥ καθώς και την Α.Ε.Π.Ο, επιβάλλονται πρόσθετοι περιβαλλοντικοί όροι ή τροποποιούνται οι όροι της Α.Ε.Π.Ο, όπως προβλέπεται στην παρ 9 του Άρθρου 2 σε συνδυασμό με το άρθρο 6 του Ν. 4014/2011, μη εξαιρουμένων και τυχών αντισταθμιστικών μέτρων ή τελών κατά την έννοια της παραγράφου 1 του Άρθρου 17 του Ν. 4014/2011,

#### η. ΛΟΙΠΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

i) Η παρούσα Α.Ε.Π.Ο δεν καλύπτει θέματα ασφάλειας έναντι ατυχημάτων μεγάλης έκτασης ή ασφάλειας και υγιεινής του προσωπικού, ούτε απαλλάσσει τον υπόχρεο φορέα από την υποχρέωση εφοδιασμού του με άλλες άδειες, που τυχόν προβλέπονται από την κείμενη νομοθεσία, εκδίδεται χωρίς να εξεταστούν οι τίτλοι ιδιοκτησίας του χώρου υλοποίησης του έργου, καθώς και οι όροι και περιορισμοί δόμησης του γηπέδου και δεν συνεπάγεται νομιμοποίηση οποιωνδήποτε αυθαίρετων υφιστάμενων κατασκευών για τις οποίες ισχύουν οι διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας περί αυθαίρετων κατασκευών. Τα ανωτέρω στοιχεία εξετάστηκαν και παρατίθενται στην Μ.Π.Ε, ΣΦΜΠΕ και ΦΤ\_ΠΑΠΥ που συνοδεύουν την παρούσα, με ευθύνη του φορέα του έργου.

ii) Η παρούσα Α.Ε.Π.Ο ισχύει με την επιφύλαξη ότι δεν αντίκειται σε πολεοδομικές και άλλες ειδικές διατάξεις που τυχόν κατισχύουν αυτής και θίγονται εμπράγματα δικαιώματα του Δημοσίου επί της έκτασης που καταλαμβάνεται από το έργο.

iii) Η παρούσα Α.Ε.Π.Ο αποτελεί και έγκριση επέμβασης ως προς το οδικό τμήμα Χ.Θ.0+000 έως Χ.Θ. 17+200 της παραγράφου α) της παρούσας, κατά την έννοια του 6ου Κεφαλαίου του Ν. 998/1979 (όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει), σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο Άρθρο 12 του Ν. 4014/2011 και στο Άρθρο 3 (παρ. 2 και 3) της 15277/2012 Υπουργικής Απόφασης.

#### θ. ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ ΤΗΣ Α.Ε.Π.Ο

i) Η παρούσα Α.Ε.Π.Ο καθώς και οι σχετικές θεωρημένες Μ.Π.Ε και ΦΤ\_ΠΑΠΥ που τη συνοδεύουν, πρέπει να είναι διαθέσιμες στο χώρο του εξεταζόμενου έργου και να επιδεικνύονται από τον υπόχρεο φορέα σε κάθε αρμόδιο ελεγκτικό όργανο, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία,.

ii) Ο υπόχρεος φορέας έχει την υποχρέωση:

- να τηρεί στοιχεία (τιμολόγια, συμβάσεις, διάφορα παραστατικά έγγραφα, μητρώα καταγραφής στοιχείων κ.λπ.), βάσει των οποίων θα αποδεικνύεται η συμμόρφωσή του με τους περιβαλλοντικούς όρους της Α.Ε.Π.Ο. Τα στοιχεία αυτά θα πρέπει να βρίσκονται στο χώρο του έργου.
- να επιτρέπει την είσοδο σε κάθε αρμόδιο ελεγκτικό όργανο
- να παρέχει όλα τα απαιτούμενα στοιχεία και πληροφορίες
- να διευκολύνει τον έλεγχο και να συμμορφώνεται στις συστάσεις–υποδείξεις των αρμόδιων ελεγκτικών οργάνων τήρησης των διατάξεων της κείμενης περιβαλλοντικής νομοθεσίας.

iii) Τυχόν θέματα, που ανακύπτουν κατά την εφαρμογή της Α.Ε.Π.Ο και δεν καλύπτονται από τους όρους αυτής, επιλύονται βάσει της κείμενης νομοθεσίας (εθνικής και κοινοτικής) και όπου αυτό δεν είναι δυνατόν βάσει των σχετικών θεωρημένων περιβαλλοντικών μελετών που την συνοδεύουν.

iv) Σε περίπτωση πρόκλησης οποιασδήποτε ρύπανσης ή άλλης υποβάθμισης του περιβάλλοντος ή παράβασης των όρων της Α.Ε.Π.Ο επιβάλλονται στους υπεύθυνους του έργου οι κυρώσεις που προβλέπονται από τις διατάξεις των άρθρων 28, 29 και 30 του Ν.1650/86, όπως τροποποιήθηκαν με τους Ν. 3010/02, Ν. 4014/2011 και Ν. 4042/2012.

*Ι. ΔΗΜΟΣΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΦΑΣΗΣ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ*

*Η επιβαλλόμενη από τη νομοθεσία δημοσίευση της παρούσας απόφασης, πραγματοποιείται με την ανάρτηση της στον ειδικό δικτυακό τόπο, στη δικτυακή διεύθυνση [www.aero.yreka.gr](http://www.aero.yreka.gr) (σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο Άρθ. 19α του Ν.4014/2011 καθώς και στην ΚΥΑ 21398/2012). »*

Κατά τα λοιπά εξακολουθεί να ισχύει η υπ. αρ. 100163/30.5.2006 Κοινή Υπουργική Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων του οδικού άξονα Πάτρα – Πύργος – Τσακώνα: Τμήμα Αμαλιάδα – Πύργος – Τσακώνα της Περιφέρειας Πελοποννήσου, όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.

**Η ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ****Μ. ΚΡΗΤΙΚΟΥ****ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΝΟΜΗ**

1. ΔΙΠΑ (συν 1φ.)
2. Χρον. Αρχείο
3. Τμήμα Γ'
4. Πουρνάρας

**ΑΝΑΡΤΗΤΕΑ ΠΡΑΞΗ**





**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**  
**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**  
**ΓΕΝ. Δ/ΝΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ**  
**ΔΝΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΣΗΣ**  
**ΤΜΗΜΑ Γ΄**

Αθήνα, 26 Ιανουαρίου 2017

Α.Π. οικ. 4272

Ταχ. Δ/νση : Λ. Αλεξάνδρας 11  
 Τ.Κ. : 114 73  
 Πληροφορίες : Α. Πουρνάρας  
 Τηλέφωνο : 210 – 641.7959  
 FAX. : 210 – 643.0637

ΠΡΟΣ: ΥΠΟΜΕΔΙ  
 Δνση Οδικών Υποδομών  
 Τμ. Περιβαλλοντικών Μελετών (ε)  
 Λεωφ. Αλεξάνδρας 19, 114 73  
 (συν. 1ΦΑ)

**Θέμα :** Παράταση της χρονικής διάρκειας ισχύος: **(i)** της υπ. αρ. 102696/30.5.2006 Κ.Υ.Α. Ε.Π.Ο. για την κατασκευή και λειτουργία του έργου: «Οδικός άξονας Πάτρα – Πύργος – Τσακώνα: Τμήμα Πάτρα (τέλος παράκαμψης Πάτρας) – Αμαλιάδα» και **(ii)** της υπ. αρ. 100163/30.5.2006 Κ.Υ.Α. Ε.Π.Ο. (όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει) για την κατασκευή και λειτουργία του έργου: «Οδικός άξονας Πάτρα – Πύργος – Τσακώνα: Τμήμα Αμαλιάδα – Πύργος – Τσακώνα», ως προς την οριστικοποίηση του βασικού σχεδιασμού του οδικού έργου

**ΑΠΟΦΑΣΗ**  
**ΓΕΝΙΚΗΣ ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ**  
**του ΥΠ. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**

Έχοντας υπόψη:

1. Το Ν. 1650/86 (Α΄160) «Για την προστασία του Περιβάλλοντος» όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
2. Το Ν. 4014/2011 (Α΄209) «Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων....» όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.
3. Το Ν. 3852/2010 (Α΄87) «Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης – Πρόγραμμα Καλλικράτης».
4. Το Π.Δ. 100/2014 (Α΄167) «Οργανισμός Υπουργείου Περιβάλλοντος».
5. Το Π.Δ. 70/22.9.2015 (Α΄114) «Ανασύσταση των Υπουργείων Πολιτισμού και Αθλητισμού, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων, Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων. Ανασύσταση του Υπουργείου Ναυτιλίας και Αιγαίου και μετονομασία του σε Υπουργείο Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής. Μετονομασία του Υπουργείου Πολιτισμού, Παιδείας και Θρησκευμάτων σε Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων, του Υπουργείου Οικονομίας, Υποδομών, Ναυτιλίας και Τουρισμού σε Υπουργείο Οικονομίας, Ανάπτυξης και Τουρισμού και του Υπουργείου Παραγωγικής Ανασυγκρότησης, Περιβάλλοντος και Ενέργειας σε Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας. Μεταφορά Γενικής Γραμματείας Βιομηχανίας στο Υπουργείο Οικονομίας, Ανάπτυξης και Τουρισμού».
6. Την Υ.Α. ΔΙΠΑ/οικ. 3767/2016 (Β΄2471) «Τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπουργικής απόφασης 1958/2012 - Κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες

και υποκατηγορίες σύμφωνα με το άρθρο 1 παράγραφος 4 του Ν. 4014/21.9.2011 (ΦΕΚ 209/Α/2011) όπως αυτή έχει τροποποιηθεί».

7. Την Υ.Α 167563/ΕΥΠΕ/2013 (Β' 964) «Εξειδίκευση των διαδικασιών και των ειδικότερων κριτηρίων περιβαλλοντικής αδειοδότησης των έργων και δραστηριοτήτων των άρθρων 3, 4, 5, 6 και 7 του Ν. 4014/2011, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 2 παράγραφος 13 αυτού, των ειδικών εντύπων των ανωτέρω διαδικασιών, καθώς και κάθε άλλου σχετικού με τις διαδικασίες αυτές θέματος».
8. Την Κ.Υ.Α. 1649/45/2014 (Β' 45) «Εξειδίκευση των διαδικασιών γνωμοδοτήσεων και τρόπου ενημέρωσης και συμμετοχής του κοινού και συμμετοχής του ενδιαφερόμενου κοινού στη δημόσια διαβούλευση κατά την περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α' της απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής υπ' αρ. 1958/2012 (Β' 21), σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 19 παράγραφος 9 του ν. 4014/2011 (Α' 209), καθώς και κάθε άλλης σχετικής λεπτομέρειας».
9. Η με α.π. 102696/30.5.2006 Κ.Υ.Α. ΕΠΟ για την κατασκευή και λειτουργία του έργου: «Οδικός άξονας Πάτρα – Πύργος – Τσακώνα, Τμήμα Πάτρα (τέλος παράκαμψης Πάτρας) – Αμαλιάδα» (με τη ΜΠΕ που την συνοδεύει), όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.
10. Η με α.π. 100163/30.5.2006 Κ.Υ.Α. ΕΠΟ για την κατασκευή και λειτουργία του έργου: «Οδικός άξονας Πάτρα – Πύργος – Τσακώνα, Τμήμα Αμαλιάδα – Πύργος – Τσακώνα» (με τη ΜΠΕ που την συνοδεύει), όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.\
11. Το με α.π. ΔΟΥ/6148/26.10.2016 έγγραφο της Δνσης Οδικών Υποδομών/Τμ. (ε) του ΥΠΟΜΕΔΙ, με το οποίο υποβλήθηκε εμπρόθεσμα στην ΔΙΠΑ του ΥΠΕΝ ο Φάκελος Ανανέωσης για την παράταση της χρονικής διάρκειας ισχύος των αναφερομενων στο θέμα ΚΥΑ ΕΠΟ – εφεξής καλούμενος ΦΑ προς χάριν συντομίας (α.π. ΔΙΠΑ/51658/27.10.2016).
12. Το με α.π. οικ. 53022/3.11.2106 έγγραφο μας με το οποίο ζητήθηκαν επιπλέον αντίγραφα του ΦΑ.
13. Το με α.π. ΔΟΥ/6960/7.12.2016 έγγραφο της Δνσης Οδικών Υποδομών/Τμ. (ε) του ΥΠΟΜΕΔΙ, με το οποίο υποβλήθηκαν στην ΔΙΠΑ του ΥΠΕΝ τα επιπλέον αντίγραφα του ΦΑ (α.π. ΔΙΠΑ/59873/9.12.2016)
14. Το με α.π. οικ. 61681/19.12.2016 έγγραφο της ΔΙΠΑ του ΥΠΕΝ με το οποίο διαβιβάστηκε ο ΦΑ στα Περιφερειακά Συμβούλια Δυτικής Ελλάδας και Πελοποννήσου για τη δημοσιοποίηση του στο πλαίσιο της ενημέρωσης του κοινού σύμφωνα με την παραγ. 2α του Αρθ. 6 του Ν. 4014/2011, χωρίς την απαίτηση διαβούλευσης.
15. Το γεγονός ότι από τα στοιχεία του ΦΑ που εξετάστηκε τεκμηριώνεται ότι:
  - δεν έχουν επέλθει ουσιαστικές μεταβολές των δεδομένων βάση των οποίων εκδόθηκαν οι αναφερόμενες στο θέμα Κ.Υ.Α
  - τηρούνται οι Περιβαλλοντικοί Όροι των αναφερομενων στο θέμα Κ.Υ.Α ΑΕΠΟ
  - δεν έχουν διαπιστωθεί σοβαρά προβλήματα υποβάθμισης του περιβάλλοντος και δεν έχουν παρατηρηθεί επιπτώσεις στο περιβάλλον που δεν είχαν προβλεφθεί στις θεωρημένες ΜΠΕ και στις ΑΕΠΟ που συνοδεύουν.

## Α Π Ο Φ Α Σ Ι Ζ Ο Υ Μ Ε

Την παράταση της χρονικής διάρκειας ισχύος:

- (i) της υπ. αρ. 102696/30.5.2006 Κ.Υ.Α. Ε.Π.Ο. (όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει) για την κατασκευή και λειτουργία του έργου: «Οδικός άξονας Πάτρα – Πύργος – Τσακώνα, Τμήμα Πάτρα (τέλος παράκαμψης Πάτρας) – Αμαλιάδα»
- (ii) της υπ. αρ. 100163/30.5.2006 ΚΥΑ ΕΠΟ (όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει) για την κατασκευή και λειτουργία του έργου: «Οδικός άξονας Πάτρα – Πύργος – Τσακώνα, Τμήμα Αμαλιάδα – Πύργος - Τσακώνα»

για χρονική διάρκεια δέκα (10) ετών από την ημερομηνία έκδοσης της παρούσας και εφόσον δεν επέρχεται μεταβολή των δεδομένων βάσει των οποίων εκδόθηκαν. Πριν από την παρέλευση αυτού του χρονικού διαστήματος, ο φορέας του έργου οφείλει να εκκινήσει τη διαδικασία ανανέωσης των περιβαλλοντικών όρων του οδικού έργου, κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 5 του Ν. 4014/2011 όπως εκάστοτε ισχύει.

Η επιβαλλόμενη από τη νομοθεσία δημοσίευση της παρούσας απόφασης, πραγματοποιείται με την ανάρτηση της στον ειδικό δικτυακό τόπο, στη δικτυακή διεύθυνση [www.aero.yreka.gr](http://www.aero.yreka.gr), σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 19α του ν.4014/2011 (Α'209) καθώς και στην ΚΥΑ 21398/2012 (Β' 1470).

**Η ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ  
του ΥΠ. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**

**Μ. ΚΡΗΤΙΚΟΥ**

**ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΝΟΜΗ**

1. ΔΙΠΑ (συν. 1 ΦΑ)
2. Χρον. Αρχείο
3. Τμήμα Γ'
4. Πουρνάρας

**ΑΝΑΡΤΗΤΕΑ ΠΡΑΞΗ**



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ,  
ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ, ΥΠΟΔΟΜΩΝ  
ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ & ΔΙΚΤΥΩΝ.  
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΔΗΜ.ΕΡΓΩΝ  
Δ/ΝΣΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΑΡΧΩΝ &  
ΚΑΝΟΝΩΝ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ  
ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ & ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ  
ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ (ΔΙΠΑΔ)**

**ΑΝΑΡΤΗΤΕΑ**

**ΕΓΚΥΚΛΙΟΣ 27**

Αθήνα, 15 - 10 - 2012  
Αρ.πρωτ. ΔΙΠΑΔ/ οικ./369

Ταχ. Δ/ση : Σεβαστουπόλεως 1 & Φειδιππίδου **Προς:** Τους αποδέκτες του  
Αμπελόκηποι πίνακα διανομής.  
Ταχ. Κωδ. : 115 26 ΑΘΗΝΑ  
Πληροφορίες : Ελ. Σκαραμαγκά  
Αιμ. Γάββαρη  
Φωτ. Γεωργακοπούλου  
Τηλέφωνο : 2107716225  
FA X : 2107710216  
e-mail : [ested1@otenet.gr](mailto:ested1@otenet.gr)

**ΘΕΜΑ :** Ένταξη στα συμβατικά τεύχη (Ε.Σ.Υ) των δημοπρατούμενων έργων, άρθρου σχετικού με τα «**απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας και υγείας στο εργοτάξιο**».

Με αφορμή τα συχνά ερωτήματα που υποβάλλονται στην Υπηρεσία μας λόγω αρμοδιότητας σύμφωνα με το ΠΔ 81/99 (ΦΕΚ 92Α/11-5-99) από τους εμπλεκόμενους στην κατασκευή των έργων σε θέματα ασφάλειας και υγείας στο εργοτάξιο, την διαφοροποίηση του σχετικού άρθρου που περιλαμβάνουν οι αναθέτουσες αρχές στην Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων (Ε.Σ.Υ) των έργων και την ανάγκη υποβοήθησης των επιβλεπόντων της κατασκευής των έργων κατά την άσκηση των καθηκόντων τους στον έλεγχο τήρησης των απαιτούμενων μέτρων ασφάλειας και υγείας,

η Υπηρεσία μας συνέταξε άρθρο το οποίο ενσωματώνει τις διατάξεις της νομοθεσίας περί ασφάλειας και υγείας στο εργοτάξιο και θεωρεί αναγκαία την ένταξή του στα συμβατικά τεύχη (Ε.Σ.Υ) των δημοπρατούμενων έργων.

Μετά τα παραπάνω, παρακαλούνται στο εξής όλες οι αναθέτουσες έργα αρχές να περιλαμβάνουν το συνταχθέν άρθρο στα συμβατικά τεύχη (ΕΣΥ) των έργων που δημοπρατούν, όπως αυτό επισυνάπτεται στην παρούσα Εγκύκλιο.

Για την εφαρμογή της Εγκυκλίου αυτής να ενημερωθούν όλοι οι τεχνικοί υπάλληλοι.

Η παρούσα Εγκύκλιος και το συνημμένο τεύχος να αναρτηθούν στην ιστοσελίδα της Γενικής Γραμματείας Δημοσίων Έργων ([www.ggde.gr](http://www.ggde.gr)).

#### **Συνημμένα**

Ένα (1) τεύχος με το περιεχόμενο του άρθρου του θέματος (σελ.12)

**Ε.Υ  
Ο ΓΕΝ. ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ**

#### **Κοινοποίηση:**

1. Γραφείο Αναπληρωτή Υπουργού
2. Γραφείο Γεν. Γραμματέα Γ.Γ.Δ.Ε
3. Γραφείο Γεν. Δ/ντων Γ.Γ.Δ.Ε
4. Δ/νση Δ17 για τις δικές της ενέργειες
5. Δ/νση Πληροφορικής (με CD για την ανάρτηση στην ιστοσελίδα της Γ.Γ.Δ.Ε)

**ΣΤΡΑΤΟΣ ΣΙΜΟΠΟΥΛΟΣ**

#### **Εσωτερική Διανομή**

1. ΔΙΠΑΔ/α, (Φ100)
2. ΔΙΠΑΔ/β,γ,δ,ε
3. Διευθυντής
4. Χ.Α .

**Άρθρο : Απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας και υγείας στο εργοτάξιο\*.**

**1.** Ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση για την τήρηση των διατάξεων της εργατικής νομοθεσίας, των διατάξεων και κανονισμών για την πρόληψη ατυχημάτων στο προσωπικό του, ή στο προσωπικό του φορέα του έργου, ή σε οποιονδήποτε τρίτο, ώστε να εξαλείφονται ή να ελαχιστοποιούνται οι κίνδυνοι ατυχημάτων ή επαγγελματικών ασθενειών κατά την φάση κατασκευής του έργου : ΠΔ 305/96 (αρ. 7-9), Ν.3669/08 (αρ. 37 παρ.7), Ν. 3850/10\*\* (αρ. 42).

**2. Στα πλαίσια της ευθύνης του, ο ανάδοχος υποχρεούται :**

α. Να εκπονεί κάθε σχετική μελέτη (στατική ικριωμάτων, μελέτη προσωρινής σήμανσης έργων κλπ.) και να λαμβάνει όλα τα σχετικά μέτρα Ν.3669/08 (αρθ. 37 παρ.7).

β. Να λαμβάνει μέτρα προστασίας σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία στο Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ), όπως αυτό ρυθμίζεται με τις αποφάσεις του (τ.) ΥΠΕΧΩΔΕ : ΔΙΠΑΔ/οικ.177/2-3-01, ΔΕΕΠΠ/85/14-5-01 και ΔΙΠΑΔ/οικ889/27-11-02, στο χρονοδιάγραμμα των εργασιών, καθώς και τις ενδεχόμενες τροποποιήσεις ή άλλες αναγκαίες αναπροσαρμογές των μελετών κατά τη φάση της μελέτης και της κατασκευής του έργου : Ν.3669/08 (αρ. 37 παρ.8 και αρ.182).

γ. Να επιβλέπει ανελλιπώς την ορθή εφαρμογή των μέτρων ασφάλειας και υγείας των εργαζομένων, να τους ενημερώνει / εκπαιδεύει για την αναγκαιότητα της τήρησης των μέτρων αυτών κατά την εργασία, να ζητά τη γνώμη τους και να διευκολύνει τη συμμετοχή τους σε ζητήματα ασφάλειας και υγείας : ΠΔ 1073/81 (αρ. 111), ΠΔ 305/96 (αρ.10,11), Ν.3850/10 (αρ. 42- 49).

Για την σωστή εφαρμογή της παρ.γ στους αλλοδαπούς εργαζόμενους, είναι αυτονόητο ότι η γνώση από αυτούς της ελληνικής γλώσσας κρίνεται απαραίτητη ώστε να μπορούν να κατανοούν την αναγκαιότητα και τον τρόπο εφαρμογής των μέτρων ασφάλειας και υγείας (εκτός ειδικών περιπτώσεων όπου τμήμα ή όλο το έργο έχει αναλάβει να κατασκευάσει ξένη εξειδικευμένη εταιρεία).

---

\* Η έννοια του εργοταξίου ορίζεται στο άρθρο 2 παρ.1 σε συνδυασμό με το παράρτημα Ι του άρθρου 12 του ΠΔ 305/96.

\*\* Ο Ν.3850/10 Κύρωση του Κώδικα νόμων για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων αρ. δεύτερο, καταργεί διατάξεις που ρυθμίζονται από αυτόν όπως διατάξεις των : Ν.1568/85, ΠΔ 294/88, ΠΔ 17/96, κλπ.

**3. Σύμφωνα με τα προαναφερόμενα της παρ. 2, ο ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί τα ακόλουθα :**

**3.1 Εκ των προτέρων γνωστοποίηση - Σχέδιο Ασφάλειας Υγείας ( ΣΑΥ ) - Φάκελος Ασφάλειας Υγείας (ΦΑΥ) και συγκεκριμένα :**

α. Να διαβιβάσει στην αρμόδια επιθεώρηση εργασίας πριν από την έναρξη των εργασιών, την εκ των προτέρων γνωστοποίηση, προκειμένου για εργοτάξιο με προβλεπόμενη διάρκεια εργασιών που θα υπερβαίνει τις 30 εργάσιμες ημέρες και στο οποίο θα ασχολούνται ταυτόχρονα περισσότεροι από 20 εργαζόμενοι ή ο προβλεπόμενος όγκος εργασίας θα υπερβαίνει τα 500 ημερομίσθια : ΠΔ 305/96 (αρ 3 παρ. 12 και 13). Η γνωστοποίηση καταρτίζεται σύμφωνα με το παράρτημα ΙΙΙ του άρθρου 12 του ΠΔ 305/96.

β. Να ακολουθήσει τις υποδείξεις / προβλέψεις των ΣΑΥ-ΦΑΥ τα οποία αποτελούν τμήμα της τεχνικής μελέτης του έργου (οριστικής ή εφαρμογής) σύμφωνα με το Π.Δ. 305/96 (αρ.3 παρ.8) και την ΥΑ ΔΕΕΠΠ/οικ/85/2001 του (τ.) ΥΠΕΧΩΔΕ η οποία ενσωματώθηκε στο Ν.3669/08 (αρ. 37 παρ.8 και αρ.182).

γ. Να αναπτύξει, να προσαρμόσει και να συμπληρώσει τα ΣΑΥ-ΦΑΥ της μελέτης (τυχόν παραλήψεις που θα διαπιστώσει ο ίδιος ή που θα του ζητηθούν από την Υπηρεσία), σύμφωνα με την μεθοδολογία που θα εφαρμόσει στο έργο ανάλογα με την κατασκευαστική του δυσκολία, τις ιδιαιτερότητές του, κλπ (μέθοδος κατασκευής, ταυτόχρονη εκτέλεση φάσεων εργασιών, πολιτική ασφάλειας, οργάνωση, εξοπλισμός, κλπ).

δ. Να αναπροσαρμόσει τα ΣΑΥ-ΦΑΥ ώστε να περιληφθούν σε αυτά εργασίες που θα προκύψουν λόγω τροποποίησης της εγκεκριμένης μελέτης και για τις οποίες θα απαιτηθούν τα προβλεπόμενα από την ισχύουσα νομοθεσία, μέτρα ασφάλειας και υγείας : ΠΔ 305/96 (αρ. 3 παρ.9) και ΥΑ ΔΙΠΑΔ/οικ/889/2002 (παρ.2.9Δ) του (τ.) ΥΠΕΧΩΔΕ η οποία ενσωματώθηκε στο Ν.3669/08 (αρ. 37 παρ.8 και αρ.182).

ε. Να τηρήσει τα ΣΑΥ-ΦΑΥ στο εργοτάξιο, κατά την εκτέλεση του έργου : ΠΔ 305/96 (αρ. 3 παρ.10) και ΥΑ ΔΙΠΑΔ/οικ/889/2002 (παρ.2.9Δ) του (τ.)ΥΠΕΧΩΔΕ και να τα έχει στη διάθεση των ελεγκτικών αρχών.

στ. Συμπληρωματικές αναφορές στο Σχέδιο Ασφάλειας Υγείας (ΣΑΥ) και στο Φάκελο Ασφάλειας Υγείας (ΦΑΥ).

Το ΣΑΥ αποσκοπεί στην πρόληψη και στον περιορισμό των κινδύνων για τους εργαζόμενους και για τα άλλα εμπλεκόμενα μέρη που παρευρίσκονται στο εργοτάξιο κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου.

Αντίστοιχα ο ΦΑΥ αποσκοπεί στην πρόληψη και στον περιορισμό των κινδύνων για όσους μελλοντικά ασχοληθούν με τη συντήρηση ή την επισκευή του έργου.

1. Το περιεχόμενο του ΣΑΥ και του ΦΑΥ αναφέρεται στο ΠΔ 305/96 (αρ.3 παρ.5-7) και στις ΥΑ : ΔΙΠΑΔ/οικ/177/2001 (αρ.3) και ΔΙΠΑΔ/οικ/889/2002 (παρ.2.9) του (τ.) ΥΠΕΧΩΔΕ οι οποίες ενσωματώθηκαν στο Ν.3669/08 (αρ. 37 και 182).

2. Η υποχρέωση εκπόνησης ΣΑΥ προβλέπεται σύμφωνα με το ΠΔ 305/96 (αρ. 3 παρ.4), όταν :

α. Απαιτείται Συντονιστής στη φάση της μελέτης, δηλ. όταν θα απασχοληθούν περισσότερα του ενός συνεργεία στην κατασκευή.

β. Οι εργασίες που πρόκειται να εκτελεστούν ενέχουν ιδιαίτερους κινδύνους : Π.Δ.305/96 (αρθ.12 παράρτημα ΙΙ).

γ. Απαιτείται εκ των προτέρων γνωστοποίηση στην αρμόδια επιθεώρηση εργασίας.

δ. Για την έναρξη των οικοδομικών εργασιών, επιβάλλεται με ευθύνη του κυρίου ή του έχοντος νόμιμο δικαίωμα: θεώρηση του σχεδίου και του φακέλου ασφαλείας και υγείας (ΣΑΥ,ΦΑΥ) του έργου από την αρμόδια Επιθεώρηση Εργασίας σύμφωνα με το άρθρο 7 παρ.1 εδάφιο α΄ του Ν 4030/2011 (ΦΕΚ 249/Α/25-11-2011) και την αρ. πρωτ. 10201/27-3-2012 εγκύκλιο του Ειδ. Γραμματέα του Σ.ΕΠ.Ε.

3. Ο ΦΑΥ καθιερώνεται ως απαραίτητο στοιχείο για την προσωρινή και την οριστική παραλαβή κάθε Δημόσιου Έργου : ΥΑ ΔΕΕΠΠ/οικ. 433/2000 του (τ.) ΥΠΕΧΩΔΕ, η οποία ενσωματώθηκε στο Ν.3669/08 αρ. (73 και 75).

4. Μετά την αποπεράτωση του έργου, ο ΦΑΥ φυλάσσεται με ευθύνη του Κυρίου του Έργου και το συνοδεύει καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του : ΠΔ 305/96 (αρ. 3 παρ.11) και ΥΑ ΔΙΠΑΔ/οικ/889/2002 (παρ.2.9Δ) του (τ.) ΥΠΕΧΩΔΕ.

5. Διευκρινίσεις σχετικά με την εκπόνηση του ΣΑΥ και την κατάρτιση του ΦΑΥ περιλαμβάνονται στην ΕΓΚΥΚΛΙΟ 6 με αρ. πρωτ. ΔΙΠΑΔ/οικ/215/31-3-2008 του (τ.) ΥΠΕΧΩΔΕ.

### **3.2 Ανάθεση καθηκόντων σε τεχνικό ασφαλείας, γιατρό εργασίας - τήρηση στοιχείων ασφαλείας και υγείας**

Ο ανάδοχος υποχρεούται :

α. Να αναθέσει καθήκοντα τεχνικού ασφαλείας αν στο έργο απασχολήσει λιγότερους από 50 εργαζόμενους σύμφωνα με το Ν. 3850/10 (αρ.8 παρ.1 και αρ.12 παρ.4).

β. Να αναθέσει καθήκοντα τεχνικού ασφαλείας και ιατρού εργασίας, αν απασχολήσει στο έργο 50 και άνω εργαζόμενους, σύμφωνα με το Ν.3850/10 (αρ.8 παρ.2 και αρ. 4 έως 25).



γ. Τα παραπάνω καθήκοντα μπορεί να ανατεθούν σε εργαζόμενους στην επιχείρηση ή σε άτομα εκτός της επιχείρησης ή να συναφθεί σύμβαση με τις Εξωτερικές Υπηρεσίες Προστασίας και Πρόληψης ή να συνδυαστούν αυτές οι δυνατότητες.

Η ανάθεση καθηκόντων σε άτομα εντός της επιχείρησης γίνεται εγγράφως από τον ανάδοχο και αντίγραφο της κοινοποιείται στην τοπική Επιθεώρηση Εργασίας, συνοδεύεται δε απαραίτητα από αντίστοιχη δήλωση αποδοχής : Ν.3850/10 (αρ.9).

δ. Στα πλαίσια των υποχρεώσεων του αναδόχου καθώς και των : τεχνικού ασφαλείας και ιατρού εργασίας, εντάσσεται και η υποχρεωτική τήρηση στο εργοτάξιο, των ακόλουθων στοιχείων :

1. Γραπτή εκτίμηση προς τον ανάδοχο, από τους τεχνικό ασφαλείας και ιατρό εργασίας, των υφισταμένων κατά την εργασία κινδύνων για την ασφάλεια και την υγεία, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που αφορούν ομάδες εργαζομένων που εκτίθενται σε ιδιαίτερους κινδύνους Ν.3850/10 (αρ.43 παρ. 1 α και παρ.3-8).

2. Βιβλίο υποδείξεων τεχνικού ασφαλείας και γιατρού εργασίας στο οποίο θα αναγράφουν τις υποδείξεις τους ο Τεχνικός ασφαλείας και ο γιατρός εργασίας Ν.3850/10 (αρ.14 παρ.1 και αρ.17 παρ.1).

Ο ανάδοχος υποχρεούται να λαμβάνει ενυπόγραφα γνώση των υποδείξεων αυτών.

Το βιβλίο υποδείξεων τεχνικού ασφαλείας και γιατρού εργασίας σελιδομετρείται και θεωρείται από την αρμόδια επιθεώρηση εργασίας.

Αν ο ανάδοχος διαφωνεί με τις γραπτές υποδείξεις και συμβουλές του τεχνικού ή του ιατρού εργασίας (Ν 3850/10 αρ.20 παρ.4 ), οφείλει να αιτιολογεί τις απόψεις του και να τις κοινοποιεί και στην Επιτροπή Υγείας και Ασφάλειας (Ε.Υ.Α.Ε) ή στον εκπρόσωπο των εργαζομένων των οποίων η σύσταση και οι αρμοδιότητες προβλέπονται από τα άρθρα 4 και 5 του Ν.3850/10.

Σε περίπτωση διαφωνίας η διαφορά επιλύεται από τον επιθεωρητή εργασίας και μόνο.

3. Βιβλίο ατυχημάτων στο οποίο θα περιγράφεται η αιτία και η περιγραφή του ατυχήματος και να το θέτει στη διάθεση των αρμόδιων αρχών Ν.3850/10 (αρ.43 παρ.2β).

Τα μέτρα που λαμβάνονται για την αποτροπή επανάληψης παρόμοιων ατυχημάτων, καταχωρούνται στο βιβλίο υποδείξεων τεχνικού ασφαλείας.

Ο ανάδοχος οφείλει να αναγγέλλει στις αρμόδιες επιθεωρήσεις εργασίας, στις πλησιέστερες αστυνομικές αρχές και στις αρμόδιες υπηρεσίες του ασφαλιστικού οργανισμού στον οποίο υπάγεται ο εργαζόμενος όλα τα εργατικά ατυχήματα εντός 24 ωρών και εφόσον πρόκειται περί σοβαρού τραυματισμού ή θανάτου, να τηρεί αμετάβλητα όλα τα στοιχεία που δύναται να χρησιμεύσουν για εξακρίβωση των αιτίων του ατυχήματος Ν.3850/10 (αρ.43 παρ.2α).

4. Κατάλογο των εργατικών ατυχημάτων που είχαν ως συνέπεια για τον εργαζόμενο ανικανότητα εργασίας μεγαλύτερη των τριών εργάσιμων ημερών Ν.3850/10 (αρ.43 παρ.2γ).

5. Ιατρικό φάκελο κάθε εργαζομένου Ν 3850/10 (αρ.18 παρ.9).

### **3.3 Ημερολόγιο Μέτρων Ασφάλειας (ΗΜΑ)**

Ο ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί στο εργοτάξιο Ημερολόγιο Μέτρων Ασφάλειας (ΗΜΑ), όταν απαιτείται εκ των προτέρων γνωστοποίηση στην αρμόδια επιθεώρηση εργασίας, πριν την έναρξη των εργασιών στο εργοτάξιο σύμφωνα με το ΠΔ 305/96 (αρ.3 παρ.14) σε συνδυασμό με την Υ.Α 130646/1984 του (τ.) Υπουργείου Εργασίας.

Το ΗΜΑ θεωρείται, σύμφωνα με την παραπάνω Υ.Α, από τις κατά τόπους Δ/νσεις, Τμήματα ή Γραφεία Επιθεώρησης Εργασίας και συμπληρώνεται από τους επιβλέποντες μηχανικούς του αναδόχου και της Δ/νουσας Υπηρεσίας, από τους υπόχρεους για την διενέργεια των τακτικών ελέγχων ή δοκιμών για ό,τι αφορά τα αποτελέσματα των ελέγχων ή δοκιμών, από το αρμόδιο όργανο ελέγχου όπως ο επιθεωρητής εργασίας, κλπ : ΠΔ 1073/81 (αρ.113 ), Ν.1396/83 (αρ. 8) και την Εγκύκλιο 27 του (τ.) ΥΠΕΧΩΔΕ με αρ.πρωτ. ΔΕΕΠΠ/208 /12-9-2003.

### **3.4 Συσχετισμός Σχεδίου Ασφάλειας Υγείας (ΣΑΥ) και Ημερολογίου Μέτρων Ασφάλειας (ΗΜΑ)**

Για την πιστή εφαρμογή του Σ ΑΥ κατά την εξέλιξη του έργου, πρέπει αυτό να συσχετίζεται με το Η Μ Α.

Στα πλαίσια του συσχετισμού αυτού, να σημειώνεται στο Η.Μ.Α. κάθε αναθεώρηση και εμπλουτισμός του ΣΑΥ και επίσης σε ειδική στήλη του, να γίνεται παραπομπή των αναγραφόμενων υποδείξεων / διαπιστώσεων στην αντίστοιχη σελίδα του ΣΑΥ.

Με τον τρόπο αυτό διευκολύνεται και επιτυγχάνεται ο στόχος της πρόληψης του ατυχήματος.

#### **4. Απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας και υγείας κατά την εκτέλεση όλων των εργασιών στο εργοτάξιο.**

##### **4.1 Προετοιμασία εργοταξίου - Μέτρα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ)**

Ο ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί στο εργοτάξιο, κατά την εκτέλεση όλων των εργασιών, τα παρακάτω μέτρα ασφάλειας και υγείας :

α. Την ευκρινή και εμφανή σήμανση και περίφραξη του περιβάλλοντα χώρου του εργοταξίου με ιδιαίτερη προσοχή στη σήμανση και περίφραξη των επικίνδυνων θέσεων : ΠΔ 105/95, ΠΔ 305//96 (αρ.12 παραρτ. IV μέρος Α, παρ. 18.1).

β. Τον εντοπισμό και τον έλεγχο προϋπαρχουσών της έναρξης λειτουργίας του εργοταξίου ηλεκτρικών εγκαταστάσεων και εκτροπή τυχόν υπαρχόντων εναερίων ηλεκτροφόρων αγωγών έξω από το εργοτάξιο, ώστε να παρέχεται προστασία στους εργαζόμενους από τον κίνδυνο ηλεκτροπληξίας : ΠΔ 1073/81 (αρ.75-79), ΠΔ 305/96 (αρ.12 παραρτ. IV μέρος Β, τμήμα II, παρ.2).

γ. Τη σήμανση των εγκαταστάσεων με ειδικούς κινδύνους (αγωγοί ατμών θερμών, υγρών ή αερίων κλπ) και τα απαιτούμενα μέτρα προστασίας των εργαζομένων από τους κινδύνους των εγκαταστάσεων αυτών : ΠΔ 1073/81 (αρ.92 - 95), ΠΔ 305/96 (αρ.12, παραρτ. IV μέρος Α, παρ.6).

δ. Τη λήψη μέτρων αντιμετώπισης εκτάκτων καταστάσεων όπως : κατάρτιση σχεδίου διαφυγής - διάσωσης και εξόδων κινδύνου, πυρασφάλεια, εκκένωση χώρων από τους εργαζόμενους, πρόληψη - αντιμετώπιση πυρκαγιών & επικίνδυνων εκρήξεων ή αναθυμιάσεων, ύπαρξη πυροσβεστήρων, κλπ. : ΠΔ 1073/81 (αρ. 92-96), ΠΔ 305/96 (αρ.12, παραρτ. IV μέρος Α, παρ.3, 4, 8-10), Ν.3850/10 (αρ.30, 32, 45).

ε. Την εξασφάλιση παροχής πρώτων βοηθειών, χώρων υγιεινής και υγειονομικού εξοπλισμού (ύπαρξη χώρων πρώτων βοηθειών, φαρμακείου, αποχωρητηρίων, νιπτήρων, κλπ) : ΠΔ 1073/81 (αρ.109,110), Ν.1430/84 (αρ.17,18), ΠΔ 305/96 (αρ.12 παραρτ. IV μέρος Α, παρ.13, 14).

στ. Την εξασφάλιση της δωρεάν χορήγησης Μέσων Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ) στους εργαζόμενους όπως : προστατευτικά κράνη, μπότες ασφαλείας, φωσφορίζοντα γιλέκα, ολόσωμες ζώνες ασφαλείας, γυαλιά, κλπ, εφόσον τους ενημερώσει εκ των προτέρων σχετικά με τους κινδύνους από τους οποίους τους προστατεύει ο εξοπλισμός αυτός και τους δώσει σαφείς οδηγίες για τη χρήση του : Π.Δ. 1073/81(αρ.102-108), Ν.1430/84 (αρ.16-18), ΚΥΑ Β.4373/1205/93 και οι τροποπ. αυτής ΚΥΑ 8881/94 και Υ.Α. οικ.Β.5261/190/97, Π.Δ. 396/94, Π.Δ. 305/96 (αρ.9,παρ.γ).

#### **4.2 Εργοταξιακή σήμανση – σηματοδότηση, συστήματα ασφαλείας, φόρτωση - εκφόρτωση – εναπόθεση υλικών, θόρυβος, φυσικοί, χημικοί παράγοντες κλπ**

Ο ανάδοχος υποχρεούται :

α. Να προβεί στην κατάλληλη σήμανση και σηματοδότηση, με σκοπό την ασφαλή διέλευση των πεζών και των οχημάτων από την περιοχή κατασκευής του έργου, σύμφωνα με :

- Την Υ.Α αριθ. ΔΜΕΟ/Ο/613/16-2-2011 του τ.ΥΠΥΜΕΔΙ: «Οδηγίες Σήμανσης Εκτελούμενων Έργων» (ΟΜΟΕ-ΣΕΕΟ, τεύχος 7)
  - Τη ΚΥΑ αριθ.6952/14-2-2011 του τ.ΥΠΕΚΑ και τ.ΥΠΥΜΕΔΙ «Υποχρεώσεις και μέτρα για την ασφαλή διέλευση των πεζών κατά την εκτέλεση εργασιών σε κοινόχρηστους χώρους πόλεων και οικισμών που προορίζονται για την κυκλοφορία πεζών »
  - Τις διατάξεις του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας : Ν.2696/99 (αρ. 9 – 11 και αρ.52 ) και την τροπ. αυτού : Ν.3542/07 (αρ. 7-9 και αρ.46).
- β. Να τηρεί τις απαιτήσεις ασφάλειας που αφορούν σε εργασίες εναπόθεσης υλικών στις οδούς, κατάληψης τμήματος οδού και πεζοδρομίου : Ν. 2696/99 (αρ. 47 , 48) και η τροπ. αυτού: Ν. 3542/07 (αρ.43,44).
- γ. Να συντηρεί και να ελέγχει τακτικά τη λειτουργία των συστημάτων ασφαλείας και να τηρεί τις απαιτήσεις ασφάλειας των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, των φορητών ηλεκτρικών συσκευών, των κινητών προβολέων, των καλωδίων τροφοδοσίας, των εγκαταστάσεων φωτισμού εργοταξίου, κλπ : ΠΔ 1073/81 (αρ.75-84), ΠΔ 305/96 (αρ.8.δ και αρ.12,παραρτ.ΙVμέρος Α, παρ.2), Ν.3850/10 (αρ. 31,35).
- δ. Να προβεί στα απαραίτητα μέτρα ασφάλειας που αφορούν σε εργασίες φόρτωσης, εκφόρτωσης, αποθήκευσης, στοίβασης, ρίψης και μεταφοράς υλικών και άλλων στοιχείων : ΠΔ 216/78, ΠΔ 1073/81 (αρ.85-91), ΚΥΑ 8243/1113/91 (αρ.8), ΠΔ 305/96 [αρ. 8 (γ, ε, στ, ζ) και αρ.12 παραρτ. ΙV μέρος Α παρ.11 και μέρος Β τμήμα ΙΙ παρ.4], Ν.2696/99 (αρ.32) και η τροπ. αυτού : Ν. 3542/07 (αρ.30).

ε. Να τηρεί μέτρα προστασίας των εργαζομένων που αφορούν :

- α) κραδασμούς : ΠΔ 176/05, β) θόρυβο : ΠΔ 85/91, ΠΔ 149/06, γ) προφυλάξεις της οσφυϊκής χώρας και της ράχης από χειρωνακτική διακίνηση φορτίων : ΠΔ 397/94, δ) προστασία από φυσικούς, χημικούς και βιολογικούς παράγοντες : Ν.3850/10 (άρ. 36-41), ΠΔ 82/10.

#### **4.3 Μηχανήματα έργων / Εξοπλισμοί εργασίας - αποδεικτικά στοιχεία αυτών.**

Οι εξοπλισμοί εργασίας χαρακτηρίζονται και κατατάσσονται ως μηχανήματα έργων ΠΔ 304/00 (αρ.2).

α. Ο ανάδοχος οφείλει να ελέγχει τη σωστή λειτουργία και τον χειρισμό των μηχανημάτων (χωματουργικών και διακίνησης υλικών), των ανυψωτικών μηχανημάτων, των οχημάτων, των εγκαταστάσεων, των μηχανών και του λοιπού εξοπλισμού εργασίας (ζώνες ασφαλείας με μηχανισμό ανόδου και καθόδου, κυλιόμενα ικριώματα, φορητές κλίμακες, κλπ ) : ΠΔ 1073/81 (αρ.17, 45-74 ), Ν 1430/84 (αρ.11-15), ΠΔ 31/90, ΠΔ 499/91, ΠΔ 395/94 και οι τροπ. αυτού: ΠΔ 89/99, ΠΔ 304/00 και ΠΔ 155/04, ΠΔ 105/95 (παραρτ. ΙΧ), ΠΔ 305/96 (αρ.12 παραρτ.ΙV μέρος Β τμήμα ΙΙ παρ.7 - 9), ΚΥΑ 15085/593/03, ΚΥΑ αρ.Δ13ε/4800/03, ΠΔ 57/10, Ν.3850/10 (αρ. 34, 35).

β. Τα μηχανήματα έργων σύμφωνα με το ΠΔ 305/96 (αρ.12 παραρτ.ΙV, μέρος Β', τμήμα ΙΙ, παρ.7.4 και 8.5) και το ΠΔ 304/00 (αρ.2), πρέπει να συνοδεύονται από τα εξής στοιχεία :

1. Πινακίδες αριθμού κυκλοφορίας
2. Άδεια κυκλοφορίας
3. Αποδεικτικά στοιχεία ασφάλισης.
4. Αποδεικτικά πληρωμής τελών κυκλοφορίας (χρήσης)
5. Άδειες χειριστών μηχανημάτων σύμφωνα με το ΠΔ 305/96 (αρ.12, παραρτ. ΙV, μέρος Β', τμήμα ΙΙ, παρ. 8.1.γ και 8.2) και το ΠΔ 89/99 (παραρτ. ΙΙ, παρ.2.1). Σημειώνεται ότι η άδεια χειριστού μηχανήματος συνοδεύει τον χειριστή.
6. Βεβαίωση ασφαλούς λειτουργίας του εξοπλισμού εργασίας (ορθή συναρμολόγηση - εγκατάσταση, καλή λειτουργία) και αρχείο συντήρησης αυτού στο οποίο θα καταχωρούνται τα αποτελέσματα των ελέγχων σύμφωνα με το ΠΔ 89/99 (αρ. 4α παρ.3 και 6).
7. Πιστοποιητικό επανελέγχου ανυψωτικού μηχανήματος, οδηγίες χρήσης, συντήρησης και αντίστοιχο βιβλίο συντήρησης και ελέγχων αυτού σύμφωνα με την ΚΥΑ 15085/593/03 ( αρ.3 και αρ.4. παρ.7 ).

**5.Νομοθετήματα που περιέχουν πρόσθετα απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας και υγείας στο εργοτάξιο, τα οποία τηρούνται κατά περίπτωση, ανάλογα με το είδος των εργασιών του εκτελούμενου έργου.**

Ο ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί στο εργοτάξιο, πέρα από τα προαναφερόμενα, πρόσθετα απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας και υγείας, κατά περίπτωση, ανάλογα με το είδος των εργασιών του εκτελούμενου έργου.

Τα εν λόγω απαιτούμενα μέτρα αναφέρονται στα παρακάτω νομοθετήματα :

**5.1 Κατεδαφίσεις :**

Ν 495/76, ΠΔ 413/77, ΠΔ 1073/81 (αρ.18 -33, 104), ΚΥΑ 8243/1113/91 (αρ.7), ΥΑ 31245/93, Ν. 2168/93, ΠΔ 396/94 (αρ.9 παρ.4 παραρτ. ΙΙΙ ), Υ.Α. 3009/2/21-γ/94, Υ.Α. 2254/230/Φ.6.9/94 και οι τροπ. αυτής : ΥΑ Φ.6.9/13370/1560/95 και ΥΑ Φ.6.9/25068/1183/96, ΠΔ 305/96 (αρ. 12, παραρτ.ΙV μέρος Β τμήμα ΙΙ, παρ.11), ΚΥΑ 3329/89 και η τροπ. αυτής : Υ.Α. Φ.28/18787/1032/00, ΠΔ 455/95 και η τροπ. αυτού ΠΔ 2/06, ΠΔ 212/06,ΥΑ 21017/84/09.

**5.2 Εκσκαφές (θεμελίων, τάφρων, φρεάτων, κλπ), Αντιστηρίξεις :**

Ν. 495/76, ΠΔ 413/77, ΠΔ 1073/81 (αρ.2-17, 40-42 ), ΥΑ αρ. 3046/304/89 (αρ.8-ασφάλεια και αντοχή κτιρίων, παρ.4), ΚΥΑ 3329/89 και η τροπ. αυτής : ΥΑ Φ.28/18787/1032/00, Ν. 2168/93, ΠΔ 396/94 (αρ.9 παρ.4 παραρτ. ΙΙΙ), ΥΑ 3009/2/21-γ/94, ΥΑ 2254/230/Φ.6.9/94 και οι τροπ. αυτής : ΥΑ Φ.6.9/13370/1560/95 και ΥΑ Φ.6.9/25068/1183/96, ΠΔ 455/95 και η τροπ. αυτού : ΠΔ 2/06, ΠΔ 305/96 (αρ. 12, παραρτ. ΙV μέρος Β τμήμα ΙΙ παρ. 10 ).

**5.3 Ικριώματα και κλίμακες, Οδοί κυκλοφορίας – ζώνες κινδύνου, Εργασίες σε ύψος, Εργασίες σε στέγες.**

ΠΔ 778/80, ΠΔ 1073/81 (αρ.34-44), Ν.1430/84 (αρ. 7-10), ΚΥΑ 16440/Φ.10.4/445/93, ΠΔ 396/94 (αρ.9 παρ.4 παραρτ. ΙΙΙ), ΠΔ 155/04, ΠΔ 305/96 (αρ. 12, παραρτ.ΙV μέρος Α παρ.1, 10 και μέρος Β τμήμα ΙΙ παρ.4-6,14 ).

**5.4 Εργασίες συγκόλλησης, οξυγονοκοπής & λοιπές θερμές εργασίες**

ΠΔ 95/78, ΠΔ 1073/81 (αρ.96, 99,.104, 105 ), ΠΔ 70/90 (αρ.15), ΠΔ 396/94 (αρ.9 παρ.4 παραρτ. ΙΙΙ), Πυροσβεστική Διάταξη 7 Απόφ.7568 Φ.700.1/96, ΚΥΑ αρ.οικ.16289/330/99.

### **5.5 Κατασκευή δομικών έργων (κτίρια, γέφυρες, τοίχοι αντιστήριξης, δεξαμενές, κλπ.)**

ΠΔ 778/80, ΠΔ 1073/81 (αρ.26- 33, αρ.98), ΥΑ 3046/304/89, ΠΔ 396/94 (αρ.9 παρ.4 παραρτ. ΙΙΙ), ΠΔ 305/96 (αρ.12 παραρτ. ΙV μέρος Β τμήμα ΙΙ παρ. 12).

### **5.6 Προετοιμασία και διάνοιξη σήραγγων και λοιπών υπογείων έργων.**

(Σήραγγες κυκλοφορίας οχημάτων, αρδευτικές σήραγγες, υπόγειοι σταθμοί παραγωγής ενέργειας και εργασίες που εκτελούνται στα υπόγεια στεγασμένα τμήματα των οικοδομικών ή άλλης φύσης έργων και σε στάθμη χαμηλότερη των 6.00 μ. κάτω από την επιφάνεια της γης.)

Ν.495/76, ΠΔ 413/77, ΠΔ 225/89, ΚΥΑ 3329/89 και η τροπ. αυτής : ΥΑ Φ.28/18787/1032/00, Ν. 2168/93, ΠΔ 396/94 (αρ.9 παρ.4 παραρτ. ΙΙΙ), ΥΑ 2254/230/Φ.6.9/94 και οι τροπ. αυτής : ΥΑ Φ.6.9/13370/1560/95 και ΥΑ Φ.6.9/25068/1183/96, ΥΑ 3009/2/21-γ/94, ΠΔ 455/95 και η τροπ. αυτού : ΠΔ 2/06, ΠΔ 305/96 (αρ.12 παραρτ. ΙV μέρος Β τμήμα ΙΙ παρ.10).

### **5.7 Καταδυτικές εργασίες σε Λιμενικά έργα**

(Υποθαλάσσιες εκσκαφές, διαμόρφωση πυθμένα θαλάσσης, κατασκευή προβλήτας κλπ με χρήση πλωτών ναυπηγημάτων και καταδυτικού συνεργείου.)

ΠΔ 1073/81 (αρ.100), Ν 1430/84 (αρ.17), ΠΔ 396/94 (αρ.9 παρ.4 παραρτ.ΙΙΙ), ΥΑ 3131.1/20/95/95, ΠΔ 305/96 (αρ.12, παραρτ.ΙV μέρος Β τμήμα ΙΙ παρ.8.3 και παρ.13).

## **6. Ακολουθεί κατάλογος με τα νομοθετήματα και τις κανονιστικές διατάξεις που περιλαμβάνουν τα απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας και υγείας στο εργοτάξιο.**

**ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΝΟΜΟΘΕΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΚΑΝΟΝΙΣΤΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ:  
«ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ»**

<u><b>Α. ΝΟΜΟΙ</b></u>			
N. 495/76	ΦΕΚ 337/Α/76	Π. Δ. 395/94	ΦΕΚ 220/Α/94
N. 1396/83	ΦΕΚ 126/Α/83	Π. Δ. 396/94	ΦΕΚ 220/Α/94
N. 1430/84	ΦΕΚ 49/Α/84	Π. Δ. 397/94	ΦΕΚ 221/Α/94
N. 2168/ 93	ΦΕΚ 147/Α/93	Π. Δ. 105/95	ΦΕΚ 67/Α/95
N. 2696/99	ΦΕΚ 57/Α/99	Π. Δ. 455/95	ΦΕΚ 268/Α/95
N. 3542/07	ΦΕΚ 50/Α/07	Π. Δ. 305/96	ΦΕΚ 212/Α/96
N. 3669/08	ΦΕΚ 116/Α/08	Π. Δ. 89/99	ΦΕΚ 94/Α/99
N. 3850/10	ΦΕΚ 84/Α/10	Π. Δ. 304/00	ΦΕΚ 241/Α/00
N. 4030/12	ΦΕΚ 249/Α/12	Π. Δ. 155/04	ΦΕΚ 121/Α/04
		Π. Δ. 176/05	ΦΕΚ 227/Α/05
		Π. Δ. 149/06	ΦΕΚ 159/Α/06
		Π. Δ. 2/06	ΦΕΚ 268/Α/06
		Π. Δ. 212/06	ΦΕΚ 212/Α/06
		Π. Δ. 82/10	ΦΕΚ 145/Α/10
		Π. Δ. 57/10	ΦΕΚ 97/Α/10
<u><b>Β. ΠΡΟΕΔΡΙΚΑ</b></u>	<u><b>ΔΙΑΤΑΓΜΑΤΑ</b></u>	<u><b>Γ. ΥΠΟΥΡΓΙΚΕΣ</b></u>	<u><b>ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ</b></u>
Π. Δ. 413/77	ΦΕΚ 128/Α/77	ΥΑ 130646/84	ΦΕΚ 154/Β/84
Π. Δ. 95/78	ΦΕΚ 20/Α/78	ΚΥΑ 3329/89	ΦΕΚ 132/Β/89
Π. Δ. 216/78	ΦΕΚ 47/Α/78	ΚΥΑ 8243/1113/91	ΦΕΚ 138/Β/91
Π. Δ. 778/80	ΦΕΚ 193/Α/80	ΚΥΑ αρ.οικ.Β.4373/1205/93	ΦΕΚ 187/Β/93
Π. Δ. 1073/81	ΦΕΚ 260/Α/81	ΚΥΑ 16440/Φ.10.4/445/93	ΦΕΚ 765/Β/93
Π. Δ. 225/89	ΦΕΚ 106/Α/89		
Π. Δ. 31/90	ΦΕΚ 31/Α/90		
Π. Δ. 70/90	ΦΕΚ 31/Α/90		
Π. Δ. 85/91	ΦΕΚ 38/Α/91		
Π. Δ. 499/91	ΦΕΚ 180/Α/91		



<u>Γ.ΥΠΟΥΡΓΙΚΕΣ</u>	<u>ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ</u>	<u>Δ. ΕΓΚΥΚΛΙΟΙ</u>	
ΚΥΑ αρ. 8881/94	ΦΕΚ 450/Β/94	ΕΓΚΥΚΛΙΟΣ 27/03	ΑΡ.ΠΡΩΤ.ΔΕΕΠ Π/208/12-9-03
ΥΑ αρ.οικ. 31245/93	ΦΕΚ 451/Β/93		
ΥΑ 3009/2/21-γ/94	ΦΕΚ 301/Β/94	ΕΓΚΥΚΛΙΟΣ 6/08	ΑΡ.ΠΡΩΤ.ΔΙΠΑΔ/ οικ/215/31-3-08
ΥΑ 2254/230/Φ.6.9/94	ΦΕΚ 73/Β/94	ΕΓΚΥΚΛΙΟΣ Σ.ΕΠ.Ε	ΑΡ.ΠΡ. 10201/12 ΑΔΑ:Β4Λ1Λ-ΚΦΖ
ΥΑ 3131.1/20/95/95	ΦΕΚ 978/Β/95		
ΥΑ Φ.6.9/13370/1560/95	ΦΕΚ 677/Β/95		
ΥΑ Φ6.9/25068/1183/96	ΦΕΚ 1035/Β/96		
Υ.Α αρ.οικ.Β.5261/190/97	ΦΕΚ 113/Β/97		
ΚΥΑ αρ.οικ.16289/330/99	ΦΕΚ 987/Β/99		
ΚΥΑαρ.οικ.15085/593/03	ΦΕΚ 1186/Β/03		
ΚΥΑ αρ. Δ13ε/4800/03	ΦΕΚ 708/Β/03		
ΚΥΑ αρ.6952/11	ΦΕΚ 420/Β/11		
ΥΑ 3046/304/89	ΦΕΚ 59/Δ/89		
ΥΑ Φ.28/18787/1032/00	ΦΕΚ 1035/Β/00		
ΥΑ αρ. οικ. 433/2000	ΦΕΚ 1176/Β/00		
ΥΑ ΔΕΕΠΠ/οικ/85/01	ΦΕΚ 686/Β/01		
ΥΑ ΔΙΠΑΔ/οικ/177/01	ΦΕΚ 266/Β/01		
ΥΑ ΔΙΠΑΔ/οικ/889/02	ΦΕΚ 16/Β/03		
ΥΑ ΔΜΕΟ/Ο/613/11	ΦΕΚ 905/Β/11		
ΥΑ 21017/84/09	ΦΕΚ 1287/Β/09		
Πυροσβεστική διάταξη 7, Απόφ. 7568.Φ.700.1/96	ΦΕΚ 155/Β/96		



# ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

2 Ιουνίου 2016

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Αρ. Φύλλου 1561

## ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

Αριθμ. Γ.Δ.Τ.Υ./οικ.3328

**Έγκριση του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος 2016 (ΚΤΣ-2016).****Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ****ΥΠΟΔΟΜΩΝ, ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ**

Έχοντας υπόψη:

1. Το Ν. 1418/1984 (ΦΕΚ 23 Α'/28-2-1984) «Δημόσια Έργα και ρυθμίσεις συναφών θεμάτων», άρθρο 21, όπως τροποποιήθηκε με τον Ν. 2229/1994 (ΦΕΚ 138 Α'/31-8-1994) «Τροποποίηση και συμπλήρωση του Ν. 1418/1984 και άλλες διατάξεις».

2. Το Ν. 3669/2008 (ΦΕΚ 116 Α'/2008) «Κύρωση της κωδικοποίησης της Νομοθεσίας κατασκευής Δημοσίων Έργων» και ιδίως το άρθρο 176 αυτού, σε συνδυασμό με το άρθρο 199 του Ν. 4281/2014 και το γεγονός ότι δεν έχουν εκδοθεί ακόμη τα σχετικά Π.δ.

3. Το Π.δ. 63/2005 (ΦΕΚ 98 Α'/2005) «Κωδικοποίηση της Νομοθεσίας για την Κυβέρνηση και τα Κυβερνητικά όργανα».

4. Το Ν. 3861/2010 (ΦΕΚ 112 Α'/2010) «Ενίσχυση της διαφάνειας με την υποχρεωτική ανάρτηση νόμων και πράξεων των κυβερνητικών, διοικητικών και αυτοδιοικητικών οργάνων στο διαδίκτυο "Πρόγραμμα Διαύγεια" και άλλες διατάξεις».

5. Το Ν. 4070/2012 (ΦΕΚ Α' 82/10-4-2012) και ιδίως το άρθρο 146 παράγραφος 11 αυτού.

6. Το Π.δ. 109/2014 (ΦΕΚ 176 Α'/29-8-2014) «Οργανισμός του Υπουργείου Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων».

7. Το Π.δ. 70/2015 (ΦΕΚ 114 Α'/22-9-2015) «Ανασύσταση του Υπουργείου Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων».

8. Το Π.δ. 73/2015 (ΦΕΚ 116 Α'/23-9-2015) «Διορισμός Αντιπροέδρου της Κυβέρνησης, Υπουργών, Αναπληρωτών Υπουργών και Υφυπουργών».

9. Τις αποφάσεις με αριθμ. πρωτ. Δ14/19164/28-3-1997 (ΦΕΚ 315 Β'/17-4-1997) «Έγκριση Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος» και Δ14/50504/12-4-2002 (ΦΕΚ 537 Β'/1-5-2002) «Προσαρμογή Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος (ΚΤΣ-97), προς τις απαιτήσεις του εναρμονισμένου Προτύπου ΕΛΟΤ 197-1 "Τσιμέντο - Μέρος 1: Σύνθεση, προδιαγραφές και κριτήρια συμμόρφωσης για τα κοινά τσιμέντα"».

Αφού είδαμε:

1. Την με αριθμ. πρωτ. Δ14/103834/20-1-2012 (ΦΕΚ 111/13-3-2012 τεύχος ΥΟΔΔ) απόφαση Υφυπουργού Υ.ΜΕ.ΔΙ. «Σύσταση, συγκρότηση και ορισμός μελών Επιτροπής για την αναθεώρηση του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος», όπως τροποποιήθηκε και παρατάθηκε με τις με αριθμ. πρωτ. Δ14/105380/4-12-2012, Δ14/106110/15-4-2013 και Δ14/106460/10-6-2013 αποφάσεις Αναπληρωτή Υπουργού ΑΝ.ΑΝ.Υ.ΜΕ.ΔΙ.

2. Τα με αριθμ. πρωτ. ΓΔΤΥ/οικ.2118/20-1-2015 και ΓΔΤΥ/οικ.2119/20-1-2015 έγγραφα της Γενικής Διεύθυνσης Τεχνικής Υποστήριξης, με τα οποία στάλθηκε για δημόσια κρίση το Σχέδιο για την Αναθεώρηση του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος.

3. Την με αριθμ. πρωτ. ΓΔΤΥ/οικ.2579/22-6-2015 απόφαση Αν. Υπουργού Υ.ΜΕ.ΔΙ. «Συγκρότηση Επιτροπής για την επεξεργασία των σχολίων για την αναθεώρηση του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος».

4. Τις από 9-7-2015 και 30-9-2015 επιστολές των μελών της Επιτροπής Παναγιώτη Κουφόπουλου και Παναγιώτας Μοίρα, με τις οποίες εξέφρασαν την αδυναμία τους για συμμετοχή στις εργασίες της Επιτροπής.

5. Την με αριθμ. πρωτ. ΓΔΤΥ/οικ.2578/22-6-2015 απόφαση Αν. Υπουργού Υ.ΜΕ.ΔΙ. «Συγκρότηση Μόνιμης Επιτροπής Τεχνολογίας σκυροδέματος».

6. Το πόρισμα της Επιτροπής για την επεξεργασία των σχολίων για την αναθεώρηση του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος.

Και επειδή:

1. Είναι απολύτως απαραίτητη η αναθεώρηση του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος 1997 (ΚΤΣ-97) λόγω των επιστημονικών και τεχνολογικών εξελίξεων στον τομέα.

2. Από την έκδοση της παρούσας δεν δημιουργείται επιβάρυνση στον κρατικό προϋπολογισμό, αποφασίζουμε:

1. Εγκρίνουμε Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος 2016 (ΚΤΣ-2016), ο οποίος αποτελεί αναθεώρηση του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος 1997.

2. Ο Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος 2016 (ΚΤΣ-2016) θα εφαρμόζεται υποχρεωτικά τόσο στα Δημόσια όσο και στα Ιδιωτικά Έργα.

3. Ο Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος 2016 τίθεται σε ισχύ έξι μήνες μετά την δημοσίευσή του στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Εξαιρούνται οι παράγραφοι: Β5.3.1.η και Β5.10 στοιχείο 22, για τις οποίες δίνεται μεταβατική περίοδος δύο (2) ετών, καθώς και η παράγραφος Β5.3.1.κ για την οποία δίνεται μεταβατική περίοδος τριών (3) ετών.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ, ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ  
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ  
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ

**ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ**  
**2016**

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ****ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α – ΓΕΝΙΚΑ**

<b>A1</b>	<b>ΓΕΝΙΚΑ</b>
A1.1	Εισαγωγή
A1.2	Πεδίο εφαρμογής
A1.3	Αντικείμενο
A1.4	Κατηγορίες σκυροδέματος
<b>A2</b>	<b>ΚΑΝΟΝΙΣΤΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b>
A2.1	ΚΑΝΟΝΙΣΤΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ
A2.2	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ
<b>A3</b>	<b>ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΙ</b>
A3.1	Ορισμοί
A3.2	Σύμβολα

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β – ΠΑΡΑΓΩΓΗ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ**

<b>B1</b>	<b>ΥΛΙΚΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ</b>
B1.1	Γενικά
B1.2	Τσιμέντο
B1.3	Αδρανή υλικά
B1.3.1	Γενικά
B1.3.2	Γεωμετρικές απαιτήσεις
B1.3.3	Φυσικές απαιτήσεις
B1.3.4	Χημικές απαιτήσεις
B1.3.5	Πρόσθετες απαιτήσεις αδρανών υλικών για τη σύνθεση σκυροδέματος
B1.3.6	Παραλαβή των αδρανών
B1.3.7	Δειγματοληψία των αδρανών για ελέγχους και δοκιμές
B1.3.8	Συχνότητα ελέγχων αδρανών υλικών
B1.3.9	Αποθήκευση των αδρανών
B1.4	Νερό
B1.5	Πρόσθετα (χημικά πρόσθετα)
<b>B2</b>	<b>ΣΥΝΘΕΣΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ</b>
B2.1	Γενικά
B2.2	Μελέτη σύνθεσης και αρχικές δοκιμές
B2.2.1	Υποχρεώσεις
B2.2.2	Απαιτούμενη αντοχή σχεδιασμού παραγωγής
B2.2.3	Στοιχεία μελέτης σύνθεσης
B2.2.4	Συνεκτικότητα
B2.2.5	Ελάχιστες απαιτήσεις
B2.2.6	Αντλητό σκυρόδεμα
<b>B3</b>	<b>ΑΝΑΜΙΞΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ</b>
<b>B4</b>	<b>ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ</b>
<b>B5</b>	<b>ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑΚΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ</b>
B5.1	Γενικά
B5.2	Προσωπικό
B5.3	Εγκαταστάσεις και μηχανικός εξοπλισμός
B5.4	Μελέτες σύνθεσης και αρχικές δοκιμές
B5.5	Έλεγχος των υλικών
B5.6	Ζύγιση και διαδικασία ανάμιξης των υλικών
B5.7	Εσωτερικός έλεγχος της παραγωγής (αυτοέλεγχος)
B5.8	Ημερολόγια – μητρώα
B5.9	Παραγγελία σκυροδέματος
B5.10	Δελτίο αποστολής

- B5.11 Μεταφορά σκυροδέματος  
B5.12 Παραλαβή σκυροδέματος

## **B6 ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ**

### **B7 ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ ΠΡΟΣΘΕΤΩΝ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ**

- B7.1 Γενικά  
B7.2 Σκυρόδεμα εκτεθειμένο σε αέρα που περιέχει θαλάσσια άλατα (παραθαλάσσιο περιβάλλον) – Διάβρωση λόγω χλωριόντων από θαλασσινό νερό  
B7.3 Σκυρόδεμα ανθεκτικό σε επιφανειακή φθορά– Τριβή / απότριψη  
B7.4 Σκυρόδεμα για θαλάσσιες κατασκευές  
B7.5 Σκυρόδεμα μέσα σε νερό (πλην θαλασσινού νερού)  
B7.6 Σκυρόδεμα μειωμένης υδατοπερατότητας  
B7.7 Σκυρόδεμα που εκτίθεται σε χημικές προσβολές  
B7.8 Σκυρόδεμα ανθεκτικό σε παγετό– Προσβολή από ψύξη / απόψυξη

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ - ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΣΤΟ ΕΡΓΟ ΚΑΙ ΕΠΑΝΕΛΕΓΧΟΙ**

### **Γ1 ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΘΛΙΨΗ**

- Γ1.1 Δειγματοληψία  
Γ1.2 Εργοστασιακό σκυρόδεμα με πιστοποίηση ελέγχου παραγωγής  
Γ1.3 Εργοστασιακό εκυρόδεμα χωρίς πιστοποίηση ελέγχου παραγωγής  
Γ1.4 Εργοταξιακό σκυρόδεμα

### **Γ2 ΕΠΑΝΕΛΕΓΧΟΙ ΣΕ ΣΚΛΗΡΥΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ**

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ Δ - ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ (ΚΑΝΟΝΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗΣ)**

### **Δ1 ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ ΚΑΙ ΙΚΡΙΩΜΑΤΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

- Δ1.1 Ορισμοί  
Δ1.2 Υπολογισμός και απαιτήσεις μόρφωσης και κατασκευής των ικριωμάτων  
Δ1.3 Χρόνοι αφαίρεσης των ξυλοτύπων και των ικριωμάτων  
Δ1.4 Ανοχές διαστάσεων ξυλοτύπων

### **Δ2 ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ**

- Δ2.1 Αρμοί εργασίας  
Δ2.2 Προετοιμασία αρμών εργασίας πριν και μετά τη σκυροδέτηση  
Δ2.3 Ειδικά τεμάχια ενσωματωμένα ή εν επαφή με το σκυρόδεμα

### **Δ3 ΔΙΑΣΤΡΩΣΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ**

- Δ3.1 Απαιτήσεις πριν από την εκτέλεση του έργου  
Δ3.2 Απαιτήσεις κατά την εκτέλεση του έργου  
Δ3.3 Επαλήθευση, ανοχές συνεκτικότητας και περιεχομένου αέρα  
Δ3.4 Απαιτήσεις ως προς την συνεκτικότητα  
Δ3.5 Απαιτήσεις ως προς την άντληση

### **Δ4 ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ**

### **Δ5 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ**

- Δ5.1 Απαιτήσεις για τη συντήρηση  
Δ5.2 Απαιτήσεις για τα υλικά συντήρησης  
    Δ5.2.1 Υλικά που σχηματίζουν επιφανειακή μεμβράνη  
    Δ5.2.2 Πλαστικά φύλλα συντήρησης  
Δ5.3 Μέθοδος συντήρησης  
Δ5.4 Επαλήθευση της επάρκειας συντήρησης

### **Δ6 ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗ ΜΕ ΥΨΗΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

- Δ6.1 Γενικά  
Δ6.2 Προστασία του σκυροδέματος έναντι υψηλών θερμοκρασιών περιβάλλοντος

### **Δ7 ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗ ΜΕ ΧΑΜΗΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

- Δ7.1 Γενικά

- Δ7.2 Κατάταξη πόλεων και γεωγραφικών περιοχών της χώρας σε κατηγορίες θερμοκρασιακών συνθηκών  
Δ7.3 Χρήση αερακτικού στη μελέτη σύνθεσης του σκυροδέματος  
Δ7.4 Ελάχιστη θερμοκρασία νωπού σκυροδέματος για σκυροδέτηση σε χαμηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος  
Δ7.5 Διάρκεια θερμικής προστασίας του σκυροδέματος μετά τη σκυροδέτηση

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ε – ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ

### ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

- ΠΑ1 ΓΕΝΙΚΑ  
ΠΑ1-1 Σκυρόδεμα προδιαγραφόμενης σύνθεσης  
ΠΑ1-2 Τυποποιημένο σκυρόδεμα  
ΠΒ1 ΥΛΙΚΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ  
ΠΒ1-1 Αδρανή υλικά  
ΠΒ1-2 Νερό  
ΠΒ1-3 Πρόσθετα  
ΠΒ2 ΣΥΝΘΕΣΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ  
ΠΒ3 ΑΝΑΜΙΞΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ  
ΠΒ4 ΕΝΤΥΠΟ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ  
ΠΒ5-1 ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ  
ΠΒ5-2 ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ (ΑΥΤΟΕΛΕΓΧΟΣ)  
ΠΒ7 ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ ΠΡΟΣΘΕΤΩΝ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ  
ΠΓ1-1 ΣΥΝΟΠΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΩΝ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ ΘΛΙΠΤΙΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΓΙΑ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑΚΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ  
ΠΓ1-2 ΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΘΛΙΨΗ ΔΟΚΙΜΙΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΣ ΕΚΘΕΣΕΙΣ ΔΟΚΙΜΗΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ  
ΠΓ2 ΕΠΑΝΕΛΕΓΧΟΙ ΣΕ ΣΚΛΗΡΥΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ  
ΠΔ6 ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗ ΜΕ ΥΨΗΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ  
ΠΔ6-1 Παρασκευή και διάστρωση  
ΠΔ6-2 Συντήρηση και προστασία  
ΠΔ6-3 Ρυθμός εξάτμισης της υγρασίας του σκυροδέματος σε σκυροδέτηση με υψηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος  
ΠΔ7 ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗ ΜΕ ΧΑΜΗΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α: ΓΕΝΙΚΑ****A1 – ΓΕΝΙΚΑ****A1.1 Εισαγωγή**

Στον παρόντα Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος (ΚΤΣ), η αρίθμηση των πινάκων και διαγραμμάτων ακολουθεί την αρίθμηση των αντίστοιχων Κεφαλαίων και Παραρτημάτων. Ειδικά για τους Πίνακες των Σχολίων, προηγείται της αρίθμησης το γράμμα "Σ".

A1.1.1 Ο Κανονισμός αυτός περιλαμβάνει το κυρίως Κείμενο (δεξιά στήλη), τα Σχόλια (αριστερή στήλη), καθώς και τα Παραρτήματα, τα οποία είναι πληροφοριακά ή υποχρεωτικά.

A1.1.2 Αντικείμενο των Σχολίων είναι:

α) Η βασική αιτιολόγηση των κανόνων και των διατάξεων του, καθώς και η παράθεση στοιχείων που συμβάλλουν στην κατανόησή τους.

β) Η παράθεση πρακτικών εφαρμογών ή και απλοποιημένων κανόνων, που δεν έχουν ίσως γενική εφαρμογή, αλλά ισχύουν για τις συνήθεις περιπτώσεις της πράξης.

γ) Η συσχέτιση του εκάστοτε άρθρου με άλλα άρθρα του παρόντος Κανονισμού και άλλων Κανονισμών, Προτύπων, Αποφάσεων, Εγκυκλίων κ.λπ., όπου απαιτείται.

Τα χονδροειδή σφάλματα αποτελούν σημαντική αιτία αστοχιών στις κατασκευές. Ακριβώς δε για την εξασφάλιση έναντι τέτοιων σφαλμάτων, θεωρείται ότι ο Κανονισμός θα εφαρμόζεται από εκπαιδευμένα, έμπειρα και ικανά πρόσωπα.

A1.1.3 Ο Κανονισμός αυτός δεν προφυλάσσει από χονδροειδή σφάλματα. Προτείνεται να εφαρμόζεται από πρόσωπα που διαθέτουν τις απαραίτητες τεχνικές γνώσεις και εμπειρία.

**A1.2 Πεδίο εφαρμογής**

Ο Κανονισμός αυτός περιλαμβάνει μεγάλο μέρος από τα σκυροδέματα και συστατικά που περιγράφονται στο πρότυπο ΕΛΟΤ EN 206. Αναδεικνύει όμως, εκείνα τα θέματα που θεωρούνται ότι είναι ώριμα για τα Ελληνικά δεδομένα. Δεν περιλαμβάνει π.χ. τα σκυροδέματα υψηλής αντοχής, τις οικογένειες σκυροδεμάτων, τα πρόσμικτα, τα ελαφροσκυροδέματα κ.λπ.

Επίσης, διαφοροποιείται –χωρίς να αντιτίθεται– σε κάποιες έννοιες του προτύπου για ιστορικούς αλλά και πρακτικούς λόγους, όπως π.χ. στην διάκριση του εργοστασιακού από το εργοταξιακό σκυρόδεμα.

Στο Κεφάλαιο Δ εμπεριέχει αρκετά στοιχεία από την θεματολογία του ΕΛΟΤ EN 13670 για την εκτέλεση των έργων από σκυρόδεμα. Δεν περιλαμβάνει τα κεφάλαια: οπλισμός, προένταση, προκατασκευασμένα στοιχεία, αποκλίσεις κ.λπ., ενώ δίνει ιδιαίτερο βάρος σε θέματα που θεωρούνται απαραίτητα για τα Ελληνικά δεδομένα, όπως: σκυροδετήσεις με χαμηλές και υψηλές θερμοκρασίες, τρόποι συντήρησης των σκυροδεμάτων κ.λπ.

Οι διαφοροποιήσεις αυτές υπήρχαν και παλαιότερα στους Κανονισμούς Τεχνολογίας Σκυροδέματος –ΚΤΣ– (τόσο του 1985, όσο και του 1997) και διατηρήθηκαν στον νέο ΚΤΣ, επικαιροποιημένες, ώστε να είναι συμβατές με τα Ευρωπαϊκά πρότυπα.

A1.2.1 Ο Κανονισμός αυτός προδιαγράφει τις ελάχιστες γενικές και ειδικές απαιτήσεις, τις οποίες πρέπει να ικανοποιεί το σκυρόδεμα και η εκτέλεση των έργων από σκυρόδεμα.

A1.2.2 Ο Κύριος του Έργου μπορεί, μετά από συμφωνία, να προσθέσει απαιτήσεις ή να αυξήσει την αυστηρότητα των εδώ αναγραφόμενων –ιδίως όταν πρόκειται για σκυρόδεμα που προορίζεται για ειδικά έργα– δεν μπορεί όμως να αφαιρέσει απαιτήσεις ή να μειώσει την αυστηρότητα των αναγραφόμενων.

A1.2.3 Ο Κανονισμός αυτός ενσωματώνει και διατάξεις άλλων σχετικών κανονιστικών κειμένων και προτύπων μέσω παραπομπών, που βρίσκονται στις κατάλληλες θέσεις μέσα στο κείμενο. Τα πρότυπα και Κανονιστικά κείμενα αναφέρονται συγκεντρωτικά στο Κεφάλαιο Α2.



### A1.3 Αντικείμενο

A1.3.1 Ο Κανονισμός αυτός αφορά στο σκυρόδεμα κανονικού βάρους, που έχει πυκνότητα έπεται από ξήρανση σε κλίβανο από 2000 kg/m<sup>3</sup> έως και 2600 kg/m<sup>3</sup>, όπως αυτή προσδιορίζεται με το ΕΛΟΤ EN 12390.07.

A1.3.2 Το σκυρόδεμα αυτό, παρασκευάζεται με συνήθη λίθινα αδρανή, κανονικού βάρους, που έχουν πυκνότητα κόκκων -  $\rho_{gd}$  - (σε ξηρή σε φούρνο βάση) μεγαλύτερη από 2000 kg/m<sup>3</sup> και μικρότερη από 3000 kg/m<sup>3</sup>, όπως αυτή προσδιορίζεται, σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 1097-6.

α) Δεν περιλαμβάνονται εδώ τα ελαφρά και βαρέα αδρανή του ΕΛΟΤ EN 12620

β) Επίσης δεν περιλαμβάνονται τεχνητά ή ανακυκλωμένα αδρανή

γ) Τα παραπάνω αδρανή μπορεί να προδιαγραφούν ώστε να χρησιμοποιηθούν είτε σε επόμενη αναθεώρηση του Κανονισμού είτε σε άλλο τεχνικό ή κανονιστικό κείμενο, μετά από κατάλληλη τεκμηρίωση

A1.3.3 Δεν αποτελούν αντικείμενο του Κανονισμού αυτού:

α) το σκυρόδεμα που παρασκευάζεται με ελαφρύτερα ή βαρύτερα αδρανή, με προσμίξεις ελαφρύτερων ή βαρύτερων αδρανών και με αδρανή που προέρχονται από τη θραύση παλιού σκυροδέματος ή με τεχνητά αδρανή

β) το σκυρόδεμα που διαστρώνεται περιοδικά σε μικρές ποσότητες σε έργα που χαρακτηρίζονται από την Υπηρεσία ως "Μικρά Τεχνικά Έργα" και το σκυρόδεμα έργων συνολικού όγκου μέχρι δέκα (10) m<sup>3</sup> και για κατηγορίες C8/10 και C12/15.

γ) τα ειδικά σκυροδέματα που δεν συμπεριλαμβάνονται στο Κεφάλαιο Β7 του παρόντος Κανονισμού, όπως π.χ. το σκυρόδεμα ογκωδών έργων (φραγμάτων κ.λπ.), το αρχιτεκτονικό σκυρόδεμα, το σκυρόδεμα οδοστρωμάτων, το ινοπλισμένο σκυρόδεμα, το σκυρόδεμα με τεχνητά, καθώς και ανακυκλωμένα αδρανή, το σκυρόδεμα για την αποθήκευση των υγρών και αερίων αποβλήτων, το σκυρόδεμα για δεξαμενές αποθήκευσης ρυπαντικών ουσιών, το εκτοξευόμενο σκυρόδεμα, το κυψελωτό σκυρόδεμα, το σκυρόδεμα ανοικτής δομής, το αφροσκυρόδεμα, το πυρίμαχο σκυρόδεμα, το σκυρόδεμα υψηλής αντοχής και επιτελεστικότητας (HPC) με κατηγορία αντοχής:  $f_{ck} > C50/60$

Μερικά από αυτά (στρωτήρες, κράσπεδα, κρασπεδόρειθρα, αλλά και δοκοί, πλάκες κ.λπ. προκατασκευασμένων κατασκευών), μπορεί να συντηρούνται με ατμό ή να συμπυκνώνονται σε κενό (vacuum concrete) ώστε να αποκτήσουν γρήγορα αντοχή και να ξεκαλουπώνονται πιο γρήγορα.

δ) το σκυρόδεμα προκατασκευασμένων στοιχείων. Στα προκατασκευασμένα στοιχεία περιλαμβάνεται και το φυγοκεντρικό σκυρόδεμα (centrifugally cast concrete) στύλων, σωλήνων κ.λπ.

Για το αυτοσυμπυκνούμενο σκυρόδεμα ισχύει η ΕΤΕΠ 1501-01-01-06-00

ε) το αυτοσυμπυκνούμενο σκυρόδεμα

στ) το σκυρόδεμα στο οποίο η μέτρηση των αδρανών υλικών ή/και του τσιμέντου ή/και των προσθέτων σε στερεή μορφή γίνεται κατ' όγκο

Βλέπε παράγγρ. A1.2.2

A1.3.4 Η παραγωγή και ο έλεγχος των εξαιρούμενων σκυροδεμάτων θα ρυθμίζονται στη Σύμβαση του έργου ή με ειδική συμφωνία κατασκευαστή και Κυρίου του Έργου.

A1.3.5 Όλοι οι έλεγχοι που αναφέρονται στη συνέχεια, θα διενεργούνται σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ EN που προσδιορίζονται εδώ και με αυτά, που αναφέρονται στο



ΕΛΟΤ EN 206.

A1.3.6 Στην περίπτωση που σε έργο πρόκειται να χρησιμοποιηθεί σκυρόδεμα προδιαγραφόμενης σύνθεσης, ισχύουν αυτά που αναφέρονται στην παράγραφο ΠΑ1-1 στο Παράρτημα ΠΑ1.

A1.3.7 Στην περίπτωση επίσης που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί τυποποιημένο σκυρόδεμα, ισχύουν αυτά που αναφέρονται στην παράγραφο ΠΑ1-2 στο Παράρτημα ΠΑ1.

#### A1.4 Κατηγορίες σκυροδέματος

Για τη μελέτη και κατασκευή των έργων χρησιμοποιούνται οι κατηγορίες σκυροδέματος του Πίνακα Α1-1, όπου ο πρώτος αριθμός κάθε κατηγορίας ορίζει τη χαρακτηριστική αντοχή κυλίνδρου και ο δεύτερος ορίζει τη χαρακτηριστική αντοχή κύβου σε  $\text{N/mm}^2$  (MPa).

**Πίνακας Α1-1: Κατηγορίες σκυροδέματος**

Κατηγορία αντοχής σε θλίψη	Ελάχιστη χαρακτηριστική αντοχή κυλινδρικού δοκιμίου $f_{ck,cyl}$ $\text{N/mm}^2$	Ελάχιστη χαρακτηριστική αντοχή κυβικού δοκιμίου $f_{ck,cube}$ $\text{N/mm}^2$
C8/10	8	10
C12/15	12	15
C16/20	16	20
C20/25	20	25
C25/30	25	30
C30/37	30	37
C35/45	35	45
C40/50	40	50
C45/55	45	55
C50/60	50	60

## A2 – ΚΑΝΟΝΙΣΤΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### A2.1 ΚΑΝΟΝΙΣΤΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Στο παρόντα Κανονισμό γίνονται παραπομπές στα εξής Πρότυπα, Τεχνικές Προδιαγραφές και Κανονιστικά κείμενα:

ΕΛΟΤ EN 197-1	Τσιμέντο - Μέρος 1 : Σύνθεση, προδιαγραφές και κριτήρια συμμόρφωσης για τα κοινά τσιμέντα.
ΕΛΟΤ EN 206	Σκυρόδεμα - Προδιαγραφή, επιδόσεις, παραγωγή και συμμόρφωση
ΕΛΟΤ EN 932.01	Δοκιμές για τον προσδιορισμό γενικών ιδιοτήτων των αδρανών - Μέρος 1: Μέθοδοι δειγματοληψίας
ΕΛΟΤ EN 932.02	Δοκιμές γενικών ιδιοτήτων των αδρανών - Μέρος 2: Μέθοδοι μείωσης μεγέθους εργαστηριακού δείγματος
ΕΛΟΤ EN 932.03	Δοκιμές για τον προσδιορισμό γενικών ιδιοτήτων των αδρανών - Μέρος 3: Διαδικασία και ορολογία για απλοποιημένη πετρογραφική περιγραφή
ΕΛΟΤ EN 933-1	Δοκιμές γεωμετρικών ιδιοτήτων των αδρανών - Μέρος 1 : Προσδιορισμός του διαγράμματος κοκκομετρίας - Μέθοδος με κόσκινα
ΕΛΟΤ EN 933-3	Δοκιμές γεωμετρικών ιδιοτήτων των αδρανών - Μέρος 3: Προσδιορισμός της μορφής των κόκκων - Δείκτης Πλακοειδούς

ΕΛΟΤ EN 933.07	Δοκιμές για τον προσδιορισμό των γεωμετρικών χαρακτηριστικών των αδρανών - Μέρος 7: Προσδιορισμός της περιεκτικότητας σε κελύφη - Ποσοστό κελυφών σε χονδρόκοκκα αδρανή
ΕΛΟΤ EN EN 933-8	Δοκιμές γεωμετρικών ιδιοτήτων των αδρανών - Μέρος 8: Αξιολόγηση λεπτόκοκκου κλάσματος (παιπάλης) - Δοκιμή ισοδυναμίου άμμου
ΕΛΟΤ EN 933-9	Δοκιμές γεωμετρικών ιδιοτήτων των αδρανών - Μέρος 9: Αξιολόγηση λεπτόκοκκου κλάσματος (παιπάλης) - Δοκιμή μπλε του μεθυλενίου
ΕΛΟΤ EN 934.01	Πρόσθετα σκυροδέματος κονιαμάτων και ενεμάτων - Μέρος 1 : Κοινές απαιτήσεις
ΕΛΟΤ EN 934-2	Πρόσθετα σκυροδέματος κονιαμάτων και ενεμάτων - Μέρος 2 : Πρόσθετα σκυροδέματος - Ορισμοί, απαιτήσεις, συμμόρφωση, σήμανση και επισήμανση
ΕΛΟΤ EN 934.06	Πρόσθετα σκυροδέματος κονιαμάτων και ενεμάτων - Μέρος 6 : Δειγματοληψία, έλεγχος συμμόρφωσης και εκτίμηση της συμμόρφωσης
ΕΛΟΤ EN 1008	Νερό ανάμειξης σκυροδέματος - Προδιαγραφή για δειγματοληψία, έλεγχο και αξιολόγηση της καταλληλότητας του νερού, συμπεριλαμβανομένου του νερού που ανακτάται από διεργασίες στη βιομηχανία σκυροδέματος, για τη χρήση του ως νερό ανάμειξης σκυροδέματος
ΕΛΟΤ EN 1097-02	Δοκιμές των μηχανικών και φυσικών ιδιοτήτων των αδρανών - Μέρος 2 : Μέθοδοι του προσδιορισμού της αντίστασης σε θρυμματισμό
ΕΛΟΤ EN 1097-6	Δοκιμές των μηχανικών και φυσικών ιδιοτήτων των αδρανών - Μέρος 2: Προσδιορισμός της πυκνότητας του φίλερ και απορρόφησης νερού
ΕΛΟΤ EN 1367.02	Δοκιμές για τον προσδιορισμό των ιδιοτήτων των αδρανών σε θερμικές και καιρικές μεταβολές - Μέρος 2 : Δοκιμή θεϊκού μαγνησίου
ΕΛΟΤ EN 1744-1	Δοκιμές των χημικών ιδιοτήτων των αδρανών - Μέρος 1: Χημική ανάλυση
ΕΛΟΤ EN 1990	Ευρωκώδικας - Βάσεις σχεδιασμού δομημάτων
ΕΛΟΤ EN 1991-1-6	Ευρωκώδικας 1: Δράσεις σε δομήματα - Μέρος 1-6: Γενικές δράσεις - Δράσεις κατά τη διάρκεια της κατασκευής
ΕΛΟΤ EN 1992-1-1	Ευρωκώδικας 2: Σχεδιασμός κατασκευών από σκυρόδεμα - Μέρος 1-1: Γενικοί κανόνες και κανόνες για κτίρια
ΕΛΟΤ EN 12350.01	Δοκιμές νωπού σκυροδέματος - Μέρος 1 : Δειγματοληψία
ΕΛΟΤ EN 12350.02	Δοκιμές νωπού σκυροδέματος - Μέρος 2 : Δοκιμή κάθισης
ΕΛΟΤ EN 12350.03	Δοκιμές νωπού σκυροδέματος - Μέρος 3 : Δοκιμή Vebe
ΕΛΟΤ EN 12350.04	Δοκιμές νωπού σκυροδέματος - Μέρος 4 : Βαθμός συμπτυκνωσιμότητας
ΕΛΟΤ EN 12350.05	Δοκιμές νωπού σκυροδέματος- Μέρος 5 : Δοκιμή σε τράπεζα εξαπλώσεως
ΕΛΟΤ EN 12350.06	Δοκιμές νωπού σκυροδέματος - Μέρος 6 : Πυκνότητα
ΕΛΟΤ EN 12350.07	Δοκιμές νωπού σκυροδέματος - Μέρος 7 : Περιεκτικότητα σε αέρα- Μέθοδοι με πίεση
ΕΛΟΤ EN 12390-1	Δοκιμές σκληρυμένου σκυροδέματος - Μέρος 1 : Σχήμα, διαστάσεις και άλλες απαιτήσεις για δοκίμια και μήτρες
ΕΛΟΤ EN 12390.02	Δοκιμές σκληρυμένου σκυροδέματος - Μέρος 2 : Παρασκευή και συντήρηση δοκιμών για δοκιμές αντοχής
ΕΛΟΤ EN 12390.03	Δοκιμές σκληρυμένου σκυροδέματος - Μέρος 3 : Αντοχή σε θλίψη δοκιμών
ΕΛΟΤ EN 12390.04	Δοκιμές σκληρυμένου σκυροδέματος - Μέρος 4 : Αντοχή σε θλίψη - Προδιαγραφή για μηχανές δοκιμών
ΕΛΟΤ EN 12390.07	Δοκιμές σκληρυμένου σκυροδέματος - Μέρος 7 : Πυκνότητα σκληρυμένου σκυροδέματος
ΕΛΟΤ EN 12504.01	Δοκιμές σκυροδέματος στις κατασκευές - Μέρος 1 : Δοκίμια πυρήνων - Λήψη, εξέταση και δοκιμή σε θλίψη
ΕΛΟΤ EN 12504-2	Δοκιμές σκυροδέματος στις κατασκευές - Μέρος 2 : Μη καταστροφικοί έλεγχοι - Προσδιορισμός του δείκτη αναπήδησης
ΕΛΟΤ EN 12504.03	Δοκιμές σκυροδέματος στις κατασκευές - Μέρος 3 : Μη καταστροφικοί έλεγχοι - Προσδιορισμός της δύναμης εξόλκευσης
ΕΛΟΤ EN 12504.04	Δοκιμές σκυροδέματος στις κατασκευές - Μέρος 4 : Προσδιορισμός της ταχύτητας μετάδοσης του ήχου με υπέρηχους

ΕΛΟΤ EN 12620	Αδρανή για σκυρόδεμα
ΕΛΟΤ EN 13670	Κατασκευές έργων από σκυρόδεμα
ΕΛΟΤ EN 13791	Εκτίμηση της επί τόπου του έργου θλιπτικής αντοχής σε κατασκευές και προκατασκευασμένα στοιχεία από σκυρόδεμα
ASTM C227	Standard Test Method for Potential Alkali Reactivity of Cement – Aggregate Combinations (Mortar – Bar Method)
ASTM C289	Standard Test Method for Potential Alkali- Silica Reactivity of Aggregates (Chemical Method)
ASTM C309	Standard Specification for Liquid Membrane – Forming Compounds for Curing Concrete
ASTM C1105	Standard Test Method for Length Change of Concrete Due to Alkali – Carbonate Rock Reaction
ASTM C1315	Standard Specification for Liquid Membrane – Forming Compounds Having Special Properties for Curing and Sealing Concrete
ISO 565	Test sieves – Metal wire cloth, perforated metal plate and electroformed sheet – Nominal sizes of openings
ISO 3310-1	Test sieves – Technical requirements and testing – Part 1 : Test sieves of metal wire cloth
ISO 3310-2	Test sieves – Technical requirements and testing – Part 2 : Test sieves of perforated metal plate
ΕΛΟΤ ΤΠ (ΕΤΕΠ)	(ΦΕΚ 221/Β/30-7-2012)
1501-01-01-01-00	Παραγωγή και μεταφορά σκυροδέματος
1501-01-01-02-00	Διάστρωση σκυροδέματος
1501-01-01-03-00	Συντήρηση σκυροδέματος
1501-01-01-04-00	Εργοταξιακά συγκροτήματα παραγωγής σκυροδέματος
1501-01-01-05-00	Δονητική συμπύκνωση σκυροδέματος
1501-01-03-00-00	Ικρίωματα
1501-01-04-00-00	Καλούπια κατασκευών από σκυρόδεμα (τύποι)
ΕΚΩΣ (ΦΕΚ 1329/Β/6-11-2000)	Ελληνικός Κανονισμός Ωπλισμένου Σκυροδέματος, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει
ΚΥΑ 6310/41/28-3-2006 (ΦΕΚ 427/Β/7-4-2006)	Πρόσθετα σκυροδέματος, κονιαμάτων και ενεμάτων, γεωυφάσματα, σφαιρικά εφέδρανα, μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης, πλάκες πεζοδρομίων και κράσπεδα από φυσικούς λίθους.
Δ14/οικ./108445/16-5-14 (ΦΕΚ 1450/Β/5-6-14)	Διαδικασία χορήγησης άδειας λειτουργίας ιδιωτικών εργαστηρίων, συμπεριλαμβανομένων των εργοταξιακών, που εκτελούν δοκιμές ελέγχου ποιότητας για τεχνικά έργα και εποπτεύονται από τη Γενική Γραμματεία Δημοσίων Έργων του Υπουργείου Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων
Δ6/Β/οικ. 5825/30-3-10 (ΦΕΚ 407/Β/9-4-10)	Εγκριση Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων
Κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 305/2011 και διορθωτικό αυτού (Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης L88/2011 και L103/2013)	Κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 305/2011 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 9 <sup>ης</sup> Μαρτίου 2011, για τη θέσπιση εναρμονισμένων όρων εμπορίας προϊόντων του τομέα δομικών κατασκευών και για την κατάργηση της οδηγίας 89/106/ΕΟΚ του Συμβουλίου  Διορθωτικό στον κανονισμό (ΕΕ) αριθ. 305/2011
Κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 568/2014 (Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης L57/2014)	Κατ' εξουσιοδότηση κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 568/2014 της επιτροπής της 18 <sup>ης</sup> Φεβρουαρίου 2014, για την τροποποίηση του παραρτήματος V του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 305/2011 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου όσον αφορά την αξιολόγηση και την επαλήθευση της σταθερότητας της επίδοσης των δομικών προϊόντων

Κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 574/2014 (Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης L 159/2014)	Κατ' εξουσιοδότηση κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 574/2014 της επιτροπής της 21 <sup>ης</sup> Φεβρουαρίου 2014 για την τροποποίηση του παραρτήματος III του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 305/2011 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με το υπόδειγμα που πρέπει να χρησιμοποιείται κατά την κατάρτιση δήλωσης επιδόσεων για τα δομικά προϊόντα
Κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 157/2014 (Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης L157/2014)	Κατ' εξουσιοδότηση κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 157/2014 της επιτροπής της 30 <sup>ης</sup> Οκτωβρίου 2013 σχετικά με τους όρους για τη δημοσίευση δήλωσης επιδόσεων για τα δομικά προϊόντα σε δικτυακό τόπο

## A2.2 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ACI 347	Guide to Formwork for Concrete	
ΣΠΜΕ, Τ.Ο. Νο 1	Τεχνική οδηγία 1, Σκυροδέτηση με χαμηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος (Σύλλογος Πολιτικών Μηχανικών Ελλάδας)	2011
ΣΠΜΕ, Τ.Ο. Νο 2	Τεχνική οδηγία 2, Σκυροδέτηση με υψηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος (Σύλλογος Πολιτικών Μηχανικών Ελλάδας)	2011
ΣΠΜΕ, Τ.Ο. Νο 3	Τεχνική οδηγία 3, Σκυροδέτηση σε συνθήκες καιρικές συνθήκες (Σύλλογος Πολιτικών Μηχανικών Ελλάδας)	2012
ΣΠΜΕ, Τ.Ο. Νο 4	Τεχνική οδηγία 4, Δάπεδα από σκυρόδεμα (Σύλλογος Πολιτικών Μηχανικών Ελλάδας)	2013

## A3 – ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΙ

### A3.1 Ορισμοί

Για την εφαρμογή του Κανονισμού αυτού δίνονται οι ακόλουθοι ορισμοί:

- 1. Αγοραστής (Purchaser):** νομικό ή φυσικό πρόσωπο που παραγγέλλει νωπό σκυρόδεμα.
- 2. Ανάμιγμα:** είναι η ποσότητα σκυροδέματος που προκύπτει από μια φόρτωση, ανάμιξη και αποφόρτωση του αναμικτήρα. Η ποσότητα αυτή πρέπει να είναι μικρότερη ή το πολύ ίση με εκείνη που επιτρέπουν οι Προδιαγραφές λειτουργίας του αναμικτήρα.
- 3. Αναμικτήρας:** μηχανήμα μέσα στο οποίο αναμιγνύονται τα υλικά του σκυροδέματος, ώστε να παραχθεί ομοιόμορφο μίγμα.
- 4. Αναμικτήρας ελεύθερης πτώσης:** περιστρεφόμενος οριζόντιος ή κεκλιμένος κάδος με εσωτερικά πτερύγια τα οποία ανασπώνουν το μίγμα και το αφήνουν να πέσει δια βαρύτητας.
- 5. Αναμικτήρας βίαιης ανάμιξης:** ακίνητος κάδος με κατακόρυφο ή οριζόντιο άξονα οπλισμένο με πτερύγια, που περιστρέφεται περί τον εαυτό του ή και πλανητικά, ή οριζόντιος σωληνωτός κάδος με ελικοφόρο περιστρεφόμενο άξονα, που αναμιγνύοντας βίαια το μίγμα το ωθεί στην έξοδο (αναμικτήρας συνεχούς ροής).
- 6. Αντλησιμότητα:** είναι η ικανότητα του νωπού σκυροδέματος να μεταφέρεται μέσα από σωλήνες, ωθούμενο με κατάλληλη πίεση, χωρίς να χάνει την ομοιογένεια και την εργασιμότητά του.
- 7. Απαιτούμενη αντοχή σχεδιασμού παραγωγής σκυροδέματος σε θλίψη,  $f_{ασ}$**  είναι η τιμή της μέσης αντοχής, για την οποία το σκυρόδεμα του έργου έχει μια ορισμένη πιθανότητα αποδοχής, όταν εξετάζεται με τα Κριτήρια συμμόρφωσης του Κανονισμού αυτού. Οι αναλογίες υλικών της μελέτης σύνθεσης πρέπει να εξασφαλίζουν μέση αντοχή τουλάχιστον ίση με την απαιτούμενη αντοχή σχεδιασμού παραγωγής  $f_{ασ}$ .
- 8. Απόμιξη (segregation):** είναι ο διαχωρισμός των χονδρόκοκκων από τα λεπτόκοκκα συστατικά του νωπού σκυροδέματος.
- 9. Αρχικές δοκιμές (αρχικοί έλεγχοι):** είναι οι δοκιμές που γίνονται πριν την έναρξη της παραγωγής οποιουδήποτε τύπου σκυροδέματος.

Περιλαμβάνουν την παρασκευή δοκιμαστικών αναμιγμάτων, σκοπός των οποίων είναι να διαπιστωθεί ότι το παραγόμενο σκυρόδεμα

συμμορφώνεται προς όλες τις απαιτήσεις της προδιαγραφής του σκυροδέματος. Ο αριθμός αναμιγμάτων, η διαδικασία και τα κριτήρια ελέγχου αναφέρονται στα Κεφάλαια Β5.4 και Β6.4 για το εργοστασιακό και εργοταξιακό σκυρόδεμα αντίστοιχα.

10. **Αυτοκίνητο αναδευτήρας:** αυτοκίνητο το οποίο φέρει κεκλιμένο αναδευτήρα ελεύθερης πτώσης, ο οποίος μπορεί να εκτελεί 2-6 στροφές/λεπτό ή και περισσότερες, και διατηρεί την ομοιομορφία του σκυροδέματος κατά την διάρκεια μεταφοράς.
11. **Αυτοκίνητο μεταφοράς χωρίς ανάδευση:** φορτηγό αυτοκίνητο το κιβώτιό του οποίου πρέπει να είναι επενδεδυμένο με μη απορροφητικό υλικό, π.χ. λαμαρίνα, να μην επιτρέπει τη διαφυγή νερού ή κονίας, να διαθέτει θυρίδα ελεγχόμενης εκφόρτωσης και να μπορεί να καλυφθεί για την προστασία του σκυροδέματος από ξένα υλικά.
12. **Αυτοσυμπυκνούμενο σκυρόδεμα:** είναι σκυρόδεμα πολύ μεγάλης ρευστότητας που αυτοσυμπυκνώνεται και αυτοεπιπεδώνεται χωρίς μηχανικά μέσα, με τη βοήθεια του ίδιου βάρους του.
13. **Διάρκεια ζωής** είναι η χρονική περίοδος, κατά την οποία η επιτελεστικότητα του σκυροδέματος στην κατασκευή θα τηρηθεί σε ένα επίπεδο συμβατό με την εκπλήρωση των απαιτήσεων επιτελεστικότητας του δομήματος, με την προϋπόθεση ότι αυτό συντηρείται κατάλληλα. Σχετίζεται με τη διάρκεια ζωής σχεδιασμού κατά ΕΛΟΤ EN 1990.
14. **Δείγμα σκυροδέματος:** μια μικρή ποσότητα σκυροδέματος που έχει ληφθεί σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 12350.01 και είναι αντιπροσωπευτική του υπό έλεγχο φορτίου σκυροδέματος. Από κάθε δείγμα σκυροδέματος παρασκευάζονται ένα ή δύο ή τρία συμβατικά δοκίμια, όπως ορίζεται στα επιμέρους κεφάλαια αυτού του Κανονισμού, τα οποία ελέγχονται ως προς την αντοχή τους σε θλίψη. **Η συμβατική αντοχή** σε θλίψη του δείγματος  $f_i$  προκύπτει από τον μέσο όρο των συμβατικών αντοχών σε θλίψη των δοκιμίων αυτών. Στην περίπτωση λήψης ενός δοκιμίου από το δείγμα σκυροδέματος, η συμβατική αντοχή σε θλίψη του δείγματος συμπίπτει με τη συμβατική αντοχή σε θλίψη του δοκιμίου.
15. **Δοκίμιο του έργου:** είναι το δοκίμιο που έχει τις διαστάσεις του συμβατικού δοκιμίου, αλλά το οποίο παρέμεινε δίπλα στο έργο και συντηρήθηκε όπως αυτό, για τον έλεγχο της συντήρησης και της εν γένει προόδου της σκλήρυνσης.
16. **Εξάπλωση:** είναι ένα μέτρο εργασιμότητας που εκφράζεται με τη μέση διάμετρο σε cm, που αποκτά μια κωνική στήλη νωπού σκυροδέματος, η οποία μορφώθηκε επάνω στην τράπεζα εξάπλωσης, έπειτα από ορισμένο αριθμό κύκλων ανύψωσης και ελεύθερης

πτώσης του ενός άκρου της τράπεζας (ΕΛΟΤ EN 12350.05).

17. **Εξίδρωση (bleeding):** είναι η ανάδυση νερού στην επιφάνεια του μόλις διαστρωμένου σκυροδέματος.
18. **Εξωτερικός έλεγχος ποιότητας σκυροδέματος:** είναι ο έλεγχος που διενεργείται από τον Κύριο του Έργου ή τον επιβλέποντα, προκειμένου να αξιολογηθεί η συμμόρφωση του σκυροδέματος, που παραλαμβάνεται στο έργο με βάση αυτόν τον Κανονισμό. Γίνεται: α) σύμφωνα με τα κριτήρια συμμόρφωσης εξωτερικού ελέγχου (ταυτοποίησης) του Κεφ. Γ1.2 εφόσον πρόκειται για εργοστασιακό σκυρόδεμα με πιστοποίηση ελέγχου παραγωγής, β) σύμφωνα με τα κριτήρια συμμόρφωσης εξωτερικού ελέγχου του Κεφ. Γ1.3, εφόσον πρόκειται για εργοστασιακό σκυρόδεμα χωρίς πιστοποίηση ελέγχου παραγωγής και γ) σύμφωνα με τα κριτήρια συμμόρφωσης εξωτερικού ελέγχου του Κεφ. Γ1.4, εφόσον πρόκειται για εργοταξιακό σκυρόδεμα, με δοκίμια που λαμβάνονται από τον Κύριο του Έργου ή τον επιβλέποντα σύμφωνα με το Κεφ. Γ1.1.
19. **Επιβλέπων (inspector):** είναι το νομικό ή φυσικό πρόσωπο, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία και τη Κατηγορία Εκτέλεσης Έργου (ΕΛΟΤ EN 13670 και ΕΛΟΤ EN 1990), που συνεπικουρούμενο από τον εργοδηγό, παραλαμβάνει το σκυρόδεμα και ελέγχει τα χαρακτηριστικά του (πυκνότητα ή φαινόμενο βάρος, κάθιση, % περιεκτικότητα αέρα), ελέγχει και υπογράφει το δελτίο αποστολής και το Εντυπο παραλαβής του σκυροδέματος, επιβλέπει την εφαρμογή της μελέτης, την αρτιότητα των ξυλοτύπων και την εκτέλεση της σκυροδέτησης (διάστρωση, συμπτύκνωση και συντήρηση) και μεριμνά για την παρασκευή, σήμανση και συντήρηση των συμβατικών δοκιμίων ή των δοκιμίων έργου, μέχρις ότου αποσταλούν στο εργαστήριο.
20. **Εργασιμότητα (workability):** είναι η ιδιότητα του νωπού σκυροδέματος που χαρακτηρίζει την ευκολία, με την οποία αυτό μεταφέρεται, διαστρώνεται και συμπτύκνεται και η οποία εκτιμάται έμμεσα μέσω τυποποιημένων δοκιμών, όπως είναι η δοκιμή της κάθισης.
21. **Εργοδηγός (foreman):** συνεπικουρεί τον επιβλέποντα.
22. **Εργοστασιακό σκυρόδεμα (έτοιμο σκυρόδεμα):** λέγεται το σκυρόδεμα που παράγεται σε σταθερές εγκαταστάσεις και παραδίδεται νωπό από κάποιο άτομο ή φορέα που δεν είναι ο κατασκευαστής (χρήστης).  
Στο εργοστασιακό σκυρόδεμα ο Κύριος του Έργου δια των αρμοδίων οργάνων του (Υπηρεσία, επιβλέπων μηχανικός, άλλο θεσμικό όργανο στο οποίο έχει ανατεθεί η επίβλεψη του έργου) ή ο κατασκευαστής δεν έχει δικές του πληροφορίες για τα υλικά, τις



- αναλογίες σύνθεσης και τη διαδικασία παραγωγής, ελέγχει δε το έτοιμο προϊόν στη θέση παράδοσής του.
- 23. Εργοταξιακό σκυρόδεμα:** λέγεται το σκυρόδεμα που παράγεται σε σταθερές εγκαταστάσεις στον τόπο εκτέλεσης του έργου και χρησιμοποιείται αποκλειστικά και μόνο για τις ανάγκες του συγκεκριμένου έργου, δημόσιου ή ιδιωτικού. Το εργοταξιακό σκυρόδεμα παράγεται από τον κατασκευαστή (χρήστη) του έργου ή από υπεργολάβο του.
- Στο εργοταξιακό σκυρόδεμα ο Κύριος του Έργου δια των αρμοδίων οργάνων του (Υπηρεσία, επιβλέπων μηχανικός, άλλο θεσμικό όργανο στο οποίο έχει ανατεθεί η επίβλεψη του έργου) θα ασκεί πλήρη έλεγχο σε όλα τα στάδια κατασκευής του έργου (συγκέντρωση των υλικών, έλεγχος των δελτίων ποιότητας των υλικών, εργαστηριακός έλεγχος των υλικών, επίβλεψη στο συγκρότημα παραγωγής, στη λήψη δοκιμών, στη μεταφορά, τη διάσπρωση και τη συντήρηση του σκυροδέματος, στον πιθανό επανέλεγχο της κατασκευής κ.λπ.). Η παρακολούθηση αυτή δεν απαλλάσσει τον κατασκευαστή (χρήστη) από την ευθύνη της ποιότητας των υλικών και του σκυροδέματος.
- 24. Εσωτερικός έλεγχος παραγωγής (αυτοέλεγχος):** είναι ο έλεγχος που διενεργείται από τον παραγωγό σκυροδέματος προκειμένου αυτός να αξιολογήσει τη συμμόρφωση του σκυροδέματος που παράγει με βάση αυτόν τον Κανονισμό. Γίνεται σύμφωνα με τα Κεφάλαια Β5.7 και Β6.7.
- 25. Κάθιση (slump):** είναι ένα μέτρο εργασιμότητας που εκφράζεται με την απώλεια ύψους, σε mm, που παρουσιάζει μια κωνική στήλη νωπού σκυροδέματος, όταν ανασυρθεί η κωνική μήτρα (κώνος κάθισης) με την οποία μορφώθηκε (ΕΛΟΤ EN 12350.02).
- 26. Κατηγορία έκθεσης ή Κατηγορία περιβαλλοντικής έκθεσης (Exposure class):** κατηγοριοποίηση σε είδος και, ακολούθως, σε δραστηριότητα των περιβαλλοντικών διαβρωτικών δράσεων στις οποίες εκτίθεται ένα έργο από σκυρόδεμα κατά τη διάρκεια ζωής του. Συμπεριλαμβάνονται οι κατηγορίες έκθεσης του ΕΛΟΤ EN 206: α) ουδεμία διαβρωτική δράση και διάβρωση λόγω έκθεσης β) σε ενανθράκωση, γ) σε χλωριόντα πλην θαλασσινού νερού, δ) σε χλωριόντα από τη θάλασσα, προσβολή σε: ε) παγετό και παγοπληξία, στ) χημική προσβολή και επιπλέον ζ) η προσβολή σε τριβή και απότριψη.
- Στον παρόντα Κανονισμό περιλαμβάνονται οι κατηγορίες περιβαλλοντικής έκθεσης του πίνακα ΠΒ2-1 του Παραρτήματος ΠΒ2.
- 27. Κεντρικός αναμικτήρας (central mixer):** σταθερός αναμικτήρας βίαιης ανάμιξης εγκαταστημένος σε συγκρότημα παραγωγής σκυροδέματος.
- 28. Κορεσμένο και επιφανειακά ξηρό αδρανές (saturated surface dry aggregate):** αδρανές που βρίσκεται σε κορεσμένη και επιφανειακά ξηρή κατάσταση σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 1097-6.
- 29. Κυβικό μέτρο σκυροδέματος:** η ποσότητα νωπού σκυροδέματος που, όταν συμπτυκνωθεί σύμφωνα με τη διαδικασία που δίδεται στο ΕΛΟΤ EN 12350.06, καταλαμβάνει όγκο ενός κυβικού μέτρου.
- 30. Κύριος του Έργου:** είναι ο ιδιοκτήτης του έργου, νομικό ή φυσικό πρόσωπο.
- 31. Λόγος Νερό/Τσιμέντο:** ο λόγος, κατά μάζα, της περιεκτικότητας σε ενεργό νερό και της περιεκτικότητας σε τσιμέντο, στο νωπό σκυρόδεμα.
- 32. Μέγιστος κόκκος αδρανούς D:** είναι η μέγιστη ονομαστική διάσταση κόκκου που καθορίζεται από το μεγαλύτερο άνοιγμα (D) κοσκίνου τετραγωνικής οπής για το οποίο το ποσοστό των συγκρατούμενων κόκκων (υπερδιάστατο ποσοστό) κλάσματος αδρανών d/D είναι σύμφωνο με τον Πίνακα ΠΒ1-1 του παρόντος ΚΤΣ.
- 33. Μέγιστος κόκκος σκυροδέματος  $D_{max}$ :** είναι ο μέγιστος κόκκος του πλέον χονδρόκοκκου κλάσματος των αδρανών που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή του εκάστοτε τύπου σκυροδέματος.
- 34. Μελέτη σύνθεσης (mix design):** εργαστηριακή μελέτη που προσδιορίζει τις ποσότητες του νερού, των επί μέρους αδρανών, των προσθέτων και την ποσότητα και τον τύπο του τσιμέντου, για την παραγωγή ενός κυβικού μέτρου συμπτυκνωμένου σκυροδέματος με τις προδιαγραφόμενες ιδιότητες τόσο στη νωπή κατάσταση (εργασιμότητα/συνεκτικότητα, φαινόμενο βάρος) όσο και στη σκληρυμένη (απαιτούμενη αντοχή σχεδιασμού  $f_{ass}$  και ανθεκτικότητα).
- 35. Μελετητής (designer):** είναι το νομικό ή φυσικό πρόσωπο που συντάσσει τη μελέτη του έργου.
- 36. Μέση αντοχή σκυροδέματος σε θλίψη,  $f_m$ :** είναι ο μέσος όρος θλιπτικής αντοχής όλων των συμβατικών δοκιμών που θα μπορούσαν να παρασκευασθούν από έναν πληθυσμό (ορισμός 47) σκυροδέματος.
- 37. Μητρώο έργου / Φάκελος ποιότητας έργου (execution record documentation):** είναι το σύνολο των εγγράφων (περιλαμβανομένων, όχι αποκλειστικά των: ημερολόγιο έργου, έντυπα παραλαβής σκυροδέματος, αποτελέσματα των εργαστηριακών ελέγχων, σχέδια λεπτομερειών, ενημερωμένα σχέδια "όπως κατεσκευάσθη", εκθέσεις επιθεώρησης, εγκεκριμένες αλλαγές) που τεκμηριώνουν τις διαδικασίες και συνθήκες εκτέλεσης και τις τυχόν αλλαγές που προέκυψαν κατά την εκτέλεση του έργου από σκυρόδεμα, όπως καθορίζεται και στο πρότυπο EN 13670. Ο φάκελος ποιότητας έργου

καθορίζεται από την Τενική Συγγραφή Υποχρεώσεων, συντάσσεται και ενημερώνεται από τον κατασκευαστή στη φάση της κατασκευής, και τηρείται και ενημερώνεται με ευθύνη του Κυρίου του Έργου κατά τη λειτουργίας τους.

- 38. Μονάδα ή Συγκρότημα παραγωγής σκυροδέματος:** χώρος παραγωγής σκυροδέματος εντός ή εκτός του εργοταξίου που περιλαμβάνει εγκαταστάσεις και εξοπλισμό σύμφωνα με το Κεφ. Β6 ή Β5 αντίστοιχα.
- 39. Ξηρό αδρανές (dry aggregate):** αδρανές που βρίσκεται σε ξηρή κατάσταση σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 1097-6 (Ξήρανση σε φούρνο στους  $110 \pm 5^\circ \text{C}$ ).
- 40. Ξυλότυπος:** είναι η προσωρινή ή η μόνιμη κατασκευή, μέσα στην οποία χυτεύεται το νωπό σκυρόδεμα, και η οποία το μορφώνει στις απαιτούμενες διαστάσεις και, ενδεχομένως, τελειωμένες επιφάνειες εν επαφή με αυτό, ενώ συγχρόνως το προστατεύει και το υποστηρίζει μέχρις ότου αυτό είναι σε θέση να φέρει το βάρος του. Στον ξυλότυπο περιλαμβάνονται: το υλικό μόρφωσης της τελειωμένης επιφάνειας του σκυροδέματος εν επαφή με τον ξυλότυπο καθώς και τα φέροντα στοιχεία που στηρίζουν το υλικό αυτό. Όπου μέσα στο κείμενο του παρόντος χρειάζεται να γίνει διάκριση μεταξύ των μεταλλικών ή των πλαστικών ξυλοτύπων θα χρησιμοποιούνται οι όροι "μεταλλότυπος" και "πλαστικότυπος".
- 41. Παιτάλη (fines):** το μέρος του αδρανούς που περνάει από το κόσκινο 0,063mm. Προσδιορίζεται σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 933-1.
- 42. Παραγωγός (Producer):** νομικό ή φυσικό πρόσωπο που παράγει νωπό σκυρόδεμα.
- 43. Παρτίδα:** είναι η ποσότητα του σκυροδέματος που αξιολογείται από τα δοκίμια μιας δειγματοληψίας. Η ποσότητα αυτή πρέπει να έχει παρασκευασθεί με τα ίδια υλικά, τις ίδιες αναλογίες και τα ίδια μηχανικά μέσα.
- 44. Περιβαλλοντικές δράσεις:** είναι οι χημικές και φυσικές δράσεις, στις οποίες είναι εκτεθειμένο το σκυρόδεμα και επιφέρουν συνέπειες στο σκυρόδεμα ή στον οπλισμό ή στα ενσωματωμένα μέταλλα και οι οποίες δεν θεωρούνται φορτίσεις στον δομοστατικό σχεδιασμό.
- 45. Περιεκτικότητα σε ενεργό νερό (effective water content):** η διαφορά μεταξύ του συνολικού νερού που υπάρχει στο νωπό σκυρόδεμα και του νερού που απορροφάται από τα αδρανή έως την κορεσμένη και επιφανειακά ξηρή κατάσταση.
- 46. Πλαστικότητα:** είναι η ιδιότητα του νωπού σκυροδέματος να παραμορφώνεται χωρίς να θραύεται.
- 47. Πληθυσμός:** είναι το σύνολο του σκυροδέματος που παράγεται με τα ίδια υλικά, τις ίδιες

αναλογίες και τα ίδια μηχανικά μέσα και του οποίου δεχόμαστε ότι η αντοχή όλων των δοκιμίων, που μπορεί να μορφωθούν από αυτόν έχει κανονική κατανομή.

- 48. Πρόγραμμα σκυροδέτησης:** είναι το σύνολο των εργασιών και απαιτήσεων που αφορούν τη σκυροδέτηση του έργου. Συντάσσεται από το χρήστη και υποβάλλεται πριν από την έναρξη των εργασιών σκυροδέτησης για έγκριση από τον Κύριο του Έργου. Περιλαμβάνεται στα Συμβατικά τεύχη.
- 49. Πρόγραμμα εκτέλεσης του έργου (Execution specification):** είναι το σύνολο των πληροφοριών και απαιτήσεων που σχετίζονται με όλες τις ενέργειες που περιλαμβάνονται για τη φυσική περάτωση του έργου, την επίβλεψη αυτής και την τεκμηρίωση μετά το πέρας αυτής, συμπεριλαμβανομένων, μεταξύ άλλων, μελετών ανέγερσης και υποστήριξης, μελετών των ξυλοτύπων, μελετών εφαρμογής, χρονοδιαγραμμάτων υλοποίησης, σχεδίων, "σχεδίων όπως κατασκευάσθηκε", σχεδίων αποτύπωσης δικτύων, προδιαγραφών των υλικών και εργασιών, αδειών, μέτρων προστασίας έργου και προσωπικού, μέτρων υγείας και ασφάλειας καθώς και λοιπών τεχνικών εγγράφων, που απαιτούνται για την εκτέλεση του συγκεκριμένου έργου συνολικά ή σε τμήματα. Συντάσσεται από τον μελετητή και περιλαμβάνεται στα Συμβατικά τεύχη.
- 50. Προδιαγραφή (specification):** το τελικό σύνολο των τεχνικών απαιτήσεων τεκμηρίωσης που δίνονται στον παραγωγό σε ότι αφορά στις ιδιότητες του σκυροδέματος και στα χαρακτηριστικά του στη νωπή και σκληρυμένη κατάσταση (σκυρόδεμα προδιαγραφόμενων χαρακτηριστικών) ή στη σύνθεση (σκυρόδεμα προδιαγραφόμενης σύνθεσης). Αποτελεί μέρος των συμβατικών τευχών και πρέπει να συμπεριλαμβάνεται στην παραγγελία του προϊόντος. Συντάσσεται από τον προδιαγράφοντα.
- 51. Προδιαγράφων (specifier):** το νομικό ή φυσικό πρόσωπο ή Υπηρεσία στην αλυσίδα παραγωγής του έργου από σκυρόδεμα, που προδιαγράφει τις απαιτήσεις του προϊόντος σκυρόδεμα και συντάσσει την προδιαγραφή των ιδιοτήτων και χαρακτηριστικών του στη νωπή και σκληρυμένη κατάσταση. Μπορεί να είναι και ο μελετητής του έργου.
- 52. Πρόσθετα σκυροδέματος ή Χημικά πρόσθετα (admixtures):** είναι χημικά υλικά που προστίθενται στο νωπό μίγμα, σε μικρές ποσότητες, για να προσδώσουν σε αυτό ορισμένες ιδιότητες, ή για να βελτιώσουν άλλες.
- 53. Πρόσμικτο σκυροδέματος (additions):** λεπτό καταμερισμένο στερεό υλικό που χρησιμοποιείται στο σκυρόδεμα προκειμένου να βελτιωθούν ορισμένες ιδιότητες ή να επιτευχθούν συγκεκριμένες ιδιότητες. Διακρίνονται στα: α) σχεδόν αδρανή πρόσμικτα (τύπου Ι) και β)

- ποζολανικά πρόσμικτα ή πρόσμικτα με λανθάνουσες υδραυλικές ιδιότητες (τύπου II).
- (Σημείωση: Ορισμένα πρόσμικτα διατίθενται και σε μορφή αιωρήματος)
- 54. Πυκνότητα νωπού σκυροδέματος (density of fresh concrete):** η μάζα του νωπού συμπακνωμένου σκυροδέματος που περιλαμβάνει όλα τα υλικά και τον περικλειόμενο αέρα (εγκλωβισμένο ή σκόπιμα εισηγμένο αέρα), ανά μονάδα όγκου, σε  $\text{kg/m}^3$ .
- (Συχνά αναφέρεται και σαν Φαινόμενο βάρος νωπού σκυροδέματος (unit weight)  $\text{kr/m}^3$ ).
- 55. Σκυρόδεμα προδιαγραφόμενων χαρακτηριστικών (designed concrete):** το σκυρόδεμα του οποίου οι ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά προδιαγράφονται από τον προδιαγράφοντα και ο παραγωγός, διενεργώντας μελέτη σύνθεσης με υλικά σύμφωνα με τις απαιτήσεις αυτού του Κανονισμού, παραδίδει σκυρόδεμα που ικανοποιεί τις προδιαγραφόμενες απαιτήσεις και τα χαρακτηριστικά.
- 56. Σκυρόδεμα προδιαγραφόμενης σύνθεσης (prescribed concrete):** το σκυρόδεμα του οποίου προδιαγράφεται από τον προδιαγράφοντα η σύνθεση και τα υλικά, με τα οποία ο παραγωγός θα το παράγει.
- 57. Σκυρόδεμα με πιστοποίηση ελέγχου παραγωγής:** σκυρόδεμα παραγόμενο μετά από αξιολόγηση, επιτήρηση και πιστοποίηση του ελέγχου παραγωγής μέσω αυτόελέγχου του παραγωγού και με εξωτερική δειγματοληψία και ελέγχους από Διαπιστευμένους Φορείς ελέγχου και πιστοποίησης, σύμφωνα με το Παράρτημα ΠΒ5.
- 58. Σκυρόδεμα χωρίς πιστοποίηση ελέγχου παραγωγής:** σκυρόδεμα που δεν παράγεται σύμφωνα με τις διαδικασίες αξιολόγησης, ελέγχου και επιτήρησης που καθορίζονται στον παρόντα Κανονισμό για το σκυρόδεμα με πιστοποίηση ελέγχου παραγωγής.
- 59. Συμβατικό δοκίμιο:** είναι το δοκίμιο που έχει τις διαστάσεις και τη μορφή που προβλέπονται στον Κανονισμό αυτό και του οποίου η παρασκευή και η συντήρηση γίνεται σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 12390.02 από δείγμα σκυροδέματος, που λήφθηκε σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 12350.01 και ο έλεγχος σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 12390.03. Η αντοχή αυτού του δοκιμίου στις 28 ημέρες ορίζεται ως **συμβατική αντοχή σε θλίψη δοκιμίου ή αντοχή συμβατικού δοκιμίου σε θλίψη, ή συμβατική θλιπτική αντοχή δοκιμίου  $f_{28}$ .**
- 60. Συμβατική μέση αντοχή σε θλίψη (n) δειγμάτων,  $\bar{f}_n$ :** είναι ο μέσος όρος των αντοχών σε θλίψη ορισμένου αριθμού (n) δειγμάτων, τα οποία ελέγχονται σε ηλικία 28 ημερών (π.χ.  $\bar{f}_3$  είναι ο μέσος όρος αντοχών σε θλίψη, 28 ημερών τριών (3) δειγμάτων).
- 61. Συνεκτικότητα (consistence):** είναι η σχετική ικανότητα του σκυροδέματος να ανθίσταται σε παραμόρφωση και σε απόμιξη, που έμμεσα σχετίζεται με την εργασιμότητα του σκυροδέματος και μετράται με δοκιμές όπως: κάθιση, Vebe, συμπακνωσιμότητα, εξάπλωση.
- 62. Τυποποιημένο σκυρόδεμα προδιαγραφόμενης σύνθεσης (standardized prescribed concrete):** προδιαγραφόμενο σκυρόδεμα, του οποίου η σύνθεση καθορίζεται από ένα εν ισχύ Εθνικό πρότυπο.
- 63. Τύπος σκυροδέματος:** περιλαμβάνει όλα τα προδιαγραφόμενα χαρακτηριστικά και ιδιότητες του σκυροδέματος στη νωπή και σκληρυμένη φάση, συγκεκριμένα: κατηγορία αντοχής, μέγιστο κόκκο σκυροδέματος, κατηγορία έκθεσης, κατηγορία περιεκτικότητας σε χλωριόντα, κατηγορία (ή εύρος κατηγορίας) κάθισης.
- 64. Υφυγρο σκυρόδεμα:** είναι το σκυρόδεμα με κάθιση  $\leq 10 \text{ mm}$ .
- 65. Φορτίο:** είναι η ποσότητα σκυροδέματος που μεταφέρεται με αυτοκίνητο και περιλαμβάνει ένα ή περισσότερα αναμίγματα.
- 66. Χαρακτηριστική αντοχή σκυροδέματος σε θλίψη,  $f_{ck}$ :** θεωρείται εκείνη η τιμή αντοχής κάτω της οποίας υπάρχει 5% πιθανότητα να βρεθεί η τιμή αντοχής ενός τυχαίου δοκιμίου του πληθυσμού.
- 67. Χρήστης ή Εργολάβος ή Κατασκευαστής (User):** νομικό ή φυσικό πρόσωπο που χρησιμοποιεί νωπό σκυρόδεμα κατά την εκτέλεση ενός έργου ή ενός τμήματος αυτού του έργου και είναι υπεύθυνος για τη διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση του σκυροδέματος του έργου



### A3.2 Σύμβολα

Στον Κανονισμό αυτό χρησιμοποιούνται τα κάτωθι σύμβολα:

Λατινικά πεζά	
$d$	Ελάχιστη ονομαστική διάσταση κόκκου αδρανούς που καθορίζεται από το μικρότερο άνοιγμα ( $d$ ) κοσκίνου τετραγωνικής οπής για το οποίο το ποσοστό των διερχόμενων κόκκων (υποδιάστατο ποσοστό), κλάσματος αδρανών $d/D$ , είναι σύμφωνο με τον Πίνακα ΠΒ1-1 του παρόντος ΚΤΣ.
$d/D$	Χαρακτηρισμός αδρανούς (κλάσματος αδρανών) με βάση το μικρότερο ( $d$ ) και το μεγαλύτερο ( $D$ ) άνοιγμα κοσκίνου τετραγωνικής οπής. Το ποσοστό κόκκων που συγκρατούνται στο ανώτερο κόσκινο ( $D$ ) (υπερδιάστατο ποσοστό) και το ποσοστό που διέρχονται από το κατώτερο κόσκινο ( $d$ ) (υποδιάστατο ποσοστό) πρέπει να είναι σύμφωνα με τον Πίνακα ΠΒ1-1 του παρόντος ΚΤΣ.
$f_{as}$	Απαιτούμενη αντοχή σχεδιασμού παραγωγής
$f_{ck}$	Χαρακτηριστική αντοχή σε θλίψη του σκυροδέματος
$f_m$	Μέσος όρος αντοχής όλων των συμβατικών δοκιμών που θα μπορούσαν να παρασκευασθούν από ένα πληθυσμό (ορισμός 47) σκυροδέματος
$\bar{f}_{m(n),is}$	Ο μέσος όρος των τιμών αντοχών ( $n$ ) πυρήνων που έχουν ληφθεί από το έργο, επί τόπου (in-situ)
$\bar{f}_{m(3),is}$	Ως άνω, για $n=3$
$\bar{f}_{m(6),is}$	Ως άνω, για $n=6$
$f_{is,μικρότερη}$	Η μικρότερη τιμή αντοχής των πυρήνων του έργου
$\bar{f}_n$	Μέση συμβατική αντοχή σε θλίψη ( $n$ ) δειγμάτων τα οποία ελέγχονται σε ηλικία 28 ημερών (π.χ. $\bar{f}_3$ είναι ο μέσος όρος αντοχής σε θλίψη, 28 ημερών τριών (3) δειγμάτων Σημείωση: Στο πρότυπο ΕΛΟΤ EN 206 για τη μέση αντοχή σε θλίψη ορισμένου αριθμού δειγμάτων σε ηλικία ( $i$ ) ημερών χρησιμοποιείται το σύμβολο $f_{cm,i}$
$f_i$	Συμβατική αντοχή σε θλίψη οποιουδήποτε δείγματος. Σημείωση: Στο πρότυπο ΕΛΟΤ EN 206 για την αντοχή σε θλίψη μεμονωμένων δειγμάτων χρησιμοποιείται το σύμβολο $f_{ci}$
$n$	Ελάχιστο πλήθος δειγμάτων που λαμβάνεται σε ένα έλεγχο, όπως καθορίζεται από κάποιο άρθρο του Κανονισμού
$s$	Τυπική απόκλιση των συμβατικών αντοχών ενός αριθμού δειγμάτων
$s'$	Τυπική απόκλιση αντοχών 28 ημερών ομάδας δοκιμών εργοταξιακού σκυροδέματος
$s_{\pi}$	Διορθωμένη τυπική απόκλιση για αναγωγή σε αριθμό 35 δοκιμών
$s_n$	Τυπική απόκλιση των συμβατικών αντοχών σε θλίψη ( $n$ ) δειγμάτων
$t_{min}$	Μέση ελάχιστη θερμοκρασία από Οκτώβριο έως και Απρίλιο για διάστημα τουλάχιστον 15 ετών
$t_{min\ min}$	Μέσος όρος απολύτων ελάχιστων θερμοκρασιών από Οκτώβριο έως και Απρίλιο για διάστημα τουλάχιστον 15 ετών (Παράρτημα ΠΔ7)

Λατινικά κεφαλαία	
AS	Περιεκτικότητα των αδρανών υλικών σε θειικά διαλυτά σε οξέα
C../..	Κατηγορία θλιπτικής αντοχής σκυροδέματος κυλίνδρου / κύβου
C0 ως C3	Κατηγορίες συνεκτικότητας που εκφράζονται σε βαθμό συμπτκνωσιμότητας
CI 0,10 ως CI 1,5	Κατηγορία μέγιστης περιεκτικότητας σε χλωριόντα του σκυροδέματος
D <sub>max</sub>	Μέγιστος κόκκος σκυροδέματος (Μέγιστη ονομαστική διάσταση κόκκου του χονδρότερου κλάσματος των αδρανών του σκυροδέματος)
D	Μέγιστη ονομαστική διάσταση κόκκου που καθορίζεται από το μεγαλύτερο άνοιγμα (D) κοσκίνου τετραγωνικής οπής για το οποίο το ποσοστό των συγκρατούμενων κόκκων (υπερδιάστατο ποσοστό) κλάσματος αδρανών d/D είναι σύμφωνο με τον Πίνακα ΠΒ1-1 του παρόντος ΚΤΣ.
F1 ως F6	Κατηγορίες συνεκτικότητας που εκφράζονται σε διάμετρο εξάπλωσης
FI	Δείκτης πλακοειδούς αδρανών
G <sub>c</sub> , G <sub>F</sub>	Κατηγορίες κοκκομετρικής διαβάθμισης
I ως IV	Κατηγορίες θερμοκρασιακών συνθηκών για την κατάταξη πόλεων και γεωγραφικών περιοχών της χώρας
LA	Συντελεστής σύμφωνα με τη δοκιμή Los Angeles
MB	Δείκτης σύμφωνα με τη δοκιμή του μπλε του μεθυλενίου σε g/kg
MS	Η απώλεια βάρους αδρανούς σύμφωνα με τη δοκιμή θειικού μαγνησίου που εκφράζεται ως τιμή θειικού μαγνησίου
N <sub>b</sub>	Ο αριθμός δειγμάτων εξωτερικού ελέγχου τα οποία λαμβάνονται από τον φορέα πιστοποίησης (Παράρτημα ΠΒ5)
S1 ως S5	Κατηγορίες συνεκτικότητας που εκφράζονται σε κάθιση
SC	Περιεκτικότητά των αδρανών σε κελύφη
SE	Ισοδύναμο άμμου
V0 ως V4	Κατηγορίες συνεκτικότητας που εκφράζονται σε χρόνο Vebe
WA <sub>24</sub>	Υδαταπορροφητικότητα αδρανών κατά ΕΛΟΤ EN 1097-6
X0	Κατηγορία έκθεσης χωρίς κίνδυνο διάβρωσης ή προσβολής
XC1 ως XC4	Κατηγορίες έκθεσης όταν υφίσταται κίνδυνος διάβρωσης προκαλούμενης από ενανθράκωση
XD1 ως XD3	Κατηγορίες έκθεσης όταν υφίσταται κίνδυνος διάβρωσης προκαλούμενης από χλωριόντα διαφορετικά από αυτά του θαλασσινού νερού
XS1 ως XS3	Κατηγορίες έκθεσης όταν υφίσταται κίνδυνος διάβρωσης προκαλούμενης από χλωριόντα από το θαλασσινό νερό
XF1 ως XF4	Κατηγορία έκθεσης του σκυροδέματος σε συνθήκες παγετού με ή χωρίς αντιπαγωτικά άλατα

XA1 ως XA3	Κατηγορίες έκθεσης σε χημική προσβολή
XM1 ως XM3	Κατηγορίες έκθεσης σε τριβή - απότριψη
Ελληνικά πεζά	
$\rho$	Πυκνότητα σκυροδέματος
$\rho_a$	Πυκνότητα αδρανών κατά ΕΛΟΤ EN 1097-6
$\rho_{rd}$	Πυκνότητα σε ξηρή βάση αδρανών κατά ΕΛΟΤ EN 1097-6
$\rho_{ssd}$	Πυκνότητα κορεσμένων αδρανών ξηρής επιφανείας κατά ΕΛΟΤ EN 1097-6
x	Το ποσοστό του χονδρόκοκκου αδρανούς, κατά βάρος, που περιέχεται μέσα στο δείγμα του σκυροδέματος (Παράρτημα ΠΒ3)
Ελληνικά κεφαλαία	
B	Βάρος του δείγματος του νωπού σκυροδέματος (Παράρτημα ΠΒ3)
$H_{\pi}$	Μέσο άθροισμα ημερών μερικού και ολικού παγετού κατ' έτος για διάστημα τουλάχιστον 15 ετών (Παράρτημα ΠΔ7)
N/T	Λόγος ενεργό νερό προς τσιμέντο
X	Βάρος των αδρανών που συγκρατείται στο κόσκινο 4mm μετά την έκπλυση των λεπτότερων υλικών του ληφθέντος δείγματος νωπού σκυροδέματος (Παράρτημα ΠΒ3)

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β - ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ****Β1 - ΥΛΙΚΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ****Β1.1 Γενικά**

Με τον όρο «φυσικά» αδρανή υλικά στο πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12620 ορίζονται «τα αδρανή από πηγές ορυκτών τα οποία δεν έχουν υποβληθεί σε τίποτα επιπλέον πέρα από μηχανική επεξεργασία»

Β1.1.1 Το σκυρόδεμα παρασκευάζεται με την ανάμιξη τσιμέντου, φυσικών αδρανών υλικών (θραυστών ή συλλεκτών) και νερού, με ή χωρίς την ενσωμάτωση πρόσθετων.

Β1.1.2 Τα υλικά του σκυροδέματος δηλαδή το τσιμέντο, τα αδρανή, το νερό και τα πρόσθετα πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις ποιότητας που προδιαγράφονται στις επόμενες παραγράφους.

**Β1.2 Τσιμέντο**

Β1.2.1 Το τσιμέντο πρέπει να συμφωνεί με τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ EN 197-1 και να φέρει τη σήμανση CE σύμφωνα με το πρότυπο αυτό και τις διατάξεις του άρθρου 9 του Κανονισμού (ΕΕ) 305/2011 και να παρέχεται η δήλωση επιδόσεων, στη ελληνική γλώσσα, με τα εκάστοτε ισχύοντα τεχνικά χαρακτηριστικά του τσιμέντου, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 6 του Κανονισμού (ΕΕ) 305/2011 και του Κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 574/2014, καθώς και να παρέχεται το έντυπο δεδομένων ασφαλείας (material data sheet).

Β1.2.2 Όπου στον παρόντα Κανονισμό αναφέρεται «τύπος τσιμέντου» εννοούνται τα «προϊόντα τσιμέντου» του Πίνακα 1 και του Πίνακα 2 του ΕΛΟΤ EN 197-1.

**Β1.3 Αδρανή υλικά****Β1.3.1 Γενικά**

Β1.3.1.1 Τα αδρανή υλικά που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή σκυροδέματος είναι φυσικά αδρανή και διακρίνονται σε συλλεκτά και θραυστά.

Β1.3.1.2 Τα συλλεκτά προέρχονται από φυσικές αποθέσεις ποταμών, θαλασσών, ορυχείων και χρησιμοποιούνται χωρίς θραύση (αλλά μετά από διαλογή ή/και κοσκίνισμα και πλύσιμο όπου απαιτείται). Τα θραυστά προέρχονται από τη θραύση πετρωμάτων ή από τη θραύση συλλεκτών αδρανών.

Β1.3.1.3 Τα αδρανή υλικά πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ EN 12620 και να φέρουν τη σήμανση CE σύμφωνα με το πρότυπο αυτό και τις διατάξεις του άρθρου 9 του Κανονισμού (ΕΕ) 305/2011. Η αξιολόγηση και επαλήθευση της σταθερότητας της επίδοσης των αδρανών υλικών διενεργείται σύμφωνα με το σύστημα 2+.

Το σύστημα 2+ περιγράφεται στην παράγραφο 1.3 του παραρτήματος V του Κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 305/2011 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, όπως αυτό τροποποιήθηκε με τον Κανονισμό (ΕΕ) αριθ. 568/2014.

Β1.3.1.4 Ειδικότερα, πρέπει να ικανοποιούνται οι ακόλουθες απαιτήσεις:

**B1.3.2 Γεωμετρικές απαιτήσεις**

Ο χαρακτηρισμός αδρανούς (κλάσματος αδρανών) γίνεται με βάση το μικρότερο (d) και το μεγαλύτερο (D) άνοιγμα κόσκινου τετραγωνικής οπής. Το ποσοστό κόκκων που συγκρατούνται στο ανώτερο κόσκινο (D) (υπερδιάστατο ποσοστό) και το ποσοστό που διέρχονται από το κατώτερο κόσκινο (d) (υποδιάστατο ποσοστό) πρέπει να είναι σύμφωνα με τον Πίνακα ΠΒ1-1 του παρόντος ΚΤΣ.

Επίσης, για τον χαρακτηρισμό d/D πρέπει να ισχύει  $D/d \geq 1,4$

Η κοκκομετρική διαβάθμιση των αδρανών θα προσδιορίζεται σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 933.01.

Ο Πίνακας Β1-1 προέρχεται από τον Πίνακα 2 του ΕΛΟΤ EN 12620.

B1.3.2.1 Τα αδρανή που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή σκυροδέματος περιγράφονται με το χαρακτηρισμό d/D, που σχετίζεται με το μέγεθος των κόκκων τους και τον συμβολισμό  $G_c$  ή  $G_F$  που δηλώνει την κατηγορία κοκκομετρικής διαβάθμισης, για τα χονδρόκοκκα υλικά ή την άμμο αντίστοιχα.

B1.3.2.2 Για το χαρακτηρισμό του μεγέθους των διαφόρων κλασμάτων αδρανών υλικών συνιστάται να χρησιμοποιούνται κόσκινα από τη βασική σειρά και την σειρά 1 του Πίνακα ΠΒ1-1 του Παραρτήματος ΠΒ1.

B1.3.2.3 Η κοκκομετρική διαβάθμιση των αδρανών πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις των παραγράφων 4.3.2 και 4.3.3 του προτύπου ΕΛΟΤ EN 12620, για τα χονδρόκοκκα αδρανή και τα λεπτόκοκκα αδρανή αντιστοίχως. Οι γενικές απαιτήσεις της κοκκομετρικής διαβάθμισης των αδρανών δίνονται στον Πίνακα Β1-1.

**Πίνακας Β1-1: Γενικές απαιτήσεις κοκκομετρικής διαβάθμισης αδρανών υλικών**

Αδρανές υλικό	Μέγεθος	Διερχόμενο ποσοστό					Κατηγορία G
		2 D	1.4 D	D*	d	d/2**	
Χονδρόκοκκο	$D/d \leq 2$ ή $D \leq 11,2$ mm	100	98-100	85-99 (ή 100)	0-20	0-5	$G_{c85/20}$
	$D/d > 2$ και $D > 11,2$ mm	100	98-100	90-99 (ή 100)	0-15	0-5	$G_{c90/15}$
Λεπτόκοκκο (άμμος)	$D \leq 4$ mm και $d=0$	100	95-100	85-99 (ή 100)	-	-	$G_F85$

\* Όταν το διερχόμενο % ποσοστό από το κόσκινο D είναι μεγαλύτερο από 99% , ο παραγωγός αδρανών υλικών θα δηλώνει την τυπική διαβάθμιση του υλικού περιλαμβάνοντας τα κόσκινα D, d, d/2 και τα κόσκινα της βασικής σειράς και της σειράς 1 ή τα κόσκινα της βασικής σειράς και της σειράς 2, που βρίσκονται μεταξύ d και D. Κόσκινα με λόγο μικρότερο από 1,4 ως προς το επόμενο μικρότερο κόσκινο μπορεί να μη χρησιμοποιηθούν.

\*\* Όπου τα κόσκινα που υπολογίζονται δεν είναι κόσκινα ακριβώς από τη σειρά R20 του προτύπου ISO 565:1990, τότε υιοθετείται το επόμενο πλησιέστερο μέγεθος κόσκινου.

Η παιπάλη προσδιορίζεται σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 933-1.

Τα μέγιστα επιτρεπόμενα ποσοστά παιπάλης προέρχονται από τον Πίνακα 11 του προτύπου ΕΛΟΤ EN 12620.

Το ισοδύναμο άμμου προσδιορίζεται σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 933-8 και το μπλε του μεθυλενίου σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 933-9.

B1.3.2.4 Ως παιπάλη (fines), ορίζεται το μέρος του αδρανούς που περνάει από το κόσκινο 0,063mm.

Η παιπάλη των χονδρόκοκκων αδρανών δεν πρέπει να υπερβαίνει το 1,5% του ξηρού βάρους τους.

Η παιπάλη του θραυστού λεπτόκοκκου αδρανούς (άμμου) δεν πρέπει να υπερβαίνει το 16% του ξηρού βάρους του.

Η παιπάλη του συλλεκτού λεπτόκοκκου αδρανούς (άμμου) δεν πρέπει να υπερβαίνει το 3% του ξηρού βάρους του.

B1.3.2.5 Η ποιότητα της παιπάλης στην άμμο θα αξιολογείται με τις δοκιμές ισοδυναμίου άμμου και μπλε του μεθυλενίου.

α) Το ισοδύναμο άμμου (SE) στο κλάσμα 0/4 mm της άμμου πρέπει να είναι :

$SE_4 \geq 60$  όταν πρόκειται για θραυστή άμμο,

$SE_4 > 70$  όταν πρόκειται για συλλεκτή άμμο

και

β) Το μπλε του μεθυλενίου (MB) στο κλάσμα 0/2 mm της άμμου (είτε πρόκειται για θραυστή είτε για συλλεκτή) πρέπει να είναι  $MB \leq 1,0 \text{ g/kg}$ .

γ) Όταν το ισοδύναμο άμμου (SE) στο κλάσμα 0/4 mm της θραυστής άμμου είναι  $SE_4 > 70$ , τότε δεν είναι απαραίτητη η δοκιμή μπλε του μεθυλενίου. Η διάταξη αυτή δεν εφαρμόζεται για την περίπτωση της θραυστής άμμου που προέρχεται από θραύση συλλεκτών αδρανών.

δ) Όταν το μπλε του μεθυλενίου (MB) στο κλάσμα 0/2 mm της άμμου (είτε πρόκειται για θραυστή είτε για συλλεκτή) είναι  $MB \leq 0,80 \text{ g/kg}$ , τότε δεν είναι απαραίτητη η δοκιμή του ισοδύναμου άμμου.

B1.3.2.6 Αν χρησιμοποιούνται δύο διαφορετικές θραυστές άμμοι, η απαίτηση της παραγράφου B1.3.2.4 ισχύει για το μίγμα αυτών. Αν χρησιμοποιείται μίγμα θραυστής και συλλεκτής άμμου, η απαίτηση της παραγράφου B1.3.2.4 για τη συλλεκτή άμμο εξακολουθεί να ισχύει.

Ο δείκτης πλακοειδούς προσδιορίζεται σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 933-3. Η % μέγιστη επιτρεπόμενη τιμή για το δείκτη πλακοειδούς προέρχεται από τον Πίνακα 8 του προτύπου ΕΛΟΤ EN 12620.

B1.3.2.7 Το σχήμα των χονδρόκοκκων αδρανών θα χαρακτηρίζεται από τον δείκτη πλακοειδούς. Ο δείκτης πλακοειδούς (FI) δεν πρέπει να υπερβαίνει το 35.

Η περιεκτικότητα των αδρανών σε κελύφη προσδιορίζεται σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 933.07.

B1.3.2.8 Όταν τα χονδρόκοκκα αδρανή υλικά περιέχουν κελύφη, όπως στην περίπτωση που τα αδρανή είναι θαλάσσιας προέλευσης, τότε θα προσδιορίζεται η περιεκτικότητά τους σε κελύφη (SC), η οποία δεν πρέπει να υπερβαίνει το 10%.

Η % μέγιστη επιτρεπόμενη τιμή για την περιεκτικότητα σε κελύφη προέρχεται από τον Πίνακα 10 του προτύπου ΕΛΟΤ EN 12620.

### B1.3.3 Φυσικές απαιτήσεις

Ο προσδιορισμός της πυκνότητας και της υδαταπορροφητικότητας των αδρανών γίνεται σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1097-6.

B1.3.3.1 Η πυκνότητα ( $\rho_a$ ,  $\rho_{rd}$ ,  $\rho_{ssd}$ ) και η υδαταπορροφητικότητα ( $WA_{24}$ ) των αδρανών θα δηλώνονται από τον παραγωγό αδρανών υλικών.

Η πυκνότητα σε ξηρή βάση ( $\rho_{rd}$ ) των αδρανών υλικών που χρησιμοποιούνται βάσει αυτού του Κανονισμού πρέπει να είναι μεγαλύτερη από  $2.000 \text{ kg/m}^3$  και μικρότερη από  $3.000 \text{ kg/m}^3$ .

Ο συντελεστής Los Angeles προσδιορίζεται σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1097-02.

B1.3.3.2 Η ανθεκτικότητα σε θρυμματισμό του χονδρόκοκκου αδρανούς θα χαρακτηρίζεται από τον συντελεστή Los Angeles. Ο συντελεστής Los Angeles (LA) πρέπει να είναι μικρότερος ή ίσος του 40.

Η % μέγιστη επιτρεπόμενη τιμή για το συντελεστή LA προέρχεται από τον Πίνακα 12 του προτύπου ΕΛΟΤ EN 12620 και αντιστοιχεί στην κατηγορία LA40.

Ειδικότερα για τις κατηγορίες έκθεσης XM1, XM2, XM3 ο συντελεστής LA πρέπει να είναι μικρότερος ή ίσος του 22 (Πίνακας ΠΒ2-7).

Η δοκιμή ανθεκτικότητα των αδρανών σε παγετό είναι γνωστή και ως ανθεκτικότητα σε αποσάθρωση («υγεία» αδρανών).

B1.3.3.3 α) Σε περιπτώσεις έκθεσης του σκυροδέματος σε συνθήκες παγετού, με ή χωρίς αντιπαγωτικά άλατα (κατηγορίες XF1, XF2, XF3, XF4 του Πίνακα ΠΒ2-1 και της παραγράφου B7.8), η ανθεκτικότητα των αδρανών σε παγετό θα προσδιορίζεται σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1367.02 (με χρήση θειικού μαγνησίου).

Η % μέγιστη επιτρεπόμενη τιμή για την τιμή θειικού μαγνησίου MS προέρχεται από τον Πίνακα 19 του προτύπου ΕΛΟΤ EN 12620.

Η απώλεια βάρους του υλικού, σύμφωνα με τη δοκιμή θειικού μαγνησίου, η οποία εκφράζεται ως τιμή θειικού

μαγνησίου (MS) δεν πρέπει να υπερβαίνει:

- το 25% για την κατηγορία XF1
- το 18% για τις κατηγορίες XF2, XF3, XF4

Όπως προαναφέρθηκε στην παρ.Β1.3.3.1, ο προσδιορισμός της υδαταπορροφητικότητας των αδρανών γίνεται σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1097-6.

Η ορυκτολογική σύσταση των αδρανών υλικών θα προσδιορίζεται σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 932.03.

Πρέπει να αποφεύγονται ορυκτολογικά συστατικά που μπορεί να προκαλέσουν αντίδραση με τα αλκάλια του τσιμέντου, και στη συνέχεια διόγκωση και ρηγμάτωση του σκυροδέματος, όπως:

1. Οπάλιος, χαλκηδονίτης, τριδυμίτης, χριστοβαλίτης, κρυπτοκρυσταλλικοί και μικροκρυσταλλικοί χαλαζίες, ρυόλιθοι, ανδρείτες ή δακίτες, λόγω του περιεχομένου σε αυτά άμορφου πυριτίου (αλκαλοπυριτική αντίδραση) (παράγραφος 6 Παραρτήματος ΠΒ1-1)

2. Δολομίτης (αλκαλοανθρακική αντίδραση) (παράγρ. 7 Παραρτήματος ΠΒ1-1)

Ο έλεγχος για δυνητική αλκαλοπυριτική αντίδραση των αδρανών γίνεται σύμφωνα με το πρότυπο ASTM C289 (χημική μέθοδος).

Ο έλεγχος με πρισματικά δοκίμια κονιάματος γίνεται σύμφωνα με το πρότυπο ASTM C227.

Ο έλεγχος για δυνητική αλκαλοανθρακική αντίδραση των αδρανών γίνεται σύμφωνα με το πρότυπο ASTM C1105.

β) Όταν η υδαταπορροφητικότητα του χονδρόκοκκου αδρανούς υλικού δεν είναι μεγαλύτερη από 1% τότε το αδρανές μπορεί να θεωρηθεί ανθεκτικό στην προσβολή από παγετό και δεν απαιτείται περαιτέρω έλεγχος σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1367.02.

Β1.3.3.4 Η ορυκτολογική σύσταση των αδρανών υλικών θα προσδιορίζεται με τη μέθοδο της πετρογραφικής εξέτασης.

Β1.3.3.5 Σε περιπτώσεις νέων πηγών αδρανών ή σε περιπτώσεις αμφιβολιών για την βλαπτικότητα πετρωμάτων, τα οποία περιέχουν τα ορυκτολογικά συστατικά που προαναφέρθηκαν, τα αδρανή πρέπει να ελέγχονται με κάποια από τις παρακάτω μεθόδους:

α) Γίνεται έλεγχος για δυνητική αλκαλοπυριτική αντίδραση. Σε περίπτωση που από το αποτέλεσμα της μεθόδου αυτής το αδρανές είναι δυνητικά βλαπτικό ή βλαπτικό, γίνεται νέος έλεγχος με πρισματικά δοκίμια κονιάματος. Το αδρανές θεωρείται βλαπτικό όταν η διόγκωση είναι μεγαλύτερη από 0,05% στους 3 μήνες ή 0,10% στους έξι μήνες.

β) Γίνεται έλεγχος για δυνητική αλκαλοανθρακική αντίδραση των αδρανών. Το αδρανές θεωρείται δυνητικά βλαπτικό, όταν η μέση διόγκωση έξι δοκιμίων σκυροδέματος είναι μεγαλύτερη ή ίση από 0,015% στους 3 μήνες, 0,025% στους 6 μήνες ή 0,030% στο ένα (1) έτος.

Σε περιπτώσεις πετρωμάτων που περιέχουν τα παραπάνω ορυκτολογικά συστατικά, τα αδρανή δύναται να μην ελεγχθούν σύμφωνα με τα ανωτέρω εφόσον υπάρχει τεκμηριωμένη πολυετής εμπειρία.

#### **B1.3.4 Χημικές απαιτήσεις**

Β1.3.4.1 Η περιεκτικότητα των αδρανών υλικών σε χλωρίοντα θα δηλώνεται από τον παραγωγό αδρανών υλικών. Συλλεκτά αδρανή από θάλασσα που δεν έχουν πλυθεί, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για παρασκευή οπλισμένου σκυροδέματος, αν η περιεκτικότητά τους σε χλωρίοντα δεν υπερβαίνει το 0,04% κατά βάρος και με την



προϋπόθεση ότι η περιεκτικότητα των χλωριόντων στο παραγόμενο με αυτά σκυρόδεμα δεν υπερβαίνει τη μέγιστη τιμή για την κατηγορία περιεκτικότητας σε χλωριόντα, που καθορίζεται στην προδιαγραφή του σκυροδέματος (Πίνακας Β2-2 του παρόντος Κανονισμού). Σε προεντεταμένο σκυρόδεμα απαγορεύεται η χρησιμοποίηση συλλεκτών αδρανών από θάλασσα που δεν έχουν πλυθεί.

Η % μέγιστη επιτρεπόμενη τιμή για την περιεκτικότητα των αδρανών υλικών σε θειικά διαλυτά σε οξέα προέρχεται από τον Πίνακα 21 του προτύπου ΕΛΟΤ EN 12620.

Β1.3.4.2 Η περιεκτικότητα των αδρανών υλικών σε θειικά διαλυτά σε οξέα (AS) εκφράζεται ως  $SO_3$  % και δεν πρέπει να υπερβαίνει το 0,8% .

Σύμφωνα με την παράγραφο 6.3.2 του προτύπου ΕΛΟΤ EN 12620.

Β1.3.4.3 Η περιεκτικότητα σε ολικό θείο (S) δεν πρέπει να υπερβαίνει το 1,0 %.

Β1.3.4.4 α) Η περιεκτικότητα των αδρανών σε τεμαχίδια ελαφρών οργανικών προσμίξεων, (όπως είναι γαιάνθρακες ή/και λιγνίτες) δεν πρέπει να υπερβαίνει το ποσοστό 0,5% κατά βάρος για την άμμο ή το 0,1% κατά βάρος για τα χονδρόκοκκα αδρανή.

β) Όταν υπάρχει ιδιαίτερη απαίτηση για την εμφάνιση της επιφάνειας του σκυροδέματος, τα ποσοστά αυτά δεν πρέπει να υπερβαίνουν το 0,25% για την άμμο ή το 0,05% για τα χονδρόκοκκα αδρανή.

Β1.3.4.5 Τα αδρανή δεν πρέπει να περιέχουν οργανικές ή άλλες προσμίξεις σε ποσοστό που να παρεμποδίζεται η πήξη και η σκλήρυνση του σκυροδέματος. Η παρουσία οργανικών προσμίξεων ελέγχεται με τη χρωματομετρική δοκιμή, σύμφωνα με την παράγραφο 15.1 του ΕΛΟΤ EN 1744-1 και σε περίπτωση που από τη δοκιμή αυτή προκύψει ένδειξη για υψηλό ποσοστό οργανικών, γίνεται περαιτέρω έλεγχος με άλλη χρωματομετρική δοκιμή σύμφωνα με την παράγραφο 15.2 του ΕΛΟΤ EN 1744-1. Εάν προκύψει ξανά ένδειξη για υψηλό ποσοστό οργανικών, τότε η καταλληλότητα του αδρανούς ελέγχεται τελικά μέσω της δοκιμής της παραγράφου 15.3 του προτύπου ΕΛΟΤ EN 1744-1, όπου δεν πρέπει να αυξάνεται ο χρόνος πήξης των δοκιμίων κονιάματος περισσότερο από 120 λεπτά, ούτε να μειώνεται η αντοχή σε θλίψη στις 28 ημέρες των δοκιμίων κονιάματος περισσότερο από 20%.

Οι χημικοί προσδιορισμοί που προαναφέρθηκαν γίνονται σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1744-1, όπως φαίνεται συγκεντρωτικά στον Πίνακα ΣΒ1-1.

Β1.3.4.6 Εάν υπάρχει υποψία ότι στα αδρανή περιέχονται προσμίξεις σακχάρων ή σακχαρωδών υλικών, τότε πρέπει να γίνεται απ' ευθείας ο έλεγχος αυτών. Ο έλεγχος για την παρουσία προσμίξεων σακχάρων ή σακχαρωδών υλικών θα γίνεται σύμφωνα με την παράγραφο 15.3 του προτύπου ΕΛΟΤ EN 1744-1 και ισχύουν οι απαιτήσεις της προηγούμενης παραγράφου Β1.3.4.5.



**Πίνακας ΣΒ1-1: Μέθοδοι χημικών προσδιορισμών**

Δοκιμή (% περιεκτικότητα)	Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1744-1
Χλωριόντα	παράγραφος 7
Θειικά διαλυτά σε οξέα (AS)	παράγραφος 12
Ολικό θείο (S)	παράγραφος 11
Τεμαχίδια ελαφρών οργανικών προσμίξεων	παράγραφος 14.2
Οργανικές ή άλλες προσμίξεις	- παράγραφος 15.1 - παράγραφος 15.2 (εάν απαιτείται) - παράγραφος 15.3 (εάν απαιτείται)
Σάκχαρα ή σακχαρώδη υλικά	παράγραφος 15.3

Η καμπύλη της κοκκομετρικής διαβάθμισης του μίγματος των αδρανών που προορίζεται για οπλισμένο σκυρόδεμα συνήθων κατασκευών συνιστάται να είναι συνεχής και να βρίσκεται στην υποζώνη Δ των Διαγραμμάτων ΠΒ1-1, ΠΒ1-2, ΠΒ1-3, ΠΒ1-4 ανάλογα με το μέγιστο κόκκο του χρησιμοποιούμενου αδρανούς, ενδεχομένως δε και στην υποζώνη Ε.

Η κοκκομετρική διαβάθμιση πρέπει να περιλαμβάνει, εκτός από τα κόσκινα που προβλέπονται στην παράγραφο Β1.3.2.3 και τα κόσκινα της βασικής σειράς του Πίνακα ΠΒ1-1 του Παραρτήματος ΠΒ1 τα οποία περιλαμβάνονται μεταξύ d και D.

Οι έλεγχοι αυτοί γίνονται, για να διαπιστωθεί εάν το φορτίο αδρανών είναι σύμφωνο με την παραγγελία και για να συγκριθεί η εμφάνιση του από πλευράς κοκκομετρίας, σχήματος και βλαβερών προσμίξεων με τη «συνήθη» εμφάνιση

### **Β1.3.5 Πρόσθετες απαιτήσεις αδρανών υλικών για τη σύνθεση σκυροδέματος**

Β1.3.5.1 α) Για παραγωγή σκυροδέματος κατηγορίας C20/25 και μεγαλύτερης και για μέγιστο κόκκο  $D_{max} > 16\text{mm}$ , θα χρησιμοποιούνται αδρανή σε τρία (3) τουλάχιστον κλάσματα.

β) Για μικρότερες κατηγορίες σκυροδέματος και  $D_{max} > 16\text{mm}$  καθώς και για  $D_{max} \leq 16\text{mm}$  ανεξάρτητα από την κατηγορία σκυροδέματος, θα χρησιμοποιούνται αδρανή σε δύο (2) τουλάχιστον κλάσματα.

Β1.3.5.2 Η σύνθεση των αδρανών χαρακτηρίζεται από την κοκκομετρική διαβάθμιση του μίγματος αδρανών. Στα Διαγράμματα ΠΒ1-1, ΠΒ1-2, ΠΒ1-3, ΠΒ1-4 και τους Πίνακες ΠΒ1-2, ΠΒ1-3, ΠΒ1-4, ΠΒ1-5 του Παραρτήματος ΠΒ1 δίνονται τα όρια μεταξύ των οποίων συνιστάται να βρίσκεται η κοκκομετρική διαβάθμιση του μίγματος των αδρανών, για αδρανή μέγιστου κόκκου  $D_{max}$  63mm, 31,5mm, 16mm και 8mm αντιστοίχως.

### **Β1.3.6 Παραλαβή των αδρανών**

Β1.3.6.1 Κάθε φορτίο αδρανών λατομείου πρέπει να συνοδεύεται από το δελτίο αποστολής του λατομείου. Τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα, το φορτίο πρέπει να συνοδεύεται και από την κοκκομετρική διαβάθμισή του κλάσματος. Επίσης κάθε φορτίο πρέπει να φέρει τη σήμανση CE στη συσκευασία του ή στα εμπορικά συνοδευτικά έγγραφα, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 9 του Κανονισμού (ΕΕ) 305/2011.

Β1.3.6.2 Σε κάθε παραλαβή φορτίου αδρανών θα γίνεται έλεγχος του δελτίου αποστολής του λατομείου και οπτικός έλεγχος του φορτίου πριν την εκφόρτωση.

Β1.3.6.3 Για κάθε κλάσμα αδρανών θα υπάρχει δεδηλωμένη κοκκομετρική διαβάθμιση από τον παραγωγό τους. Οι ανοχές αυτής της κοκκομετρικής διαβάθμισης για μεν τα

χονδρόκοκκα αδρανή δεν θα υπερβαίνουν τις ανοχές του Παραρτήματος Α του ΕΛΟΤ EN 12620, για δε τα λεπτόκοκκα αδρανή δεν θα υπερβαίνουν τις ανοχές του Παραρτήματος Γ του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 12620. Οι ανωτέρω ανοχές επιτρέπονται με την προϋπόθεση ότι ικανοποιούνται οι απαιτήσεις των παραγράφων Β1.3.2.3 και Β1.3.2.4 του παρόντος Κανονισμού.

Β1.3.6.4 Ο αγοραστής έχει το δικαίωμα να μη δεχθεί το φορτίο αδρανούς, του οποίου η διαβάθμιση με τις ανοχές της παραγράφου Β1.3.6.3 ή / και τα άλλα χαρακτηριστικά του, όπως φαίνεται στο δελτίο αποστολής του λατομείου, διαφέρουν από εκείνα που συμφωνήθηκαν.

Β1.3.6.5 Αν κατά τον έλεγχο του φορτίου αδρανούς που θα διενεργήσει ο αγοραστής διαπιστωθεί ότι η διαβάθμιση του υλικού με τις ανοχές της παραγράφου Β1.3.6.3 ή/και τα άλλα χαρακτηριστικά του, δεν είναι εκείνα που βεβαιώνονται στο δελτίο αποστολής του λατομείου τότε, εφ' όσον ο αγοραστής δεν θέλει να χρησιμοποιήσει αυτό το φορτίο, ο παραγωγός αδρανών υλικών είναι υποχρεωμένος να το απομακρύνει.

Β1.3.6.6 Ο παραγωγός αδρανών είναι υποχρεωμένος να έχει στη διάθεση των αρμοδίων, για τον έλεγχο οργάνων της Πολιτείας, καθώς και στη διάθεση των αγοραστών, τα αποτελέσματα ελέγχων των αδρανών που παράγει.

Β1.3.6.7 Ο παραγωγός αδρανών υλικών υποχρεούται να παραδίδει στον αγοραστή αδρανών τη δήλωση επιδόσεων, στη ελληνική γλώσσα, με τα εκάστοτε ισχύοντα τεχνικά χαρακτηριστικά των αδρανών, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 6 του Κανονισμού (ΕΕ) 305/2011 και του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 574/2014.

### **Β1.3.7 Δειγματοληψία των αδρανών για ελέγχους και δοκιμές**

Β1.3.7.1 Η δειγματοληψία των αδρανών θα γίνεται σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο πρότυπο ΕΛΟΤ EN 932.01 και η μείωση του δείγματος στην επιθυμητή ποσότητα για δοκιμές, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο πρότυπο ΕΛΟΤ EN 932.02.

Β1.3.7.2 Οι απαιτούμενες για τους εργαστηριακούς ελέγχους ελάχιστες ποσότητες δειγμάτων αδρανών υλικών αναφέρονται στα πρότυπα ΕΛΟΤ EN 932.01 και ΕΛΟΤ EN 932.02, καθώς και στα αντίστοιχα πρότυπα δοκιμών.

Τα πρότυπα δοκιμών αναφέρονται σε προηγούμενες παραγράφους του Κεφαλαίου Β1.3, π.χ για την κοκκομετρική διαβάθμιση το ΕΛΟΤ EN 933-1, για το δείκτη πλακοειδούς το ΕΛΟΤ EN 933-3, για το ισοδύναμο άμμου το ΕΛΟΤ EN 933-8, για το μπλε του μεθυλενίου το ΕΛΟΤ EN 933-9, για το Los Angeles το ΕΛΟΤ EN 1097-02.

### **Β1.3.8 Συχνότητα ελέγχων αδρανών υλικών**

Β1.3.8.1 Ο έλεγχος των χαρακτηριστικών των αδρανών θα γίνεται:

- α) όταν αλλάζει ο προμηθευτής των αδρανών,
- β) όταν αλλάζει το πιστοποιητικό CE ή η δήλωση επίδοσης
- γ) όταν φαίνεται μακροσκοπικά ότι τα χαρακτηριστικά αυτά έχουν μεταβληθεί,
- γ) όταν υπάρχουν αμφιβολίες.

Σε περίπτωση αλλαγής λατομείου συνιστάται η συχνότητα των ελέγχων να διπλασιάζεται μέχρις ότου συγκεντρωθούν αποτελέσματα από 15 τουλάχιστον δείγματα.

Για λόγους ιχνηλασιμότητας των ευθυνών, συνιστάται να λαμβάνονται αντιδείγματα. Σε περίπτωση, όπου τα αποτελέσματα ελέγχου του δείγματος των αδρανών, δεν συμφωνούν με τις απαιτήσεις του Κανονισμού αυτού, ελέγχεται το αντίδειγμα και υπολογίζονται οι μέσοι όροι των αποτελεσμάτων ελέγχου των δύο (2) δειγματοληψιών (αν πρόκειται για έλεγχο κοκκομετρικών διαβαθμίσεων υπολογίζονται οι μέσοι όροι των διερχομένων από κάθε κόσκινο). Αν και αυτοί οι μέσοι όροι δεν συμφωνούν με τις απαιτήσεις του Κανονισμού αυτού, τότε η ελεγχόμενη ποσότητα αδρανών υλικών που αντιπροσωπεύεται από τα προαναφερόμενα δείγματα κρίνεται ακατάλληλη και δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί στην παραγωγή σκυροδέματος που γίνεται βάσει αυτού του Κανονισμού.

Με τον όρο «διαφορετικά αδρανή» νοούνται είτε αδρανή που προέρχονται από διαφορετικά λατομεία είτε διαφορετικά κλάσματα αδρανών.

Στο πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1008 γίνεται διάκριση «τύπων νερού», ανάλογα με την προέλευση του νερού. Συγκεκριμένα αναφέρεται ότι μπορεί να διακριθούν οι ακόλουθοι «τύποι νερού»: πόσιμο νερό, νερό που ανακτάται από τις διάφορες διεργασίες στη μονάδα παραγωγής σκυροδέματος, υπόγειο νερό, επιφανειακό νερό και νερό βιομηχανικών αποβλήτων, θαλασσινό νερό ή υφάλμυρο νερό, νερό αποχετεύσεων

B1.3.8.2 Ο έλεγχος της κοκκομετρικής διαβάθμισης των αδρανών υλικών, της παιπάλης, του ισοδυνάμου άμμου και του μπλε του μεθυλενίου (αν απαιτείται), πρέπει να γίνεται κατ' ελάχιστον:

μία φορά κάθε δύο εβδομάδες για την άμμο και μία φορά κάθε τέσσερις εβδομάδες για τα χονδρόκοκκα κλάσματα ή μετά την κατανάλωση 2.000 τόνων κάθε κλάσματος (όποιο από τα δύο οδηγεί σε μεγαλύτερο αριθμό δειγμάτων)

#### B1.3.9 Αποθήκευση των αδρανών

Η αποθήκευση των αδρανών πρέπει να γίνεται κατά τρόπο ώστε:

- α) να μη διαχωρίζονται οι κόκκοι των αδρανών, όπως π.χ. συμβαίνει όταν ένα χονδρόκοκκο αδρανές αδειάζεται από μεγάλο ύψος ή όταν αναμοχλεύεται
- β) να αποφεύγεται η ανάμιξη διαφορετικών αδρανών, όπως π.χ. συμβαίνει όταν δύο σωροί εφάπτονται χωρίς ενδιάμεσο χώρισμα
- γ) να αποφεύγεται η ρύπανσή τους από επιβλαβείς προσμίξεις (χώμα, λύματα κ.λπ.).

#### B1.4 Νερό

B1.4.1 Το νερό ανάμιξης που χρησιμοποιείται στην παραγωγή σκυροδέματος πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ EN 1008.

B1.4.2 Νερό που είναι αποδεδειγμένα πόσιμο, όπως είναι αυτό που προέρχεται από το δίκτυο ύδρευσης, θεωρείται κατάλληλο και δεν χρειάζεται έλεγχο.

B1.4.3 Νερό άλλης προέλευσης (π.χ. υπόγειο νερό, νερό που ανακτάται από τις διάφορες διεργασίες στη μονάδα

παραγωγής σκυροδέματος) μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο εφ' όσον ελεγχθεί και διαπιστωθεί ότι πληρούνται οι απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ EN 1008. Απαιτήσεις για τις διαδικασίες δειγματοληψίας και τις μεθόδους ελέγχου του νερού ανάμιξης δίνονται στο Παράρτημα ΠΒ1-2.

B1.4.4 Απαγορεύεται η χρήση νερού που προέρχεται από αποχετεύσεις και βιομηχανικά απόβλητα.

Με τον όρο «πρόσθετα» (ή χημικά πρόσθετα) έχει επικρατήσει (από τον ΚΤΣ-85) να αποδίδεται ο όρος «admixtures» στην αγγλική, ο όρος «adjouvants» στην γαλλική και ο όρος «Zusatzmittel» στην γερμανική γλώσσα

### **B1.5 Πρόσθετα (Χημικά πρόσθετα)**

B1.5.1 Τα πρόσθετα που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή σκυροδέματος πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ EN 934-2 και να φέρουν τη σήμανση CE σύμφωνα με το ανωτέρω πρότυπο και τις διατάξεις του άρθρου 9 του Κανονισμού (ΕΕ) 305/2011.

B1.5.2 Η μελέτη σύνθεσης του σκυροδέματος πρέπει να γίνεται με πρόσμιξη του προσθέτου ή των προσθέτων, αν αυτά είναι περισσότερα, που θα χρησιμοποιηθούν στην παραγωγή σκυροδέματος, προκειμένου να ελέγχεται η συμβατότητα των προσθέτων.

Η αποθήκευση των πρόσθετων π.χ. σε εργοτάξιο θα πρέπει να γίνεται σε προστατευμένο χώρο έναντι καιρικών συνθηκών (παγετός, καύσωνας κλπ), και θα πρέπει επίσης να ελέγχεται η ημερομηνία λήξης στις συσκευασίες τους.

B1.5.3 Το πρόσθετο ή τα πρόσθετα που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή σκυροδέματος πρέπει να είναι του ίδιου εργοστασίου και της ίδιας εμπορικής ονομασίας με αυτά που χρησιμοποιήθηκαν στην μελέτη σύνθεσης και πρέπει να προστίθενται στην αναλογία που προβλέπεται σε αυτήν.

B1.5.4 Απαγορεύεται η χρήση χλωριούχου ασβεστίου και προσθέτων που βασίζονται σε χλωριούχες ενώσεις για σκυρόδεμα οπλισμένο ή προεντεταμένο ή σε περίπτωση που στο σκυρόδεμα θα ενσωματωθούν μεταλλικά ενθέματα που προσβάλλονται από τα χλωριόντα.

B1.5.5 Οι ορισμοί των προσθέτων δίνονται στην παράγραφο 3.2 του ΕΛΟΤ EN 934-2. Πρόκειται περί: ρευστοποιητών, επιβραδυντών, αερακτικών, επιταχυντών, προσθέτων συγκράτησης νερού και ρυθμιστών ιξώδους. Οι απαιτήσεις που πρέπει να ικανοποιούν τα πρόσθετα και οι διαδικασίες δειγματοληψίας τους δίνονται στο Παράρτημα ΠΒ1-3.

Οι έλεγχοι αυτοί γίνονται για να διαπιστωθεί εάν η ποσότητα που παραδίδεται είναι σύμφωνη με την παραγγελία και έχει την κατάλληλη σήμανση. Συνιστάται επίσης σε κάθε παράδοση ποσότητας προσθέτων να λαμβάνεται δείγμα προσθέτου, το οποίο θα αποθηκεύεται για να γίνουν δοκιμές σε περίπτωση ύπαρξης αμφιβολιών για την καταλληλότητα του προσθέτου.

B1.5.6 Σε κάθε παραλαβή ποσότητας προσθέτων θα γίνεται έλεγχος του δελτίου αποστολής και της σήμανσης, πριν την εκφόρτωση. Σε περίπτωση χύμα φορτίου η σήμανση πρέπει να βρίσκεται στα συνοδευτικά έγγραφα (δελτίο αποστολής), ενώ στην περίπτωση συσκευασμένου φορτίου επάνω στη συσκευασία.

Οι απαιτήσεις για τη σήμανση και επισήμανση των προσθέτων ορίζονται στις παραγράφους 8.1, 8.2 και 8.3 του προτύπου ΕΛΟΤ EN 934-2.

B1.5.7 Ο προμηθευτής του προσθέτου υποχρεούται να παρέχει τη δήλωση επιδόσεων, στη ελληνική γλώσσα, με τα εκάστοτε ισχύοντα τεχνικά χαρακτηριστικά αδρανών, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 6 του Κανονισμού

(ΕΕ) 305/2011 και του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 574/2014 και το έντυπο δεδομένων ασφαλείας (material safety data sheet)».

Τα αναφερόμενα σχετικά με τη χρήση των προσθέτων είναι σύμφωνα με την παράγραφο 5.2.6 του ΕΛΟΤ EN 206.

Για δοσολογίες προσθέτου μεγαλύτερες του 5% κατά βάρος τσιμέντου, πρέπει να έχει μελετηθεί και τεκμηριωθεί η επίδρασή τους στη συμπεριφορά και στην ανθεκτικότητα του σκυροδέματος.

B1.5.8 Η συνολική ποσότητα προσθέτου δεν πρέπει να υπερβαίνει τη μέγιστη δόση που συνιστάται από τον παραγωγό προσθέτου και σε καμία περίπτωση το 5% κατά βάρος τσιμέντου.

Πρόσθετα που χρησιμοποιούνται σε ποσότητες μικρότερες από 2g/kg τσιμέντου, πρέπει να διασκορπίζονται σε ένα μέρος του νερού ανάμιξης. Αν η συνολική ποσότητα των υγρών προσθέτων υπερβαίνει τα 3 l/m<sup>3</sup>, η ποσότητα νερού που υπάρχει σε αυτά θα λαμβάνεται υπόψη στο λόγο N/T.

## B2 - ΣΥΝΘΕΣΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

### B2.1 Γενικά

Το σκυρόδεμα πρέπει να έχει μελετηθεί και να παρασκευάζεται έτσι, ώστε:

- να έχει ομοιογένεια
- να έχει την εργασιμότητα εκείνη που θα επιτρέψει να διαστρωθεί και να συμπυκνωθεί ικανοποιητικά με τα διαθέσιμα μέσα
- να έχει την αντοχή, την ανθεκτικότητα και όλες τις άλλες πρόσθετες ιδιότητες, οι οποίες προδιαγράφονται για το συγκεκριμένο έργο.

### B2.2 Μελέτη σύνθεσης και αρχικές δοκιμές

#### B2.2.1 Υποχρεώσεις

Με τον όρο τύπος σκυροδέματος εννοείται το σύνολο των ουσιοδών χαρακτηριστικών που περιγράφουν το σκυρόδεμα, δηλαδή: κατηγορία αντοχής, κατηγορία έκθεσης, κατηγορία συνεκτικότητας (κάθισης), κατηγορία περιεκτικότητας σε χλωριόντα, μέγιστη ονομαστική διάσταση αδρανών και όποιο άλλο πρόσθετο χαρακτηριστικό κατά περίπτωση προδιαγράφεται.

Σε περίπτωση αστοχίας των δοκιμαστικών αναμιγμάτων επαναλαμβάνεται η μελέτη σύνθεσης

B2.2.1.1 Οι αναλογίες των υλικών για την παρασκευή του σκυροδέματος θα καθορίζονται από εργαστηριακή μελέτη σύνθεσης. Η μελέτη σύνθεσης είναι υποχρεωτική για κάθε τύπο σκυροδέματος, όπως επίσης και για οποιοδήποτε σκυρόδεμα πρόσθετων απαιτήσεων (σκυρόδεμα μειωμένης υδατοπερατότητας, ανθεκτικό σκυρόδεμα σε επιφανειακή φθορά κ.λπ.).

B2.2.1.2 α) Η μελέτη σύνθεσης ακολουθείται από τις αρχικές δοκιμές, οι οποίες περιλαμβάνουν την παρασκευή δοκιμαστικών αναμιγμάτων με τις αναλογίες που προβλέπονται στη μελέτη σύνθεσης.

β) Σκοπός των αρχικών δοκιμών είναι να διαπιστωθεί ότι το παραγόμενο σκυρόδεμα συμμορφώνεται προς όλες τις απαιτήσεις της προδιαγραφής του σκυροδέματος. Οι αρχικές δοκιμές, περιγράφονται στο Κεφάλαιο Β5 για το εργοστασιακό σκυρόδεμα και στο Κεφάλαιο Β6 για το εργοταξιακό σκυρόδεμα.

Στη μελέτη σύνθεσης συνιστάται να λαμβάνονται υπόψη οι θερμοκρασιακές συνθήκες περιβάλλοντος που επικρατούν κατά τη σκυροδέτηση (χειμώνας – καλοκαίρι)

B2.2.1.3 Οι δοκιμές που γίνονται στα πλαίσια των αρχικών δοκιμών πρέπει να γίνονται σε νωπό σκυρόδεμα θερμοκρασίας 15°C έως 22°C.

Εάν κατά τη σκυροδέτηση επικρατούν συνθήκες με μεγάλη θερμοκρασιακή απόκλιση, αυτό πρέπει να ληφθεί υπ' όψη από τον παραγωγό κατά τη διενέργεια των αρχικών δοκιμών (αρχικών ελέγχων). Στην περίπτωση αυτή πιθανόν να

χρειάζονται και επιπλέον δοκιμές από αυτές της παραγράφου Β2.2.3.

Β2.2.1.4 Η μελέτη σύνθεσης και τα αποτελέσματα των αρχικών δοκιμών, (αντοχή σε θλίψη δοκιμίων, έλεγχοι εργασιμότητας, χρόνος που μεσολαβεί μεταξύ του τέλους της ανάμιξης και του ελέγχου εργασιμότητας, έλεγχοι λοιπών χαρακτηριστικών), πρέπει να καταγράφονται.

Β2.2.1.5 Η μελέτη σύνθεσης και οι αρχικές δοκιμές κάθε τύπου σκυροδέματος πρέπει να γίνονται πριν την έναρξη της παραγωγής της συγκεκριμένης ποιότητας σκυροδέματος και πρέπει να επαναλαμβάνονται:

- α) όταν αλλάζει ο προμηθευτής των αδρανών,
- β) όταν αλλάζει το πιστοποιητικό CE ή η δήλωση επίδοσης
- γ) όταν τα αδρανή παρουσιάζουν διαφορετική διαβάθμιση από εκείνη που είχαν στη μελέτη σύνθεσης, με αποκλίσεις που υπερβαίνουν τις ανοχές της παραγρ. Β1.3.6.3.
- δ) όταν αλλάζει ή ο τύπος του τσιμέντου ή η κατηγορία αντοχής του ή ο παραγωγός του
- ε) όταν αλλάζουν τα πρόσθετα
- στ) όταν το μίγμα παρουσιάζει τάσεις απόμιξης ή η κάθιση του δεν είναι δυνατό να ικανοποιήσει τις απαιτήσεις της παραγράφου Δ3.3.2 μολονότι τηρούνται οι αναλογίες της μελέτης σύνθεσης.

Β2.2.1.6 Ο παραγωγός σκυροδέματος είναι υπεύθυνος για τη διενέργεια της μελέτης σύνθεσης και των αρχικών δοκιμών σύμφωνα με τα προαναφερθέντα στις παραγράφους Β2.2.1.1 έως και Β2.2.1.5, ούτως ώστε οι ιδιότητες και τα πρόσθετα χαρακτηριστικά του παραδιδόμενου από αυτόν σκυροδέματος να συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις της προδιαγραφής του σκυροδέματος.

Β2.2.1.7 Στην περίπτωση του εργοταξιακού σκυροδέματος ο παραγωγός του εργοταξιακού σκυροδέματος είναι υποχρεωμένος να φροντίσει για την έγκαιρη διενέργεια της μελέτης σύνθεσης (τουλάχιστον ένα μήνα πριν την κατασκευή των δοκιμαστικών αναμιγμάτων) και των αρχικών δοκιμών σύμφωνα με τα προαναφερθέντα στις παραγράφους Β2.2.1.1 έως και Β2.2.1.5.

Β2.2.1.8 Οι μελέτες σύνθεσης σκυροδέματος γίνονται από τα Εργαστήρια που αναφέρονται στην παράγραφο 12 του Κεφαλαίου Ε.

Όσον αφορά στο εργοστασιακό σκυρόδεμα, ο παραγωγός σκυροδέματος μπορεί να διενεργεί τις δικές του μελέτες σύνθεσης στο δικό του εργαστήριο.

## **Β2.2.2 Απαιτούμενη αντοχή σχεδιασμού παραγωγής**

Β2.2.2.1 Αν υπάρχουν στοιχεία τυπικής απόκλισης  $s$ , που έχουν προκύψει από 35 τουλάχιστον διαδοχικά αποτελέσματα αντοχών σε θλίψη διαφορετικών αναμιγμάτων, που έγιναν σε διάστημα μεγαλύτερο των τριών μηνών με τα ίδια υλικά, τις ίδιες εγκαταστάσεις παραγωγής και για σκυρόδεμα του οποίου η χαρακτηριστική αντοχή δεν διαφέρει περισσότερο από  $7 \text{ N/mm}^2$  από εκείνη της υπ' όψη κατηγορίας σκυροδέματος, τότε η απαιτούμενη αντοχή σχεδιασμού παραγωγής  $f_{acc}$  πρέπει να έχει τουλάχιστον την τιμή που υπολογίζεται από τη Σχέση Β2-1, είτε πρόκειται για



εργοστασιακό σκυρόδεμα (Κεφάλαιο Β5) είτε για εργοταξιακό σκυρόδεμα (Κεφάλαιο Β6):

$$f_{\alpha\sigma} = f_{ck} + \kappa s \quad \text{Σχέση Β2-1}$$

όπου  $\kappa$  συντελεστής που καθορίζει το περιθώριο αντοχής (δηλ  $\kappa s$ ) πέραν της απαιτούμενης  $f_{ck}$ , το οποίο εξαρτάται από την πιθανότητα αποδοχής που ο παραγωγός επιλέγει ανάλογα με τα κριτήρια ελέγχου (εσωτερικού και εξωτερικού) και τις αντίστοιχες Καμπύλες Λειτουργίας αυτών που ισχύουν για το συγκεκριμένο σκυρόδεμα (εργοστασιακό με ή χωρίς πιστοποίηση ελέγχου παραγωγής ή εργοταξιακό).

Πρέπει  $\kappa \geq 2$  (διαφορετικά η πιθανότητα απόρριψης του σκυροδέματος θα είναι μεγάλη).

Αν η τιμή της τυπικής απόκλισης που προαναφέρθηκε έχει προκύψει –με τις προηγούμενες προϋποθέσεις για τη χαρακτηριστική αντοχή– από λιγότερα των 35 αναμίγματα, όχι όμως και λιγότερα των 15, τότε η τιμή αυτή, πριν εισαχθεί στη σχέση Β2-1 πρέπει να πολλαπλασιάζεται με τον αντίστοιχο συντελεστή του Πίνακα Β2-1.

Αν η τιμή της τυπικής απόκλισης (μετά τον πολλαπλασιασμό της με τον αντίστοιχο συντελεστή του Πίνακα Β2-1) είναι μικρότερη από 3 N/mm<sup>2</sup>, τότε στη σχέση Β2-1 πρέπει να εισάγεται τιμή  $s = 3$  N/mm<sup>2</sup>.

**Πίνακας Β2-1: Συντελεστής διόρθωσης της τυπικής απόκλισης\***

Αριθμός αναμιγμάτων	Συντελεστής Πολλαπλασιασμού
15	1,19
20	1,11
25	1,06
30	1,03
35 ή περισσότερα	1,00

\* για ενδιάμεσο αριθμό αναμιγμάτων ο συντελεστής διόρθωσης προκύπτει με αριθμητική παρεμβολή

**Β2.2.2.2** Αν δεν υπάρχουν στοιχεία τυπικής απόκλισης ή υπάρχουν, αλλά από λιγότερα των 15 αποτελεσμάτων ή ακόμα, αν η χαρακτηριστική αντοχή του σκυροδέματος διαφέρει περισσότερο από 7 N/mm<sup>2</sup>, από εκείνη της υπ' όψη κατηγορίας σκυροδέματος, τότε ο υπολογισμός της απαιτούμενης αντοχής σχεδιασμού παραγωγής  $f_{\alpha\sigma}$  (από τη σχέση Β2-1), πρέπει να γίνεται με την παραδοχή τυπικής απόκλισης  $s = 5$  N/mm<sup>2</sup>, αν θα χρησιμοποιηθούν θραυστά αδρανή και  $s = 6$  N/mm<sup>2</sup>, αν θα χρησιμοποιηθούν συλλεκτά αδρανή.

**Β2.2.2.3** Το κάθε αποτέλεσμα αντοχής σε θλίψη προκύπτει από τον έλεγχο ενός δοκιμίου.

### **Β2.2.3 Στοιχεία μελέτης σύνθεσης**

Συνιστάται για το εργοταξιακό σκυρόδεμα να δίνεται η καμπύλη του λόγου (N/T) και αντοχής για ένα διάστημα τουλάχιστον  $\pm 5$  N/mm<sup>2</sup> εκατέρωθεν της αρχικής αντοχής σχεδιασμού παραγωγής  $f_{\alpha\sigma}$ .

Συνεκτικότητα είναι η φυσική ιδιότητα του

**Β2.2.3.1** Η μελέτη σύνθεσης σκυροδέματος πρέπει να γίνεται με τα αδρανή, το τσιμέντο, τα πρόσθετα και το νερό (αν αυτό δεν είναι δικτύου ύδρευσης), που θα χρησιμοποιηθούν στην παραγωγή σκυροδέματος. Οι βασικές απαιτήσεις για το μίγμα, που πρέπει να προδιαγράφονται και να εξασφαλίζονται από τις αναλογίες των υλικών που δίνονται στη μελέτη σύνθεσης, είναι οι ακόλουθες:

- η συνεκτικότητα που προδιαγράφει ο μελετητής.

σκυροδέματος που καθορίζει τη συνοχή του νωπού μείγματος των επί μέρους υλικών, και σχετίζεται έμμεσα με τις μετρήσεις εργασιμότητας. Η εργασιμότητα αφορά το έργο που απαιτείται για τη μεταφορά, διάστρωση και συμπίκνωση του υλικού.

Ο υπολογισμός των χλωριόντων του μίγματος θα γίνεται σύμφωνα με την παράγραφο 5.2.8 του ΕΛΟΤ EN 206 και θα πρέπει να τεκμηριώνεται ότι ισχύει ο Πίνακας B2-2.

- η μέση αντοχή ίση τουλάχιστον με την απαιτούμενη αντοχή σχεδιασμού παραγωγής  $f_{ασ}$ .
- κατηγορία έκθεσης ανάλογα με τις περιβαλλοντικές δράσεις (ανθεκτικότητα σκυροδέματος) σύμφωνα με τη παράγραφο B2.2.5
- μέγιστη ονομαστική διάσταση κόκκου του χονδρότερου κλάσματος των αδρανών
- κατηγορία περιεκτικότητας σε χλωριόντα σύμφωνα με τον Πίνακα B2-2.
- πρόσθετες πιθανώς ιδιότητες που θα προδιαγράφει ο μελετητής (αντλησιμότητα, στεγανότητα, κτλ.), όσο αυτές είναι δυνατόν να πραγματοποιηθούν με τα υλικά που προσκομίστηκαν στο Εργαστήριο.
- άλλες αντοχές ή άλλα στοιχεία που ζητά ο μελετητής (αντοχή σε κάμψη, αντοχή σε διάρρηξη κ.λπ.)

**Πίνακας B2-2 : Μέγιστη περιεκτικότητα σκυροδέματος σε χλωριόντα**

Χρήση σκυροδέματος	Κατηγορία περιεκτικότητας σε χλωριόντα	Μέγιστη περιεκτικότητα Cl <sup>-</sup> σε ποσοστό της μάζας του τσιμέντου
Σκυρόδεμα που δεν εμπεριέχει χάλυβα οπλισμού ή άλλα ενσωματωμένα μεταλλικά τεμάχια με εξαίρεση ανοξείδωτα συστήματα ανύψωσης	Cl 1,5	1,5 %
Σκυρόδεμα που εμπεριέχει χάλυβα οπλισμού ή άλλα ενσωματωμένα μεταλλικά τεμάχια	Cl 0,40	0,40 %
Σκυρόδεμα που εμπεριέχει χάλυβα προέντασης	Cl 0,10	0,10 %

Στους προηγούμενους Κανονισμούς Τεχνολογίας Σκυροδέματος οι οριακές τιμές λόγου N/T που δίνονταν σε παραγράφους των Κανονισμών αυτών, αναφέρονταν στον συνολικό λόγο N/T και σε ξηρά αδρανή υλικά

B2.2.3.2 Οι ποσότητες του νερού και των αδρανών υλικών που θα δίνονται στις αναλογίες υλικών της μελέτης σύνθεσης θα ανάγονται σε κορεσμένα και επιφανειακά ξηρά αδρανή υλικά. Οι οριακές τιμές λόγου N/T που δίνονται σε άλλες παραγράφους του Κανονισμού αυτού αναφέρονται στον ενεργό λόγο N/T. Επιπλέον, πρέπει στη μελέτη σύνθεσης να δίνονται και οι αναλογίες υλικών με βάση ξηρά αδρανή υλικά.

#### **B2.2.4 Συνεκτικότητα**

Στην πλειονότητα των έργων που αφορούν αυτόν τον Κανονισμό η συνεκτικότητα εκτιμάται από τα αποτελέσματα της δοκιμής κάθισης. Συνιστάται το πεδίο εφαρμογής για την εκάστοτε μέθοδο ελέγχου συνεκτικότητας να μην υπερβαίνει τα όρια μέτρησης που αναφέρονται παρακάτω:

α) Δοκιμή κάθισης

κάθιση  $\geq 10$  mm και  $\leq 210$  mm

- Η συνεκτικότητα εκτιμάται έμμεσα από τα αποτελέσματα οποιασδήποτε από τις δοκιμές κάθισης (ΕΛΟΤ EN 12350.02), δονητικής τράπεζας Vebe (ΕΛΟΤ EN 12350.03), συμπακνωσιμότητας (ΕΛΟΤ EN 12350.04) και εξάπλωσης (ΕΛΟΤ EN 12350.05).
- Η συνεκτικότητα προδιαγράφεται από τον μελετητή σύμφωνα με τις ειδικές απαιτήσεις του έργου, ως



- β) Δοκιμή χρόνου Vebe  
χρόνος  $\leq 30$  sec και  $> 5$  sec  
 γ) Δοκιμή συμπίκνωσης  
βαθμός συμπίκνωσης  $\geq 1,04$  και  $< 1,46$   
 δ) Δοκιμή εξάπλωσης  
διάμετρος  $> 340$  mm και  $\leq 620$  mm

κατηγορία συνεκτικότητας σύμφωνα με τις κατηγορίες των πινάκων B2-3 έως B2-6 ή σε ειδικές περιπτώσεις ως επιδιωκόμενη τιμή.

- Η συνεκτικότητα του σκυροδέματος που δίνεται στη μελέτη σύνθεσης πρέπει να βρίσκεται μέσα στα όρια της κατηγορίας συνεκτικότητας που έχει προδιαγραφεί από τον μελετητή. Στη μελέτη σύνθεσης πρέπει επίσης να δίνονται και οι τιμές της συνεκτικότητας του σκυροδέματος σε διάφορες χρονικές στιγμές μετά το τέλος της ανάμιξης, εφόσον αυτό ζητηθεί.

**Πίνακας B2-3: Κατηγορίες κάθισης**

Κατηγορία	Ονομασία	Κάθιση, mm
S1	Ελάχιστο Πλαστικό	10 - 40
S2	Μέτρια πλαστικό	50 - 90
S3	Πλαστικό	100 - 150
S4	Ημίρρευστο	160 - 210
S5	Ρευστό	$> 220$
Η μετρούμενη κάθιση θα στρογγυλεύεται στα πλησιέστερα 10 mm		

**Πίνακας B2-4: Κατηγορίες χρόνου Vebe**

Κατηγορία	Χρόνος Vebe, sec
V0	$\geq 31$
V1	30 έως 21
V2	20 έως 11
V3	10 έως 6
V4	5 έως 3

**Πίνακας B2-5: Κατηγορίες βαθμού συμπακνωσιμότητας**

Κατηγορία	Βαθμός συμπακνωσιμότητας
C0	$\geq 1,46$
C1	1,45 έως 1,26
C2	1,25 έως 1,11
C3	1,10 έως 1,04

**Πίνακας B2-6: Κατηγορίες εξάπλωσης**

Κατηγορία	Διάμετρος εξάπλωσης, mm
F1	$\leq 340$
F2	350 έως 410
F3	420 έως 480
F4	490 έως 550
F5	560 έως 620
F6	$\geq 630$

### **B2.2.5 Ελάχιστες απαιτήσεις**

Ο πίνακας ΠΒ2-1 του Παραρτήματος ΠΒ2 είναι σύμφωνος με τα αναφερόμενα στο πρότυπο ΕΛΟΤ EN 206.

Οι τιμές του Πίνακα Β2-7 αναφέρονται σε σκυρόδεμα το οποίο θα ενσωματωθεί σε κατασκευές με επιδιωκόμενη διάρκεια ζωής σχεδιασμού 50 χρόνια.

Η προσθήκη επιχρίσματος ασβεστοσιμεντοκονιάματος στο σκυρόδεμα έχει τη δυνατότητα προστασίας του σκυροδέματος έναντι ενανθράκωσης και χρήσης μικρότερης ποσότητας τσιμέντου στο σκυρόδεμα.

Εν τούτοις, λόγω του ότι στην πράξη παρατηρούνται συχνά οι παρακάτω περιπτώσεις:

- μη τήρηση του πάχους επικάλυψης (έστω και τοπικά),
- μη άμεση εφαρμογή στο εκτεθειμένο σκυρόδεμα,
- αποκόλληση του ασβεστοκονιάματος από σημεία
- η επιβεβλημένη από τον ΚΕΝΑΚ τοποθέτηση θερμομονωτικών φύλλων, τα οποία επηρεάζουν ευνοϊκότερα τη προσβολή από ενανθράκωση λόγω ευνοϊκότερων συνθηκών υγρασίας.

το σκυρόδεμα αυτό θεωρείται ανεπίχριστο και ισχύουν οι τιμές του Πίνακα Β2-7.

Γενικά η αποδοτικότητα αυτών των επικαλύψεων είναι πολύ δύσκολο να ελεγχθεί στο χρόνο.

Ομοίως το σκυρόδεμα που έχει άλλες επικαλύψεις (πλάκες, πλακίδια, φύλλα αλουμινίου, χρώματα, στεγανοποιητικές επαλείψεις, κ.ά.) θεωρείται ανεπίχριστο. και ισχύουν οι τιμές του Πίνακα Β2-7.

B2.2.5.1 Το σκυρόδεμα ταξινομείται ανάλογα με το περιβάλλον στο οποίο βρίσκεται και η ταξινόμηση αυτή φαίνεται στον Πίνακα ΠΒ2-1 του Παραρτήματος ΠΒ2. Στον Πίνακα Β2-7, δίνονται οριακές τιμές στοιχείων της σύνθεσης του σκυροδέματος για κάθε κατηγορία έκθεσης.

Οι οριακές τιμές αφορούν τσιμέντο (τύπος και κατηγορία αντοχής) που είναι σύμφωνο με το ΕΛΟΤ EN 197-1 και αδρανή με μέγιστο κόκκο 31,5mm. Για αδρανή με μέγιστο κόκκο 63mm η ελάχιστη ποσότητα τσιμέντου ελαττώνεται κατά 20 kg, για μέγιστο κόκκο 16mm αυξάνεται κατά 20 kg και για μέγιστο κόκκο 8mm αυξάνεται κατά 40 kg.

B2.2.5.2 Για προεντεταμένους τένοντες οι επικαλύψεις του Πίνακα Β2-7 θα αυξάνονται<sup>1</sup> κατά 10 mm.

B2.2.5.3 Ο μέγιστος κόκκος του σκυροδέματος δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερος από το 1/3 του πάχους του στοιχείου που θα κατασκευαστεί από αυτό το σκυρόδεμα.

### **B2.2.6 Αντλητό σκυρόδεμα**

Σε αντλητό σκυρόδεμα κατηγορίας μέχρι και C30/37, συνιστάται η κοκκομετρική καμπύλη του μίγματος των αδρανών, να βρίσκεται κατά ένα τμήμα της στην υποζώνη Ε.

Το πλούσιο μίγμα λεπτόκοκκων στοιχείων (δηλαδή: τσιμέντο και κλάσμα άμμου με μέγεθος κόκκου μικρότερο των 250μm) συνιστάται να υπερβαίνει τα 350–400 kg/m<sup>3</sup>.

Στις περισσότερες χώρες το σκυρόδεμα

B2.2.6.1 Το αντλητό σκυρόδεμα απαιτεί ειδική μελέτη σύνθεσης (π.χ. ειδική κοκκομετρική διαβάθμιση αδρανών και πλούσιο μίγμα λεπτόκοκκων στοιχείων). Θεωρείται δε από τον παρόντα Κανονισμό, ότι χρήζει ειδικής μνείας

<sup>1</sup> ΕΚΩΣ 2000 και EN 1992

που διαστρώνεται με άντληση θεωρείται ειδικό σκυρόδεμα και αποτελεί ποσοτικά μικρό μέρος του σκυροδέματος (π.χ. Γαλλία, Γερμανία, Ιταλία: το 30% περίπου). Στην Ελλάδα όμως, το αντλητό σκυρόδεμα αποτελεί το 85% περίπου του συνολικά διαστρωνόμενου σκυροδέματος, αποτελώντας έτσι το κυρίως παραγόμενο σκυρόδεμα.

Εφόσον δεν υπάρχει προηγούμενη εμπειρία, πέραν των άλλων ελέγχων, συνιστάται το αντλητό σκυρόδεμα να ελέγχεται με δοκιμαστική άντληση εντός του χώρου παραγωγής του πριν τη μεταφορά και παράδοσή του.

B2.2.6.2 Απαιτήσεις ως προς την άντληση δίνονται στην παράγραφο Δ3.5 του Κεφαλαίου Δ3 του παρόντος Κανονισμού.

Πίνακας B2-7 - Απαιτήσεις για το σκυρόδεμα ανάλογα με την κατηγορία έκθεσης

Κατηγορίες έκθεσης																			
Κατηγορία έκθεσης	Χωρίς κίνδυνο διάβρωσης ή προσβολής	Διάβρωση λόγω χλωριόντων										Χημική προσβολή <sup>β</sup>							
		Θαλασσινό νερό					Χλωριόντα που δεν προέρχονται από θαλασσινό νερό					Προσβολή από ψύξη/απόψυξη				Τριβή / Απότριψη			
		Τσιμέντα ΙΙ, ΙΙΙ, ΙV (Εκτός CEM ΙΙ/B-L + CEM ΙΙ/B-L)					Τσιμέντα Ι (+ CEM ΙΙ/B-L + CEM ΙΙ/B-L)					ΧΑ1				ΧΑ2			
		XS1	XS2	XS3	XS4	XS5	XS1	XS2	XS3	XS4	XS5	XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2	XA3	XM3
1	max N/T	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50	0,50	0,45	0,55	0,55	0,55	0,50	0,50	0,50	0,45	0,40
2	min κατηγορία αντοχής	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 35/45	C 40/50	C 25/30	C 30/37	C 35/45	C 40/50	C 45/60	C 30/37	C 35/45	C 40/50	C 45/60	C 35/45	C 40/50	C 45/60	C 50/60
3	min περιεκτικότητα σε τσιμέντο kg/m <sup>3</sup>	280	300	320	340	360	330	350	370	390	410	320	340	360	380	320	340	360	380
4	min επιμέλωση για ανθεκτικότητα <sup>γ</sup>	25	25	35	35	45	45	50	50	50	50					35	35	35	
5	min περιεκτικότητα σε αέρα (%)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	4,0 <sup>δ</sup>	4,0 <sup>δ</sup>	4,0 <sup>δ</sup>	---	---	---	
6	Άλλες απαιτήσεις	Σημ.: Άσπλο σκυρόδεμα	Σημ.: Παρα-θαλάσσιο 1,5 km	Σημ.: Μόνιμα μέσα στην θαλάσσια ζώνη	Σημ.: Δια-βρε-χόμενες ζώνες							Αδρανή σύμφωνα με ΕΛΟΤ EN12620 με ικανοποιητική αντοχή σε παγετό <sup>δ</sup>				Τσιμέντο ανθεκτικό σε θειικά <sup>β</sup>			

<sup>α</sup> Όταν δεν προστίθεται αερατικό πρόσθετο, η επιτελεστικότητα του σκυροδέματος ελέγχεται με κατάλληλη μέθοδο, σε σύγκριση με σκυρόδεμα του οποίου η αντοχή σε ψύξη/απόψυξη για την αντίστοιχη κατηγορία έκθεσης είναι αποδεκτή.

<sup>β</sup> Για αυτή την κατηγορία έκθεσης (ΧΑ) ισχύουν και οι παράγραφοι Β7.7.5 και Β7.7.6 του παρόντος ΚΤΣ. Όταν η ύπαρξη SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> οδηγεί σε κατηγορία ΧΑ2 και ΧΑ3, τότε είναι απαραίτητη η χρήση τσιμέντου ανθεκτικού σε θειικά σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 197-1

<sup>γ</sup> Οι τιμές της επικάλυψης αφορούν οπλισμένο σκυρόδεμα.

<sup>δ</sup> Για τα αδρανή υλικά ισχύει και η παράγραφος Β1.3.3 του παρόντος ΚΤΣ

**B3 - ΑΝΑΜΙΞΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ**

B3.1 Τα αδρανή υλικά, το τσιμέντο καθώς και τα πρόσθετα (admixtures) σε στερεή μορφή θα μετρώνται σε βάρος.

B3.2 Το νερό ανάμιξης, καθώς και τα πρόσθετα σε υγρή μορφή θα μετρώνται είτε σε βάρος είτε σε όγκο.

Σχετικά με την ανάμιξη βλέπε και: ΕΛΟΤ EN 206, ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-00 και ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-04-00.

B3.3 Ο χρησιμοποιούμενος αναμικτήρας θα ικανοποιεί τις απαιτήσεις επίτευξης της ομοιομορφίας παραγομένου υλικού που προσδιορίζονται στο Παράρτημα ΠΒ3.

Ο έλεγχος αυτός θα γίνεται στην αρχική λειτουργία του αναμικτήρα και μετά ετησίως, για τη σύνθεση που αντιστοιχεί στον μεγαλύτερο όγκο παραγωγής και όποτε κριθεί σκόπιμο από τον υπεύθυνο ποιότητας (π.χ. σε ενδείξεις απότομης μεταβολής της τυπικής απόκλισης, αποκατάσταση σοβαρών βλαβών του αναμικτήρα κλπ).

B3.4 Απαγορεύεται η χρήση αναμικτήρων κονιάματος για οποιαδήποτε κατηγορία σκυροδέματος.

B3.5 Ο χρόνος ανάμιξης μετρίεται μετά την εισαγωγή όλων των υλικών στον αναμικτήρα.

Για ύφυγρα σκυροδέματα (κάθιση <S1), συνιστάται ο χρόνος ανάμιξης να είναι αυξημένος τουλάχιστον κατά 40%.

B3.6 Ο χρόνος ανάμιξης θα είναι εκείνος που αναγράφεται στις προδιαγραφές του αναμικτήρα, οπωσδήποτε όμως δεν θα είναι μικρότερος από 1min.

B3.7 Μικρότερος χρόνος ανάμιξης επιτρέπεται όταν:

α) Ο αναμικτήρας είναι βίαιης ανάμιξης, οι δε προδιαγραφές του προβλέπουν μικρότερο χρόνο και

β) Ο έλεγχος ομοιομορφίας που έγινε σύμφωνα με το Παράρτημα ΠΒ3 έχει αποδείξει ότι μικρότερος χρόνος είναι ικανοποιητικός.

Για σκυρόδεμα με κάθιση εκτός ζώνης S3 και για ειδικές μελέτες σύνθεσης συνιστάται η επανάληψη του ελέγχου ομοιομορφίας ή η τήρηση χρόνου ανάμιξης όχι μικρότερου από 1min.

B3.8 Όπου ο χρόνος ανάμιξης δεν καθορίζεται από τον κατασκευαστή του αναμικτήρα, αυτός θα καθορίζεται με τους ελέγχους ομοιομορφίας, για τις δύο συνθέσεις με το μεγαλύτερο ετήσιο ποσοστό παραγωγής κατηγορίας κάθισης S3.

Τα υλικά θα μπαίνουν στον αναμικτήρα, αφού οι αναλογίες άμμου και νερού διορθωθούν ανάλογα με την υγρασία των αδρανών. Ο έλεγχος της υγρασίας των αδρανών και οι σχετικές διορθώσεις πρέπει να γίνονται πριν την έναρξη της ημερήσιας παραγωγικής διαδικασίας ή συχνότερα, όταν απαιτείται.

B3.9 Τα υλικά του σκυροδέματος θα μπαίνουν στον αναμικτήρα με τις αναλογίες που προβλέπονται στη μελέτη σύνθεσης.

Εφ' όσον ο αναμικτήρας δεν είναι συνεχούς ροής.

B3.10 Δεν θα γίνεται φόρτωση του αναμικτήρα αν το προηγούμενο ανάμιγμα δεν έχει πλήρως απομακρυνθεί.

B3.11 Απαγορεύεται η προσθήκη υλικών στο μίγμα (όπως στεγανοποιητικών ή άλλων προσθέτων) μετά την απομάκρυνση του σκυροδέματος από τον αναμικτήρα.

Η προσθήκη υπερρευστοποιητικού θα συνοδεύεται από επανανάμιξη του μίγματος με τη μέγιστη ταχύτητα ανάμιξης (ενδεικτικά: 8-12στροφές/λεπτό) για χρονικό διάστημα 1min

B3.12 Σε σκυρόδεμα, που μεταφέρεται με αυτοκίνητο-αναδευτήρα, επιτρέπεται μόνο η προσθήκη υπερρευστοποιητικού, το οποίο θα έχει χρησιμοποιηθεί στη μελέτη σύνθεσης.

ανά  $\text{m}^3$  σκυροδέματος περιεχομένου στο αυτοκίνητο-αναδευτήρα, και όχι λιγότερο από 5 min. Η προσθήκη του υπερ-ρευστοποιητικού στο εργοτάξιο γίνεται με ευθύνη του παραγωγού σκυροδέματος (ΕΛΟΤ EN 206 και παράγραφος Δ3.4 του παρόντος Κανονισμού).

Για την ακρίβεια των ζυγιστηρίων ισχύουν τα αναγραφόμενα στην παράγρ. 9.6.2.2 του ΕΛΟΤ EN 206.

Αν τα αδρανή είναι υγρά το απαιτούμενο βάρος τους θα διορθώνεται συναρτήσει της περιεχόμενης υγρασίας τους.

Από την απαιτούμενη ποσότητα νερού θα αφαιρείται η υγρασία των αδρανών (και το βάρος του πάγου που ενδεχομένως, θα προστεθεί, σε περίπτωση υψηλής θερμοκρασίας).

Βλέπε και παράγραφο Β1.5.8.

B3.13 Οι ζυγοί θα διακριβώνονται μία φορά τον χρόνο από διαπιστευμένο φορέα διακριβώσεων και μετά από κάθε επισκευή. Επιπλέον, πρέπει να γίνεται εσωτερικός έλεγχος των ζυγιστηρίων ανά  $10.000\text{m}^3$  παραγωγής ή τουλάχιστον μία φορά το τρίμηνο (όποιο οδηγεί σε μεγαλύτερο αριθμό ελέγχων).

B3.14 Η ακρίβεια ζύγισης των υλικών που ορίζονται από τη μελέτη σύνθεσης θα είναι ως εξής:

B3.14.1 Το τσιμέντο θα ζυγίζεται με ακρίβεια  $\pm 2\%$  του βάρους του.

B3.14.2 Το κάθε κλάσμα αδρανών θα ζυγίζεται με ακρίβεια  $\pm 3\%$  του προβλεπόμενου ξηρού βάρους του.

B3.14.3 Το νερό θα ζυγίζεται (ή θα υπολογίζεται σε όγκο) με ακρίβεια  $\pm 2\%$ .

B3.14.4 Τα πρόσθετα θα μετρώνται με ακρίβεια  $\pm 5\%$  του βάρους ή του όγκου τους ανάλογα με το αν είναι σε στερεή ή σε υγρή μορφή.

#### B4 - ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

B4.1 Η θερμοκρασία του νωπού σκυροδέματος δεν θα είναι μικρότερη των  $5^\circ\text{C}$  ούτε μεγαλύτερη των  $32^\circ\text{C}$  κατά την παράδοση.

Βλέπε επίσης και απαιτήσεις για τη θερμοκρασία διάστρωσης στη παράγραφο Δ3.1.11.

B4.2 Σε σκυροδετήσεις υπό ακραίες καιρικές συνθήκες (χαμηλή ή υψηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος) θα πρέπει να προδιαγράφονται στενότερα όρια από τα παραπάνω, ώστε να επιτυγχάνονται τα προβλεπόμενα όρια κατά την ώρα της διάστρωσης.

B4.3 Κατά τη μεταφορά του και μέχρι τη διάστρωση, το σκυρόδεμα πρέπει να προστατεύεται από τη βροχή ή την πρόσμιξη του με ξένα υλικά και δεν πρέπει να χάνει την ομοιογένειά του.

Χρόνος μεταφοράς είναι ο χρόνος που παρεμβάλλεται από το πέρας προσθήκης του νερού ανάμιξης έως το πέρας εκφόρτωσης και περιλαμβάνει πλην της μεταφοράς στο έργο, τον χρόνο αναμονής στο έργο και τον χρόνο εκφόρτωσης.

B4.4 Σε συνήθεις θερμοκρασίες, ο χρόνος μεταφοράς του σκυροδέματος δεν θα υπερβαίνει την 1 ώρα και 30 λεπτά, εκτός αν έχει προβλεφθεί διαφορετικά στη μελέτη σύνθεσης με κατάλληλη χρήση επιβραδυντικών χημικών προσθέτων, οπότε επιτρέπεται να αυξηθεί σε 2 ώρες.

	B4.5 Χρόνοι μεταφοράς μεγαλύτεροι των 45 λεπτών σε ύφυγρα σκυροδέματα δεν επιτρέπονται.
Βλέπε παράγραφο B2.2.1.3 του παρόντος και ΣΠΜΕ, Τ.Ο. Νο 2.	B4.6 Σε περίπτωση σκυροδέτησης με υψηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος (ζεστός καιρός), θα λαμβάνονται προκαταρκτικά μέτρα ελαχιστοποίησης του χρόνου μεταφοράς που προβλέπεται στην παράγραφο B4.4, ενώ θα λαμβάνεται υπόψη στις αρχικές δοκιμές η απώλεια κάθισης συναρτήσει του χρόνου μεταφοράς και της θερμοκρασίας περιβάλλοντος.
Βλέπε παράγραφο B2.2.1.3 του παρόντος και ΣΠΜΕ, Τ.Ο. Νο 1.	B4.7 Ομοίως, σε περίπτωση σκυροδέτησης με χαμηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος (ψυχρός καιρός), θα λαμβάνονται προκαταρκτικά μέτρα ελαχιστοποίησης του χρόνου μεταφοράς που προβλέπεται στην παράγραφο B4.4, ενώ θα λαμβάνεται υπόψη στις αρχικές δοκιμές η πτώση της θερμοκρασίας του σκυροδέματος κατά τη μεταφορά συναρτήσει του χρόνου μεταφοράς και της θερμοκρασίας περιβάλλοντος.
	B4.9 Αν το σκυρόδεμα αντλείται, απαγορεύεται η προσθήκη στον κάδο της αντλίας οποιουδήποτε υλικού, ακόμη και υπερρευστοποιητικού.
	B4.10 Το σκυρόδεμα συνοδεύεται πάντοτε από δελτίο αποστολής.
	B4.11 Κατά την παράδοση του σκυροδέματος στο έργο, ο επιβλέπων:
Εφόσον προδιαγράφεται, θα ελέγχονται και: η πυκνότητα νωπού συμπακνωμένου σκυροδέματος, στο σημείο παράδοσης και το ποσοστό σκόπιμα εισηγμένου αέρα, στο σημείο σκυροδέτησης.	<ul style="list-style-type: none"><li>• θα ελέγχει και θα υπογράφει το δελτίο αποστολής</li><li>• θα ελέγχει τον χρόνο παράδοσης</li><li>• θα κάνει οπτικό έλεγχο του σκυροδέματος</li><li>• θα διενεργεί τους ελέγχους συνεκτικότητας</li><li>• θα λαμβάνει δοκίμια για τον έλεγχο αντοχής</li><li>• θα συντάσσει το έντυπο παραλαβής σκυροδέματος.</li></ul>
Το έντυπο παραλαβής σκυροδέματος δίδεται στο Παράρτημα ΠΒ4.	B4.12 Το συμπληρωμένο και υπογεγραμμένο έντυπο παραλαβής σκυροδέματος, μαζί με το αντίγραφο του δελτίου αποστολής ενσωματώνονται στο Αρχείο "Μητρώο Έργου/Φάκελος Ποιότητας Έργου".

## B5 - ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑΚΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

### B5.1 Γενικά

Το Εργοστασιακό σκυρόδεμα ονομάζεται και έτοιμο σκυρόδεμα.

B5.1.1 Εργοστασιακό σκυρόδεμα (σκυρόδεμα προδιαγραφόμενων χαρακτηριστικών, σκυρόδεμα προδιαγραφόμενης σύνθεσης, τυποποιημένο σκυρόδεμα προδιαγραφόμενης σύνθεσης) ορίζεται το σκυρόδεμα που παράγεται σε σταθερές εγκαταστάσεις και παραδίδεται νωπό από κάποιο άτομο ή φορέα που δεν είναι ο κατασκευαστής (χρήστης).

B5.1.2 Στο εργοστασιακό σκυρόδεμα προδιαγραφόμενων χαρακτηριστικών ο Κύριος του Έργου δια των αρμοδίων οργάνων του (Υπηρεσία, επιβλέπων μηχανικός, άλλο

θεσμικό όργανο στο οποίο έχει ανατεθεί η επίβλεψη του έργου) ή ο κατασκευαστής δεν έχει δικές του πληροφορίες για τα υλικά, τις αναλογίες σύνθεσης και τη διαδικασία παραγωγής, ελέγχει δε το έτοιμο προϊόν στη θέση παράδοσής του.

Το εργοστασιακό σκυρόδεμα προδιαγραφόμενων χαρακτηριστικών μπορεί να παράγεται σε μονάδα παραγωγής με πιστοποίηση ή χωρίς πιστοποίηση ελέγχου παραγωγής. Οι διατάξεις που θα εφαρμόζονται για την πιστοποίηση του ελέγχου παραγωγής δίνονται στο Παράρτημα ΠΒ5.

**B5.1.3** Για το εργοστασιακό σκυρόδεμα προδιαγραφόμενης σύνθεσης και το τυποποιημένο σκυρόδεμα προδιαγραφόμενης σύνθεσης ισχύουν τα αναγραφόμενα στο Παράρτημα ΠΑ1.

## **B5.2 Προσωπικό**

Η οργανωτική δομή κάθε εταιρείας παραγωγής εργοστασιακού σκυροδέματος θα περιλαμβάνει Τμήμα Ποιότητας, στο οποίο θα προΐσταται άτομο απόφοιτος ΑΕΙ ή ΤΕΙ σε συναφές αντικείμενο και με αποδεδειγμένη εμπειρία στην τεχνολογία του σκυροδέματος, ο οποίος θα αναφέρεται απευθείας στη διοίκηση της εταιρείας.

Ο Προϊστάμενος του Τμήματος Ποιότητας δεν θα πρέπει να εμπλέκεται σε οποιοδήποτε εξωτερικό έλεγχο της μονάδας ή των μονάδων που προΐσταται για λογαριασμό τρίτων.

Επιπλέον, δεν θα μπορεί να παρέχει υπηρεσίες στο χρήστη, εκτός εάν αυτό είναι εν γνώσει και αποδεκτό εγγράφως από τον αγοραστή.

Σε περίπτωση εταιρείας με περισσότερες από μία μονάδες παραγωγής ή με μία μονάδα παραγωγής, όπου ο υπεύθυνος ποιότητας δεν είναι αποκλειστικής απασχόλησης, θα υπάρχει σε κάθε μονάδα επικεφαλής τεχνικός με αποδεδειγμένη εμπειρία στην τεχνολογία του σκυροδέματος. Την ευθύνη πάντως για την παρακολούθηση της ποιότητας σε όλες τις μονάδες φέρει ο Προϊστάμενος του Τμήματος Ποιότητας.

## **B5.3 Εγκαταστάσεις και μηχανικός εξοπλισμός**

**B5.3.1** Η μονάδα παραγωγής πρέπει να διαθέτει :

α) Αναμικτήρα βίαιης ανάμιξης.

β) Χώρους αποθήκευσης των διαφορετικών κλασμάτων των αδρανών υλικών, κατάλληλα διαχωριζόμενους ώστε να μη γίνεται ανάμιξη των υλικών και με κατάλληλη σήμανση ούτως ώστε να αποφεύγεται η λάθος τοποθέτηση υλικών.

γ) Συστήματα ζύγισης των κλασμάτων των αδρανών και μεταφοράς τους στην είσοδο του αναμικτήρα.

δ) Σιλό αποθήκευσης των διαφορετικών τσιμέντων (διαφορετικού τύπου ή/και διαφορετικής κατηγορίας αντοχής) τα οποία πρέπει να φέρουν ευκρινή σήμανση.

ε) Συστήματα ζύγισης της ποσότητας τσιμέντου που μεταφέρεται στην είσοδο του αναμικτήρα.

ζ) Δοχεία αποθήκευσης προσθέτων και συστήματα ζύγισης ή ογκομέτρησης των προσθέτων που οδηγούνται στην είσοδο του αναμικτήρα.

η) Συστήματα ζύγισης ή ογκομέτρησης του νερού που οδηγείται στην είσοδο του αναμικτήρα.



**Δίνεται μεταβατική περίοδος δύο (2) ετών** για τη συμμόρφωση του συστήματος καταγραφής.

**Δίνεται μεταβατική περίοδος τριών (3) ετών** για τη συμμόρφωση όλων των μηχανών θραύσης με τις απαιτήσεις του ΕΛΟΤ EN 12390.04.

θ) Σύστημα ηλεκτρονικής καταγραφής και εκτύπωσης των ζυγίσεων που αναφέρονται στα σημεία γ, ε, ζ και η.

ι) Αρχείο Μελετών Σύνθεσης, σε εργαστηριακό αναμικτήρα βίαιης ανάμιξης, οι οποίες θα πρέπει να είναι υπογεγραμμένες από τον Προϊστάμενο του Τμήματος Ποιότητας.

κ) Εργαστήριο πλήρως εξοπλισμένο, ώστε να μπορεί να διενεργεί τους ελέγχους των ιδιοτήτων των αδρανών που προβλέπονται στη παράγραφο Β1.3.8, μεταλλικές μήτρες σκυροδέματος (σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 12390-1), εξοπλισμό μέτρησης εργασιμότητας, θερμόμετρα για τη μέτρηση της θερμοκρασίας περιβάλλοντος και σκυροδέματος, υγρό θάλαμο και/ή δεξαμενή νερού για την συντήρηση των δοκιμών σκυροδέματος σε συνθήκες  $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$  και σχετική υγρασία μεγαλύτερη του 95%, υγρασιόμετρο, διακριβωμένη εργαστηριακή πρέσα για τον έλεγχο της αντοχής τους και συσκευή μέτρησης αέρα, εάν χρησιμοποιείται αερακτικό στις συνθέσεις της μονάδας. Η μηχανή θραύσης δοκιμών θα πρέπει να συμμορφώνεται με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12390.04. Επιπλέον των γενικών απαιτήσεων του προτύπου, ορίζεται ότι:

- Επιτρέπεται η χρήση μηχανών θραύσης δοκιμών Κλάσης 1 και Κλάσης 2 (ανοχή μέτρησης δύναμης).
- Το σύνολο των διακριβώσεων και των απαιτήσεων για τις μετρήσεις μεταφοράς δύναμης, όπως αυτές ορίζονται στις παραγράφους 4.4.5 έως 4.4.8 του ΕΛΟΤ EN 12390.04 (ακρίβεια μέτρησης δύναμης, αυτορρύθμιση άνω πλάκας, ευθυγράμμιση των εξαρτημάτων της μηχανής και αξιολόγηση του περιορισμού κίνησης της άνω πλάκας), καθίσταται υποχρεωτικό για όλες τις μηχανές θραύσης που θα αγοραστούν ή θα τεθούν σε λειτουργία για πρώτη φορά μετά από την ημερομηνία ισχύος αυτού του Κανονισμού.

Στην περίπτωση παραγωγού με περισσότερες από μία μονάδες παραγωγής στην ίδια γεωγραφική περιοχή (νομός, νησί) και σε απόσταση μεταξύ τους όχι μεγαλύτερη των 80 χιλιομέτρων, δεν είναι υποχρεωτική η ύπαρξη πλήρως εξοπλισμένου εργαστηρίου σε κάθε μονάδα παραγωγής. Στην περίπτωση αυτή εκτός από το πλήρως εξοπλισμένο εργαστήριο που πρέπει να βρίσκεται σε μία από τις μονάδες παραγωγής, οι υπόλοιπες μονάδες πρέπει οπωσδήποτε να διαθέτουν τον απαραίτητο εξοπλισμό για δειγματοληψία και συντήρηση δοκιμών σκυροδέματος, εξοπλισμό μέτρησης εργασιμότητας και θερμοκρασίας σκυροδέματος.

Σε κάθε μονάδα πρέπει να τηρείται φάκελος με τα αποτελέσματα όλων των ελέγχων που την αφορούν. Η επικαιροποίηση του φακέλου πρέπει να γίνεται εντός το πολύ 48 ωρών.

Ο εξοπλισμός αυτός δεν ανήκει κατ' ανάγκη στον πάγιο εξοπλισμό της μονάδας.

λ) Αυτοκίνητα αναδευτήρες για τη μεταφορά σκυροδεμάτων με κάθιση S1 έως S5.

μ) Η μεταφορά ύφους σκυροδέματος και ελάχιστα πλαστικού, που δημιουργεί προβλήματα τόσο στην εκκένωση όσο και στην ανάδευση του, θα γίνεται με ανατρεπόμενα αυτοκίνητα μεταφοράς επενδεδυμένα με μη απορροφητικό υλικό (π.χ. λαμαρίνα).

#### **B5.4 Μελέτες σύνθεσης και αρχικές δοκιμές**

Η παραγωγή του σκυροδέματος γίνεται βάσει μελετών σύνθεσης σύμφωνα με τις διατάξεις του Κεφαλαίου Β2. Πριν ξεκινήσει η παραγωγή οποιουδήποτε τύπου σκυροδέματος,

γίνονται οι αρχικές δοκιμές με την παρασκευή δοκιμαστικών αναμιγμάτων.

Οι αρχικές δοκιμές περιλαμβάνουν την παρασκευή τριών δοκιμαστικών αναμιγμάτων με τις αναλογίες υλικών που προβλέπονται στη μελέτη σύνθεσης.

Από κάθε ανάμιγμα θα ελέγχονται τουλάχιστον τρία δοκίμια ως προς την αντοχή τους σε θλίψη και ο μέσος όρος αυτών θα αποτελεί την αντοχή σε θλίψη του αναμίγματος.

Ο μέσος όρος των αντοχών των τριών δοκιμαστικών αναμιγμάτων θα είναι το αποτέλεσμα των αρχικών δοκιμών.

Για την αποδοχή των αρχικών δοκιμών, ο μέσος όρος αυτός θα πρέπει να υπερβαίνει την τιμή της χαρακτηριστικής αντοχής κατά ένα περιθώριο τουλάχιστον  $6-12\text{N/mm}^2$ .

Δεν είναι απαραίτητο να γίνουν αρχικές δοκιμές, όταν ο παραγωγός μπορεί να παρουσιάσει ικανό αριθμό ομοίων συνθέσεων (ίδια υλικά, ίδιες απαιτήσεις και ικανή εμπειρία στην παραγωγή τέτοιων συνθέσεων), τις οποίες παράγει το τελευταίο έτος. Επίσης, σε κάθε ανάμιγμα θα ελέγχονται και τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά του σκυροδέματος τα οποία έχουν προδιαγραφεί. Η μέτρηση της συνεκτικότητας (κάθισης) πρέπει εκτός του αρχικού χρόνου, να γίνεται και σε χρόνο αντίστοιχο του χρονικού διαστήματος που θα μεσολαβεί από το τέλος ανάμιξης μέχρι την παράδοση του σκυροδέματος στο εργοτάξιο ή την έναρξη διάστρωσης, εφόσον έχει συμφωνηθεί αντίστοιχος χρόνος. Τα δοκιμαστικά αναμίγματα πρέπει να παρασκευάζονται σε διαφορετικές ημερομηνίες, μη συνεχόμενες.

Βλέπε και παράγγ. Β2.2.4.

### **B5.5 Ελεγχος των υλικών**

Την ευθύνη για την επιλογή και χρήση κατάλληλων υλικών (αδρανή, τσιμέντο, νερό και χημικά πρόσθετα) για την παραγωγή του σκυροδέματος έχει ο παραγωγός σκυροδέματος. Τα υλικά θα ελέγχονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις αυτού του Κανονισμού (βλ. Κεφάλαιο Β1).

Η αποθήκευση και η διαχείριση όλων των υλικών που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή σκυροδέματος, πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες των παραγωγών των υλικών και τους κανόνες υγείας και ασφάλειας.

### **B5.6 Ζύγιση και διαδικασία ανάμιξης των υλικών**

Τα συστήματα ζύγισης των χρησιμοποιούμενων υλικών πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις ακρίβειας του Κεφαλαίου Β3. Η ζύγιση των υλικών και η διαδικασία ανάμιξής τους για κάθε παραγόμενο τύπο σκυροδέματος θα γίνονται βάσει γραπτών οδηγιών που πρέπει να υπάρχουν στο χειριστήριο τροφοδότησης του αναμικτήρα.

Οι επιτρεπόμενες ανοχές κατά τη ζύγιση των υλικών αναφέρονται στο Κεφάλαιο Β3.

Σύμφωνα και με την παράγραφο Δ3.4, ο χρησιμοποιούμενος υπερρευστοποιητής θα πρέπει να είναι ίδιος με αυτόν της μελέτης σύνθεσης.

Η πλήρης ανάμιξη όλων των υλικών θα γίνεται στον κεντρικό αναμικτήρα της μονάδας παραγωγής. Μετά τη φόρτωση του σκυροδέματος στα αυτοκίνητα μεταφοράς απαγορεύεται η προσθήκη οποιουδήποτε υλικού εκτός από υπερρευστοποιητικό, εάν είναι ανάγκη να προστεθεί επί τόπου στο έργο. Οι χρησιμοποιούμενοι αναμικτήρες πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις ελέγχου ομοιομορφίας ανάμιξης σύμφωνα με το Κεφάλαιο Β3.

**B5.7 Εσωτερικός έλεγχος της παραγωγής (αυτοέλεγχος)**

Ο εσωτερικός έλεγχος της παραγωγής αποτελεί μέρος του ελέγχου παραγωγής, τον οποίο ο παραγωγός σκυροδέματος είναι υπεύθυνος να διενεργεί για όλους τους παραγόμενους τύπους σκυροδέματος.

Ο έλεγχος παραγωγής περιλαμβάνει την επιλογή των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν στην παραγωγή σκυροδέματος, το σχεδιασμό των μιγμάτων που θα παραχθούν, την παραγωγή του σκυροδέματος, επιθεωρήσεις – ελέγχους και δοκιμές στον χρησιμοποιούμενο εξοπλισμό, στα χρησιμοποιούμενα υλικά και στο παραγόμενο σκυρόδεμα, έλεγχο και αξιοποίηση των αποτελεσμάτων των δοκιμών των υλικών, του νωπού και σκληρυμένου σκυροδέματος και του εξοπλισμού, επιθεώρηση – έλεγχο των αυτοκινήτων μεταφοράς του νωπού σκυροδέματος, εσωτερικό έλεγχο της παραγωγής (Κεφ. Α3.1, ορισμός 24)

Ο παραγωγός θα πρέπει να τηρεί γραπτές διαδικασίες ελέγχου παραγωγής στις οποίες θα καθορίζονται:

- οι έλεγχοι και δοκιμές καθώς και οι συχνότητες αυτών,
- οι υπευθυνότητες του προσωπικού και η εκπαίδευσή του,
- οι ενέργειες σε περίπτωση διαπίστωσης μη συμμόρφωσης,
- τα τηρούμενα αρχεία για τα παρα-πάνω καθώς και αρχείο των διορθωτικών και προληπτικών ενεργειών που εφαρμόστηκαν.

Ο Πίνακας B5-1 είναι συμβατός με την παράγραφο 8.2.1.3 του προτύπου ΕΛΟΤ EN 206.

Ο εσωτερικός έλεγχος της παραγωγής διενεργείται από τον παραγωγό σκυροδέματος και περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον έλεγχο αντοχής σε θλίψη σε ηλικία 28 ημερών, έλεγχο συνεκτικότητας (συνήθως κάθισης) και έλεγχο περιεχόμενου αέρα (εάν χρησιμοποιείται αερακτικό). Η ελάχιστη συχνότητα δειγματοληψιών για τους ελέγχους αντοχής σε θλίψη, συνεκτικότητας (κάθισης), και περιεχόμενου αέρα (εάν χρησιμοποιείται αερακτικό), είναι μία δειγματοληψία ανά ημέρα παραγωγής (όπου ως ημέρα παραγωγής ορίζεται μια ημερολογιακή ημέρα), ή ανά 200 m<sup>3</sup> όποια δίνει τον μεγαλύτερο αριθμό δειγμάτων.

Η δειγματοληψία για τους ελέγχους αντοχής σε θλίψη γίνεται στη μονάδα παραγωγής ή στη θέση παράδοσης του σκυροδέματος. Η δειγματοληψία για τους ελέγχους συνεκτικότητας (κάθισης) γίνεται στη θέση παράδοσης του σκυροδέματος και του περιεχόμενου αέρα (εάν χρησιμοποιείται αερακτικό) γίνεται στη θέση διάστρωσης, πριν την συμπίκνωση.

Τα κριτήρια εσωτερικού ελέγχου (αυτοελέγχου) δίνονται:

- α) για την αντοχή σε θλίψη στον Πίνακα B5-1 και
- β) για την κάθιση και για τον περιεχόμενο αέρα (εάν χρησιμοποιείται αερακτικό) στον Πίνακα 21 του προτύπου ΕΛΟΤ EN 206.

Από τις αντοχές σε θλίψη των δειγμάτων σκυροδέματος που λαμβάνονται από τον παραγωγό σκυροδέματος για τον εσωτερικό έλεγχο του παραγόμενου σκυροδέματος, θα σχεδιάζονται διαγράμματα, για την αρχική παραγωγή και για την συνεχή παραγωγή, όπως π.χ. τα διαγράμματα ΠΒ5-2-2 και ΠΒ5-2-3 του Παραρτήματος ΠΒ5-2, στο οποίο δίνεται παράδειγμα εφαρμογής των κριτηρίων ελέγχου.

**Πίνακας Β5-1: Κριτήρια εσωτερικού ελέγχου (αυτοελέγχου) για τη θλιπτική αντοχή**

Αρχική παραγωγή* (περίοδος ώσπου να συγκεντρωθούν αποτελέσματα από τουλάχιστον 35 δείγματα, όχι μικρότερη από 3 μήνες)		
Απαιτούμενο πλήθος δειγμάτων	Κριτήριο 1: Μέση τιμή 3 δειγμάτων ( $\bar{f}_3$ ) N/mm <sup>2</sup>	Κριτήριο 2: Οποιοδήποτε δείγμα ( $f_i$ ) N/mm <sup>2</sup>
3	$\bar{f}_3 \geq f_{ck} + 4$	$f_i \geq f_{ck} - 4$
Συνεχής παραγωγή (περίοδος μετά τη συγκέντρωση αποτελεσμάτων από τουλάχιστον 35 δείγματα)		
Απαιτούμενο πλήθος δειγμάτων	Κριτήριο 1: Μέση τιμή 15 δειγμάτων ( $\bar{f}_{15}$ ) N/mm <sup>2</sup>	Κριτήριο 2: Οποιοδήποτε δείγμα ( $f_i$ ) N/mm <sup>2</sup>
15	α**) $\bar{f}_{15} \geq f_{ck} + 1.48 s_{35}$	$f_i \geq f_{ck} - 4$
	β***) $\bar{f}_{15} \geq f_{ck} + 1.57 s_{35}$	
* Η απαιτούμενη αντοχή του σκυροδέματος χωρίς πιστοποίηση ελέγχου παραγωγής καθορίζεται από την τήρηση του κριτηρίου εξωτερικού ελέγχου (Πίνακας Γ1-3) και με μία λογική πιθανότητα αποδοχής, είναι τουλάχιστον $f_{ck} + 2s$ . Η αντοχή αυτή δεν εξασφαλίζεται από την μία εφαρμογή του κριτηρίου $\bar{f}_3 \geq f_{ck} + 4$ και $f_i \geq f_{ck} - 4$ , αλλά από 12 τουλάχιστον συνεχείς εφαρμογές (ικανοποιήσεις) του κριτηρίου. ** Για σκυρόδεμα με πιστοποίηση ελέγχου παραγωγής *** Για σκυρόδεμα χωρίς πιστοποίηση ελέγχου παραγωγής		

**B5.8 Ημερολόγιο – Μητρώο**

Οι δειγματοληψίες σκυροδέματος, τα αποτελέσματα των ελέγχων (αντοχή σε θλίψη, συνεκτικότητα (συνήθως κάθιση), περιεχόμενος αέρας -εάν έχει προστεθεί αερακτικό-), οι δειγματοληψίες των υλικών που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή του σκυροδέματος και το είδος των εκτελούμενων ελέγχων, οι μετρήσεις θερμοκρασιών περιβάλλοντος και σκυροδέματος θα αναγράφονται σε «Ημερολόγιο - Μητρώο», το οποίο θα είναι αριθμημένο κατά σελίδα και θεωρημένο από τα Εργαστήρια των Διευθύνσεων Τεχνικού Ελέγχου των Αποκεντρωμένων Διοικήσεων της χώρας (τ. Περιφερειακά Εργαστήρια) στην χωρική αρμοδιότητα των οποίων υπάγεται η μονάδα, ανεξάρτητα από την έδρα της επιχείρησης, ή από το Κεντρικό Εργαστήριο Δημοσίων Έργων του ΥΠΥΜΕΔΙ.

**B5.9 Παραγγελία σκυροδέματος**

Στην παραγγελία εργοστασιακού σκυροδέματος μπορεί να προδιαγράφονται και πρόσθετες απαιτήσεις που προκύπτουν από ειδική χρήση του σκυροδέματος. Τέτοιες απαιτήσεις αναφέρονται στις παραγράφους 6.2.3 και 7.1 του ΕΛΟΤ EN 206.

Ο αγοραστής του εργοστασιακού σκυροδέματος πρέπει:

- να προδιαγράφει στον παραγωγό του σκυροδέματος κατ'ελάχιστον:
  - α) την απαίτηση για συμμόρφωση του σκυροδέματος με τον παρόντα ΚΤΣ
  - β) την κατηγορία αντοχής (Πίνακας Α1.1)
  - γ) την κατηγορία συνεκτικότητας (Πίνακες: Β2-3 (κάθισης), Β2-4, Β2-5, Β2-6) ή σε ειδικές περιπτώσεις την επιθυμητή τιμή κάθισης
  - δ) τον μέγιστο κόκκο σκυροδέματος
  - ε) την/τις κατηγορία/ες έκθεσης (περιβάλλοντος) (Πίνακας ΠΒ2-1 του Παραρτήματος ΠΒ2-2)
  - στ) την κατηγορία περιεκτικότητας χλωριόντων (Πίνακας Β2-2)
  - ζ) τη συνολική ποσότητα της ημερήσιας παραγγελίας
- να συμφωνεί με τον παραγωγό σχετικά με την ημερομηνία παράδοσης, την ώρα, τον ρυθμό παράδοσης και την ταχύτητα εκφόρτωσης.

**B5.10 Δελτίο αποστολής**

Στο δελτίο αποστολής θα αναγράφονται τα ακόλουθα στοιχεία:

1. Δήλωση ότι το σκυρόδεμα συμμορφώνεται με τον ΚΤΣ
2. Στοιχεία της μονάδας παραγωγής (ονομασία και θέση)
3. Αριθμός του δελτίου αποστολής
4. Αριθμός κυκλοφορίας του αυτοκινήτου μεταφοράς
5. Ονομασία του έργου και θέση παράδοσης του σκυροδέματος
6. Ονομα του αγοραστή
7. Ημερομηνία και ώρα φόρτωσης του σκυροδέματος στο αυτοκίνητο μεταφοράς
8. Ωρα άφιξης του αυτοκινήτου μεταφοράς στο έργο
9. Ωρα έναρξης και ώρα τέλους εκφόρτωσης του σκυροδέματος
10. Μορφή δοκιμίων (κυλινδρικά – κυβικά)
11. Λήψη δοκιμίων
12. Πυκνότητα νωπού συμπακνωμένου σκυροδέματος με βάση τη μελέτη σύνθεσης
13. Ποσότητα σε τόνους και κυβικά μέτρα του σκυροδέματος του αυτοκινήτου
14. Κατηγορία αντοχής
15. Κατηγορία συνεκτικότητας (κάθισης ή τιμή κάθισης)
16. Κατηγορία έκθεσης
17. Κατηγορία περιεκτικότητας σε χλωριόντα
18. Μέγιστος κόκκος σκυροδέματος
19. Τύπος και κατηγορία αντοχής τσιμέντου
20. Τύπος χημικών προσθέτων
21. Άλλες ιδιότητες που απαιτούνται λόγω της ειδικής χρήσης του σκυροδέματος
22. Τα βάρη των επιμέρους υλικών του φορτίου (ζυγιστικά στοιχεία)
23. Ονομα και σήμα του φορέα πιστοποίησης για τα εργοστάσια με πιστοποίηση ελέγχου παραγωγής (για τους τύπους σκυροδέματος που έχουν πιστοποίηση ελέγχου παραγωγής)
24. Αριθμός πιστοποιητικού από τον φορέα πιστοποίησης (σε εμφανές σημείο) για τα εργοστάσια με πιστοποίηση ελέγχου παραγωγής (για τους τύπους σκυροδέματος που έχουν πιστοποίηση ελέγχου παραγωγής)
25. Ενδειξη «χωρίς πιστοποίηση ελέγχου παραγωγής», για τους τύπους σκυροδέματος που δεν έχουν πιστοποίηση ελέγχου παραγωγής.

**Δίνεται μεταβατική περίοδος δύο (2) ετών** (βλ. παρ. Β5.3.1.θ)

**B5.11 Μεταφορά σκυροδέματος**

Η μεταφορά του σκυροδέματος θα γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις του Κεφαλαίου Β4.

**B5.12 Παραλαβή σκυροδέματος**

Σύμφωνα με το Κεφάλαιο Γ1 για το σκυρόδεμα με πιστοποίηση ελέγχου παραγωγής, ο έλεγχος της αντοχής σε θλίψη του σκυροδέματος δεν είναι υποχρεωτικός, πλην όπου καθορίζεται στα Συμβατικά Τεύχη (βλ. και ΕΛΟΤ EN 13670).

Ο προσδιορισμός της πυκνότητας του νωπού συμπακνωμένου σκυροδέματος γίνεται με τη μέθοδο ΕΛΟΤ EN 12350.06.

Κατά την παραλαβή του σκυροδέματος στο έργο θα γίνεται έλεγχος αντοχής σε θλίψη του σκυροδέματος, έλεγχος συνεκτικότητας (κάθισης), έλεγχος περιεχόμενου αέρα (εάν έχει χρησιμοποιηθεί αερακτικό πρόσθετο). Μπορεί επίσης να γίνει έλεγχος της πυκνότητας νωπού συμπακνωμένου σκυροδέματος. Οι έλεγχοι αυτοί γίνονται από τον αγοραστή ή τον επιβλέποντα ή τα αρμόδια κρατικά όργανα.

Ο έλεγχος αντοχής σε θλίψη γίνεται σύμφωνα με το Κεφάλαιο Γ1.

Οι έλεγχοι συνεκτικότητας (κάθισης, περιεχόμενου αέρα (εφόσον έχει χρησιμοποιηθεί αερακτικό πρόσθετο) και πυκνότητας νωπού συμπακνωμένου σκυροδέματος γίνονται σύμφωνα με το Κεφάλαιο Δ3. Εάν γίνει έλεγχος της πυκνότητας του νωπού συμπακνωμένου σκυροδέματος, η επιτρεπτή απόκλιση ως προς την πυκνότητα που αναγράφεται στο δελτίο αποστολής (παράγραφος B5.10 στοιχείο 10) είναι  $\pm 30 \text{ Kg/m}^3$ .

B5.13 Ο παραγωγός σκυροδέματος είναι υποχρεωμένος να γνωρίσει στον χρήστη ή στον αγοραστή του σκυροδέματος, εφόσον αυτός το ζητήσει, τα εξής:

- Τη σύνθεση του σκυροδέματος με το οποίο τον προμηθεύει
- Τον τύπο αδρανών (κατά ΕΛΟΤ EN 932.03) και τα αποτελέσματα των ελέγχων των υλικών (εφόσον υπάρχουν απαιτήσεις για τη διενέργεια τέτοιων ελέγχων).
- Αποτελέσματα ελέγχων, που προβλέπονται στις παραγράφους του παρόντος Κανονισμού.
- Ανάπτυξη αντοχής σκυροδέματος έως τις 28 ημέρες.
- Προέλευση των υλικών παρασκευής του σκυροδέματος.

B5.14 Ο έλεγχος των μονάδων παραγωγής σκυροδέματος για την τήρηση αυτού του Κανονισμού γίνεται από τα αρμόδια κρατικά όργανα.

**B6 - ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ**

Για το εργοταξιακό σκυρόδεμα που παράγεται για δημόσια έργα ισχύει και η προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-04-00.

B6.1 Ως εργοταξιακό σκυρόδεμα ορίζεται το σκυρόδεμα που παράγεται σε σταθερές εγκαταστάσεις στον τόπο εκτέλεσης του έργου και χρησιμοποιείται αποκλειστικά και μόνο για τις ανάγκες του συγκεκριμένου έργου, δημόσιου ή ιδιωτικού. Το εργοταξιακό σκυρόδεμα παράγεται από τον κατασκευαστή (χρήστη) του έργου ή από υπεργολάβο του.

Στο εργοταξιακό σκυρόδεμα ο Κύριος του Έργου δια των αρμοδίων οργάνων του (Υπηρεσία, επιβλέπων μηχανικός, άλλο θεσμικό όργανο στο οποίο έχει ανατεθεί η επίβλεψη του έργου ) θα ασκεί πλήρη έλεγχο σε όλα τα στάδια κατασκευής του έργου (συγκέντρωση των υλικών, έλεγχος των δελτίων ποιότητας των υλικών, εργαστηριακός έλεγχος των υλικών, επίβλεψη στο συγκρότημα παραγωγής, στη λήψη δοκιμών, στη μεταφορά, τη διάστρωση και τη συντήρηση του σκυροδέματος, στον πιθανό επανέλεγχο της κατασκευής κ.λπ.). Η παρακολούθηση αυτή δεν απαλλάσσει τον κατασκευαστή (χρήστη) από την ευθύνη της ποιότητας των υλικών και του σκυροδέματος.



B6.2 Ο Υπεύθυνος παραγωγής σκυροδέματος πρέπει να είναι απόφοιτος ΑΕΙ ή ΤΕΙ σε συναφές αντικείμενο και με αποδεδειγμένη εμπειρία στην τεχνολογία του σκυροδέματος.

B6.3 Η παραγωγή του σκυροδέματος γίνεται βάσει μελετών σύνθεσης σύμφωνα με τις διατάξεις του κεφαλαίου Β2. Στη μελέτη σύνθεσης του εργοταξιακού σκυροδέματος, η οποία πρέπει να γίνεται εγκαίρως (βλέπε και παράγραφο Β2.2.1.9), θα δίνεται η καμπύλη του λόγου (N/T) και αντοχής για ένα διάστημα τουλάχιστον  $\pm 5 \text{ N/mm}^2$  εκατέρωθεν της απαιτούμενης αντοχής σχεδιασμού παραγωγής  $f_{as}$ . Πριν ξεκινήσει η κατασκευή του έργου, γίνονται οι αρχικές δοκιμές με παρασκευή δοκιμαστικών αναμιγμάτων, όπως περιγράφεται στην παράγραφο Β6.4.

B6.4 Τουλάχιστον ένα μήνα πριν από την έναρξη κατασκευής του έργου πρέπει να έχουν συγκεντρωθεί επί τόπου ικανές ποσότητες αδρανών υλικών. Από τα αδρανή αυτά θα κατασκευαστούν, σε διαφορετικές ημέρες, 15 έως 35 δοκιμαστικά αναμίγματα με τις αναλογίες υλικών που προβλέπονται στη μελέτη σύνθεσης. Αν ο ακριβής αριθμός αναμιγμάτων δεν συμφωνεί με έναν από τους "Αριθμούς αναμιγμάτων" που δίνονται στον Πίνακα Β2-1, τότε ο συντελεστής διόρθωσης προσδιορίζεται με αριθμητική παρεμβολή. Κάθε ανάμιγμα μπορεί να περιέχει ποσότητα σκυροδέματος μικρότερη από εκείνη που θα περιέχει κατά την κατασκευή του έργου, όχι όμως μικρότερη από το μισό της τελευταίας. Από κάθε τέτοιο ανάμιγμα (το οποίο μπορεί μετά να διαστρωθεί σε βοηθητικές κατασκευές του έργου) θα κατασκευάζονται δύο δίδυμα δοκίμια για τον έλεγχο αντοχής σε θλίψη. Αν προδιαγράφονται και άλλοι έλεγχοι (κάμψης, διάρρηξης κ.λπ.), για κάθε έλεγχο θα κατασκευάζεται διαφορετικό ζευγάρι δοκιμίων. Θα συγκεντρωθούν έτσι δύο ομάδες 15 έως 35 δοκιμίων για θλίψη, που θα συντηρηθούν όπως τα συμβατικά δοκίμια. Η μία ομάδα θα ελεγχθεί σε ηλικία 7 ημερών και η άλλη σε ηλικία 28 ημερών. Από την αντοχή αυτών των δοκιμίων θα υπολογιστούν:

α) η μέση τιμή των αντοχών σε θλίψη των δοκιμίων 28 ημερών

β) η τυπική απόκλιση  $s'$  των δοκιμίων 28 ημερών και η τυπική απόκλιση  $s_{\pi}$  που προκύπτει από τον πολλαπλασιασμό της  $s'$  επί το συντελεστή που δίνεται στον Πίνακα Β2-1 για τον αντίστοιχο αριθμό δοκιμίων

γ) ο λόγος αντοχής 7/28 ημερών

δ) πιθανώς άλλα στατιστικά στοιχεία (π.χ. η τυπική απόκλιση αντοχής 7 ημερών)

Η μέση τιμή των αντοχών σε θλίψη των δοκιμίων 28 ημερών πρέπει να υπερβαίνει την τιμή της χαρακτηριστικής αντοχής κατά  $6-12 \text{ N/mm}^2$ .

Αν η  $s_{\pi}$  είναι διαφορετική από τη τυπική απόκλιση  $s$ , με την οποία έγινε ο υπολογισμός της απαιτούμενης αντοχής σχεδιασμού παραγωγής της μελέτης σύνθεσης (παράγρ. Β2.2.2), τότε η απαιτούμενη αντοχή θα διορθώνεται από τη Σχέση Β2-1 της παραγράφου Β2.2.2, για  $s = s_{\pi}$ .

Αν η  $s_{\pi}$  είναι μικρότερη από  $3 \text{ N/mm}^2$  στη Σχέση Β2-1 θα εισάγεται  $s = 3 \text{ N/mm}^2$ .

Συγχρόνως, από την καμπύλη λόγου νερό/ τσιμέντο (N/T) και αντοχής, που θα δίνεται στη μελέτη σύνθεσης θα αναπροσαρμόζονται οι αναλογίες των υλικών έτσι ώστε να προκύπτει μέση τιμή  $f_m$  ίση με τη νέα απαιτούμενη. Με τη

διορθωμένη αυτή τιμή  $f_{as}$  (ή με την παλιά, αν η τυπική απόκλιση των δοκιμαστικών αναμιγμάτων που αναφέρθηκε προηγουμένως είναι ίση με εκείνη της μελέτης σύνθεσης) θα αρχίσει η κατασκευή του έργου.

B6.5 Όσον αφορά στα υλικά που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή σκυροδέματος, ισχύουν οι διατάξεις του κεφαλαίου B1 αυτού του Κανονισμού.

Τα αδρανή θα συγκεντρώνονται σε μεγάλους σωρούς (στο μέγεθος και την έκταση που επιτρέπει ο χώρος του εργοταξίου), μετά δε τον έλεγχο τους στους σωρούς θα μεταφέρονται στις αποθήκες των υλικών στο συγκρότημα παραγωγής. Η μεταφορά αδρανών κατευθείαν από το λατομείο στις αποθήκες των υλικών κατά τη διάρκεια της σκυροδέτησης δεν επιτρέπεται παρά μόνο σε ειδικές περιπτώσεις περιορισμένου χώρου.

B6.6 Για τις εγκαταστάσεις ζύγισης των υλικών και ανάμιξης του σκυροδέματος ισχύουν όσα αναφέρονται στο κεφάλαιο B3 και στην παράγραφο B5.6. Τα στοιχεία της παραγωγής θα καταγράφονται καθημερινά και θα τηρούνται μέχρι τέλος του έργου.

B6.7 Ο κατασκευαστής του έργου διενεργεί ελέγχους για την παρακολούθηση της ποιότητας κάθε κατηγορίας παραγόμενου σκυροδέματος. Για τον έλεγχο αυτό (εσωτερικός έλεγχος), μπορεί αντί των αναφερομένων στη παράγραφο B5.7 να χρησιμοποιεί τη διαδικασία και τα κριτήρια της παραγράφου Γ1.4.

B6.8 Εάν το σκυρόδεμα μεταφέρεται στη θέση διάστρωσης με αυτοκίνητα μεταφοράς, πρέπει να συνοδεύεται από δελτίο παράδοσης, στο οποίο θα αναγράφονται όλες οι απαραίτητες πληροφορίες για το σκυρόδεμα, σύμφωνα και με τα αναφερόμενα στην παράγραφο B5.10, το οποίο θα υπογράφεται από τον επιβλέποντα και θα φυλάσσεται στο "Μητρώο Έργου/Φάκελο Ποιότητας του έργου".

B6.9 Το σκυρόδεμα ελέγχεται από τον επιβλέποντα ως προς την αντοχή του σε θλίψη σύμφωνα με τη διαδικασία του κεφαλαίου Γ1.4 (δεδειγμένες) και ως προς την κάθιση και τον περιεχόμενο αέρα (μόνο εφόσον έχει χρησιμοποιηθεί αερακτικό πρόσθετο), σύμφωνα με την παράγραφο Δ3.3.

## **B7 - ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ ΠΡΟΣΘΕΤΩΝ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ**

### **B7.1 Γενικά**

B7.1.1 Ο παρών Κανονισμός αναφέρεται σε όλα τα σκυροδέματα συνήθους χρήσης.

Στον παρόντα Κανονισμό, δεν υπάγονται τα ειδικά σκυροδέματα, μερικά από τα οποία αναφέρονται στο Κεφάλαιο A1.

B7.1.2 Πέραν όμως των συνήθων σκυροδεμάτων, στον παρόντα Κανονισμό περιγράφονται ορισμένα σκυροδέματα για τα οποία, λόγω της ειδικής τους χρήσης, υπάρχουν πρόσθετες απαιτήσεις. Τα σκυροδέματα αυτά (που μπορεί να ανήκουν φυσικά είτε στην κατηγορία του εργοστασιακού είτε στην κατηγορία του εργοταξιακού), ταξινομούνται σε 7 κατηγορίες και αναλύονται στο παρόν Κεφάλαιο.



B7.1.3 Τα σκυροδέματα αυτά είναι τα εξής:

- Σκυρόδεμα εκτεθειμένο σε αέρα που περιέχει θαλάσσια άλατα (παραθαλάσσιο περιβάλλον) – Διάβρωση λόγω χλωριόντων από θαλασσινό νερό
- σκυρόδεμα ανθεκτικό σε επιφανειακή φθορά – Τριβή / απότριψη
- σκυρόδεμα για θαλάσσιες κατασκευές
- σκυρόδεμα μέσα σε νερό (πλην θαλασσινού νερού)
- σκυρόδεμα μειωμένης υδατοπερατότητας
- σκυρόδεμα που εκτίθεται σε χημικές προσβολές
- σκυρόδεμα ανθεκτικό σε παγετό – Προσβολή από ψύξη / απόψυξη

B7.1.4 Στα σκυροδέματα αυτά εφαρμόζονται οι επί μέρους απαιτήσεις που ακολουθούν, καθώς και οι απαιτήσεις του Παραρτήματος ΠΒ7.

**B7.2 Σκυρόδεμα εκτεθειμένο σε αέρα που περιέχει θαλάσσια άλατα** (παραθαλάσσιο περιβάλλον) – Διάβρωση λόγω χλωριόντων από θαλασσινό νερό.

Οι διατάξεις της παραγράφου B7.2.1 μπορεί να τροποποιηθούν μετά από εξιδικευμένη περιβαλλοντική μελέτη, εγκεκριμένη από αρμόδια κρατική αρχή.

B7.2.1 Πρόκειται περί σκυροδέματος που χρησιμοποιείται σε κατασκευές σε παραθαλάσσιο περιβάλλον και σε απόσταση από την ακτή μέχρι 1,5 km.

B7.2.2 Οι επιφάνειες του σκυροδέματος αυτού εκτίθενται στον αέρα που περιέχει θαλάσσια άλατα (αλλά δεν διαβρέχονται από θάλασσα, ούτε καταιονίζονται με θαλασσινό νερό, ούτε βέβαια βρίσκονται μέσα στη θάλασσα).

Συνιστάται, η κοκκομετρική καμπύλη του μίγματος των αδρανών να βρίσκεται στην υποζώνη Δ και, κατά το δυνατόν, στη μέση γραμμή αυτής της υποζώνης.

B7.2.3 Σκυρόδεμα με εκτεθειμένες επιφάνειες σε αέρα που περιέχει θαλάσσια άλατα εντάσσεται (από το μελετητή του έργου) στη κατηγορία XS1 (Πίνακας B2-7 Κεφαλαίου B2), με τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- Μέγ. N/T : 0,50 και
- Ελάχ. Περιεκτικότητα Τσιμέντου: 330 kg

B7.2.4 Σκυρόδεμα του οποίου οι επιφάνειες είναι πλήρως προστατευμένες από θαλασσινό αέρα (π.χ. εσωτερικές, υπόγειες, κ.λπ.), δεν θεωρείται σκυρόδεμα σε παραθαλάσσιο περιβάλλον.

**B7.3 Σκυρόδεμα ανθεκτικό σε επιφανειακή φθορά – Τριβή / απότριψη**

Για τα σκυροδέματα οδοστρωμάτων οδών, αεροδρομίων, βιομηχανικών δαπέδων απαιτείται μελέτη και άλλων πολύ σημαντικών παραμέτρων εκτός από την αντοχή σε θλίψη. Βλέπε σχετικά και ΣΠΜΕ Τ.Ο.4

B7.3.1 Πρόκειται περί σκυροδέματος χωρίς ειδικές επενδύσεις ή ειδική επιφανειακή επεξεργασία, που υφίσταται μηχανική καταπόνηση από τριβή και κρούση, όπως είναι το σκυρόδεμα χώρων κυκλοφορίας και στάθμευσης οχημάτων, προσπέλασης κτιρίων, πρυνών ποταμών με φερτές ύλες κ.λπ.

B7.3.2 Το σκυρόδεμα αυτό θα εντάσσεται (από τον μελετητή του έργου) σε μια από τις κατηγορίες έκθεσης σε τριβή/απότριψη: XM1, XM2, XM3 που αναφέρονται στον Πίνακα B2-7 του Κεφαλαίου B2 με τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- Μέγ. N/T : 0,40 έως 0,50
- Ελάχ. Περιεκτικότητα Τσιμέντου: 320 kg έως 360 kg

Συνιστάται, η κοκκομετρική καμπύλη του μίγματος των αδρανών να βρίσκεται κατά το δυνατόν, στο κάτω μισό της υποζώνης Δ.

Συνιστάται, η συντήρηση να γίνεται με υγρές λινάτσες

Στη χώρα μας υπάρχουν λίγες πηγές πετρωμάτων μεγάλης σκληρότητας (γρανίτες υπάρχουν στη Δήλο, Νάξο, τη Χαλκιδική κ.α.). Η θραύση τους δε, λόγω της φθοράς που προκαλούν στους θραυστήρες, ανεβάζει το κόστος τους. Για τους λόγους αυτούς, είναι οικονομικότερη η επικάλυψη συνήθους σκυροδέματος με επιστρώσεις ή πλάκες που περιέχουν σκληρά αδρανή (γρανιτικό πορφύρεο, σμύριδα, κ.ά.).

B7.3.3 Η σύνθεση του μίγματος πρέπει να έχει μελετηθεί, έτσι ώστε αυτό να έχει τη μικρότερη εξίδρωση.

B7.3.4 Η συντήρηση πρέπει να αρχίζει αμέσως μετά την διάστρωση και να διαρκεί 14 ημέρες τουλάχιστον.

B7.3.5 Οι προαναφερθείσες απαιτήσεις δεν εξασφαλίζουν ανπολισθηρές επιφάνειες σκυροδέματος. Οι απαιτήσεις ανπολισθηρών επιφανειών σκυροδέματος δεν είναι αντικείμενο του παρόντος Κανονισμού.

#### **B7.4 Σκυρόδεμα για θαλάσσιες κατασκευές**

B7.4.1 Πρόκειται περί κατασκευών που βρίσκονται μέσα στη θάλασσα ή διαβρέχονται από θάλασσα ή καταιονίζονται με θαλασσινό νερό.

B7.4.2 Το σκυρόδεμα θα εντάσσεται (από τον μελετητή του έργου) σε μια από τις κατηγορίες: XS2, XS3, που αναφέρονται στον Πίνακα B2-7 Κεφαλαίου B2 με τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- Μέγ. N/T : 0,45 έως 0,50
- Ελάχ. Περιεκτικότητα Τσιμέντου: 330 kg έως 350 kg

B7.4.3 Αν η σκυροδέτηση γίνεται κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας, ισχύουν όσα αναφέρονται στο Παράρτημα ΠΒ7.

B7.4.4 Ακόμη και αν πρόκειται για άοπλο σκυρόδεμα αλλά ειδικών απαιτήσεων όπως: προστασίας ακτών, ανάσχεσης ρευμάτων κ.λπ., θα ισχύουν οι προαναφερθείσες απαιτήσεις.

#### **B7.5 Σκυρόδεμα μέσα σε νερό (πλην θαλασσινού νερού)**

B7.5.1 Πρόκειται για σκυρόδεμα που διαστρώνεται κάτω από την επιφάνεια του νερού. Το νερό δεν είναι θαλασσινό, ούτε είναι διαβρωτικό με την έννοια των χημικών προσβολών έτσι όπως περιγράφονται στην παράγραφο B7.7.

B7.5.2 Το σκυρόδεμα θα ικανοποιεί τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- Μέγ. N/T : 0,55
- Ελάχ. Περιεκτικότητα Τσιμέντου: 350 kg
- κατηγορία κάθισης: S3 ή S4

B7.5.3 Το σκυρόδεμα δεν θα δονείται και δεν θα μετακινείται από τη θέση που πήρε μετά την έξοδο του από τον κάδο ή το σωλήνα.

B7.5.4 Όταν το βάθος του νερού είναι μεγαλύτερο του 1 μέτρου το σκυρόδεμα δεν θα αφήνεται ελεύθερο μέσα στο νερό αλλά θα διαστρώνεται με μία από τις μεθόδους που περιγράφονται στο Παράρτημα ΠΒ-7.

Συνιστάται, η κοκκομετρική καμπύλη του μίγματος των αδρανών να βρίσκεται στην υποζώνη Δ και, κατά το δυνατόν, κοντά στη μέση γραμμή αυτής της περιοχής.

**B7.6 Σκυρόδεμα μειωμένης υδατοπερατότητας**

Σημειώνεται ότι η υδατοπερατότητα του σκυροδέματος αυξάνεται εκθετικά με την αύξηση του λόγου N/T, γι' αυτό συνιστάται η χρήση μικρών λόγων N/T.

Συνιστάται, η κοκκομετρική καμπύλη του μίγματος των αδρανών, να βρίσκεται, κατά το δυνατόν, στη μέση γραμμή της υποζώνης Δ.

Η συμπύκνωση πρέπει να γίνεται με μεγάλη προσοχή για αποφυγή κενών και φυσαλίδων μέσα στη μάζα του σκυροδέματος.

Αν πρόκειται για πλάκες θεμελίωσης, η συντήρηση συνιστάται να γίνεται με πλημύρισμα ή με υγρές λινάτσες.

B7.6.1 Σκυροδέματα μειωμένης υδατοπερατότητας ικανοποιούν τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- Μέγ. N/T : 0,50
- Ελάχ. Περιεκτικότητα Τσιμέντου: 350 kg

B7.6.2 Για γαρμπιλοσκυρόδεμα η ελάχιστη περιεκτικότητα τσιμέντου πρέπει να είναι 370 kg

B7.6.3 Η συντήρηση πρέπει να αρχίζει αμέσως μετά τη διάστρωση και να διαρκεί το κατάλληλο χρονικό διάστημα, ώστε να αποφευχθούν ρηγματώσεις, π.χ. από συστολή πριν από την πήξη, από συστολή ξήρανσης, καθώς και από θερμοκρασιακές μεταβολές.

**B7.7 Σκυρόδεμα που εκτίθεται σε χημικές προσβολές**

B7.7.1 Πρόκειται για σκυρόδεμα που εκτίθεται σε χημικές ουσίες που περιέχονται στο νερό ή στο έδαφος.

Συνιστάται, η κοκκομετρική καμπύλη του μίγματος των αδρανών να βρίσκεται στην υποζώνη Δ και, κατά το δυνατόν, στη μέση γραμμή αυτής της υποζώνης.

B7.7.2 Σκυρόδεμα που εκτίθεται σε χημικές προσβολές εντάσσεται (από το μελετητή του έργου) σε μια από τις κατηγορίες: ΧΑ1, ΧΑ2, ΧΑ3, έτσι όπως περιγράφονται στον πίνακα ΠΒ2-2 του παραρτήματος ΠΒ2 και στον Πίνακα Β2-7 Κεφαλαίου Β2, με τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- Μέγ. N/T : 0,45 έως 0,55
- Ελάχ. Περιεκτικότητα Τσιμέντου: 320 kg έως 360 kg

B7.7.3 Οι απαιτήσεις του πίνακα ΠΒ2-2 του παραρτήματος ΠΒ2 ισχύουν για ήπιες κλιματολογικές συνθήκες, για φυσικό νερό που έχει μολυνθεί από χημικές ουσίες και είναι στάσιμο ή ρέει με βραδύτητα, όπως και για εδάφη που είναι υγρά ή υγραίνονται συχνά. Δεν ισχύουν για υγρά βιομηχανικά απόβλητα, για αποθέσεις στερεών βιομηχανικών αποβλήτων και γενικά για εδάφη με περιεκτικότητα θειούχων μεγαλύτερη από 100mg θειοϊόντων ( $S^{2-}$ ) ανά kg εδαφικού υλικού ξηραμένου στον αέρα. Στις περιπτώσεις αυτές, όπως επίσης και σε περιπτώσεις που το σκυρόδεμα έρχεται σε επαφή με θερμό θαλασσινό νερό (π.χ. σταθμοί αφαλατώσεως), καθώς και σε έργα βιολογικών καθαρισμών, θα γίνεται ειδική μελέτη, όπου θα καθορίζονται η σύνθεση του σκυροδέματος, ο τύπος του τσιμέντου και άλλα προστατευτικά μέτρα.

Η συμπύκνωση πρέπει να γίνεται με μεγάλη προσοχή.  
Η συντήρηση συνιστάται να γίνεται με υγρές λινάτσες.

B7.7.4 Η συντήρηση πρέπει να αρχίζει αμέσως μετά τη διάστρωση και να διαρκεί τουλάχιστον 14 ημέρες.

B7.7.5 Όταν το σκυρόδεμα εντάσσεται στην κατηγορία ΧΑ1, τότε δεν επιτρέπεται η χρήση τσιμέντου τύπων CEM II/B-L και CEM II/B-LL.

B7.7.6 Όταν η ύπαρξη θειικών ( $SO_4^{2-}$ ) οδηγεί σε κατηγορία ΧΑ2 και ΧΑ3, τότε είναι απαραίτητη η χρήση τσιμέντου ανθεκτικού σε θειικά, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 197-1. Εάν η ένταξη στις κατηγορίες ΧΑ2 και ΧΑ3 γίνεται λόγω των υπόλοιπων παραγόντων που αναφέρονται στον

πίνακα ΠΒ2-2 του παραρτήματος ΠΒ2, τότε επιτρέπεται η χρήση και των άλλων τύπων τσιμέντου του προτύπου ΕΛΟΤ ΕΝ 197-1, πλην των τύπων CEM II/B-L και CEM II/B-LL.

#### **Β7.8 Σκυρόδεμα ανθεκτικό σε παγετό – Προσβολή από ψύξη/απόψυξη**

Β7.8.1 Πρόκειται κυρίως για σκυροδέματα που ανήκουν στις περιοχές III και IV του Παραρτήματος ΠΔ7 και που εντάσσονται από τον μελετητή του έργου σε μία από τις κατηγορίες έκθεσης XF1, XF2, XF3, XF4, έτσι όπως περιγράφονται στον Πίνακα Β2-7 του Κεφαλαίου Β2, με τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- Μέγ. N/T : 0,50 έως 0,55
- Ελάχ. Περιεκτικότητα Τσιμέντου: 300 kg έως 320 kg

Β7.8.2 Όταν το σκυρόδεμα εντάσσεται στην κατηγορία XF2, XF3 ή XF4 τότε γίνεται υποχρεωτικά προσθήκη αερακτικού, ώστε η ελάχιστη % περιεκτικότητα αέρα στο σκυρόδεμα να είναι 4%.

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ - ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΣΤΟ ΕΡΓΟ ΚΑΙ ΕΠΑΝΕΛΕΓΧΟΙ****Γ1 - ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΘΛΙΨΗ**

Όσα αναφέρονται στις επόμενες παραγράφους σχετικά με δειγματοληψίες και ελέγχους ισχύουν για σκυρόδεμα μιας κατηγορίας αντοχής. Αν στο ίδιο έργο διαστρώνεται σκυρόδεμα δύο ή περισσότερων κατηγοριών αντοχής, θα γίνονται διαφορετικές δειγματοληψίες και έλεγχοι για κάθε περίπτωση.

**Γ1.1 Δειγματοληψία**

Το σκυρόδεμα θα ελέγχεται με συμβατικά δοκίμια, κυβικά με ακμή 150 mm ή κυλινδρικά με διάμετρο 150 mm και ύψος 300 mm, που θα λαμβάνονται στη θέση διάστρωσης αν πρόκειται για εργοταξιακό σκυρόδεμα (βλέπε και παράγραφο Γ1.4.3), ή στη θέση παράδοσης αν πρόκειται για εργοστασιακό σκυρόδεμα.

Κάθε ενδιαφερόμενο μέρος μπορεί να πάρει και δοκίμια με διαφορετική μορφή και διαστάσεις από εκείνες της μελέτης σύνθεσης, για διαφορετικούς ελέγχους, όπως προόδου σκλήρυνσης, αντοχής σε μικρότερες ηλικίες κλπ.

Τα αποτελέσματα αυτών των ελέγχων δεν μπορούν να αντικαταστήσουν τους ελέγχους συμμόρφωσης και να οδηγήσουν σε απόρριψη του σκυροδέματος.

Συνιστάται η λήψη, σε κάθε δειγματοληψία, περισσότερων δοκιμών από τα απαιτούμενα, για να αντιμετωπιστεί η περίπτωση ελαττωματικών δοκιμών από κακή συμπύκνωση, συντήρηση ή τραυματισμό. Αν μετά την αφαίρεση των δοκιμών από τις μήτρες τους, διαπιστωθεί ότι κανένα από αυτά δεν είναι ελαττωματικό, τα υπεράριθμα δοκίμια δεν θα λαμβάνονται υπόψη στους ελέγχους συμμόρφωσης, θα μπορούν όμως να χρησιμοποιηθούν για τον έλεγχο της αντοχής σε μικρές ηλικίες.

Γ1.1.1 Πρέπει να δηλωθούν εγκαίρως από τον παραγωγό πριν από την παράδοση η μορφή και οι διαστάσεις των δοκιμών που χρησιμοποιήθηκαν στη μελέτη σύνθεσης, ούτως ώστε για τους ελέγχους αντοχής στο έργο, να χρησιμοποιηθούν δοκίμια ίδιας μορφής και διαστάσεων. Η αντοχή σε θλίψη προσδιορίζεται με δοκίμια που υποβάλλονται σε δοκιμή στις 28 ημέρες, εκτός εάν έχει προδιαγραφεί διαφορετικά στη σύμβαση του έργου και συντρέχουν ειδικοί λόγοι. .

Γ1.1.2 Η λήψη κάθε δοκιμίου και η ώρα λήψης θα αναγράφονται στο δελτίο αποστολής, το οποίο θα υπογράφεται από τον παραγωγό ή εκπρόσωπό του, καθώς και στο έντυπο παραλαβής σκυροδέματος, το οποίο θα υπογράφεται από τον επιβλέποντα μηχανικό.

Γ1.1.3 Στη λήψη και θραύση των δοκιμών έχουν δικαίωμα να παρευρίσκονται εκπρόσωποι όλων των ενδιαφερομένων μερών.

**Γ1.2 Εργοστασιακό σκυρόδεμα με πιστοποίηση ελέγχου παραγωγής**

Η επιλογή χρήσης σκυροδέματος με πιστοποίηση ελέγχου παραγωγής είναι δυνατόν να προδιαγράφεται από τον μελετητή ή τη σύμβαση του έργου. Συνιστάται η χρήση του σε έργα σημαντικών απαιτήσεων ή ιδιαίτερης σπουδαιότητας.

Με το όρο "δείγμα" νοείται η ελάχιστη ποσότητα σκυροδέματος που έχει ληφθεί σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12350.01 και από την οποία θα

Γ1.2.1 Το σκυρόδεμα που διαστρώνεται σε μια ημέρα αποτελεί μια παρτίδα. Η αντοχή σε θλίψη του σκυροδέματος αντιπροσωπεύεται από τη μέση τιμή των αποτελεσμάτων των δειγμάτων, που καθορίζονται στον Πίνακα Γ1-1.

Γ1.2.2 Το ελάχιστο πλήθος των δειγμάτων που πρέπει να ληφθούν από κάθε ξεχωριστή παρτίδα ορίζεται, ανάλογα με το μέγεθος της παρτίδας, σύμφωνα με τον ακόλουθο Πίνακα Γ1-1:

παρασκευαστούν τα δοκίμια σκυροδέματος που θα ελεγχθούν στο εργαστήριο. Από κάθε δείγμα λαμβάνονται δύο ή τρία δοκίμια (δίδυμα ή τρίδυμα δοκίμια). Συνιστάται το σχήμα της δειγματοληψίας (2 ή 3 δοκίμια από κάθε δείγμα) να καθορίζεται εκ των προτέρων.

Σε αυτή την περίπτωση, η αντοχή σε θλίψη κάθε δείγματος προκύπτει από τη μέση τιμή των αντοχών σε θλίψη δύο ή τριών δοκιμών, τα οποία ελέγχονται ως προς την αντοχή τους σε θλίψη σε ηλικία 28 ημερών. Όταν το εύρος των τιμών των αντοχών σε θλίψη των δοκιμών σκυροδέματος, που προέρχονται από το ίδιο δείγμα σκυροδέματος, είναι μεγαλύτερο από το 15% της μέσης τιμής τους, τότε τα αποτελέσματα πρέπει να παραβλέπονται, εκτός εάν έρευνα αποκαλύψει έναν αποδεκτό λόγο που να δικαιολογεί την απόκλιση μιας μεμονωμένης τιμής αντοχής σε θλίψη, οπότε αυτή η τιμή δεν λαμβάνεται υπόψη στον υπολογισμό της αντοχής σε θλίψη του συγκεκριμένου δείγματος.

*Για παράδειγμα: έστω δείγμα από το οποίο παρήχθησαν 3 δοκίμια με θλιπτικές αντοχές 22, 24 και 26 MPa. Η μέση τιμή τους είναι 24 MPa και το εύρος 4 MPa.  $4 \cdot 100 / 24 = 16,6\%$ , άρα τα αποτελέσματα πρέπει να παραβλεφθούν, εκτός αν τεκμηριωμένα προκύψει ότι δικαιολογείται η απόκλιση κάποιας από τις τρεις τιμές, οπότε αυτή δεν λαμβάνεται υπόψη στον υπολογισμό της μέσης τιμής. Η αντοχή σε θλίψη του δείγματος σε αυτή την περίπτωση προκύπτει από τη μέση τιμή των άλλων δύο τιμών.*

Εξωτερικός έλεγχος συμμόρφωσης (ταυτοποίησης) εργοστασιακού σκυροδέματος με πιστοποίηση ελέγχου παραγωγής είναι ο έλεγχος που γίνεται από τον επιβλέποντα ή τον Κύριο του Έργου με σκοπό να προσδιορίσει αν η ελεγχόμενη ποσότητα σκυροδέματος ανήκει στον ίδιο πληθυσμό με το σκυρόδεμα που έχει πιστοποιηθεί, ο έλεγχος αυτός δεν είναι υποχρεωτικός.

**Πίνακας Γ1-1: Ελάχιστο πλήθος δειγμάτων που λαμβάνεται ανά παρτίδα**

Μέγεθος παρτίδας	Ελάχιστο πλήθος δειγμάτων (n)
παρτίδα μέχρι 2 φορτία	2
παρτίδα μεταξύ 2 φορτίων και 50m <sup>3</sup>	3
παρτίδα μεταξύ 50 m <sup>3</sup> και 300 m <sup>3</sup>	6
> 300 m <sup>3</sup> : η ποσότητα που υπερβαίνει τα 300 m <sup>3</sup> θα χωρίζεται σε παρτίδες των 50 m <sup>3</sup> περίπου, που θα ελέγχονται με	3

Γ1.2.3 Από ένα τυχαίο φορτίο σκυροδέματος θα λαμβάνεται το πολύ ένα δείγμα για τον έλεγχο συμμόρφωσης. Η λήψη του δείγματος και η ώρα λήψης θα αναγράφονται στο δελτίο αποστολής, το οποίο θα υπογράφεται από τον παραγωγό ή τον εκπρόσωπό του. Αν η σκυροδέτηση συμπληρώνεται με ένα (1) φορτίο, τότε επιτρέπεται η λήψη μέχρι και δύο δειγμάτων από το ίδιο φορτίο, αλλά κάθε δείγμα θα λαμβάνεται, αφού έχει εκφορτωθεί περίπου 1 m<sup>3</sup> σκυροδέματος, μετά τη λήψη του προηγούμενου δείγματος. Το δείγμα, το φορτίο από το οποίο έγινε η δειγματοληψία και η περιοχή του έργου, στην οποία διαστρώθηκε το φορτίο του οχήματος, θα σημειώνονται στο έντυπο παραλαβής σκυροδέματος.

Γ1.2.4 Οι θλιπτικές αντοχές 28 ημερών κάθε δειγματοληψίας "n" δειγμάτων θα πρέπει να ικανοποιούν και τα δύο κριτήρια 1 και 2 του Πίνακα Γ1-2.

Γ1.2.5 Αν το κριτήριο 2 δεν ικανοποιείται από ένα μόνο δείγμα μιας δειγματοληψίας, τότε η αντοχή του σκυροδέματος του φορτίου από το οποίο έγινε η λήψη του δείγματος αμφισβητείται και ακολουθεί η διαδικασία της παραγράφου Γ2.2.

Σε κάθε άλλη περίπτωση κατά την οποία ένα ή και τα δύο κριτήρια του Πίνακα Γ1-2 δεν ικανοποιούνται, αμφισβητείται η αντοχή της ελεγχόμενης παρτίδας και ακολουθεί ο Γ1.2.3. Οι θλιπτικές αντοχές 28 ημερών κάθε δειγματοληψίας "n" δειγμάτων θα πρέπει να ικανοποιούν και τα δύο κριτήρια 1 και 2 του Πίνακα Γ1-2.

**Πίνακας Γ1-2: Κριτήρια συμμόρφωσης εξωτερικού ελέγχου (ταυτοποίησης) για θλιπτική αντοχή για το εργοστασιακό σκυρόδεμα με πιστοποίηση ελέγχου παραγωγής**

Πλήθος δειγμάτων "n" από τον συγκεκριμένο όγκο σκυροδέματος	Κριτήριο 1	Κριτήριο 2
	Μέση τιμή αντοχής σε θλίψη "n" δειγμάτων ( $\bar{f}_n$ ) σε MPa	Αντοχή σε θλίψη κάθε δείγματος ( $f_i$ ) σε MPa
2 - 3	$\bar{f}_n \geq f_{ck} + 2$	$f_i \geq f_{ck} - 2,5$
6	$\bar{f}_n \geq f_{ck} + 3,5$	$f_i \geq f_{ck} - 2,5$

### Γ1.3 Εργοστασιακό σκυρόδεμα χωρίς πιστοποίηση ελέγχου παραγωγής

Για το εργοστασιακό σκυρόδεμα χωρίς πιστοποίηση ελέγχου παραγωγής, ο επιβλέπων μηχανικός είναι υποχρεωμένος να διενεργεί ελέγχους συμμόρφωσης του σκυροδέματος κατά την παραλαβή κάθε παρτίδας σκυροδέματος.

Σε αυτή την περίπτωση, η αντοχή σε θλίψη κάθε δείγματος προκύπτει από την αντοχή σε θλίψη σε ηλικία 28 ημερών ενός και μόνο δοκιμίου.

Με το όρο "δείγμα" νοείται η ελάχιστη ποσότητα σκυροδέματος που έχει ληφθεί σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12350.01 και από την οποία θα ληφθεί ένα δοκίμιο σκυροδέματος που θα ελεγχθεί στο εργαστήριο.

Γ1.3.1 Το σκυρόδεμα που διαστρώνεται σε μια ημέρα αποτελεί μια παρτίδα και αντιπροσωπεύεται από μία δειγματοληψία έξι (6) δοκιμίων που έχουν ληφθεί από ισάριθμα δείγματα. Αν η ποσότητα σκυροδέματος που διαστρώνεται σε μία ημέρα είναι μεγαλύτερη των 150 m<sup>3</sup> τότε θα χωρίζεται σε περίπου ίσες παρτίδες, όχι μεγαλύτερες των 150 m<sup>3</sup> και κάθε ξεχωριστή παρτίδα θα αντιπροσωπεύεται από ξεχωριστή δειγματοληψία έξι (6) δοκιμίων.

Γ1.3.2 Από ένα τυχαίο φορτίο σκυροδέματος θα λαμβάνεται το πολύ ένα δείγμα για τον έλεγχο συμμόρφωσης. Η λήψη του δείγματος και η ώρα λήψης θα αναγράφονται στο δελτίο αποστολής, το οποίο θα υπογράφεται από τον παραγωγό ή τον εκπρόσωπό του.

Αν η σκυροδέτηση συμπληρώνεται με λιγότερα από έξι (6) φορτία, τότε επιτρέπεται η λήψη περισσότερων δειγμάτων από το ίδιο φορτίο, ούτως ώστε να συμπληρωθεί ο συνολικός αριθμός των έξι (6) δειγμάτων, αλλά κάθε δείγμα θα λαμβάνεται, αφού έχει εκφορτωθεί περίπου 1 m<sup>3</sup> σκυροδέματος, μετά τη λήψη του προηγούμενου δείγματος. Το δείγμα, το φορτίο από το οποίο έγινε η δειγματοληψία και η περιοχή του έργου, στην οποία διαστρώθηκε το φορτίο του οχήματος, θα σημειώνονται στο έντυπο παραλαβής σκυροδέματος.



Γ1.3.3 Οι αντοχές 28 ημερών κάθε δειγματοληψίας έξι (6) δειγμάτων πρέπει να ικανοποιούν και τα δύο κριτήρια 3 και 4 του Πίνακα Γ1-3.

**Πίνακας Γ1-3: Κριτήρια συμμόρφωσης εξωτερικού ελέγχου για θλιπτική αντοχή για το εργοστασιακό σκυρόδεμα χωρίς πιστοποίηση ελέγχου παραγωγής**

Πλήθος δειγμάτων "n" από τον συγκεκριμένο όγκο σκυροδέματος	Κριτήριο 3	Κριτήριο 4
	Μέση τιμή αντοχής σε θλίψη 6 δειγμάτων ( $\bar{f}_6$ ) σε MPa	Αντοχή σε θλίψη κάθε δείγματος ( $f_i$ ) σε MPa
6	$\bar{f}_6 \geq f_{ck} + 1.60 s_6$	$f_i \geq f_{ck} - 2$

όπου:

$s_6$  = Η τυπική απόκλιση της δειγματοληψίας (MPa) των 6 δοκιμών προκύπτει από τη σχέση:

$$s_6 = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^6 (f_i - \bar{f}_6)^2}{5}}$$

Αν η τιμή της τυπικής απόκλισης της δειγματοληψίας  $s_6$  είναι μικρότερη από 1,5 MPa, τότε στο κριτήριο 3 του Πίνακα Γ1-3 πρέπει να εισάγεται τιμή  $s_6 = 1,5$  MPa.

Γ1.3.4 Αν το κριτήριο 4 δεν ικανοποιείται από ένα μόνο δείγμα μιας δειγματοληψίας, τότε η αντοχή του σκυροδέματος του φορτίου από το οποίο έγινε η λήψη του δείγματος αμφισβητείται και ακολουθεί η διαδικασία της παραγράφου Γ2.2.

Σε κάθε άλλη περίπτωση κατά την οποία ένα ή και τα δύο κριτήρια του Πίνακα Γ1-3 δεν ικανοποιούνται, αμφισβητείται η αντοχή της ελεγχόμενης παρτίδας και ακολουθεί ο επανέλεγχος σύμφωνα με το Κεφάλαιο Γ2.

#### Γ1.4 Εργοταξιακό σκυρόδεμα

Από κάθε δείγμα σκυροδέματος, το οποίο λαμβάνεται σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 12350-1 θα παρασκευάζεται ένα δοκίμιο σκυροδέματος.

Για τις τρεις πρώτες ημέρες διάστρωσης, εάν ο αριθμός των αναμιγμάτων ή των αυτοκινήτων μεταφοράς είναι μικρότερος από δώδεκα, τότε επιτρέπεται η λήψη περισσότερων του ενός δοκιμών από τα αναμίγματα ή τα αυτοκίνητα μεταφοράς, ούτως ώστε να συμπληρωθεί ο απαιτούμενος αριθμός των 12 δοκιμών. Στην περίπτωση αυτή κάθε δοκίμιο θα παίρνεται αφού έχει εκφορτωθεί περίπου

Γ1.4.1 Το σκυρόδεμα που διαστρώνεται σε μια ημέρα θα αποτελεί μια παρτίδα και θα αντιπροσωπεύεται από μια δειγματοληψία.

Γ1.4.2 Οι δειγματοληψίες των τριών πρώτων ημερών διάστρωσης θα αποτελούνται από 12 δείγματα η κάθε μια, οι δε δειγματοληψίες των επόμενων ημερών από 3 δείγματα. Τα δοκίμια θα έχουν συνεχή αρίθμηση.

Γ1.4.3 Κάθε δοκίμιο θα παίρνεται από διαφορετικό ανάμιγμα. Εάν το σκυρόδεμα μεταφέρεται στη θέση διάστρωσης με αυτοκίνητα μεταφοράς, τότε κάθε δοκίμιο θα παίρνεται από διαφορετικό αυτοκίνητο. Τα αναμίγματα



1m<sup>3</sup> σκυροδέματος μετά τη λήψη του προηγούμενου δοκιμίου. Όσον αφορά τις δειγματοληψίες των επόμενων ημερών διάστρωσης, όπου απαιτείται η λήψη τριών δειγμάτων ανά ημέρα, πρέπει τα δείγματα αυτά να ισοκατανέμονται στο ημερήσιο πλήθος αναμιγμάτων ή αυτοκινήτων που αποτελούν την παρτίδα.

ή τα αυτοκίνητα από τα οποία θα γίνει δειγματοληψία πρέπει να είναι τυχαία.

Γ1.4.4 Στη Σύμβαση του έργου θα προβλέπεται ικανός αριθμός δοκιμών που θα ελέγχονται σε μικρές ηλικίες, ώστε να είναι δυνατόν να προβλέπεται με ικανοποιητική προσέγγιση η αντοχή 28 ημερών.

Γ1.4.5 Οι αντοχές των δειγματοληψιών 12 δοκιμών της παραγράφου Γ1.4.2 πρέπει να ικανοποιούν τα Κριτήρια συμμόρφωσης 5 και 6 του πίνακα Γ1-4, οι δε αντοχές των δειγματοληψιών 3 δοκιμών της ίδιας παραγράφου πρέπει να ικανοποιούν ένα τουλάχιστον από τα κριτήρια συμμόρφωσης 7 και 8 του πίνακα Γ1-5.

**Πίνακας Γ1-4: Κριτήρια συμμόρφωσης εξωτερικού ελέγχου για θλιπτική αντοχή για εργοταξιακό σκυρόδεμα τις τρεις πρώτες ημέρες διάστρωσης**

Πλήθος δειγμάτων	Κριτήριο 5	Κριτήριο 6
	Μέση τιμή αντοχής σε θλίψη 12 δειγμάτων $\bar{f}_{12}$ σε MPa	Αντοχή σε θλίψη κάθε δείγματος ( $f_i$ ) σε MPa
12	$\bar{f}_{12} \geq f_{ck} + 1,57 s_{12}$	$f_i \geq f_{ck} - 3$

όπου:

$s_{12}$  = Η τυπική απόκλιση της δειγματοληψίας που προκύπτει από τη Σχέση:

$$s_{12} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{i=12} (f_i - \bar{f}_{12})^2}{11}}$$

**Πίνακας Γ1-5: Κριτήρια συμμόρφωσης εξωτερικού ελέγχου για θλιπτική αντοχή για εργοταξιακό σκυρόδεμα μετά την τρίτη ημέρα διάστρωσης**

Πλήθος δειγμάτων από τον συγκεκριμένο όγκο σκυροδέματος	Κριτήριο 7	Κριτήριο 8
	Μέση τιμή αντοχής σε θλίψη 36 δειγμάτων $\bar{f}_{36}$ σε MPa	Μέση τιμή αντοχής σε θλίψη 3 δειγμάτων $\bar{f}_3$ σε MPa
3	$\bar{f}_{36} \geq f_{ck} + 1,70 s_{60}$	$\bar{f}_3 \geq f_{ck} + 1,83 s_{60}$

$\bar{f}_3$  = Μέσος όρος αντοχής 3 συμβατικών δοκιμών της δειγματοληψίας

$\bar{f}_{36}$  = Μέσος όρος αντοχής των 3 συμβατικών δοκιμών της δειγματοληψίας της συγκεκριμένης ημέρας και των 33

αμέσως προηγούμενων συμβατικών δοκιμών

$s_{60}$  = Η τυπική απόκλιση της τελευταίας ομάδας 60 δοκιμών, ή (αν ακόμη δεν έχει σχηματιστεί η πρώτη ομάδα 60 δοκιμών) η τυπική απόκλιση των δοκιμών που έχουν ήδη συγκεντρωθεί συμπληρωμένων με τον απαιτούμενο αριθμό των δοκιμών των τελευταίων δοκιμαστικών αναμιγμάτων, ώστε να αποτελέσουν ένα σύνολο 60 δοκιμών. Αν τα δοκίμια των δοκιμαστικών αναμιγμάτων είναι λιγότερα από 24 (αλλά όχι λιγότερα των 15), τότε η τυπική απόκλιση θα υπολογίζεται από τα 36 δοκίμια που έχουν ήδη συγκεντρωθεί και τα δοκίμια όλων των δοκιμαστικών αναμιγμάτων, παρότι ο συνολικός αριθμός των δοκιμών είναι μικρότερος από 60.

Γ1.4.6 Αν το κριτήριο 6 δεν ικανοποιείται από ένα μόνο δείγμα μιας δειγματοληψίας, τότε η αντοχή του σκυροδέματος του φορτίου από το οποίο έγινε η λήψη του δείγματος αμφισβητείται και ακολουθεί η διαδικασία της παραγράφου Γ2.2.

Σε κάθε άλλη περίπτωση κατά την οποία δεν ικανοποιούνται και τα δύο κριτήρια συμμόρφωσης του Πίνακα Γ1-4 (δειγματοληψίες 12 δοκιμών, κριτήρια 5 και 6) ή αν δεν ικανοποιείται τουλάχιστον ένα από τα κριτήρια συμμόρφωσης του Πίνακα Γ1-5 (δειγματοληψίες 3 δοκιμών, κριτήρια 7 και 8), η αντίστοιχη παρτίδα σκυροδέματος αμφισβητείται και ακολουθεί η διαδικασία των επανελέγχων του Κεφαλαίου Γ2.

Γ1.4.7 Μετά από κάθε συγκέντρωση 60 αποτελεσμάτων αντοχής δοκιμών συνεχών δειγματοληψιών που ικανοποίησαν τα αντίστοιχα Κριτήρια συμμόρφωσης, θα υπολογίζεται ο μέσος όρος αντοχής  $\bar{f}_{60}$  που θα θεωρείται συμβατικά ίσος με  $f_m$  και η τυπική απόκλιση  $s_{60}$ , αυτών των δοκιμών.

Αν η  $s_{60}$  διαφέρει από την τυπική απόκλιση  $s$  που ήδη χρησιμοποιείται περισσότερο από  $\pm 0,5 \text{ N/mm}^2$ , τότε θα υπολογίζεται από τη Σχέση B2-1 της παραγράφου B2.2.2 νέα απαιτούμενη αντοχή για την τιμή  $s_{60}$ .

Αν η  $s_{60}$  βρεθεί μικρότερη από  $3 \text{ N/mm}^2$ , στη Σχέση B2-1 θα εισάγεται τιμή  $3 \text{ N/mm}^2$ . Τη μεταβολή της απαιτούμενης αντοχής θα ακολουθεί τροποποίηση των αναλογιών σύνθεσης, όπως και στην παράγραφο B6.4, ώστε να προκύπτει αντοχή  $\bar{f}_{60}$  τουλάχιστον ίση με την απαιτούμενη. Στην περίπτωση που η  $\bar{f}_{60}$  βρεθεί μεγαλύτερη από την απαιτούμενη αντοχή  $f_{acc}$ , ο κατασκευαστής μπορεί να ζητήσει, με δική του ευθύνη, τον υπολογισμό νέας απαιτούμενης αντοχής μέχρι της τιμής  $f_{ck} + 1,6 s_{60}$ , με τον περιορισμό για την τιμή  $s_{60}$  που αναφέρθηκε παραπάνω.

Γ1.4.8 Αν δύο συνεχείς δειγματοληψίες δεν ικανοποίησαν τα Κριτήρια συμμόρφωσης, οι αναλογίες σύνθεσης αναπροσαρμόζονται, έτσι ώστε η απαιτούμενη αντοχή να επανέλθει στην τιμή της Σχέσης B2-1 της παραγρ. B2.2.2. Αν είναι ήδη ίση προς αυτήν, θα αυξηθεί

κατά 0,41s, όπου s η τυπική απόκλιση για την οποία συνέβησαν οι προηγούμενες αστοχίες. Η επαναφορά της  $f_{ασ}$  σε χαμηλότερες τιμές θα γίνεται μετά τη συμπλήρωση 60 δοκιμών σύμφωνα με την παράγραφο Γ1.4.7. Όπως αναφέρεται στην παράγραφο Γ1.4.4 αστοχίες στην ικανοποίηση των Κριτηρίων συμμόρφωσης είναι δυνατόν να προβλέπονται από τα δοκίμια μικρής ηλικίας. Στην περίπτωση αυτή ο κατασκευαστής μπορεί να ζητήσει την αναπροσαρμογή των αναλογιών σύνθεσης αμέσως μετά τον έλεγχο αυτών των δοκιμών.

Γ1.4.9 Κάθε φορά που αλλάζουν οι αναλογίες σύνθεσης (παράγραφοι Γ1.4.7 και Γ1.4.8), οι δειγματοληψίες θα ακολουθούν τη διαδικασία της παραγράφου Γ1.4.2 με επανάληψη της αρίθμησης των δοκιμών από την αρχή.

Γ1.4.10 Ο αύξων αριθμός κάθε δοκιμίου, η ημερομηνία λήψεως, η αντοχή του, καθώς και ο μέσος όρος κάθε δειγματοληψίας, θα σημειώνονται σε κατάλληλα διαγράμματα, έτσι ώστε να υπάρχει εποπτεία της μεταβολής της ποιότητας του σκυροδέματος.

## Γ2 – ΕΠΑΝΕΛΕΓΧΟΙ ΣΕ ΣΚΛΗΡΥΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

Γ2.1 Οι διαδικασίες του παρόντος άρθρου ακολουθούνται σε περίπτωση αμφισβήτησης της αντοχής του τμήματος του έργου όπου διαστρώθηκε το υπό αμφισβήτηση φορτίο σκυροδέματος ή η υπό αμφισβήτηση παρτίδα.

Γ2.2 Στην περίπτωση αμφισβήτησης ενός φορτίου σκυροδέματος, από το τμήμα του έργου που διαστρώθηκε αυτό το φορτίο, θα λαμβάνονται 3 πυρήνες.

Εάν έχουν ληφθεί συμβατικά δοκίμια και δεν έχουν αστοχήσει, τότε η διαδικασία των επανελέγχων δεν αφορά την αποδοχή ή απόρριψη των φορτίων του νωπού σκυροδέματος της παραληφθείσας παρτίδας αλλά την υπόλοιπη διαδικασία (άντληση, χύτευση, διάστρωση, συντήρηση, κλπ)

Ο μέσος όρος των αντοχών των τριών (3) πυρήνων διαιρεμένος με το 0,85, θα αντικαθιστά την αντοχή του δείγματος το οποίο προκάλεσε τον επανέλεγχο αυτής της παραγράφου. Αν με αυτή την αντικατάσταση ικανοποιούνται και τα δύο κριτήρια συμμόρφωσης των πινάκων Γ1-2, Γ1-3, Γ1-4 (ανάλογα με το αν πρόκειται αντιστοίχως για εργοστασιακό σκυρόδεμα με πιστοποίηση ελέγχου παραγωγής, για εργοστασιακό σκυρόδεμα χωρίς πιστοποίηση ελέγχου παραγωγής ή για εργοταξιακό σκυρόδεμα), τότε η αντοχή του φορτίου που αμφισβητήθηκε θεωρείται ικανοποιητική, διαφορετικά ολόκληρη η παρτίδα σκυροδέματος αμφισβητείται και ακολουθεί η διαδικασία της παραγράφου Γ2.3.

Γ2.3 Αμφισβήτηση της αντοχής μιας παρτίδας σκυροδέματος εκτός από την προαναφερθείσα περίπτωση στην παράγραφο Γ2.2, μπορεί επίσης να γίνει μόνο στις εξής περιπτώσεις:

- α) Εάν έχουν ληφθεί συμβατικά δοκίμια και δεν ικανοποιούνται τα αντίστοιχα κριτήρια συμμόρφωσης, σύμφωνα με τις παραγράφους Γ1.2, Γ1.3 και Γ1.4 του κεφαλαίου Γ1.
- β) Εάν δεν έχουν ληφθεί συμβατικά δοκίμια, αλλά κρίνεται αιτιολογημένα από τον επιβλέποντα μηχανικό και έχει κοινοποιηθεί σε όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη, πριν ξεκινήσει η διαδικασία των επανελέγχων.

Ελεγχόμενη περιοχή ορίζεται το ένα ή τα περισσότερα δομικά στοιχεία, τα οποία προέρχονται από την ίδια παρτίδα. Μια ελεγχόμενη περιοχή περιλαμβάνει πολλά ξεχωριστά σημεία δοκιμής στα οποία έχουν ληφθεί πυρήνες.

Γ2.4 Ο επανέλεγχος του σκληρυμένου σκυροδέματος θα γίνεται με κοπή πυρήνων.  
Η λήψη και η προετοιμασία των πυρήνων αναλύεται στο Παράρτημα ΠΓ2.

Γ2.5 Στην περίπτωση αμφισβήτησης μιας παρτίδας σκυροδέματος, θα θεωρείται ότι το σκυρόδεμα της παρτίδας ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις του παρόντος Κανονισμού, εάν ικανοποιείται ένα από τα Γ2.6, Γ2.7 και Γ2.8.

Γ2.6 Μια ελεγχόμενη περιοχή από την οποία έχουν ληφθεί από τυχαίες θέσεις τουλάχιστον 15 πυρήνες θα θεωρείται ότι περιλαμβάνει σκυρόδεμα ικανοποιητικής αντοχής αν ικανοποιούνται τα δυο παρακάτω κριτήρια

$$f_{m(n),is} \geq 0.85 (f_{ck} + 1.48s)$$

και

$$f_{is,μικρότερη} \geq 0.85 (f_{ck} - 4)$$

όπου:

$f_{m(n),is}$  = ο μέσος όρος των τιμών αντοχών (n) πυρήνων που έχουν ληφθεί από το έργο (in-situ)

$f_{is,μικρότερη}$  = η μικρότερη τιμή αντοχής των πυρήνων του έργου

$f_{ck}$  = χαρακτηριστική αντοχή σε θλίψη του σκυροδέματος, η οποία αναφέρεται σε αντοχή κυβικών ή κυλινδρικών δοκιμών, ανάλογα με τα δοκίμια που χρησιμοποιήθηκαν στην μελέτη σύνθεσης

s = η τυπική απόκλιση των τιμών αντοχής των (n) πυρήνων

Γ2.7 Εναλλακτικά και εάν τα ενδιαφερόμενα μέρη συμφωνήσουν, είναι δυνατόν να γίνει επανέλεγχος της αντοχής της αμφισβητούμενης παρτίδας με λήψη μόνο 6 πυρήνων από τυχαίες θέσεις. Η ελεγχόμενη περιοχή θα θεωρείται ότι περιλαμβάνει σκυρόδεμα ικανοποιητικής αντοχής, αν ικανοποιούνται τα δυο παρακάτω κριτήρια:

$$f_{m(6),is} \geq 0.85 (f_{ck} + 1.60s)$$

και

$$f_{is,μικρότερη} \geq 0.85 (f_{ck} - 4)$$

Ως έμμεσες μέθοδοι δοκιμής (μη καταστροφικές μέθοδοι) το ΕΛΟΤ EN 13791 αναφέρει την κρουσιμέτρηση (ΕΛΟΤ EN 12504.02), τους υπερήχους (ΕΛΟΤ EN 12504.04) και τη δοκιμή εξόλκευσης (ΕΛΟΤ EN 12504.03). Τα αποτελέσματα των δοκιμών αυτών στην παράγραφο Γ2.6 δεν χρησιμοποιούνται για την απευθείας εκτίμηση της αντοχής του σκυροδέματος, αλλά μόνο για την αναγνώριση των σημείων χαμηλότερης αντοχής από όπου πρέπει να ληφθούν πυρήνες.

Γ2.8 Εναλλακτικά και εάν τα ενδιαφερόμενα μέρη συμφωνήσουν, είναι δυνατόν να γίνει επανέλεγχος της αντοχής της αμφισβητούμενης παρτίδας με λήψη μόνο 3 πυρήνων με την εξής διαδικασία: Εφαρμόζονται έμμεσες μέθοδοι ελέγχου (μη καταστροφικές) σε 15 τουλάχιστον σημεία της ελεγχόμενης περιοχής και επιλέγονται 3 σημεία, στα οποία εκτιμάται με βάση τα αποτελέσματα των έμμεσων μεθόδων ότι εμφανίζονται οι χαμηλότερες αντοχές. Από τα σημεία αυτά λαμβάνονται αντίστοιχα 3 πυρήνες (1 πυρήνας από κάθε σημείο).

Εάν τα αποτελέσματα αντοχής των 3 πυρήνων ικανοποιήσουν τα δυο παρακάτω κριτήρια:

$$f_{m(3),is} \geq 0.85 f_{ck}$$

και

$$f_{is,μικρότερη} \geq 0.85 (f_{ck} - 4)$$

τότε θεωρείται ότι η υπό έλεγχο περιοχή περιλαμβάνει σκυροδέμα ικανοποιητικής αντοχής.

Γ2.9 Εάν από τους επανελέγχους του σκληρυμένου σκυροδέματος προκύψει ότι τα κριτήρια των παραγράφων Γ2.6 ή Γ2.7 ή Γ2.8 δεν ικανοποιούνται, η ελεγχόμενη παρτίδα του σκυροδέματος θεωρείται ότι δεν ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις αυτού του Κανονισμού και ακολουθεί η διαδικασία των παραγράφων Γ2.11 και Γ2.12

Οι χαμηλές αντοχές στο έργο μπορεί να προέλθουν από μια σειρά παραγόντων που σχετίζονται με την παραγωγή του σκυροδέματος, τη μεταφορά, τη συμπίκνωση, τη συντήρηση, κ.α. και θα πρέπει να γίνει η εκτίμηση της βαρύτητας του κάθε παράγοντα στη συγκεκριμένη περίπτωση, από διπλωματούχο μηχανικό με εμπειρία στην τεχνολογία σκυροδέματος.

Γ2.10 Για τις περιπτώσεις της παραγράφου Γ2.9 και εφόσον ο επανέλεγχος της αμφισβητούμενης παρτίδας γίνεται λόγω της περίπτωσης που αναφέρεται στην παράγραφο Γ2.3(α), ο παραγωγός σκυροδέματος πρέπει να καταβάλει τις αποζημιώσεις που προβλέπονται στο κεφάλαιο Ε. Εάν ο επανέλεγχος της αμφισβητούμενης παρτίδας γίνεται λόγω της περίπτωσης που αναφέρεται στην παράγραφο Γ2.1(β), τότε ο παραγωγός σκυροδέματος πρέπει να καταβάλει τις αποζημιώσεις που προβλέπονται στο κεφάλαιο Ε μόνο εφόσον αποδειχθεί η υπαιτιότητά του μετά από πραγματογνωμοσύνη.

Το είδος και η έκταση των ελέγχων αποφασίζεται με τη συνεργασία διπλωματούχου μηχανικού ειδικευμένου στην τεχνολογία σκυροδέματος.

Γ2.11 Εάν η απόκλιση αντοχής που θα προκύψει κριθεί αρκετά σημαντική ώστε να θεωρείται ότι οι παραδοχές σχεδιασμού της κατασκευής δεν ισχύουν πλέον, θα πρέπει να γίνουν περαιτέρω έλεγχοι για να επιβεβαιωθεί η κατηγορία αντοχής του σκυροδέματος αυτής της παρτίδας και για να ελεγχθεί η φέρουσα ικανότητα του στοιχείου ή του φορέα. Οι έλεγχοι αυτοί γίνονται με αποκοπή συμπληρωματικού αριθμού πυρήνων σε συνδυασμό και με έμμεσες μεθόδους ελέγχου, στη συνέχεια δε με επανυπολογισμό του στοιχείου ή του φορέα.

Γ2.12 Εάν οι έλεγχοι της παραγράφου Γ2.11 αποδείξουν ότι το στοιχείο ή ο φορέας δεν έχει την απαιτούμενη φέρουσα ικανότητα, θα πρέπει να αποφασιστεί η ενίσχυση ή η καθαίρεση τμήματος του φορέα, κατόπιν στατικής μελέτης και συμφωνίας των συμβαλλομένων μερών

Γ2.13 Όλοι οι εργαστηριακοί έλεγχοι που αναφέρονται στο παρόν Κεφάλαιο θα πραγματοποιούνται από τα Εργαστήρια που αναφέρονται στην παράγραφο 12 του Κεφαλαίου Ε.

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ Δ - ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ**  
(ΚΑΝΟΝΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗΣ)

**Δ1 - ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ ΚΑΙ ΙΚΡΙΩΜΑΤΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

**Δ1.1 Ορισμοί**

Οι απαιτήσεις του παρόντος περιλαμβάνουν, εκτός από τους τύπους (καλούπια) και τα ικριώματα υποστήριξης, καθώς και όλες τις προσωρινές κατασκευές (όπως προκατασκευασμένες εξέδρες) που απαιτούνται για τη σκυροδέτηση του έργου.

Περαιτέρω απαιτήσεις και εφαρμοστικές διατάξεις για τους ξυλοτύπους, βλέπε και ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-03-00-00 και 1501-01-04-00-00.

Δ1.1.1 Στον Κανονισμό αυτό ο όρος "ξυλότυπος" χρησιμοποιείται για όλα τα είδη των τύπων (καλούπιών) είτε παραμένουν είτε όχι στο έργο και των αναγκαίων ικριωμάτων υποστήριξης ή προκατασκευασμένων εξεδρών για την κατασκευή έργων από σκυρόδεμα, ανεξαρτήτως υλικού κατασκευής τους.

Δ1.1.2 Για τον υπολογισμό των δράσεων σχεδιασμού των ξυλοτύπων ισχύουν οι απαιτήσεις του Ευρωκώδικα ΕΛΟΤ EN 1991-1-6 και του ΕΛΟΤ EN 13670.

Δ1.1.3 Πέραν των απαιτήσεων του παρόντος, για τον σχεδιασμό και ανέγερση των ξυλοτύπων και ικριωμάτων υποστήριξης και εργασίας θα λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα προστασίας που αναφέρονται στην Δ1.1.2..

**Δ1.2 Υπολογισμός και απαιτήσεις μόρφωσης και κατασκευής των ικριωμάτων**

Δ1.2.1 Αν η μελέτη του έργου δεν περιλαμβάνει μελέτη ξυλοτύπων και ικριωμάτων, την ευθύνη για τον ορθό σχεδιασμό των ξυλοτύπων, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του παρόντος, την έχει ο κατασκευαστής. Εφόσον απαιτηθεί στα συμβατικά Τεύχη, ο κατασκευαστής οφείλει να εκπονήσει και να παραδώσει στον Κύριο του Έργου τη μελέτη των ξυλοτύπων και τα αντίστοιχα σχέδια ανέγερσης για έλεγχο, πριν την έναρξη των εργασιών.

Δ1.2.2 Οι ξυλότυποι και η έδραση αυτών πρέπει να υπολογίζονται και να κατασκευάζονται με τέτοιο τρόπο, ώστε να φέρουν με ασφάλεια όλες τις κατακόρυφες και εγκάρσιες δυνάμεις που αναπτύσσονται κατά την κατασκευή του φέροντος οργανισμού από σκυρόδεμα, χωρίς να υποχωρούν ή να παραμορφώνονται. Απαγορεύεται η χρήση εύκαμπτων λεπτών φύλλων (λαμαρίνες, χαρτόνια κ.λπ.) για τη συμπλήρωση του ξυλοτύπου σε οποιαδήποτε θέση.

Δ1.2.3 Το μόνιμο κατακόρυφο φορτίο σχεδιασμού των ξυλοτύπων θα περιλαμβάνει τα ίδια βάρη των ξυλοτύπων και τυχόν εδραζόμενων κατασκευών, του σπλινθίου και το βάρος του νωπού σκυροδέματος. Το ελάχιστο κινητό φορτίο υπολογισμού των ξυλοτύπων σε κατακόρυφη προβολή θα πρέπει να συμμορφώνεται με την παράγραφο 4.11 του ΕΛΟΤ EN 1991-1-6.

Δ1.2.4 Η ελάχιστη εγκάρσια πίεση του νωπού σκυροδέματος για τον υπολογισμό των τοιχωμάτων του ξυλοτύπου θα υπολογίζεται από την κατανομή της υδροστατικής πίεσης που αναπτύσσεται στα τοιχώματα, με βάση την πυκνότητα του σκυροδέματος, προσαυξημένη κατά 20% εφόσον χρησιμοποιείται επιβραδυντικό.

Δ1.2.5 Ο σχεδιασμός των ξυλοτύπων πρέπει να λαμβάνει

Για συστάσεις βλέπε και ACI 347-04, Guide to Formwork for Concrete.

υπόψη ασυμμετρίες στη φόρτιση ή στη στήριξη, που τυχόν να προκύψουν λόγω των φάσεων της κατασκευής του έργου και της ανέγερσης των ικριωμάτων. Εφόσον εδράζονται στο έδαφος, θα λαμβάνεται υπόψη και η επιρροή τυχόν διαφορικών καθιζήσεων. Εφόσον εδράζονται σε προηγούμενα σκυροδετημένα δομικά στοιχεία νεώτερα των 28 ημερών που δεν υποστηρίζονται, θα λαμβάνεται υπόψη το ποσοστό θλιπτικής αντοχής του σκυροδέματος κατά τον χρόνο φόρτισης και οι τυχόν ερπυστικές παραμορφώσεις, σύμφωνα με τους ισχύοντες Κανονισμούς Μελέτης Έργων από σκυρόδεμα

Εφιστάται η προσοχή για σωστή στεγάνωση (σφράγιση) στη βάση των σιδηροτύπων επάνω την πλάκα που υπόκεινται σε εξωτερική δόνηση με δονητές επιφανείας.

Δ1.2.6 Οι αρμοί μεταξύ των στοιχείων των ξυλοτύπων και η βάση του ξυλότυπου πρέπει να είναι κλειστοί και στεγανοί ώστε να εμποδίζεται η διαφυγή τσιμεντοκονίας.

Δ1.2.7 Πριν από τη διάστρωση πρέπει να απομακρύνονται από τον ξυλότυπο και τις επιφάνειες σκληρυμένου σκυροδέματος που θα καλυφθούν με νέο σκυρόδεμα (υποστυλώματα, τοιχεία, πέδιλα, αρμοί κατασκευής κ.λπ.) όλα τα ξένα σώματα (ξύλα, χαρτιά, πολυστερίνη κ.ά.).

Δ1.2.8 Οι ανάντη επιφάνειες που μορφώνονται σε κατακόρυφους ή κεκλιμένους αρμούς εργασίας θα πρέπει να μορφώνονται με καλούπωμα, για επαρκή δόνηση του σκυροδέματος ανάντη του αρμού. Σε αυτή την περίπτωση, αν δεν χρησιμοποιηθούν αφαιρούμενοι ξυλότυποι, συνιστάται η χρήση ανοξείδωτων μεταλλικών φύλλων πλέγματος μικρού ανοίγματος (π.χ. τύπου νευρομετάλλ, κ.ά.).

Δ1.2.9 Όταν χρησιμοποιούνται φύλλα πολυστερίνης σαν προσωρινοί ξυλότυποι στη μόρφωση των αρμών διακοπής εργασίας, απαγορεύεται η απομάκρυνση αυτών με φλόγιστρα

Για συστάσεις βλέπε και ACI 347-04, Guide to Formwork for Concrete.

Δ1.2.10 Οι κεκλιμένες επιφάνειες σκυροδέματος με κλίση μεγαλύτερη από 30° (κλίση 1/1,5) θα πρέπει να μορφώνονται με διπλό ξυλότυπο, για επαρκή δόνηση του σκυροδέματος.

Δ1.2.11 Αν ο ξυλότυπος είναι υδατοαπορροφητικός (σανίδες, κόντρα-πλακέ κ.λπ. που δεν έχουν επαλειφθεί με αποκολλητικά υλικά κ.ά.), τότε θα διαβρέχεται μέχρι κορεσμού.

Δ1.2.12 Η έδραση των ξυλοτύπων και των ικριωμάτων στο έδαφος θα υλοποιείται επί σκυροδέματος καθαριότητας C12/15 διαστρωνόμενου επί διαμορφωμένου εδάφους είτε επί εξυγίανσης, θα έχει δε μελετηθεί για επάρκεια παραλαβής του φορτίου κατασκευής με μηδαμινές διαφορικές παραμορφώσεις ή καθιζήσεις.

Για την Βεβαίωση Εξέτασης Τύπου βλ. ΚΥΑ 16440/Φ.10.4/445/93, ΦΕΚ 756/Β/ 28-9-93, όπως ισχύει.

Δ1.2.13 Τα ικριώματα υποστήριξης ξυλοτύπων και τα λοιπά ικριώματα εργασίας θα είναι εφοδιασμένα με εν ισχύει Βεβαίωση Εξέτασης Τύπου.

Δ1.2.14 Τα ικριώματα θα είναι εφοδιασμένα με χιαστί συνδέσμους και προς τις δύο οριζόντιες διευθύνσεις για αμεταθετότητα.



### Δ1.3 Χρόνοι αφαίρεσης των ξυλοτύπων και των ικριωμάτων

Δ1.3.1 Ο χρόνος, ο ρυθμός και η διαδικασία αφαίρεσης των ξυλοτύπων και των ικριωμάτων προδιαγράφεται από τον μελετητή.

Η εφαρμογή των ανωτέρω είναι ευθύνη του επιβλέποντα.

Εφόσον οι ξυλότυποι αποτελούν τμήμα της μεθόδου συντήρησης ή προστασίας, ο χρόνος απομάκρυνσής τους θα τροποποιείται καταλλήλως αλλά δεν θα είναι μικρότερος των τιμών του Πίνακα Δ1.1 και των απαιτήσεων των Κεφαλαίων Δ6 και Δ7.

Βλέπε και ΕΛΟΤ EN 1992-1-1, άρθρα 3.1.2 (5) - (6).

Δ1.3.2 Η αφαίρεση των ξυλοτύπων μπορεί να γίνει μόνο όταν το σκυρόδεμα έχει αποκτήσει ικανή αντοχή ώστε να φέρει, με τις προϋποθέσεις αντοχής και παραμόρφωσης (βέλη) που έχουν ληφθεί υπόψη στον στατικό υπολογισμό, όλα τα φορτία με τα οποία φορτίζεται κατά τη στιγμή της αφαίρεσης των ξυλοτύπων (ή μεταλλοτύπων). Χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή στις περιπτώσεις όπου σε στοιχεία που δεν έχουν ακόμη σκληρυνθεί επαρκώς στηρίζονται (ή στοιβάζονται) ξυλότυποι υπερκειμένων κατασκευών και άλλα δομικά υλικά.

Δ1.3.3 Η αντοχή του σκυροδέματος για τον καθορισμό του χρόνου αφαίρεσης των ξυλοτύπων θα καθορίζεται με έλεγχο θλιπτικής αντοχής σε τριάδες «δοκιμίων έργου», τα οποία θα λαμβάνονται, θα συντηρούνται στο έργο και θα ελέγχονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του παρόντος Κανονισμού (παράγραφος Δ5.4).

Δ1.3.4 Για την αποφυγή θραύσεων ή αποκολλήσεων της επιφάνειας του σκυροδέματος κατά το ξεκαλούπωμα η ελάχιστη θλιπτική αντοχή του σκυροδέματος πρέπει να είναι  $5 \text{ N/mm}^2$  (MPa).

Σε κάθε περίπτωση, η αφαίρεση των ξυλοτύπων και των ικριωμάτων υποστήριξης θα γίνεται μετά από έγκριση του μελετητή.

Δ1.3.5 Αν η αντοχή του σκυροδέματος δεν παρακολουθείται με «δοκίμια του έργου» οι ξυλότυποι δεν θα αφαιρούνται πριν από τις ημέρες που δίνονται στον Πίνακα Δ1-1.

Δ1.3.6 Αν μέσα σ' αυτά τα χρονικά διαστήματα η θερμοκρασία του περιβάλλοντος κατέβηκε κάτω από  $+5^\circ\text{C}$  για περισσότερο από δύο ώρες και μέχρι 24 ώρες, οι χρόνοι του Πίνακα Δ1-1 θα αυξάνονται κατά μία ημέρα. Εφόσον αυτό συμβεί για περισσότερες από μια ημέρες, το αντίστοιχο διάστημα του Πίνακα Δ1-1 θα επιμηκύνεται κατά την αντίστοιχη διάρκεια υπέρβασης (σε ημέρες).

**Πίνακας Δ1-1: Χρόνοι αφαίρεσης ξυλοτύπων**

Στοιχεία κατασκευής	Διάρκεια σε ημέρες*
Πλευρικά δοκών, πλακών, υποστυλωμάτων και τοιχίων	2
Ξυλότυποι πλακών και δοκών ανοίγματος μικρότερου των 5m	5
Ξυλότυποι πλακών και δοκών ανοίγματος μεγαλύτερου των 5m πλην προβόλων.	10
Υποστυλώματα ασφαλείας δοκών, πλαισίων και πλακών ανοίγματος μεγαλύτερου των 5m, πρόβολοι.	28
*Στις περιπτώσεις που χρησιμοποιείται σκυρόδεμα με τσιμέντο κατηγορίας αντοχής 32,5 οι χρόνοι αφαίρεσης των ξυλοτύπων θα είναι 3, 8, 16 και 28 ημέρες, αντίστοιχα.	



Δ1.3.7 Για τις περιπτώσεις συντήρησης σε υψηλές ή χαμηλές θερμοκρασίες περιβάλλοντος ισχύουν τα Κεφάλαια Δ6 και Δ7 αντίστοιχα.

Δ1.3.8 Η αφαίρεση των ξυλοτύπων πρέπει να γίνεται χωρίς καταπόνηση (κρούσεις και δονήσεις) του στοιχείου. Θα αφαιρούνται πρώτα οι ξυλότυποι των κατακόρυφων στοιχείων (υποστυλωμάτων, τοιχίων κ.λπ.), μετά δε οι ξυλότυποι των οριζόντιων στοιχείων (πλακών και δοκών).

Δ1.3.9 Όταν, μετά από παρέλευση δύο ή περισσοτέρων ημερών το διαστρωμένο σκυρόδεμα δεν έχει σκληρυνθεί (π.χ. παραμορφώνεται με την πίεση του δαχτύλου), εκτός των άλλων μέτρων που πιθανώς θα ληφθούν, οι χρόνοι αφαίρεσης των ξυλοτύπων του Πίνακα Δ1-1 θα αυξάνονται. Η επιμήκυνση του χρόνου αφαίρεσης θα καθορίζεται από τον επιβλέποντα.

Δ1.3.10 Για τον καθορισμό της ονομαστικής επικάλυψης για λόγους ανθεκτικότητας σε περιβαλλοντικές δράσεις, τα δομικά στοιχεία στο εσωτερικό του κτιρίου, σε επαφή με διαχωριστικούς αρμούς, σεισμικούς αρμούς ή αρμούς διαστολής, θα θεωρούνται γενικά ότι είναι σε επαφή με το περιβάλλον του κτιρίου (ομοίως με τα περιμετρικά στοιχεία).

#### **Δ1.4 Ανοχές διαστάσεων ξυλοτύπων**

Οι διαστάσεις των ξυλοτύπων με τις ανοχές τους δεν θα πρέπει να εκτείνουν τις διαστάσεις του δομήματος πέραν των νομίμων ορίων του.

Οι ανοχές των ξυλοτύπων καθορίζονται στο Κεφάλαιο 10 του ΕΛΟΤ EN 13670 και στα αντίστοιχα του ΕΚΩΣ

## **Δ2 - ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ**

### **Δ2.1 Αρμοί εργασίας**

Οι αρμοί εργασίας λέγονται και αρμοί κατασκευής.

Δ2.1.1 Πρόκειται για επιφάνειες διακοπής της σκυροδέτησης, στο εσωτερικό ενός δομικού στοιχείου, δια μέσου των οποίων ενδέχεται να διέρχεται οπλισμός, και όπου ενώνεται το παλαιό (σκληρυμένο) με νεώτερο σκυρόδεμα. Οι αρμοί εργασίας θα είναι περίπου κάθετοι προς τη διεύθυνση διάστρωσης και πάντως όχι παράλληλοι προς τον κύριο οπλισμό του δομικού στοιχείου.

Δ2.1.2 Τα καλούπια που οριοθετούν τα πλαϊνά ενός δομικού στοιχείου με αρμό εργασίας θα πρέπει να επεκτείνονται και να στερεώνονται και στο υφιστάμενο σκληρυμένο τμήμα του αρμού, όπου και θα πρέπει να γίνεται επαρκής σφράγιση του καλουπιού, ώστε να μη δημιουργηθεί φούσκωμα, μετάθεση του καλουπιού ή απώλεια της (νωπής) τιμεντοκονίας κατά τη δεύτερη σκυροδέτηση – και άρα ατελής κατασκευή του αρμού.

### **Δ2.2 Προετοιμασία αρμών εργασίας πριν και μετά τη σκυροδέτηση**

Δ2.2.1 Οι απαιτήσεις προετοιμασίας ενός αρμού εργασίας αφορούν τόσο το παλαιό όσο και το νέο σκυρόδεμα που

ενώνεται με αυτό.

Για είδη και τρόπους διαμόρφωσης αρμών και πρόσθετες ειδικές απαιτήσεις βλέπε και ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00 και για συστάσεις την ΣΠΜΕ Τ.Ο.3.

Δ2.2.2 Λίγη ώρα μετά τη σκυροδέτηση του παλαιού σκυροδέματος οι αρμοί εργασίας θα τρίβονται με συρματόβουρτσα ή θα υποβάλλονται σε υδροβολή με κατάλληλη πίεση, έτσι ώστε να απομακρύνεται η τσιμεντοκονία και να απογυμνώνονται οι κόκκοι των αδρανών.

Δ2.2.3 Πριν από τη σκυροδέτηση του νέου σκυροδέματος, οι αρμοί εργασίας θα καθαρίζονται από κάθε ξένο σώμα ή λάδι και θα πλένονται με νερό υπό πίεση.

Δ2.2.4 Στους αρμούς εργασίας θα διαβρέχονται οι επιφάνειες του σκληρυμένου σκυροδέματος που θα καλυφθούν με νέο σκυρόδεμα. Κατά τη στιγμή της σκυροδέτησης οι αρμοί πρέπει να είναι κορεσμένοι, χωρίς όμως να έχουν ελεύθερο νερό στις κοιλότητες της επιφάνειάς τους.

Δ2.2.5 Η τυχόν εφαρμογή εποξειδικής συγκολλητικής κονίας και/ή μεμβράνης συντήρησης στις επιφάνειες αρμών εργασίας θα γίνεται μετά από τη σύμφωνη γνώμη του επιβλέποντα. Η διάστρωση τσιμεντοκονίας απαγορεύεται.

Δ2.2.6 Η εφαρμογή μεμβράνης συντήρησης σε επιφάνειες αρμών στις οποίες θα ακολουθήσει ειδική επεξεργασία ή συγκόλληση άλλων υλικών δεν επιτρέπεται, πλην από όπου είναι δυνατόν η μεμβράνη να αφαιρεθεί πλήρως πριν τις προβλεπόμενες εργασίες ή εφόσον αποδειχθεί ότι δεν δημιουργεί δυσμενείς επιδράσεις στις εργασίες αυτές.

Δ2.2.7 Αν υπάρχει κατακόρυφος αρμός η σκυροδέτηση θ' αρχίζει από τη θέση του αρμού. Σε οριζόντιους αρμούς τοιχίων θα διαστρώνεται πρώτα μια στρώση σκυροδέματος σε ολόκληρο το μήκος του αρμού, η οποία και θα δονείται επιμελώς.

Δ2.2.8 Η δημιουργία αρμών εργασίας σε έργα με απαιτήσεις στεγανότητας δέον να αποφεύγεται και η σκυροδέτηση πρέπει να είναι συνεχής (με επάρκεια χρόνου δόνησης της προηγούμενης με τη νέα στρώση σκυροδέτησης). Όπου απαιτείται, αυτοί θα προβλέπονται στη μελέτη (θέση και μόρφωση) και θα πρέπει να επαλείφονται με εποξειδική ρητίνη πριν από την διάστρωση του νέου σκυροδέματος.

Δ2.2.9 Η συντήρηση του σκυροδέματος στη θέση των αρμών να είναι ιδιαίτερα επιμελημένη.

### **Δ2.3 Ειδικά τεμάχια ενσωματωμένα ή εν επαφή με το σκυρόδεμα.**

Δ2.3.1 Σωλήνες ή άλλα ειδικά τεμάχια, που δεν βλέπουν με χημική ή φυσική διαδικασία το σκυρόδεμα, μπορούν να ενσωματώνονται σ' αυτό εφόσον προβλέπονται στη μελέτη (θέση και μόρφωση).

Δ2.3.2 Δεν θα ενσωματώνονται και δεν θα βρίσκονται σε επαφή με το σκυρόδεμα σωλήνες ή ειδικά τεμάχια αλουμινίου, εκτός αν είναι επαλειμμένα ή καλυμμένα με κατάλληλα υλικά που εμποδίζουν την αντίδραση αλουμινίου-σκυροδέματος ή την ηλεκτρολυτική αντίδραση χάλυβα-αλουμινίου.

Δ2.3.3 Η ενσωμάτωση σωλήνων παροχετεύσεων υγρών σε υποστρώματα ή τοιχώματα απαγορεύεται.

### Δ3 - ΔΙΑΣΤΡΩΣΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

#### Δ3.1 Απαιτήσεις πριν από την εκτέλεση του έργου

Συμβατικό Τεύχος αποτελεί και ένα ιδιωτικό συμφωνητικό μεταξύ του κυρίου και του αναδόχου του έργου.

Το πρόγραμμα εκτέλεσης του έργου θα λαμβάνει υπ' όψη τις θέσεις των αρμών πάσης φύσεως (αρμοί διακοπής σκυροδέτησης - ψυχροί αρμοί, αρμοί διαστολής - σεισμικοί αρμοί).

Για περαιτέρω απαιτήσεις και εφαρμοστικές διατάξεις για τη διάστρωση, βλέπε και ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00.

Τέτοιοι έλεγχοι περιλαμβάνουν δοκιμαστικές σκυροδετήσεις για επαλήθευση ειδικών απαιτήσεων της προδιαγραφής σκυροδέματος, όπως η ποιότητα της σκυροδέτησης, των επιφανειακών τελειωμάτων και/ή χρωματισμών, ο καθορισμός της εσωτερικά αναπτυσσόμενης θερμοκρασίας ενός στοιχείου σύμφωνα και με τα τυχόν προδιαγεγραμμένα όρια, η μόρφωση ενός αρμού κ.λπ.

Με τον όρο ιχνάρια νοούνται ειδικά τεμάχια / πλαίσια απαιτούμενα για την συναρμογή αγκυρώσεων, εξωτερικών κατασκευών μέσα στο σκυρόδεμα.

Η εκφόρτωση του σκυροδέματος γίνεται είτε μέσω ταινίας, μεταφοράς είτε μέσω αντλίας, είτε μέσω κάδου είτε μέσω άλλου εξοπλισμού διακίνησης και τοποθέτησης του προς διάστρωση σκυροδέματος.

Δ3.1.1 Η διάστρωση θα υλοποιείται με βάση πρόγραμμα εκτέλεσης του έργου της σκυροδέτησης, το οποίο ο χρήστης θα υποβάλλει στον επιβλέποντα για έγκριση πριν από τη διάστρωση. Το πρόγραμμα εκτέλεσης του έργου επισυνάπτεται στα Συμβατικά Τεύχη κατασκευής του έργου.

Δ3.1.2 Οπου δεν είναι ήδη καθορισμένο στη μελέτη, ο αριθμός και η θέση, θα καθορίζονται πριν από την έναρξη της διάστρωσης, σε συμφωνία με τον επιβλέποντα, στο πρόγραμμα εκτέλεσης του έργου.

Δ3.1.3 Οπου απαιτείται από την προδιαγραφή σκυροδέματος, ο χρήστης θα εκπονεί πριν την έναρξη της εκτέλεσης του έργου όλες τις δοκιμαστικές σκυροδετήσεις που τυχόν απαιτούνται επί τόπου στο έργο ή στη μονάδα παραγωγής, για έλεγχο από τον επιβλέποντα.

Δ3.1.4 Πριν τη σκυροδέτηση θα προηγείται έλεγχος της ευστάθειας, της στερρότητας και της στεγανότητας των καλουπιών και βοηθητικών κατασκευών στήριξης, καθώς και σχολαστικός καθαρισμός τους από κάθε είδους ρύπο.

Δ3.1.5 Σε όλες τις περιπτώσεις αρμών που προβλέπονται στη μελέτη, θα έχει προετοιμαστεί πριν τη διάστρωση η συνέχιση της σκυροδέτησης (αναμονές οπλισμών, τοποθέτηση και στήριξη στον ξυλότυπο των αρμοκλείδων κλπ.). Στην περίπτωση αρμού με απαιτήσεις στεγανοποίησης, πρέπει να έχει ολοκληρωθεί η απαραίτητη προεργασία τοποθέτησης και στερέωσης των στεγανωτικών λωρίδων ή κορδονιών κλπ.

Δ3.1.6 Ομοίως, πριν την έναρξη της διάστρωσης θα έχουν τοποθετηθεί και στερεωθεί επαρκώς στον ξυλότυπο και τους οπλισμούς τα προβλεπόμενα από τη μελέτη ενσωματούμενα ειδικά τεμάχια (π.χ. στεγανωτικές λωρίδες, ιχνάρια-templates) εντός των δομικών στοιχείων, για έλεγχο και παραλαβή από τον επιβλέποντα.

Δ3.1.7 Η εκφόρτωση του σκυροδέματος πρέπει να γίνεται όσο το δυνατόν πλησιέστερα στη θέση τελικής διάστρωσης, ώστε να αποφεύγεται η μετακίνηση του σκυροδέματος με φτυάρια ή σουγκράνες. Απαγορεύεται η μετακίνηση του σκυροδέματος με το δονητή.

Δ3.1.8 Ο ρυθμός διάστρωσης καθορίζεται στην προδιαγραφή. Εφόσον απαιτείται, από απρόβλεπτες

συνθήκες στο έργο, ο ρυθμός διάστρωσης θα διορθώνεται, με συνεργασία του χρήστη και του παραγωγού μετά από έγκριση του επιβλέποντα.

Σημειώνεται ότι στη σκυροδέτηση επί μη διαμορφωμένου εδάφους προβλέπεται αντίστοιχη αύξηση της ελάχιστης επικάλυψης για λόγους ανθεκτικότητας του κάτω οπλισμού, σύμφωνα με τα ισχύοντα στο ΕΛΟΤ EN 1992-1.

Για σκυροδετήσεις σε διαφορετική θερμοκρασία περιβάλλοντος (και συνθήκες υγρασίας και ταχύτητας ανέμου) και τυχόν προετοιμασία της επιφάνειας σκυροδέτησης, των οπλισμών και των ξυλοτύπων πριν τη σκυροδέτηση, καθώς και πιθανές επεμβάσεις στην παραγωγή του σκυροδέματος, βλέπε τα σχετικά Κεφάλαια του παρόντος Κανονισμού: Δ7 και Δ6.

Αναλυτικές οδηγίες δίδονται στο Κεφάλαιο Δ7 και στην ΣΠΜΕ Τ.Ο.1.

Για τα κατακόρυφα στοιχεία συνιστάται το ύψος της ελεύθερης πτώσης του σκυροδέματος να είναι το πολύ 1,5 m, για την αποφυγή απόμιξης.

Σε περίπτωση κατακόρυφης σκυροδέτησης αντλητού σκυροδέματος, στοιχείων με πυκνό οπλισμό, ο χρήστης θα μεριμνά για την παραγγελία εγκεκριμένου από τον κατασκευαστή της αντλίας στομίου άντλησης κατάλληλης διαμέτρου που να είναι σε θέση να κατέβει μέσα στο στοιχείο.

Δ3.1.9 Εφόσον πρόκειται να διαστρωθεί στο έδαφος ένα οπλισμένο δομικό στοιχείο με οπλισμό στην κάτω επιφάνεια του (π.χ. μια πλάκα θεμελίωσης), το έδαφος θα πρέπει να καλύπτεται από μια ισοπεδωτική στρώση σκυροδέματος κατηγορίας αντοχής C12/15 και μέσου πάχους τουλάχιστον 50 mm.

Δ3.1.10 Το παρόν Κεφάλαιο αφορά σκυροδετήσεις σε συνήθεις καιρικές συνθήκες. Οι συνήθεις καιρικές συνθήκες καθ' όλη τη διάρκεια της διάστρωσης, υπονοούν κυρίως συνήθεις θερμοκρασίες περιβάλλοντος, με φυσιολογικές συνθήκες υγρασίας και ταχύτητας ανέμου. Ως συνήθεις θερμοκρασίες περιβάλλοντος εννοούνται κυρίως αυτές που βρίσκονται μέσα στη ζώνη: 10°C έως 30°C.

Δ3.1.11 Όταν γίνονται σκυροδετήσεις σε χαμηλή ή υψηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος, πρέπει η θερμοκρασία του σκυροδέματος που διαστρώνεται να βρίσκεται εντός των ορίων που αναφέρονται στις παραγράφους Δ7.4.1 και Δ6.1.2 αντίστοιχα.

Δ3.1.12 Η διάστρωση του σκυροδέματος δεν θα πρέπει να ξεκινά, όταν υπάρχει πιθανότητα να προκύψουν θερμοκρασίες παγετού κατά τις πρώτες δώδεκα ώρες μετά από τη λήξη της σκυροδέτησης, εκτός εάν υπάρχει μέριμνα και ειδικά μέτρα για σκυροδέτηση με κρύο καιρό.

### Δ3.2 Απαιτήσεις κατά την εκτέλεση του έργου

Δ3.2.1 Το ύψος της ελεύθερης πτώσης του σκυροδέματος πρέπει να περιορίζεται για μεν τις πλάκες, τις δοκούς και τις στέγες σε 1 μέτρο, για δε τα κατακόρυφα στοιχεία (υποστυλώματα, τοιχώματα) πρέπει να είναι κατά το δυνατόν μικρό και πάντως όχι μεγαλύτερο των 2,5 μέτρων.

Αν αυτό δεν είναι δυνατόν λόγω μεγάλου ύψους υποστυλωμάτων ή τοιχίων και πυκνότητας οπλισμού, θα ανοίγονται θυρίδες στον ξυλότυπο στα κατάλληλα ύψη, ώστε να τηρούνται οι απαιτήσεις για το μέγιστο ύψος ελεύθερης πτώσης

Δ3.2.2 Απαγορεύεται η διάστρωση ολόσωμων πλακών σε δύο στρώσεις (στάρωμα), που συνεπάγεται δημιουργία οριζόντιου ψυχρού αρμού, εφόσον το πάχος των πλακών δεν υπερβαίνει τα 60 cm, πλην από όπου προβλέπεται στη μελέτη και δείχνεται στα σχέδια η δημιουργία κατάλληλα οπλισμένου αρμού εργασίας.

Δ3.2.3 Αν το πάχος μίας πλάκας ή άλλου δομικού στοιχείου σκυροδέματος είναι μεγαλύτερο από 60 cm, η διάστρωση πρέπει να γίνεται σε στρώσεις με πάχος όχι μεγαλύτερο από 60 cm. Κάθε στρώση πρέπει να διαστρώνεται όσο το σκυρόδεμα της προηγούμενης στρώσης, επιδέχεται δόνηση, ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία οριζόντιου ψυχρού αρμού εργασίας.

### Δ3.3 Επαλήθευση, ανοχές συνεκτικότητας και περιεχομένου αέρα

Δ3.3.1 Η συνεκτικότητα του σκυροδέματος στο έργο θα επαληθεύεται σύμφωνα με την απαιτούμενη δοκιμή και για την αντίστοιχη κατηγορία, που καθορίζονται στην προδιαγραφή του σκυροδέματος.

Δ3.3.2 Η συνεκτικότητα του σκυροδέματος πρέπει να εκφράζεται με βάση μετρήσεις σε δείγμα που θα λαμβάνεται σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 12350.01 μετά την αποφόρτωση τουλάχιστον 0,3 m<sup>3</sup> περίπου του αναμίγματος ή του φορτίου του οχήματος μεταφοράς. Η τιμή της μέτρησης θα προκύπτει ως ο μέσος όρος των μετρήσεων δύο δοκιμών που θα γίνονται σε ποσότητες σκυροδέματος προερχόμενες από το ίδιο αρχικό δείγμα. Η τιμή αυτή πρέπει να βρίσκεται, ανάλογα με τη δοκιμή και την κατηγορία που έχει καθορισθεί στη μελέτη ή στην προδιαγραφή του σκυροδέματος, στα όρια των Πινάκων B2-3 έως B2-6, αντίστοιχα.

Δ3.3.3 Αν η τιμή που μετρήθηκε βρίσκεται έξω από αυτά τα όρια γίνονται ακόμη δύο δοκιμές σε νέο δείγμα και υπολογίζεται ο μέσος όρος των τεσσάρων μετρήσεων. Οι τέσσερις μετρήσεις πρέπει να γίνουν σε διάστημα 15 min.

Συνήθως προδιαγράφεται η δοκιμή ελέγχου συνεκτικότητας και η αντίστοιχη κατηγορία.

Δ3.3.4 Εφόσον έχει καθορισθεί στην προδιαγραφή επιδιωκόμενη τιμή κάθισης, χρόνου Vebe, βαθμού συμπυκνωσιμότητας ή εξάπλωσης, επιτρέπονται, μετά από έλεγχο όπως περιγράφεται στις παραγράφους Δ3.3.2 και Δ3.3.3, οι ακόλουθες ανοχές από την τιμή αυτή σύμφωνα με τον Πίνακα Δ3-1 παρακάτω:

**Πίνακας Δ3-1: Ανοχές επιδιωκόμενων τιμών συνεκτικότητας**

<b>Κάθιση</b>			
Επιδιωκόμενη τιμή σε mm	≤ 40	50-90	≥ 100
Ανοχή σε mm	± 10	± 20	± 30
<b>Χρόνος Vebe</b>			
Επιδιωκόμενη τιμή σε sec	≥ 11	10 - 6	≤ 5
Ανοχή σε sec	± 3	± 2	± 1
<b>Βαθμός συμπυκνωσιμότητας</b>			
Επιδιωκόμενη τιμή	≥ 1,26	1,25 - 1,11	≤ 1,10
Ανοχή	± 0,13	± 0,11	± 0,08
<b>Διάμετρος εξάπλωσης</b>			
Επιδιωκόμενη τιμή σε mm	όλες οι τιμές		
Ανοχή σε mm	± 40		

Δ3.3.5 Αν στο μίγμα προδιαγράφεται αερακτικό, θα προδιαγράφεται η ελάχιστη τιμή σκόπιμα εισηγμένου αέρα κατ' όγκο. Το ελάχιστο ποσοστό σκόπιμα εισηγμένου αέρα δεν πρέπει να διαφέρει από το αντίστοιχο ποσοστό της προδιαγραφής περισσότερο από -1% και +3% κατ' όγκο. Ο έλεγχος του ποσοστού αέρα θα γίνεται σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 12350.07 και με την ίδια διαδικασία που γίνεται και ο έλεγχος της κάθισης (παραγράφους Δ3.3.2 και Δ3.3.3).

Ως σημείο παράδοσης νοείται η έξοδος από το όχημα μεταφοράς επί τόπου στο έργο.

Δ3.3.6 Ο έλεγχος της κάθισης θα γίνεται στο σημείο παράδοσης. Σε περίπτωση προσθήκης αερακτικού ο έλεγχος περιεκτικότητας σε αέρα θα γίνεται στο σημείο της

Βλέπε και Κεφάλαιο Β4 του παρόντος Κανονισμού.

διάστρωσης

Στην περίπτωση αυτή η περιεκτικότητα σε αέρα στη σύνθεση του σκυροδέματος θα πρέπει καθορίζεται μετά από συνεννόηση του παραγωγού σκυροδέματος και του χρήστη, έτσι ώστε να επιτυγχάνονται οι απαιτήσεις της προδιαγραφής για το απαιτούμενο τελικό ποσοστό αέρα στο σημείο διάστρωσης.

Τα αποτελέσματα των ελέγχων θα καταγράφονται στο έντυπο παραλαβής σκυροδέματος, το οποίο ενσωματώνεται στο Αρχείο «Μητρώο Εργου/Φάκελος Ποιότητας Εργου».

#### **Δ3.4 Απαιτήσεις ως προς την συνεκτικότητα**

Βλέπε και σχόλια παραγράφου Β2.2.4

Δ3.4.1 Το σκυρόδεμα θα παραδίδεται και θα διαστρώνεται στο έργο με την κατηγορία κάθισης που προβλέπεται στην προδιαγραφή, λαμβάνοντας υπόψη το προσυμφωνημένο, μεταξύ παραγωγού - χρήστη, πρόγραμμα παράδοσης-διάστρωσης

Για πυκνά οπλισμένες διατομές, συνιστάται η προδιαγραφόμενη κάθιση να είναι S3 ή S4.

Δ3.4.2 Όταν οι ανάγκες του έργου το απαιτούν, π.χ. σε πυκνά οπλισμένες διατομές ή κεφαλοδέσμους, ο επιβλέπων μπορεί να μεταβάλει την κατηγορία προς μία μεγαλύτερη, προσθέτοντας επί τόπου στο έργο υπερρρευστοποιητικό, το οποίο έχει χρησιμοποιηθεί στη μελέτη σύνθεσης, σε συνεργασία με τον παραγωγό (βλέπε και παράγραφο Δ3.4.5). Η δαπάνη του υπερρρευστοποιητικού βαρύνει τον χρήστη.

Συνιστάται ο παραγωγός να έχει προβλέψει και ελέγξει στη μελέτη σύνθεσης και στις αρχικές δοκιμές την εν λόγω μεταβολή

Δ3.4.3 Ομοίως, ο επιβλέπων μπορεί να δεχτεί ανάμιγμα ή φορτίο έτοιμου σκυροδέματος με κάθιση μικρότερη από εκείνη που προδιαγράφεται, αν αυτή αποκατασταθεί επί τόπου με την προσθήκη του υπερρρευστοποιητικού που έχει χρησιμοποιηθεί στη μελέτη σύνθεσης, με ευθύνη του παραγωγού. Σε αυτή την περίπτωση, η δαπάνη του υπερρρευστοποιητικού βαρύνει τον παραγωγό, ο οποίος θα δηλώνει ότι έχει προβλέψει και ελέγξει την ενέργεια αυτή στη μελέτη σύνθεσης και στις αρχικές δοκιμές.

Η ποσότητα του ρευστοποιητή που ορίζεται στη μελέτη σύνθεσης μπορεί να αυξομειώνεται κατά  $\pm 30\%$ , εφόσον βέβαια δεν υπερβαίνει τα όρια χρήσης που προτείνει ο κατασκευαστής του προσθέτου

Δ3.4.4 Ο επιβλέπων έχει το δικαίωμα να μη δεχθεί ανάμιγμα ή φορτίο έτοιμου σκυροδέματος το οποίο έχει κάθιση διαφορετική από εκείνη που αναφέρεται στην προδιαγραφή.

Δ3.4.5 Εφόσον πρόκειται για σκυρόδεμα προδιαγραφόμενων χαρακτηριστικών, ο παραγωγός έχει την υποχρέωση να παρέχει στο έργο πρόσθετη ποσότητα υπερρευστοποιητικού ίδιου με αυτό που χρησιμοποιήθηκε στη μελέτη σύνθεσης, για το σκοπό της αύξησης της κάθισης κατά μία κατηγορία, εφόσον καταστεί αναγκαίο από τις συνθήκες σκυροδέτησης στο έργο.

#### **Δ3.5 Απαιτήσεις ως προς την άντληση**

Δ3.5.1 Αν η παροχή της αντλίας, λόγω βλάβης ή εμπλοκής, διακοπεί για χρονικό διάστημα τόσο ώστε το σκυρόδεμα που βρίσκεται μέσα σ' αυτή να μην έχει πια την προδιαγραφόμενη συνεκτικότητα/κάθιση, αυτό το σκυρόδεμα πρέπει να απορρίπτεται.

Δ3.5.2 Απαγορεύεται η προσθήκη νερού, τσιμεντοκονίας ή υπερρευστοποιητικού στον κάδο της αντλίας για τη βελτίωση της ρευστότητας του σκυροδέματος.



**Δ4 - ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ**

Θέμα δόνησης του αυτοσυμπυκνούμενου σκυροδέματος δεν υφίσταται, εφόσον εξ ορισμού αυτή γίνεται μέσω του ιδίου βάρους του σκυροδέματος και μόνον.

Περαιτέρω απαιτήσεις και εφαρμοστικές διατάξεις για τη συμπίκνωση, βλέπε και: ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00 και ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-05-00 και συστάσεις στην ΣΠΜΕ Τ.Ο.3.

Σε συνήθη έργα, και εφόσον δεν αποδεικνύεται διαφορετικά με δοκιμαστικές σκυροδετήσεις.

Η επιφάνεια των στρώσεων πρέπει να διαμορφώνεται οριζόντια κατά τη διάστρωση και όχι να οριζοντιοποιείται με το δονητή. Σημειώνεται ότι η διάστρωση σε μεγάλους σωρούς και το άπλωμα κατόπιν με δονητή προκαλεί απόμιξη.

Κάθε στρώση πρέπει να διαστρώνεται όσο το σκυρόδεμα της προηγούμενης στρώσης είναι πλαστικό, με πλήρη εμβάπτιση του δονητή τόσο στη νέα όσο και στην παλαιότερη στρώση, ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία αρμού εργασίας.

Πρέπει πάντως να σημειωθεί ότι με τη χρήση ειδικών επιβραδυντικών χημικών προσθέτων καθίσταται εφικτή η διατήρηση του σκυροδέματος νωπού για επαρκές χρονικό διάστημα, ικανό να καλύψει μία προγραμματισμένη διακοπή σκυροδέτησης

Δ4.1 Η συμπίκνωση του σκυροδέματος πρέπει να γίνεται με δονητή, είτε εσωτερικά είτε εξωτερικά. Όταν το σκυρόδεμα έχει κάθιση μεγαλύτερη από S4 και το πάχος του στοιχείου που διαστρώνεται είναι μικρότερο ή ίσο με 10 cm, τότε, μετά από έγκριση του επιβλέποντα η συμπίκνωση μπορεί να γίνεται με επιφανειακή δόνηση.

Δ4.2 Το είδος του δονητή (δονητής μάζας, δονητής ξυλοτύπου, δονητής επιφάνειας κ.λπ.) και ο αριθμός των δονητών, που θα χρησιμοποιηθούν, εξαρτάται από τη μορφή του στοιχείου που σκυροδετείται, την κατηγορία εργασιμότητας του σκυροδέματος και τη διαδικασία διάστρωσης, προδιαγράφεται δε στο πρόγραμμα εκτέλεσης του έργου σκυροδέτησης, που υποβάλλει ο χρήστης και επισυνάπτεται στα Συμβατικά Τεύχη.

Δ4.3 Η συμπίκνωση θεωρείται ικανοποιητική όταν τα αδρανή έχουν εισχωρήσει στη μάζα του σκυροδέματος και δεν είναι ευθέως ορατά, έχει παύσει η εμφάνιση μεγάλων φυσαλίδων στην επιφάνεια (δοθέντος επαρκούς χρόνου για στοιχεία μεγάλου πάχους), και όταν έχει σταθεροποιηθεί η συχνότητα λειτουργίας του δονητή μάζας.

Ειδικά για την για την περίπτωση συμπίκνωσης δύο στρώσεων, η ικανοποιητική δόνηση της υποκείμενης στρώσης ελέγχεται με την σταθεροποίηση της συχνότητας λειτουργίας του δονητή μάζας κατά την επαναδόνηση αυτής.

Δ4.4 Το μέγιστο βάθος στοιχείου σκυροδέματος που θα συμπτύκνώνεται μόνο με επιφανειακή δόνηση δεν θα υπερβαίνει, μετά τη συμπίκνωση, τα 10 cm.

Δ4.5 Για αποφυγή τυχόν αστοχιών ο χρήστης υποχρεούται να παρέχει ένα δονητή επί τόπου στο έργο, επί πλέον του απαιτούμενου στο πρόγραμμα εκτέλεσης του έργου σκυροδέτησης.

Δ4.6 Συνήθως, το μέγιστο πάχος μίας στρώσης σκυροδέτησης δεν θα υπερβαίνει το μήκος του δονητή μάζας.

Δ4.7 Εφόσον λόγω καθυστέρησης μεταξύ σκυροδετήσεων διαδοχικών στρώσεων, δεν καταστεί δυνατή η δόνηση του νέου σκυροδέματος όσο το σκυρόδεμα της προηγούμενης στρώσης είναι πλαστικό, η τελειωμένη επιφάνεια της στρώσης αυτής θα θεωρείται ότι είναι αρμός εργασίας. Σε αυτή την περίπτωση, πριν τη σκυροδέτηση η επιφάνεια θα καθαρίζεται με υδροβολή, θα τραχύνεται και εφόσον απαιτείται θα συνδέεται καταλλήλως με το κάτωθεν υφιστάμενο σκυρόδεμα, με χρήση συγκολλητικής ένωσης και/ή βλήτρων, σε συμφωνία με τον μελετητή και τον επιβλέποντα.

εφόσον αυτό έχει προβλεφθεί στη μελέτη σύνθεσης και στην προδιαγραφή του σκυροδέματος.

Δ4.8 Οι εξωτερικοί δονητές θα προσαρμόζονται στα καλούπια κατά τρόπο ώστε να μεταδίδουν επαρκή δόνηση στο σκυρόδεμα και θα μετακινούνται κατακόρυφα από κάτω προς τα πάνω, παράλληλα με τη στάθμη της τελικής επιφανείας διάστρωσης. Το ύψος μετακίνησης δεν θα υπερβαίνει τη στάθμη του σκυροδέματος που έχει επηρεασθεί από τη δόνηση.

Δ4.9 Οι αποστάσεις μεταξύ των διαδοχικών θέσεων του δονητή μάζας θα είναι ίσες με 1,5 Α περίπου, όπου Α η ακτίνα ενέργειας του δονητή. Απαγορεύεται η δόνηση σιδηροπλισμού του οποίου ένα τμήμα βρίσκεται ήδη βυθισμένο σε σκληρυμένο σκυρόδεμα.

Δ4.10 Η εξωτερική δόνηση με δονητή ξυλοτύπου ή επιφάνειας μπορεί να εφαρμοστεί μόνον όταν η ακαμψία και η ευστάθεια του ξυλοτύπου το επιτρέπουν.

Δ4.11 Επαναδόνηση του σκυροδέματος επιτρέπεται μόνο όταν το σκυρόδεμα έχει τέτοια συνεκτικότητα, ώστε το δονητικό στέλεχος, όταν ταλαντώνεται, να μπορεί να βυθίζεται στο σκυρόδεμα με το ίδιο βάρος, δηλαδή χωρίς να πιέζεται από το χειριστή.

Δ4.12 Η διάστρωση και η συμπύκνωση του σκυροδέματος κοντά σε τένοντες προέντασης θα γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή, ώστε να μην βλαφθούν ή μετακινηθούν οι τένοντες.

## Δ5 - ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

### Δ5.1 Απαιτήσεις για τη συντήρηση

Η συντήρηση πρέπει να δημιουργεί τις συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας που θα επιτρέψουν να ενυδατωθεί το μεγαλύτερο ποσοστό τσιμέντου του μίγματος τόσο στη μάζα όσο και στις επιφάνειες.

Στο παρόν Κεφάλαιο δεν καλύπτονται απαιτήσεις επιταχυνόμενης συντήρησης ούτε οι τεχνικές συντήρησης στο εσωτερικό της μάζας.

Η συντήρηση διαρκεί για χρονικό διάστημα που εξαρτάται από τις κλιματολογικές συνθήκες (Κεφάλαια Δ6 και Δ7) και τις ειδικές απαιτήσεις της προδιαγραφής. Για περαιτέρω απαιτήσεις και εφαρμοστικές διατάξεις για τη συντήρηση, βλέπε και ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-03-00, καθώς και συστάσεις στις ΣΠΜΕ Τ.Ο. 1 και 2.

Στο πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13670 προβλέπονται 4 κατηγορίες διάρκειας συντήρησης. Οι απαιτήσεις της παραγράφου Δ5.1 αντιστοιχούν στην κατηγορία 3 του προτύπου.

Σημειώνεται ότι στο EN 13670 (Παράρτημα

Δ5.1.1 Η συντήρηση και προστασία του νεαρού σκυροδέματος είναι υποχρεωτική. Χρονικά αρχίζει αμέσως μετά τη διάστρωση, περιλαμβάνει δε και τη διαδικασία εφαρμογής των τελειωμάτων της επιφανείας.

Δ5.1.2 Για τη συντήρηση και προστασία του σκυροδέματος σε μη συνήθεις θερμοκρασίες περιβάλλοντος, η διάρκεια συντήρησης και προστασίας επεκτείνεται (βλέπε και τα σχετικά Κεφάλαια αυτού του Κανονισμού Δ6 και Δ7).

Δ5.1.3 Το χρονικό διάστημα για τη συντήρηση δεν επιτρέπεται να είναι μικρότερο από επτά (7) ημέρες.

Εφόσον ληφθούν τουλάχιστον τρία δοκίμια έργου (βλέπε παράγρ. Δ5.4) από τη σκυροδετούμενη παρτίδα, το χρονικό διάστημα για τη συντήρηση είναι αυτό που απαιτείται, ώστε η ελάχιστη θλιπτική αντοχή από τα τρία δοκίμια έργου να υπερβαίνει το 50% της χαρα-



Στ-Πίνακας Στ2) με βάση τις μετρήσεις της επιφανειακής θερμοκρασίας προσδιορίζονται χρόνοι συντήρησης. Εν τούτοις δεν υιοθετείται ο εν λόγω Πίνακας, δεδομένης της αβεβαιότητας της μέτρησης της επιφανειακής θερμοκρασίας και των προβλημάτων που δημιουργούνται κατά τη μέτρηση της, λόγω των καιρικών συνθηκών που παρατηρούνται στον Ελλαδικό χώρο (χαμηλές σχετικές υγρασίες, υψηλή ηλιακή ακτινοβολία, άνεμος, κλπ).

Για ειδικά έργα, ακόμη και για συνήθεις θερμοκρασίες περιβάλλοντος, μπορούν να προδιαγραφούν στα Συμβατικά Τεύχη υψηλότερες κατηγορίες συντήρησης αυτών της παραγράφου Δ5.1.3, με απαιτήσεις αντοχής δοκιμίων έργου υψηλότερες αυτών της Δ5.1.3.

Κατά τη διάρκεια των εποχών της άνοιξης και του καλοκαιριού, σε οριζόντια στοιχεία μεγάλης επιφάνειας (πλάκες) συνιστάται η συντήρηση να γίνεται με πλημμύρισμα.

κτηριστικής αντοχής του σκυροδέματος της παρτίδας αυτής, το οποίο όμως δεν θα είναι μικρότερο από τρεις (3) ημέρες από την έναρξη της συντήρησης. Ο έλεγχος αυτός, σε οποιαδήποτε χρονική φάση συντήρησης και αν διενεργείται, θα αφορά μια ανεξάρτητη τριάδα δοκιμίων.

Δ5.1.4 Η απαραίτητη υγρασία για τη συντήρηση εξασφαλίζεται:

Δ5.1.4.1 Με μεθόδους και μέσα που απαγορεύουν ή επιβραδύνουν την εξάτμιση του νερού του μίγματος, όπως ο ψεκασμός με ειδικά υγρά που σχηματίζουν επιφανειακή μεμβράνη, επικάλυψη με λινάτσες, άμμο, πλαστικά φύλλα, αδιάβροχα φύλλα, πλημμύρισμα κ.λπ. Σε περίπτωση χρησιμοποίησης ειδικών υγρών που σχηματίζουν επιφανειακή μεμβράνη θα πρέπει να ακολουθούνται οι οδηγίες και οι περιορισμοί εφαρμογής του κατασκευαστή τους.

Δ5.1.4.2 Με μεθόδους που αντικαθιστούν το νερό που εξατμίζεται, όπως ψεκασμός, καταιονισμός και παροχή κορεσμένου ατμού σε επιφάνειες που έχουν καλυφθεί με ειδικά πλαστικά φύλλα, που εμποδίζουν την απώλεια ατμού.

Δ5.1.5 Απαγορεύεται η χρήση θαλασσινού νερού για τη συντήρηση.

Χρήση θαλασσινού νερού επιτρέπεται μόνο αν προβλέπεται από την Σύμβαση του έργου και αφορά άοπλο σκυρόδεμα που δεν έρχεται σε επαφή με σπλισμένο και δεν υπάρχουν αισθητικές ή αρχιτεκτονικές απαιτήσεις.

## Δ5.2 Απαιτήσεις για τα υλικά συντήρησης

### Δ5.2.1 Υλικά που σχηματίζουν επιφανειακή μεμβράνη

Συνιστάται, τα υλικά που σχηματίζουν επιφανειακή μεμβράνη να είναι λευκόχρωα για εύκολη αναγνώριση τυχόν ατελειών στην επιφάνεια εφαρμογής και/ή μείωση της επιφανειακής θερμοκρασίας, επιθυμητή σε σκυροδέτηση υπό υψηλή θερμοκρασία.

Δ5.2.1.1 Τα υλικά που σχηματίζουν επιφανειακή μεμβράνη θα είναι σύμφωνα με τα ASTM C309-11 είτε ASTM C1315-11.

Δ5.2.1.2 Δεν επιτρέπεται η χρήση υλικών που σχηματίζουν επιφανειακή μεμβράνη σε επιφάνειες που πρόκειται να λάβουν νέο σκυρόδεμα.

Δ5.2.1.3 Εφόσον γίνεται εφαρμογή σε μη στεγασμένο

χώρο, τα υλικά θα είναι ανθεκτικά στην ηλιακή ακτινοβολία, για διάστημα τουλάχιστον 7 ημερών.

#### **Δ5.2.2 Πλαστικά φύλλα συντήρησης**

Δ5.2.2.1 Θα πρέπει να είναι στερεωμένα στα όρια του σκυροδετούμενου τμήματος και να μην επιτρέπουν την απώλεια υγρασίας και/ή την εξάτμιση του νερού από την ελεύθερη επιφάνεια.

Δ5.2.2.2 Θα πρέπει να έχουν ελάχιστο πάχος 0,3 mm για αποφυγή τραυματισμών της επιφάνειας κατά τη συνέχιση των εργασιών.

#### **Δ5.3 Μέθοδος συντήρησης**

Συνιστάται σε αυτή τη φάση η κάλυψη του δομικού στοιχείου με περιμετρικά στεγανοποιημένο νάilon για συγκράτηση της υγρασίας και προστασία της επιφάνειας από τις κλιματολογικές αλλαγές και τον άνεμο.

Δ5.3.1 Αν στη Σύμβαση του έργου δεν αναφέρεται διαφορετικά και αν δεν προβλέπεται παγετός ή καύσωνας, οπότε ισχύουν οι απαιτήσεις των Κεφαλαίων Δ7 ή Δ6, η συντήρηση θα γίνεται ως εξής:

Δ5.3.1.1 Αμέσως μετά το τέλος της διάστρωσης, όλες οι ελεύθερες επιφάνειες του σκυροδέματος θα σκεπάζονται με λινάτσες. Οι λινάτσες θα διατηρούνται κορεσμένα υγρές ολόκληρο το 24ωρο και για χρονικό διάστημα που προβλέπεται στην παράγραφο Δ5.1.3. Σ' αυτό το διάστημα η κυκλοφορία του προσωπικού και κάθε άλλη εργασία αναγκαία για τη συνέχιση του έργου θα γίνεται πάνω στις λινάτσες. Η ίδια μέθοδος και για το ίδιο χρονικό διάστημα θα εφαρμόζεται και στις κατακόρυφες επιφάνειες, μετά την απομάκρυνση του ξυλοτύπου τους.

Δ5.3.2 Η διαβροχή λίγης ώρας και γενικά η διαβροχή που δεν συνεχίζεται ολόκληρο το 24ωρο δεν θεωρείται ικανοποιητική συντήρηση.

#### **Δ5.4 Επαλήθευση της επάρκειας συντήρησης**

Δ5.4.1 Η αποτελεσματικότητα της μεθόδου συντήρησης και η εν γένει πρόοδος της σκλήρυνσης ελέγχεται με τριάδες δοκιμών, τα οποία παραμένουν δίπλα στο έργο και συντηρούνται όπως αυτό ("δοκίμια του έργου"). Οι αντοχές αυτών των δοκιμών δεν θα λαμβάνονται υπόψη στους ελέγχους συμμόρφωσης, αλλά μπορούν να ληφθούν υπόψη για την πιθανή τροποποίηση των συνθηκών συντήρησης και προστασίας.

Ο επιβλέπων μηχανικός μπορεί να ζητήσει από το χρήστη τη λήψη αυτών των δοκιμών και σε άλλες περιπτώσεις, π.χ. όταν θέλει να ελέγξει τον χρόνο απομάκρυνσης των ξυλοτύπων.

Δ5.4.2 Τα δοκίμια της παραγράφου Δ5.4.1 επιβάλλονται στην περίπτωση προεντεταμένου σκυροδέματος ή όταν οι κλιματολογικές συνθήκες είναι δυσμενείς (βλ. Κεφ Δ6, Δ7) ή όταν κρίνεται κατά πόσον το διάστημα συντήρησης θα είναι μικρότερο των 7 ημερών.

Δ5.4.3 Τα δοκίμια της παραγράφου Δ5.4.1 θα παρασκευάζονται, σύμφωνα με τη Μέθοδο ΕΛΟΤ EN 12390.02.

Απαραίτητη προϋπόθεση είναι να έχει καθορισθεί από τον παραγωγό το αντίστοιχο διάγραμμα αντοχής - δείκτη ωρίμανσης, για τη συγκεκριμένη σύνθεση και υλικά που χρησιμοποιήθηκαν στο έργο. Για την αποτίμηση του δείκτη ωρίμανσης βλ. ASTM C1074.

Δ5.4.4 Σε ειδικά έργα, ο χρόνος θραύσης των δοκιμών του έργου μπορεί να καθορισθεί μετά από έμμεση εκτίμηση της επιφανειακής αντοχής του σκυροδέματος βασιζόμενη στον υπολογισμό του δείκτη ωρίμανσης μέσω μέτρησης της χρονικής εξέλιξης της θερμοκρασίας της μάζας του σκυροδέματος στο έργο. Σε αυτή την περίπτωση, η ωρίμανση θα εκτιμάται με μετρήσεις της

θερμοκρασίας της επιφάνειας του σκυροδέματος, σε δύο σημεία της επιφάνειας του δομικού στοιχείου, στο όριο και στο μέσον, με συχνότητα μέτρησης ανά 10min.

## Δ6 - ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗ ΜΕ ΥΨΗΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

### Δ6.1 Γενικά

Οι συνθήκες αυτές είναι δυνατό να δράσουν δυσμενώς ως προς την ποιότητα τόσο του νωπού όσο και του σκληρυμένου σκυροδέματος, κυρίως διά μέσου της αύξησης του ρυθμού ενυδάτωσης του τσιμέντου και του ρυθμού απώλειας της υγρασίας του νωπού σκυροδέματος.

Προστατευτικά μέτρα κατά τη σκυροδέτηση με ζεστό καιρό είναι εκείνα που απαιτούνται ώστε να αποτραπεί οποιαδήποτε δυσμενής επίδραση στο σκυρόδεμα λόγω της έκθεσής του αυτής.

Όταν η θερμοκρασία του σκυροδέματος κατά την παράδοση στο χώρο σκυροδέτησης αναμένεται να είναι ίση ή να υπερβεί τους 27°C συνιστάται να λαμβάνονται προστατευτικά μέτρα.

Ως «μικροκλίμα της κατασκευής» νοούνται οι περιβαλλοντικές συνθήκες της κατασκευής σε απόσταση μέχρι 1 m από την επιφάνεια της.

Γενικές οδηγίες για την παρασκευή, διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση του σκυροδέματος με υψηλές θερμοκρασίες περιβάλλοντος δίνονται στην ΣΠΜΕ Τ.Ο.2.

Η συντήρηση του σκυροδέματος με βρεχόμενες λινάτσες, είναι εξαιρετικά αποτελεσματική διότι κρατά σκιασμένη την επιφάνεια του σκυροδέματος και συγχρόνως διατηρεί κορεσμένα με νερό τα τριχοειδή.

Δ6.1.1 Σκυροδέτηση με ζεστό καιρό θεωρείται η κατάσταση κατά την οποία εκτελούνται η διάστρωση, η συμπίκνωση, η συντήρηση και η λήψη προστατευτικών μέτρων του σκυροδέματος, κάτω από τις ακόλουθες συνθήκες ή και συνδυασμό αυτών:

- υψηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος αέρα
- υψηλή θερμοκρασία νωπού σκυροδέματος
- χαμηλή σχετική υγρασία
- υψηλή ταχύτητα αέρα

Δ6.1.2 Σε κάθε περίπτωση, η θερμοκρασία του σκυροδέματος που διαστρώνεται δεν επιτρέπεται (σε οποιαδήποτε θερμοκρασία περιβάλλοντος) να είναι μεγαλύτερη από 32°C.

Δ6.1.3 Όταν σκυροδετούνται ογκώδη στοιχεία, η θερμοκρασία του σκυροδέματος πρέπει να είναι πολύ χαμηλότερη λόγω της εκλυόμενης θερμότητας ενυδάτωσης.

Δ6.1.4 Όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι μεγαλύτερη από 38°C η σκυροδέτηση πρέπει να αναβάλλεται. Αν αυτό δεν είναι δυνατόν, τότε θα πρέπει να λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα οργάνωσης και προστασίας ώστε η θερμοκρασία στο μικροκλίμα της κατασκευής να παραμένει μικρότερη από 38°C.

Υπεύθυνος για τα παραπάνω είναι ο επιβλέπων μηχανικός.

Δ6.1.5 Οποιαδήποτε απαίτηση για τεχνητή ψύξη του σκυροδέματος πριν από την παράδοση πρέπει να συμφωνηθεί μεταξύ του παραγωγού και του χρήστη.

### Δ6.2 Προστασία του σκυροδέματος έναντι υψηλών θερμοκρασιών περιβάλλοντος

Δ6.2.1 Χρήσιμες πληροφορίες για την παρασκευή, διάστρωση, συντήρηση και λήψη προστατευτικών μέτρων του σκυροδέματος με υψηλές θερμοκρασίες περιβάλλοντος δίνονται στο Παράρτημα ΠΔ6.

Δ6.2.2. Η συντήρηση θα αρχίζει αμέσως μετά τη διάστρωση, σύμφωνα με το Κεφάλαιο Δ5. Οποιαδήποτε μέθοδος συντήρησης επιλεγεί, θα πρέπει να εφαρμόζεται για τουλάχιστον τρεις συνεχόμενες ημέρες.

Δ6.2.3 Η επίδραση της θερμοκρασίας στο ρυθμό εξάτμισης της υγρασίας του σκυροδέματος δίνεται στην παράγραφο 3 του Παραρτήματος ΠΔ6.

Δ6.2.4 Για ταχύτητα εξάτμισης που πλησιάζει το  $1 \text{ kg/m}^2/\text{ώρα}$ , σύμφωνα με το διάγραμμα ΠΔ6-1 του παραρτήματος ΠΔ6 πρέπει να λαμβάνονται μέτρα για αντιμετώπιση συστολής πριν από την πήξη του σκυροδέματος.

## Δ7 - ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗ ΜΕ ΧΑΜΗΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

### Δ7.1 Γενικά

Περίοδος θερμικής προστασίας του σκυροδέματος, ορίζεται ο χρόνος που απαιτείται ώστε να αποτραπεί οποιαδήποτε δυσμενής επιρροή στο σκυρόδεμα λόγω της έκθεσής του σε κρύο καιρό.

Σε περιόδους όπου αναμένονται χαμηλές θερμοκρασίες, ακόμη και όταν η θερμοκρασία αναμένεται να είναι μικρότερη των  $10^\circ\text{C}$  για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο των 12 ωρών, συνιστάται να υπάρχει συνεχής θερμοκρασιακή παρακολούθηση του έργου και να λαμβάνονται μέτρα

Δ7.1.1 Χαμηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος θεωρείται ότι υφίσταται όταν η θερμοκρασία του αέρα έχει πέσει ή αναμένεται να πέσει κάτω από τους  $5^\circ\text{C}$  κατά την περίοδο διάσθρωσης, συμπίκνωσης, συντήρησης και θερμικής προστασίας του σκυροδέματος.

Δ7.1.2 Όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι χαμηλή κατά τη σκυροδέτηση πρέπει να λαμβάνονται τα προστατευτικά μέτρα που προβλέπονται από αυτόν τον Κανονισμό.

Δ7.1.3 Για να μεθοδευτούν τα μέτρα προστασίας που πρέπει να λαμβάνονται κατά τη σκυροδέτηση, όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι χαμηλή, οι περιοχές της χώρας διακρίνονται σε τέσσερις κατηγορίες θερμοκρασιακών συνθηκών.

Δ7.1.4 Όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι μικρότερη από  $0^\circ\text{C}$  η σκυροδέτηση συνιστάται να αναβάλλεται.

Σε περίπτωση που δεν μπορεί να αναβληθεί θα πρέπει να λαμβάνονται προστατευτικά μέτρα.

Υπεύθυνος για την τήρηση των παραπάνω είναι ο επιβλέπων μηχανικός

Εργα, για τα οποία υπάρχει επείγουσα ανάγκη κατασκευής τους, που σκυροδετούνται με θερμοκρασία περιβάλλοντος (απόλυτη ελάχιστη θερμοκρασία ημέρας) μικρότερη των  $-5^\circ\text{C}$  θα μελετώνται ειδικά και θα λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα οργάνωσης και θερμικής προστασίας. Ο ορισμός της απόλυτης ελάχιστης θερμοκρασίας ημέρας δίνεται στην παράγραφο 6 του Παραρτήματος ΠΔ7.

Σ' αυτές τις περιπτώσεις η επικάλυψη του οπλισμού συνιστάται να είναι 50 mm (π.χ. σε σκυροδέματα κατασκευών στην Κατηγορία IV του Πίνακα ΠΔ7-1 του Παραρτήματος ΠΔ7 και στη ζώνη Δ του Πίνακα Β.2 του ΚΕΝΑΚ).

Δ7.1.5 Απαγορεύεται η σκυροδέτηση όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος (απόλυτη ελάχιστη θερμοκρασία ημέρας) είναι μικρότερη από  $-5^\circ\text{C}$ .

Δ7.1.6 Οποιαδήποτε απαίτηση για τεχνητή θέρμανση του σκυροδέματος πριν από την παράδοση πρέπει να συμφωνηθεί μεταξύ του παραγωγού και του χρήστη. Στην περίπτωση αυτή η θερμοκρασία του σκυροδέματος δεν επιτρέπεται να υπερβαίνει τους  $32^\circ\text{C}$ .

Δ7.1.7 Σκυροδέματα έργων, τα οποία κατά τη λειτουργία τους θα είναι εκτεθειμένα σε θερμοκρασίες παγετού (γέφυρες, σιλό κ.λπ.), πρέπει να ικανοποιούν και τις απαιτήσεις του σκυροδέματος μειωμένης υδατοπερατότητας (παράγραφος Β7.6).

### **Δ7.2 Κατάταξη πόλεων και γεωγραφικών περιοχών της χώρας σε κατηγορίες θερμοκρασιακών συνθηκών**

Δ7.2.1 Οι πόλεις και οι γεωγραφικές περιοχές της χώρας κατατάσσονται σε τέσσερις κατηγορίες θερμοκρασιακών συνθηκών: I, II, III, IV.

Δ7.2.2. Η κατάταξη αυτή γίνεται βάσει της παραγράφου 1 του Παραρτήματος ΠΔ7.

### **Δ7.3 Χρήση αερακτικού στη μελέτη σύνθεσης του σκυροδέματος**

Δ7.3.1 Σε περιοχές της χώρας κατηγορίας IV, όπως αυτές χαρακτηρίζονται στην παράγραφο 1 του Παραρτήματος ΠΔ7, επιβάλλεται η χρήση αερακτικού προσθέτου σε όλες τις μελέτες σύνθεσης των σκυροδεμάτων, ανεξαρτήτως της εποχής του έτους που γίνεται η σκυροδέτηση, καθόσον τα σκυροδέματα αυτά κατά τη λειτουργία τους θα είναι εκτεθειμένα σε θερμοκρασίες παγετού.

Δ7.3.2 Όταν στη μελέτη σύνθεσης του σκυροδέματος προστεθεί αερακτικό, η ποσότητά του πρέπει να εξασφαλίζει στο μίγμα την περιεκτικότητα αέρα που δίνεται στον Πίνακα Δ7-1.

**Πίνακας Δ7-1: Περιεκτικότητα αέρα σε νωπό σκυρόδεμα**

Σκυρόδεμα μέγιστου κόκκου (mm)	Περιεκτικότητα αέρα %
8	6,0
16	4,5
31,5	4
63	3,5

### **Δ7.4 Ελάχιστη θερμοκρασία νωπού σκυροδέματος για σκυροδέτηση σε χαμηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος**

Γενικές οδηγίες για την παρασκευή, διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση με χαμηλές θερμοκρασίες περιβάλλοντος δίνονται στην ΣΠΜΕ Τ.Ο.1.

Δ7.4.1 Κατά τη διάρκεια του χειμώνα, όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος παραμένει μικρότερη από +5°C, το σκυρόδεμα που διαστρώνεται πρέπει να έχει ελάχιστη θερμοκρασία 13°C όταν είναι μέγιστου κόκκου μέχρι 16 mm (σκυρόδεμα λεπτών διατομών), 10°C όταν είναι μέγιστου κόκκου 31.5 mm (σκυρόδεμα κανονικών διατομών) και 7°C όταν είναι μέγιστου κόκκου 63 mm (σκυρόδεμα μεγάλων διατομών).

Δ7.4.2 Στον Πίνακα ΠΔ7-2 του Παραρτήματος ΠΔ7 δίνονται οι ελάχιστες θερμοκρασίες νωπού σκυροδέματος.

Δ7.4.3 Σε κάθε περίπτωση, οι θερμοκρασίες του Πίνακα ΠΔ7-2 του Παραρτήματος ΠΔ7 πρέπει να κρατηθούν μέχρις ότου τα δοκίμια του έργου αποκτήσουν αντοχή τουλάχιστον 5N/mm<sup>2</sup>.

Δ7.4.4 Εφόσον το νωπό σκυρόδεμα θερμαίνεται, η θερμοκρασία του δεν επιτρέπεται να υπερβαίνει τους 32°C.

**Δ7.5 Διάρκεια θερμικής προστασίας του σκυροδέματος μετά τη σκυροδέτηση**

Οι χρόνοι θερμικής προστασίας του σκυροδέματος, καθώς και ο χρόνος αφαίρεσης των ξυλοτύπων θα παρακολουθούνται με «δοκίμια έργου» ή με υιοθέτηση μεθόδων μέτρησης της "ωρίμανσης" του σκυροδέματος υπό την προϋπόθεση προσδιορισμού κατά την μελέτη σύνθεσης της σχέσης ωρίμανση – αντοχή για το σκυρόδεμα του έργου.

Δ7.5.1 Στην παράγραφο 3 του Παραρτήματος ΠΔ7 δίνεται η ελάχιστη διάρκεια θερμικής προστασίας του σκυροδέματος μετά τη σκυροδέτηση.

Δ7.5.2 Σε κλειστούς ή στεγασμένους χώρους και εφόσον η θέρμανση του σκυροδέματος γίνεται εξωτερικά με χρήση θερμαντικών σωμάτων μέσω καύσης κατά την οποία παράγεται CO<sub>2</sub> θα πρέπει να λαμβάνεται ειδική μέριμνα απαγωγής των καυσαερίων για αποφυγή ενανθράκωσης του σκυροδέματος.

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ε – ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ**

Ε1 Για τα έργα των φορέων του Δημοσίου τομέα, οι υποχρεώσεις και οι ευθύνες του επιβλέποντος και του κατασκευαστή προκύπτουν από τις ισχύουσες διατάξεις και τη Σύμβαση του έργου.

Ε2 Για τα ιδιωτικά έργα ισχύουν τα ακόλουθα:

Η εφαρμογή των παραγράφων Ε2.1, Ε2.2 και Ε2.3 καλύπτει τις περιπτώσεις που δεν υπάρχει Σύμβαση. Όταν υπάρχει Σύμβαση ακολουθείται η Σύμβαση, η οποία πρέπει να καλύπτει τις ελάχιστες απαιτήσεις αυτού του Κανονισμού.

Ε2.1 Οι δειγματοληψίες του σκυροδέματος (σύμφωνα με το Κεφάλαιο Γ1) και η αποστολή των δοκιμών στο Εργαστήριο σκυροδέματος γίνονται με την μέριμνα του επιβλέποντα μηχανικού, μετά από γραπτή εντολή του (π.χ. αναγραφή στα σχέδια ξυλοτύπων, ημερολόγιο έργου κ.λ.π.), από προσωπικό που διαθέτει ο κατασκευαστής του έργου. Οι επί τόπου έλεγχοι, καθώς και η λήψη των δοκιμών, γίνονται με την μέριμνα και την επίβλεψη του επιβλέποντα ή εκπροσώπου του, από προσωπικό και μέσα που διαθέτει ο κατασκευαστής του έργου. Οι όποιες δειγματοληψίες στο εργοτάξιο γίνονται παρουσία των ενδιαφερόμενων μερών ή εξουσιοδοτημένων αντιπροσώπων. Οι δειγματοληψίες είναι έγκυρες, εάν το ένα μέρος κληθέν δεν προσέλθει.

Η απόφαση για τη λήψη προσθέτων δοκιμών αποτελεί αρμοδιότητα και ευθύνη του επιβλέποντος και εφαρμόζεται συνήθως σε δυσμενείς περιβαλλοντικές συνθήκες, σε περιπτώσεις εφαρμογής προέντασης, σε περιπτώσεις επειγόντων έργων κ.α.  
Η δαπάνη ανήκει στον Κύριο του Έργου, αφού είναι προς το συμφέρον της ποιότητας του έργου.

Ε2.2 Ο επιβλέπων μηχανικός έχει το δικαίωμα να απαιτήσει την λήψη πρόσθετων δοκιμών για τον έλεγχο της αντοχής σε μικρές ηλικίες, εφ' όσον υπάρχει λόγος.

Ε2.3 Αν, από υπαιτιότητα του κυρίου του έργου ή του κατασκευαστή, δεν διενεργούνται οι προδιαγραφόμενοι έλεγχοι και επανέλεγχοι, ο επιβλέπων έχει το δικαίωμα να ζητήσει από την Αστυνομική Αρχή τη διακοπή του έργου, γνωρίζοντας συγχρόνως με αναφορά του στην αρμόδια Δημόσια Υπηρεσία (πολεοδομία) τους λόγους αυτής της διακοπής.

Ε2.4 Αν δεν προβλέπεται διαφορετικά στη Σύμβαση ο Κύριος του Έργου καταβάλλει τις δαπάνες όλων των εργαστηριακών ελέγχων και επανελέγχων που προδιαγράφονται στο Κεφάλαιο Γ.

Ε3 Για το εργοταξιακό σκυρόδεμα υπεύθυνος για την ποιότητα του σκυροδέματος, δηλαδή για την κατηγορία αντοχής του (η οποία προσδιορίζεται με συμβατικά δοκίμια και τη διαδικασία του Κεφαλαίου Γ1), το μέγιστο κόκκο, τη συνεκτικότητα (κάθιση), κατηγορία χλωριόντων, την ανθεκτικότητά του σε ατμοσφαιρικές ή χημικές προσβολές και γενικά σε όλες τις πρόσθετες απαιτήσεις, που αναφέρονται στη Σύμβαση του έργου είναι ο κατασκευαστής του έργου.

Ε4 Για το εργοστασιακό σκυρόδεμα προδιαγραφόμενων χαρακτηριστικών υπεύθυνος για τον τύπο του σκυροδέματος, δηλαδή για την κατηγορία αντοχής του (η οποία προσδιορίζεται με συμβατικά δοκίμια και τη διαδικασία του Κεφαλαίου Γ1), τον μέγιστο κόκκο, τη συνεκτικότητα (κάθιση), τη κατηγορία χλωριόντων, την ανθεκτικότητά του σε ατμοσφαιρικές ή χημικές προσβολές και γενικά σε όλες



τις πρόσθετες απαιτήσεις, που αναφέρονται στην προδιαγραφή και έχουν συμφωνηθεί στην παραγγελία, είναι ο παραγωγός του σκυροδέματος.

Ε5 Την ευθύνη στην περίπτωση που δεν ικανοποιούνται τα Κριτήρια συμμόρφωσης εξωτερικού ελέγχου για τον έλεγχο του σκυροδέματος στο έργο σύμφωνα με το Κεφαλαίο Γ1, έχει ο υπεύθυνος που αναφέρεται στην παράγραφο Ε3 και Ε4 ανάλογα με το αν πρόκειται για εργοταξιακό ή εργοστασιακό σκυρόδεμα αντίστοιχα.

Ε6.1 Οι Αποζημιώσεις της παραγράφου Γ2.10 βαρύνουν τον υπεύθυνο της παραγράφου Ε5, εφόσον δεν ορίζεται διαφορετικά στη Σύμβαση του έργου.

Ε6.2 Οι Αποζημιώσεις είναι οι ακόλουθες:

- Αποζημίωση "Α": Καταβολή όλων των δαπανών των ελέγχων που προβλέπονται στις παραγράφους Γ2.2, Γ2.6, Γ2.7 και Γ2.8.
- Αποζημίωση "Β": Καταβολή όλων των δαπανών για τη διενέργεια των ελέγχων και των Μελετών που προβλέπονται στη παράγραφο Γ2.11.
- Αποζημίωση "Γ": Επιστροφή - εφόσον έχει εισπραχθεί - του αντιτίμου της παρτίδας σκυροδέματος που κρίθηκε ακατάλληλη και καταβολή, εκτός των δαπανών της Αποζημίωσης "Β" και της δαπάνης για τη μελέτη και εκτέλεση των ενισχύσεων.
- Αποζημίωση "Δ": Εκτός των δαπανών που προβλέπονται στην Αποζημίωση "Β", καταβάλλεται και κάθε δαπάνη για την καθαίρεση του ακατάλληλου σκυροδέματος και την επανακατασκευή του φορέα ή του αναγκαίου τμήματος του έργου.

Ε7 Τα αποτελέσματα όλων των ελέγχων ποιότητας θα κοινοποιούνται υποχρεωτικά στην επιβλέπουσα Υπηρεσία όταν πρόκειται για Δημόσιο έργο και στον επιβλέποντα μηχανικό όταν πρόκειται για ιδιωτικό έργο.

Ε8 Κατά τον έλεγχο της ποιότητας σκυροδέματος στο Εργαστήριο ο Κύριος του Έργου, ο επιβλέπων, ο κατασκευαστής και ο παραγωγός σκυροδέματος, έχουν το δικαίωμα να παρευρίσκονται στην εκτέλεση των ελέγχων.

Ε9 Τα Εργαστήρια είναι υποχρεωμένα να κοινοποιούν τα αποτελέσματα ελέγχων σε όσους από τους ενδιαφερομένους του άρθρου Ε8 τα ζητήσουν.

Ε10 Ο κατασκευαστής του έργου έχει το δικαίωμα να διενεργεί για λογαριασμό του ελέγχους που τον βοηθούν στη βελτίωση της ποιότητας του σκυροδέματος. Τέτοιοι έλεγχοι μπορεί να είναι η εξέταση υλικών, οι Μελέτες Σύνθεσης, η θραύση δοκιμίων σκυροδέματος όπως και έλεγχοι επί τόπου με έμμεσες μεθόδους. Δεν έχει όμως το δικαίωμα να προβαίνει χωρίς την άδεια του Κυρίου του Έργου και του επιβλέποντα σε ελέγχους που είναι δυνατόν να έχουν επίπτωση στην ασφάλεια του έργου, όπως, η αποκοπή δοκιμίων από την κατασκευή ή η δοκιμαστική φόρτιση.

Ε11 Ο αγοραστής ετοιμού διαμερίσματος ή οικοδομής έχει το δικαίωμα να ζητήσει:

- α) το αρχείο "Μητρώο Έργου/Φάκελος Ποιότητας έργου"



Με Απόφαση του ΥΠΥΜΕΔΙ καθορίζεται η οργάνωση, η λειτουργία και ο έλεγχος των εποπτευομένων ιδιωτικών Εργαστηρίων. Η ισχύουσα Απόφαση είναι η: Δ14/οικ./108445/16-5-2014 (ΦΕΚ 1450/Β/5-6-14).

από τον κατασκευαστή και  
β) τα πιστοποιητικά αντοχής σκυροδέματος από τον κατασκευαστή

Ε12 Οι έλεγχοι ποιότητας γίνονται από το Κεντρικό Εργαστήριο Δημοσίων Έργων της Γενικής Γραμματείας Υποδομών, από τα Εργαστήρια των Διευθύνσεων Τεχνικού Ελέγχου των Αποκεντρωμένων Διοικήσεων της χώρας (πρώην Περιφερειακά Εργαστήρια) και στα αναγνωρισμένα ιδιωτικά Εργαστήρια. Αναγνωρισμένα Εργαστήρια θεωρούνται τα Εργαστήρια που εποπτεύονται από το ΥΠΥΜΕΔΙ και αυτά που έχουν διαπίστευση κατά ΕΛΟΤ EN/ISO 17025, στις συγκεκριμένες δοκιμές που κάθε φορά ζητούνται.

Οι μηχανές θραύσης δοκιμών όλων των προαναφερομένων εργαστηρίων πρέπει να συμμορφώνονται με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12390.04. Επιπλέον των γενικών απαιτήσεων του Προτύπου ορίζεται ότι:

- Επιτρέπεται η χρήση μηχανών θραύσης δοκιμών Κλάσης 1 και Κλάσης 2 (ανοχή μέτρησης δύναμης)
- Το σύνολο των διακριβώσεων και των απαιτήσεων για τις μετρήσεις μεταφοράς δύναμης, όπως αυτές ορίζονται στις παραγράφους 4.4.5 έως 4.4.8 του προτύπου ΕΛΟΤ EN 12390.04 (ακρίβεια μέτρησης δύναμης, αυτορρύθμιση άνω πλάκας, ευθυγράμμιση των εξαρτημάτων της μηχανής και αξιολόγηση του περιορισμού κίνησης της άνω πλάκας), καθίσταται υποχρεωτικό για όλες τις μηχανές θραύσης δοκιμών των προαναφερομένων εργαστηρίων ανεξαρτήτως της ημερομηνίας αγοράς τους.

Ε13 Τα Εργαστήρια, που διενεργούν ελέγχους ποιότητας σύμφωνα με την παράγραφο Ε12, δεν επιτρέπεται να συνδέονται ή να εξαρτώνται, διοικητικά ή οικονομικά, από παραγωγούς ή αντιπροσώπους υλικών σκυροδέματος ούτε να συντάσσουν εκθέσεις ποιότητας υλικών για τα οποία έχουν, εκτός της εργαστηριακής τους αμοιβής, άμεσο ή έμμεσο οικονομικό συμφέρον.

Ε14 Υπεύθυνος για την αντοχή, την ευστάθεια και την εν γένει άρτια διαμόρφωση και συμπεριφορά του ξυλοτύπου είναι ο κατασκευαστής του έργου.

Ε15 Η τήρηση των ημερών, που αναφέρονται στον Πίνακα Δ1-1, δεν απαλλάσσει τον κατασκευαστή του έργου από πιθανές βλάβες του σκελετού λόγω καθυστέρησης στη σκλήρυνση του σκυροδέματος ή λόγω πρόωρης υπερφόρτισης της κατασκευής.

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΑ1 - ΓΕΝΙΚΑ****(Υποχρεωτικό)****ΠΑ1-1: Σκυρόδεμα προδιαγραφόμενης σύνθεσης**

- Πρόκειται για σκυρόδεμα του οποίου η σύνθεση και τα υλικά παρασκευής που θα χρησιμοποιηθούν προδιαγράφονται από τον αγοραστή στον παραγωγό. Ο παραγωγός είναι υπεύθυνος να παρέχει το σκυρόδεμα με την προδιαγραφόμενη σύνθεση (ΕΛΟΤ EN 206, παράγρ. 3.1.1.10) και μόνον.
- Στην περίπτωση σκυροδέματος προδιαγραφόμενης σύνθεσης, ο προδιαγράφων είναι υπεύθυνος για τη διενέργεια της μελέτης σύνθεσης και των αρχικών δοκιμών, σύμφωνα με τα προαναφερθέντα στις παραγράφους Β2.2.1.1 έως και Β2.2.1.5.

Στην περίπτωση αυτή:

1. Ο αγοραστής (προδιαγράφων) πρέπει (αντί των αναγραφόμενων στην παράγραφο Β5.9):

α) να προδιαγράψει στον παραγωγό σκυροδέματος τις αναλογίες συνθέσεως και τα χρησιμοποιούμενα υλικά για την παρασκευή του σκυροδέματος, δηλαδή:

- τύπο, κατηγορία αντοχής και ποσότητα τσιμέντου
- τύπο, κατηγορίες για τις απαιτούμενες ιδιότητες των αδρανών, μέγιστη περιεκτικότητα χλωριόντων, ποσότητες κλασμάτων αδρανών υλικών
- μέγιστο κόκκο σκυροδέματος
- τύπο, ποσότητα και προέλευση των προσθέτων (εάν προβλέπεται να χρησιμοποιηθούν)
- λόγο ενεργό νερό προς τσιμέντο Ν/Τ
- την απαίτηση για συμμόρφωση του σκυροδέματος με τον ΚΤΣ και

β) να πληροφορήσει τον παραγωγό σκυροδέματος για την επιδιωκόμενη κατηγορία αντοχής του σκυροδέματος και την προβλεπόμενη (ή τις προβλεπόμενες) κατηγορία (-ες) έκθεσης σε περιβαλλοντικές δράσεις.

2. Ο παραγωγός σκυροδέματος ευθύνεται μόνο για την ποιότητα των υλικών που θα χρησιμοποιήσει σε σχέση με τις απαιτήσεις της προδιαγραφής και την τήρηση των αναλογιών σύνθεσης καθώς και την τήρηση των διατάξεων του ΚΤΣ που αφορούν την ανάμιξη και μεταφορά του σκυροδέματος, όχι όμως για την αντοχή και τα άλλα χαρακτηριστικά του νωπού και του σκληρυμένου μίγματος, για τα οποία ευθύνεται ο αγοραστής.
3. Ο έλεγχος συμμόρφωσης της παραγωγής που γίνεται από τον παραγωγό (αυτοέλεγχος) περιλαμβάνει τους ελέγχους που αναφέρονται στην παρ. 8.3 του ΕΛΟΤ EN 206 (αντί των ελέγχων που αναφέρονται στο κεφ. Β5.7 του παρόντος Κανονισμού).
4. Στο δελτίο αποστολής πρέπει να αναγράφονται, εκτός των στοιχείων που αναφέρονται στην παρ. Β5.10 του παρόντος και τα εξής :
  - Οι ποσότητες των υλικών που χρησιμοποιήθηκαν για την παραγωγή ενός αναμίγματος
  - Ο λόγος ενεργό νερό προς τσιμέντο Ν/Τ
  - Η διευκρίνιση για τα στοιχεία (13) και (15) έως και (18) της παραγράφου Β5.10, ότι τα στοιχεία αυτά δηλώνονται σύμφωνα με τη μελέτη σύνθεσης που έχει δοθεί στον παραγωγό σκυροδέματος από τον αγοραστή.

**ΠΑ1-2: Τυποποιημένο σκυρόδεμα**

- Πρόκειται για σκυρόδεμα προδιαγραφόμενης σύνθεσης του οποίου η σύνθεση καθορίζεται σε ένα υπάρχον και εν ισχύ Εθνικό πρότυπο.
- Στην περίπτωση τυποποιημένου σκυροδέματος ισχύουν επακριβώς αυτά που αναφέρονται για το τυποποιημένο σκυρόδεμα προδιαγραφόμενης σύνθεσης στο πρότυπο ΕΛΟΤ EN 206.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΒ1 - ΥΛΙΚΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

ΠΒ1-1: Αδρανή υλικά  
(Πληροφοριακό)

1. Στον προηγούμενο Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος (ΚΤΣ-97), ο όρος «φυσικά ή συλλεκτά αδρανή» αναφερόταν σε αδρανή υλικά που αποτελούνται από λίθινους κόκκους και χρησιμοποιούνται χωρίς να προηγηθεί θραύση αυτών. Στον παρόντα Κανονισμό χρησιμοποιείται η ίδια ορολογία με αυτήν του προτύπου ΕΛΟΤ EN 12620 όπου ο όρος «φυσικά αδρανή» αναφέρεται στα αδρανή υλικά που προέρχονται από πετρώματα και η μόνη επεξεργασία, που μπορεί να έχουν υποστεί κατά την παραγωγή τους, είναι η μηχανική επεξεργασία.
2. Τα κόσκινα που χρησιμοποιούνται για να γίνει ο χαρακτηρισμός του μεγέθους των διαφόρων κλασμάτων αδρανών υλικών, είναι τετραγωνικής οπής, επιλέγονται από τον Πίνακα ΠΒ1-1, και προέρχονται είτε από τη βασική σειρά, είτε από τη βασική σειρά και σειρά 1, είτε από τη βασική σειρά και σειρά 2. Δεν επιτρέπεται συνδυασμός κοσκίνων από τη σειρά 1 και τη σειρά 2.

Πίνακας ΠΒ1-1: Κόσκινα για το χαρακτηρισμό του μεγέθους των αδρανών υλικών.

Βασική Σειρά Άνοιγμα κοσκίνου (mm)	Βασική Σειρά και Σειρά 1 Άνοιγμα κοσκίνου (mm)	Βασική Σειρά και Σειρά 2 Άνοιγμα κοσκίνου (mm)
0	0	0
1	1	1
2	2	2
4	4	4
-	5,6 (5)	-
-	-	6,3 (6)
8	8	8
-	-	10
-	11,2 (11)	-
-	-	12,5 (12)
-	-	14
16	16	16
-	-	20
-	22,4 (22)	-
31,5 (32)	31,5 (32)	31,5 (32)
-	-	40
-	45	-
63	63	63
Οι αριθμοί στις παρενθέσεις μπορούν να χρησιμοποιούνται για να είναι απλούστερη η περιγραφή του μεγέθους των αδρανών.		

Τα κόσκινα, που χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό της κοκκομετρικής διαβάθμισης των αδρανών, πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις των προτύπων ISO 3310-1 ή ISO 3310-2.

Τα κόσκινα ανοίγματος μικρότερου των 4mm θα είναι κόσκινα με μεταλλικό συρμάτινο ύφασμα σύμφωνα με το ISO 3310-1.

Τα κόσκινα ανοίγματος 4mm και άνω θα είναι κόσκινα με διάτρητη μεταλλική πλάκα σύμφωνα με το ISO 3310-2.

Κόσκινα συρμάτινου υφάσματος με μέγεθος ανοίγματος 4mm και άνω, μπορούν να χρησιμοποιούνται εάν μπορεί να καθοριστεί η σχέση με αποτελέσματα, που επιτυγχάνονται με χρήση κοσκίνων διάτρητης πλάκας. Σε περίπτωση διαφωνίας, πρέπει να διεξαχθεί δοκιμή αναφοράς με χρήση κοσκίνων διάτρητης πλάκας.

Συνιστάται το ποσοστό των κόκκων της θραυστής άμμου, που περνάει από το κόσκινο 0,25mm, δεν πρέπει να υπερβαίνει:

α) το 30%, του ξηρού βάρους της άμμου, όταν πρόκειται για οπλισμένο σκυρόδεμα.

β) το 37%, του ξηρού βάρους της άμμου, όταν πρόκειται για άοπλα σκυροδέματα χωρίς ειδικές απαιτήσεις (στεγανό σκυρόδεμα, ανθεκτικό σκυρόδεμα, σκυρόδεμα δαπέδων κ.λπ.).

3. Οι εμπορικές ονομασίες που συνήθως χρησιμοποιούνται για τα διάφορα κλάσματα των αδρανών υλικών και σχετίζονται με το μέγεθός τους είναι οι εξής:

- Λεπτόκοκκο αδρανές: άμμος (κλάσμα με  $D \leq 4\text{mm}$ )
- Χονδρόκοκκο αδρανές:
  - ο γαρμπίλι (λεπτό, χοντρό), ρυζάκι, ψηφίδα (για τα κλάσματα με  $4\text{mm} < D \leq 16\text{mm}$ )
  - ο χαλίκι, σκύρα (για τα κλάσματα με  $D > 16\text{mm}$ )
  - Το χαλίκι προέρχεται από συλλεκτά αδρανή
  - Τα σκύρα προέρχονται από θραυστά αδρανή

4. Ο χαρακτηρισμός του μεγέθους ενός αδρανούς ως  $d/D$  σημαίνει ότι ένα μικρό ποσοστό κόκκων του αδρανούς μπορεί να συγκρατείται στο κόσκινο  $D$  (υπερδιάστατο ποσοστό) και ένα μικρό ποσοστό κόκκων μπορεί να διέρχεται από το κόσκινο  $d$  (υποδιάστατο ποσοστό). Στον Πίνακα Β1-1 του παρόντος Κανονισμού καθώς και στον πίνακα 3 του προτύπου ΕΛΟΤ EN 12620 δίνονται οι απαιτήσεις για το υπερδιάστατο και το υποδιάστατο ποσοστό του αδρανούς ( $D/d$ ) καθώς και πρόσθετες απαιτήσεις για την κοκκομετρική διαβάθμιση αυτού. Με βάση την κοκκομετρική του διαβάθμιση το αδρανές μεγέθους  $d/D$  κατατάσσεται σε κάποια από τις κατηγορίες  $G_c$ ,  $G_F$  ή  $G_A$ .

#### Παράδειγμα Α.

Χονδρόκοκκο αδρανές που χαρακτηρίζεται ως 4/16, σημαίνει ότι:

- στο κόσκινο ανοίγματος  $D=16\text{mm}$  πρέπει να έχει διερχόμενο ποσοστό κόκκων από 90% έως 100%
- στο κόσκινο ανοίγματος  $d=4\text{mm}$  πρέπει να έχει διερχόμενο ποσοστό κόκκων από 0% έως και 15%.
- στο κόσκινο ανοίγματος 1,4D, δηλαδή στο κόσκινο 22,4mm να έχει διερχόμενο ποσοστό κόκκων από 98% έως 100%
- στο κόσκινο ανοίγματος 2D, δηλαδή στο κόσκινο 31,5mm να έχει 100% διερχόμενο (0% συγκρατούμενο)
- στο κόσκινο ανοίγματος  $d/2$ , δηλαδή στο κόσκινο 2mm να έχει διερχόμενο ποσοστό κόκκων από 0% έως και 5%.

Επιπλέον πρέπει:

- στο κόσκινο ανοίγματος  $D/2$ , δηλαδή στο κόσκινο 8mm να έχει 25% έως 70% διερχόμενο

Το αδρανές αυτό χαρακτηρίζεται επιπλέον με το συμβολισμό  $G_{c90/15}$  που δηλώνει ότι το αδρανές εμπίπτει σε αυτή τη κατηγορία κοκκομετρικής διαβάθμισης, είναι χονδρόκοκκο (δείκτης C,  $G_c$ ) με min 90% των κόκκων να διέρχονται από το κόσκινο ανοίγματος  $D=16\text{mm}$  και max 15% των κόκκων να διέρχεται από το κόσκινο ανοίγματος  $d=4\text{mm}$

#### Παράδειγμα Β

Λεπτόκοκκο αδρανές (άμμος) που χαρακτηρίζεται ως 0/4, σημαίνει ότι:

- στο κόσκινο ανοίγματος  $D=4\text{mm}$ , πρέπει να έχει διερχόμενο ποσοστό κόκκων από 85% έως 100%
- στο κόσκινο ανοίγματος 1,4D, δηλαδή στο κόσκινο 5,6 mm, πρέπει να έχει διερχόμενο ποσοστό κόκκων από 95% έως και 100%
- στο κόσκινο ανοίγματος 2D, δηλαδή στο κόσκινο 8mm να έχει 100% διερχόμενο (0% συγκρατούμενο)

Το αδρανές αυτό χαρακτηρίζεται επιπλέον με το συμβολισμό  $G_{F85}$  που δηλώνει ότι το αδρανές εμπίπτει σε αυτή τη κατηγορία κοκκομετρικής διαβάθμισης, είναι λεπτόκοκκο (δείκτης F,  $G_F$ ) με min 85% των κόκκων να διέρχονται από το κόσκινο ανοίγματος  $D=4\text{mm}$ .

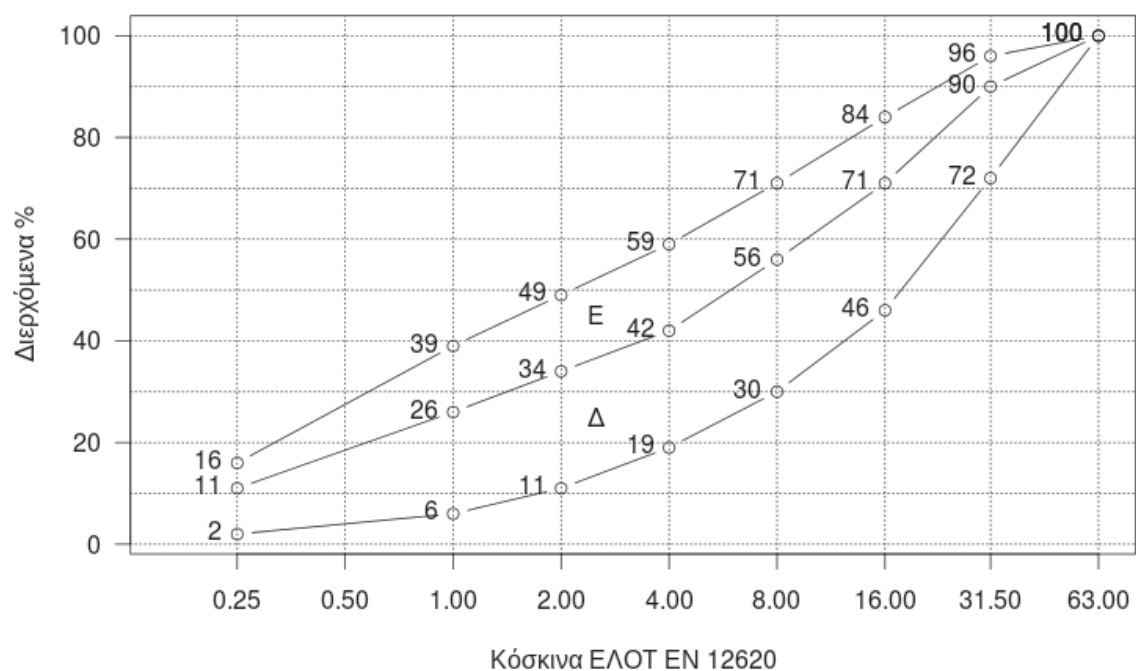
5. Στον ΚΤΣ-97 (ΕΛΟΤ 408), ελάχιστη απαιτούμενη τιμή για το ισοδύναμο άμμου (ΙΑ) ήταν το 65 και προσδιοριζόταν στο κλάσμα 0/4,75mm σύμφωνα με την αμερικάνικη μέθοδο ASTM D2419.

Στον παρόντα Κανονισμό ως ελάχιστη απαιτούμενη τιμή για το ΙΑ προτείνεται το 60 διότι η δοκιμή γίνεται στο κλάσμα 0/4mm σύμφωνα με τη μέθοδο ΕΛΟΤ EN 933-8 και από συγκριτικά στοιχεία δοκιμών ισοδυνάμου άμμου μεταξύ των δύο μεθόδων: δηλαδή της μεθόδου EN 933-8 (κλάσμα 0/4mm) και της μεθόδου ASTM D2419 (κλάσμα 0/4,75mm), προκύπτει μέση διαφορά μεταξύ των δύο μεθόδων 2,8 μονάδες (το Ι.Α. κατά EN είναι χαμηλότερο από το Ι.Α. κατά ASTM).

Για τις άμμους με ΙΑ από 60 έως 70 εισάγεται και πρόσθετος έλεγχος μέσω της δοκιμής μπλε του μεθυλενίου.

6. Όταν συμβαίνει η αλκαλοπυριτική αντίδραση, παράγεται αλκαλοπυριτικό πήγμα το οποίο απορροφά νερό, διογκώνεται και από τις δυνάμεις που αναπτύσσονται μπορεί να προκληθούν ρωγμές στο σκυρόδεμα. Έτσι για να είναι επικίνδυνη η αλκαλοπυριτική αντίδραση, πρέπει να υπάρχουν και οι τρεις παράγοντες α) υψηλή αλκαλικότητα σκυροδέματος, β) αρκετή ποσότητα ενεργού πυριτίου γ) παρουσία υγρασίας
7. Η αντίδραση του δολομίτη που υπάρχει σε ορισμένα ανθρακικά πετρώματα με τα αλκάλια, μπορεί να προκαλέσει βλαβερές διογκώσεις στο σκυρόδεμα που περιέχει χονδρόκοκκα αδρανή από αυτά τα πετρώματα. Τα πιο επικίνδυνα ανθρακικά πετρώματα γι' αυτήν την αντίδραση έχουν χαρακτηριστική δομή, όπου σχετικά μεγάλοι κρύσταλλοι δολομίτη είναι διασκορπισμένοι μέσα σε λεπτόκοκκη μάζα ασβεστίτη και αργίλου. Επίσης η ποσότητα των ανθρακικών σε αυτά τα πετρώματα αποτελείται από περίπου ίσες ποσότητες δολομίτη και ασβεστίτη και το αδιάλυτο υπόλειμμα σε οξύ περιέχει σημαντική ποσότητα αργίλου.
8. Τα αδρανή υλικά που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή σκυροδέματος πρέπει να μην επηρεάζουν δυσμενώς :
  - Τη διαδικασία της πήξης
  - Τη διαδικασία της σκλήρυνσης
  - Την αντοχή του σκυροδέματος
  - Την ευστάθεια του όγκου και την κατάσταση της επιφάνειας του σκυροδέματος
  - Την προστασία του οπλισμού έναντι διαβρώσεωςή συνδυασμό των ανωτέρω. Για το λόγο αυτό γίνονται οι έλεγχοι που περιγράφονται στην παράγραφο Β1.3.4 αυτού του Κανονισμού.
9. Στα Διαγράμματα ΠΒ1-1, ΠΒ1-2, ΠΒ1-3, ΠΒ1-4 και στους αντίστοιχους Πίνακες ΠΒ1-2, ΠΒ1-3, ΠΒ1-4, ΠΒ1-5 δίνονται τα όρια μέσα στα οποία συνιστάται να βρίσκεται η κοκκομετρική διαβάθμιση του μίγματος των αδρανών, για αδρανή μέγιστου κόκκου 63mm, 31,5mm, 16mm, 8mm αντιστοίχως.

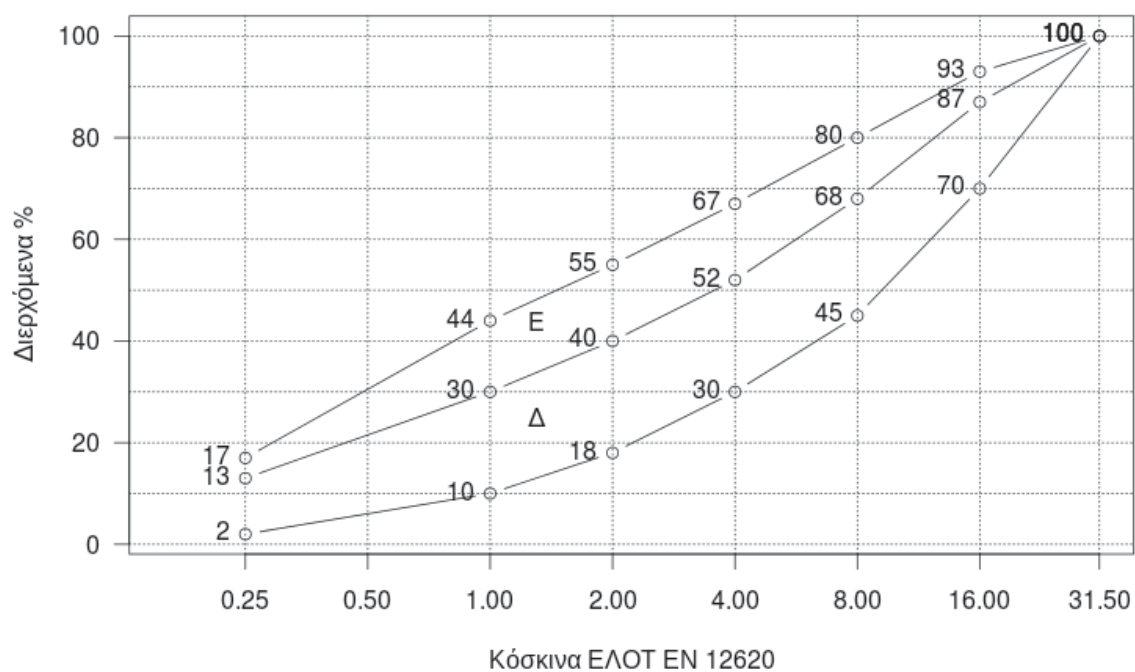
Η θέση της καμπύλης εξαρτάται από την αντλησιμότητα του σκυροδέματος που πρέπει να επιτευχθεί και από την ποσότητα των λεπτών υλικών (ως λεπτά υλικά θεωρούνται το τσιμέντο, το πληρωτικό αδρανές (filler), το διερχόμενο υλικό από το κόσκινο 0,25mm κλπ.) που περιέχονται στο σκυρόδεμα.



**Διάγραμμα ΠΒ1 -1::** Ορια κοκκομετρικής διαβάθμισης μίγματος αδρανών μέγιστου κόκκου 63mm.

**Πίνακας ΠΒ1 – 2:** Ορια κοκκομετρικής διαβάθμισης μίγματος αδρανών μέγιστου κόκκου 63mm

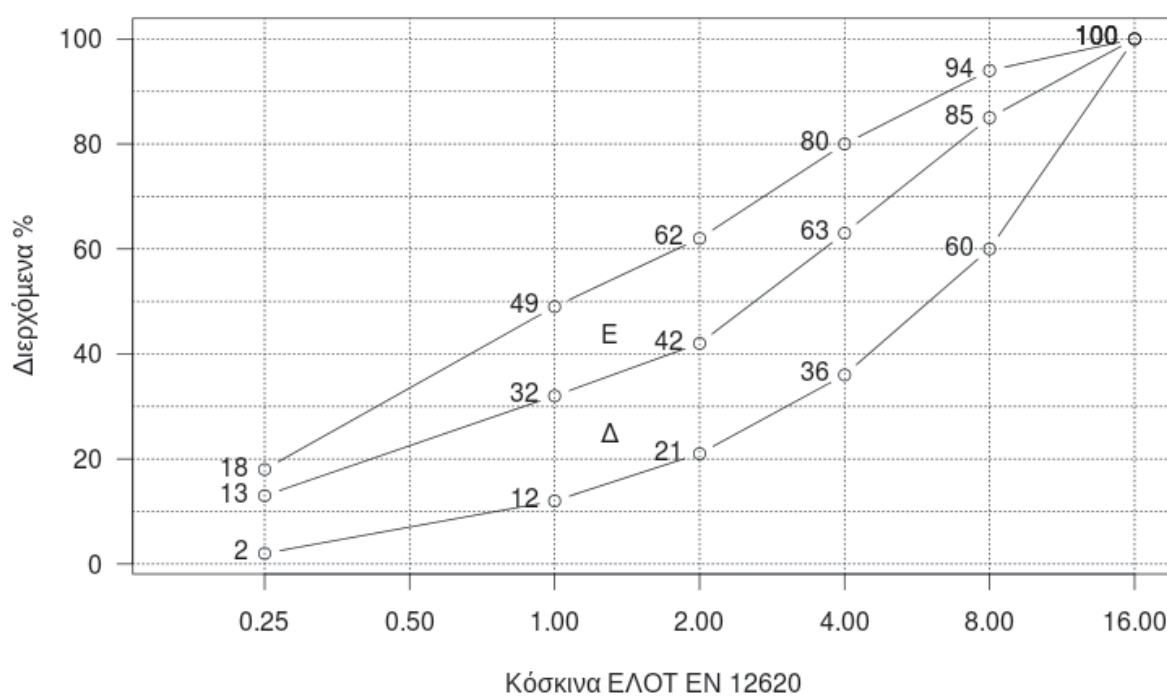
Κόσκινα		Διερχόμενα (%)	
Ονομασία	Άνοιγμα	Υποζώνη Δ	Υποζώνη Ε
0,25	250 μm	2-11	11-16
1	1 mm	6-26	26-39
2	2 mm	11-34	34-49
4	4 mm	19-42	42-59
8	8 mm	30-56	56-71
16	16 mm	46-71	71-84
31,5	31.5 mm	72-90	90-96
63	63 mm	100	100



**Διάγραμμα ΠΒ1-2:** Ορια κοκκομετρικής διαβάθμισης μίγματος αδρανών μέγιστου κόκκου 31,5mm.

**Πίνακας ΠΒ1 – 3:** Ορια κοκκομετρικής διαβάθμισης μίγματος αδρανών μέγιστου κόκκου 31,5mm.

Κόσκινα		Διερχόμενα (%)	
Ονομασία	Άνοιγμα	Υποζώνη Δ	Υποζώνη Ε
0,25	250 μm	2-13	13-17
1	1 mm	10-30	30-44
2	2 mm	18-40	40-55
4	4 mm	30-52	52-67
8	8 mm	45-68	68-80
16	16 mm	70-87	87-93
31,5	31.5 mm	100	100

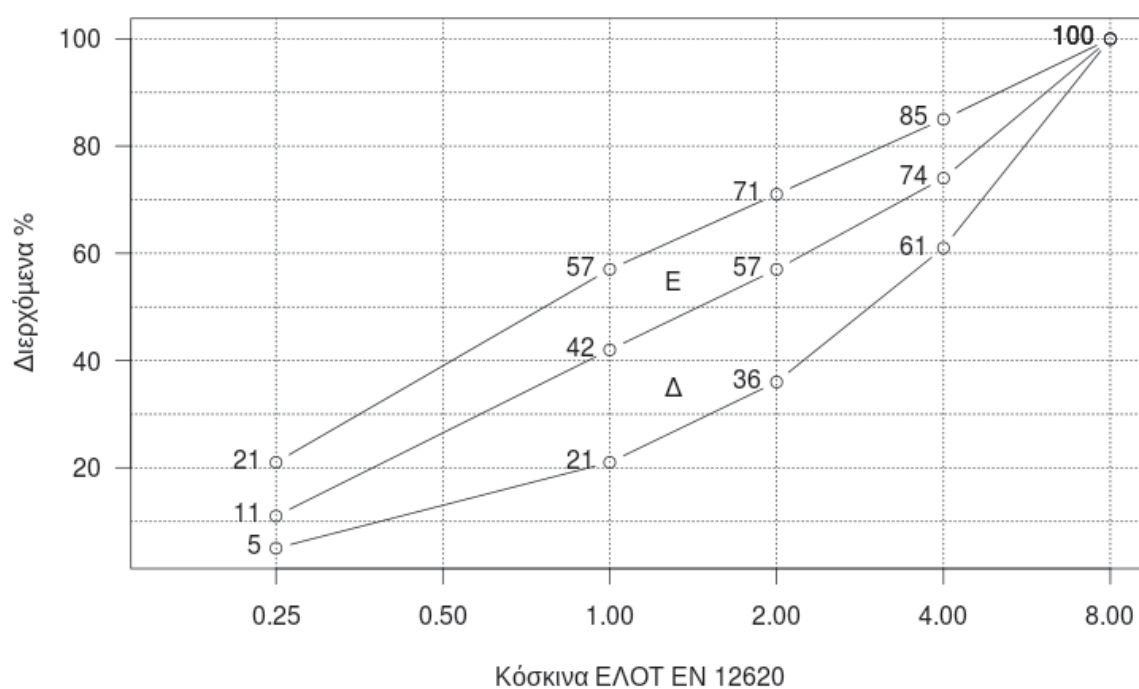


**Διάγραμμα ΠΒ1 -3:** Ορια κοκκομετρικής διαβάθμισης μίγματος αδρανών μέγιστου κόκκου 16mm.

**Πίνακας ΠΒ1 – 4:** Ορια κοκκομετρικής διαβάθμισης μίγματος αδρανών μέγιστου κόκκου 16mm

Κόσκια		Διερχόμενα (%)	
Ονομασία	Άνοιγμα	Υποζώνη Δ	Υποζώνη Ε
0,25	250 μm	2-13	13-18
1	1 mm	12-32	32-49
2	2 mm	21-42	42-62
4	4 mm	36-63	63-80
8	8 mm	60-85	85-94
16	16 mm	100	100





**Διάγραμμα ΠΒ1 -4:** Ορια κοκκομετρικής διαβάθμισης μίγματος αδρανών μέγιστου κόκκου 8mm.

**Πίνακας ΠΒ1 – 5:** Ορια κοκκομετρικής διαβάθμισης μίγματος αδρανών μέγιστου κόκκου 8mm

Κόσκινα		Διερχόμενα (%)	
Ονομασία	Άνοιγμα	Υποζώνη Δ	Υποζώνη Ε
0,25	250 μm	5-11	11-21
1	1 mm	21-42	42-57
2	2 mm	36-57	57-71
4	4 mm	61-74	74-85
8	8 mm	100	100

**ΠΒ1-2: Νερό****(Υποχρεωτικό)**

1. Η συχνότητα των ελέγχων για το υπόγειο νερό, το επιφανειακό νερό, το θαλασσινό νερό, το υφάλμυρο νερό καθορίζεται ως εξής: Δύο έλεγχοι σε δείγματα που έχουν ληφθεί διαφορετικές ημέρες, πριν την έναρξη της παραγωγής, στη συνέχεια ένας έλεγχος ανά μήνα μέχρι τον έκτο μήνα και μετά ένας έλεγχος ανά έξι μήνες.

Σημείωση: Η αυξημένη συχνότητα των ελέγχων του νερού κατά τους πρώτους μήνες μετά την έναρξη της παραγωγής, επιβάλλεται προκειμένου να διαμορφωθεί σαφής εικόνα για τις διακυμάνσεις στη σύστασή του. Όταν η συχνότητα μειώνεται σε δύο ελέγχους το χρόνο, συνιστάται αυτοί να γίνονται ο ένας Αύγουστο και ο άλλος Φεβρουάριο.

2. Απαγορεύεται η χρήση θαλασσινού νερού για την παραγωγή οπλισμένου ή προεντεταμένου σκυροδέματος
3. Θαλασσινό νερό μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή εργοταξιακού άοπλου σκυροδέματος, με τις προϋποθέσεις ότι αυτό δεν έρχεται σε επαφή με οπλισμένο σκυρόδεμα χωρίς διαχωριστική μεμβράνη ή άλλα μέσα διαχωρισμού και ότι η περιεκτικότητα των χλωριόντων στο σκυρόδεμα δεν υπερβαίνει τη μέγιστη τιμή για την κατηγορία περιεκτικότητας σε χλωριόντα, που καθορίζεται στην προδιαγραφή του σκυροδέματος (Πίνακας Β2-2).
4. Τα δείγματα νερού θα ελέγχονται το πολύ σε διάστημα δύο εβδομάδων από την ημερομηνία της δειγματοληψίας τους.
5. Οι μέθοδοι ελέγχου καθορίζονται στο πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1008. Εάν επιλεγεί ο ποσοτικός προσδιορισμός των επιβλαβών συστατικών του νερού με χημική ανάλυση σύμφωνα με την παράγραφο 4.3.4 του προτύπου ΕΛΟΤ EN 1008, τότε η περιεκτικότητα του νερού σε μόλυβδο, ψευδάργυρο, φωσφορικά, σάκχαρα θα προσδιορίζεται με τις μεθόδους: μόλυβδος, ψευδάργυρος σύμφωνα με το πρότυπο EN ISO 15586, φωσφορικά σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 10304-1, σάκχαρα με τη μέθοδο της υγρής χρωματογραφίας υψηλής πίεσης (HPLC).

**ΠΒ1-3: Πρόσθετα****(Πληροφοριακό)**

1. Τα πρόσθετα πρέπει να ικανοποιούν τις γενικές απαιτήσεις του πίνακα 1 του ΕΛΟΤ EN 934.01 και τις παρακάτω ειδικές απαιτήσεις βάσει του ΕΛΟΤ EN 934-2.

α/α	Οικογένειες προσθέτων	α/α	Ονομασία προσθέτου	Απαιτήσεις απόδοσης (σύμφωνα με τους πίνακες του προτύπου ΕΛΟΤ EN 934-2)
1.	ρευστοποιητές/μειωτές νερού	1.1	απλοί	απαιτήσεις του πίνακα 2
		1.2	υψηλού βαθμού	απαιτήσεις των πινάκων 3.1 και 3.2
2.	επιβραδυντές	2.1	επιβραδυντές πήξης	απαιτήσεις του πίνακα 8
		2.2	επιβραδυντές πήξης /μειωτές νερού - απλοί /ρευστοποιητές	απαιτήσεις του πίνακα 10
		2.3	επιβραδυντές πήξης/ μειωτές νερού – υψηλού βαθμού / υπερρευστοποιητές	απαιτήσεις των πινάκων 11.1 και 11.2
3.	αερακτικά		αερακτικά	απαιτήσεις του πίνακα 5
4.	επιταχυντές	4.1	επιταχυντές πήξης	απαιτήσεις του πίνακα 6
		4.2	επιταχυντές σκλήρυνσης	απαιτήσεις του πίνακα 7
		4.3	επιταχυντές πήξης / μειωτές νερού - απλοί/ρευστοποιητές	απαιτήσεις του πίνακα 12
5.	πρόσθετα συγκράτησης νερού	5.1	μειωτές εξίδρωσης	απαιτήσεις του πίνακα 4
		5.2	μειωτές τριχοειδούς απορρόφησης	απαιτήσεις του πίνακα 9
6	Ρυθμιστές ιξώδους		Ρυθμιστές ιξώδους	απαιτήσεις του πίνακα 13

2. Οι διαδικασίες δειγματοληψίας των προσθέτων δίνονται στο πρότυπο ΕΛΟΤ EN 934.06.

3. Αντιστοιχία ορισμών στην Ελληνική και Αγγλική γλώσσα:

1. ρευστοποιητές/μειωτές νερού – απλοί (water reducing/plasticizing admixtures)
2. ρευστοποιητές/μειωτές νερού – υψηλού βαθμού (high range water reducing/plasticizing admixtures)
3. επιβραδυντές πήξης (set retarding admixtures)
4. επιβραδυντές πήξης /μειωτές νερού - απλοί /ρευστοποιητές (set retarding/ water reducing/plasticizing admixtures)
5. επιβραδυντές πήξης/ μειωτές νερού – υψηλού βαθμού /υπερρευστοποιητές (set retarding/ water reducing- high range/plasticizing admixtures)
6. αερακτικά (air entraining admixtures)
7. επιταχυντές πήξης (set accelerating admixtures)
8. επιταχυντές σκλήρυνσης (hardening accelerating admixtures)
9. επιταχυντές πήξης/ μειωτές νερού - απλοί/ ρευστοποιητές (set accelerating/water reducing/plasticizing admixtures)
10. μειωτές εξίδρωσης (water retaining admixtures)
11. μειωτές τριχοειδούς απορρόφησης (water resisting admixtures)
12. ρυθμιστές ιξώδους (viscosity modifying admixtures).

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΒ2 - ΣΥΝΘΕΣΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ****(Υποχρεωτικό)**

1. Σκοπός της Μελέτης Σύθεσης είναι να σχεδιασθεί μίγμα που θα έχει όλες τις απαιτούμενες ιδιότητες σύμφωνα με την προδιαγραφή του σκυροδέματος (βλέπε Ορισμό Α3.1.50)

Επισημαίνεται ότι προσθήκη τσιμέντου σε ποσότητα μεγαλύτερη από αυτήν που απαιτείται για να επιτευχθούν τα προαναφερόμενα, μπορεί και να έχει αρνητικές επιπτώσεις, όπως την αύξηση της θερμότητας ενυδάτωσης του σκυροδέματος, την αύξηση της συστολής ξήρανσης, της συστολής πριν από την πήξη, του ερπυσμού και των θερμικών συστολοδιαστολών του σκυροδέματος.

**2. Κατηγοριοποίηση σκυροδέματος****Κατηγορίες έκθεσης ανάλογα με τις περιβαλλοντικές δράσεις**

Οι περιβαλλοντικές δράσεις έχουν ταξινομηθεί ως Κατηγορίες έκθεσης στον Πίνακα ΠΒ2-1, μαζί με ενδεικτικά παραδείγματα.

Οι κατηγορίες έκθεσης επιλέγονται από τον μελετητή του έργου και περιλαμβάνονται στην προδιαγραφή (ορισμός 50).

Σημείωση: Οι κατηγορίες έκθεσης δεν αποκλείουν την περίπτωση να ληφθούν υπόψη ειδικές συνθήκες που ισχύουν στην περιοχή όπου χρησιμοποιείται το σκυρόδεμα, ή την εφαρμογή προστατευτικών μέτρων, όπως τη χρήση ανοξείδωτου χάλυβα ή άλλου μη διαβρώνόμενου μετάλλου, καθώς και την εφαρμογή προστατευτικών επαλείψεων του σκυροδέματος ή του οπλισμού.

Το σκυρόδεμα μπορεί να υφίσταται περισσότερες από μια επιδράσεις του Πίνακα ΠΒ2-1, και οι περιβαλλοντικές συνθήκες στις οποίες εκτίθεται μπορεί να εκφράζονται με συνδυασμό των κατηγοριών έκθεσης.

**Πίνακας ΠΒ2-1: Κατηγορίες Έκθεσης**

Κατηγορία	Περιγραφή περιβάλλοντος	Παραδείγματα
<b>1- Χωρίς κίνδυνο διάβρωσης ή προσβολής</b>		
Χ0	Για άοπλο σκυρόδεμα χωρίς ενσωματωμένα μεταλλικά στοιχεία. Όλες οι εκθέσεις εκτός από: ψύξη/ απόψυξη, φθορά, χημική προσβολή. Οπλισμένο σκυρόδεμα ή σκυρόδεμα με ενσωματωμένα μεταλλικά στοιχεία. Πολύ ξηρό περιβάλλον	Σκυρόδεμα εσωτερικών χώρων κτιρίων με χαμηλή υγρασία
<b>2- Διάβρωση λόγω ενανθράκωσης</b>		
Οπλισμένο σκυρόδεμα (ή σκυρόδεμα με ενσωματωμένα μεταλλικά στοιχεία) εκτεθειμένο στον ατμοσφαιρικό αέρα και την υγρασία, κατηγοριοποιείται ως εξής:		
ΧC1	Ξηρό ή μονίμως υγρό	Σκυρόδεμα εσωτερικών χώρων με χαμηλή ατμοσφαιρική υγρασία. Σκυρόδεμα μονίμως βυθισμένο στο νερό.
ΧC2	Υγρό, σπάνια ξηρό	Επιφάνεια σκυροδέματος σε μακρόχρονη επαφή με νερό. Πολλές θεμελιώσεις
ΧC3	Μέτρια υγρασία	Σκυρόδεμα εσωτερικών χώρων με μέτρια ή υψηλή ατμοσφαιρική υγρασία. Εξωτερικό σκυρόδεμα προστατευμένο από τη βροχή.
ΧC4	Εναλλαγή ξηρού και υγρού	Επιφάνεια σκυροδέματος εκτεθειμένη σε μη συνεχή επαφή με νερό.

Κατηγορία	Περιγραφή περιβάλλοντος	Παραδείγματα
<b>3- Διάβρωση από χλωρίοντα (εκτός θαλασσινού νερού)</b> Οπλισμένο σκυρόδεμα (ή σκυρόδεμα με ενσωματωμένα μεταλλικά στοιχεία) σε επαφή με νερό (εκτός θαλασσινού) το οποίο περιέχει χλωρίοντα, συμπεριλαμβανομένων των αντιπαγετικών αλάτων, κατηγοριοποιείται ως εξής:  ΣΗΜΕΙΩΣΗ. Σχετικά με την υγρασία δες την παράγραφο 2 του Πίνακα.		
XD1	Μέτρια υγρασία	Επιφάνειες σκυροδέματος εκτεθειμένες σε χλωρίοντα ατμοσφαιρικού αέρα
XD2	Υγρό, σπάνια ξηρό	Πισίνες Σκυρόδεμα εκτεθειμένο σε νερά βιομηχανικής προέλευσης που περιέχουν χλωρίοντα
XD3	Εναλλαγή ξηρού και υγρού	Τμήματα γεφυρών που ψεκάζονται με χλωρίοντα. Πεζοδρόμια. Πλάκες σε χώρους στάθμευσης αυτοκινήτων
<b>4- Διάβρωση από χλωρίοντα θαλασσινού νερού</b> Οπλισμένο σκυρόδεμα (ή σκυρόδεμα με ενσωματωμένα μεταλλικά στοιχεία) σε επαφή με χλωρίοντα θαλασσινού νερού ή με αέρα που μεταφέρει θαλάσσια άλατα.		
XS1	Εκθεση σε αερομεταφερόμενα άλατα αλλά όχι σε επαφή με θαλασσινό νερό	Παράκτιες κατασκευές
XS2	Σκυρόδεμα μόνιμως βυθισμένο σε θαλασσινό νερό	Τμήματα λιμενικών έργων
XS3	Εκτεθειμένο σε παλίρροια και διαβροχή	Τμήματα λιμενικών έργων
<b>5- Προσβολή από ψύξη / απόψυξη με ή χωρίς παρουσία αντιπαγετικών υλικών</b> Υγρό σκυρόδεμα εκτεθειμένο σε προσβολή από κύκλους ψύξης/απόψυξης κατηγοριοποιείται ως εξής:		
XF1	Μέτριος κορεσμός χωρίς παρουσία αντιπαγετικών υλικών	Κατακόρυφες επιφάνειες εκτεθειμένες σε βροχή και παγετό
XF2	Μέτριος κορεσμός με παρουσία αντιπαγετικών υλικών	Κατακόρυφες επιφάνειες έργων οδοποιίας εκτεθειμένες στον παγετό και σε αερομεταφερόμενα αντιπαγετικά υλικά
XF3	Υψηλός κορεσμός χωρίς παρουσία αντιπαγετικών υλικών	Οριζόντιες επιφάνειες εκτεθειμένες σε βροχή και παγετό
XF4	Υψηλός κορεσμός με παρουσία αντιπαγετικών υλικών ή θαλασσινό νερό	Δρόμοι και καταστρώματα γεφυρών εκτεθειμένα σε αντιπαγετικά υλικά Επιφάνειες εκτεθειμένες στον παγετό και σε άμεσο ψεκασμό με αντιπαγετικά υλικά Τμήματα λιμενικών έργων εκτεθειμένα σε διαβροχή και παγετό.

Κατηγορία	Περιγραφή περιβάλλοντος	Παραδείγματα
<b>6- Χημική προσβολή</b> Σκυρόδεμα εκτεθειμένο σε προσβολή χημικών ουσιών (Πίνακας ΠΒ2-2 αυτού του Παραρτήματος) που περιέχονται στο έδαφος ή σε υπόγεια νερά. Το θαλασσινό νερό κατηγοριοποιείται τοπικά σύμφωνα με την γεωγραφική του θέση.  ΣΗΜΕΙΩΣΗ. Ειδική μελέτη μπορεί να χρειαστεί για τις ακόλουθες περιπτώσεις προσβολής : – για τιμές εκτός των ορίων του Πίνακα ΠΒ2-2 – για προσβολή από άλλα επιβλαβή χημικά – για χημικά μολυσμένο έδαφος ή νερό – για υψηλή ταχύτητα νερού σε συνδυασμό με τα χημικά του Πίνακα ΠΒ2-2.		
ΧΑ1	Ελαφρά διαβρωτικό χημικό περιβάλλον, σύμφωνα με τον Πίνακα ΠΒ2-2	
ΧΑ2	Μέτρια διαβρωτικό χημικά περιβάλλον, σύμφωνα με τον Πίνακα ΠΒ2-2	
ΧΑ3	Έντονα διαβρωτικό χημικά περιβάλλον, σύμφωνα με τον Πίνακα ΠΒ2-2	
<b>7- Τριβή / Απότριψη</b>		
ΧΜ1	Μέτρια επιφανειακή φθορά	
ΧΜ2	Έντονη επιφανειακή φθορά	
ΧΜ3	Ακραία επιφανειακή φθορά	

**Πίνακας ΠΒ2-2: Οριακές τιμές κατηγοριών έκθεσης για χημικές ουσίες από το έδαφος και το υπόγειο νερό**

Τα διαβρωτικά χημικά χαρακτηριστικά αναφέρονται σε έδαφος και υπόγειο νερό, σε θερμοκρασίες 5-25°C, με το νερό σε πολύ μικρή ταχύτητα, σχεδόν να ηρεμεί. Ως κατηγορία έκθεσης λαμβάνεται η δυσμενέστερη κατηγορία από αυτές που θα προκύψουν για κάθε χημικό παράγοντα ξεχωριστά. Αν συγχρόνως δύο ή περισσότερες τιμές χημικών παραγόντων βρίσκονται στην ίδια στήλη τότε ως κατηγορία έκθεσης θεωρείται η επόμενη (δυσμενέστερη) του Πίνακα, εκτός αν ειδική μελέτη για τις συγκεκριμένες συνθήκες αποδείξει ότι δεν είναι απαραίτητο.				
Χημικά χαρακτηριστικά	Μέθοδος ελέγχου	ΧΑ1	ΧΑ2	ΧΑ3
Υπόγειο νερό				
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> mg/l	ΕΛΟΤ EN 196-2	≥ 200 και ≤ 600	> 600 και ≤ 3000	> 3000 και ≤ 6000
pH	ISO 4316	≤ 6,5 και ≥ 5,5	<5.5 και ≥ 4,5	<4.5 και ≥4,0
Διαβρωτικό CO <sub>2</sub> mg/l	EN 13577	≥15 και ≤40	>40 και ≤100	>100 έως κορεσμό
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> mg/l	ISO 7150-1	≥15 και ≤ 30	>30 και ≤ 60	>60 και ≤100
Mg <sup>2+</sup> mg/l	ISO 7980	≥ 300 και ≤ 1000	> 1000 και ≤ 3000	> 3000 έως κορεσμό
Χημικά Χαρακτηριστικά	Μέθοδος ελέγχου	ΧΑ1	ΧΑ2	ΧΑ3
Έδαφος				
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> mg/kg <sup>α</sup> συνολικό	ΕΛΟΤ EN 196-2 <sup>β</sup>	>2000 και <3000 <sup>γ</sup>	>3000 <sup>γ</sup> και <12000	>12000 και <24000
Βαθμός οξύτητας κατά τη μέθοδο Baumann Gully ml/kg	prEN16502	>200	Δεν συναντάται στην πράξη	
<sup>α</sup> Αργιλικά εδάφη με διαπερατότητα (permeability) μικρότερη από10 <sup>-5</sup> m/s μπορεί να μετακινηθούν σε αμέσως χαμηλότερη κατηγορία <sup>β</sup> Η μέθοδος ελέγχου καθορίζει την αποβολή του SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> με χρήση υδροχλωρικού οξέος. Εναλλακτικά, επιτρέπεται η αποβολή με χρήση νερού αρκεί να υπάρχει η απαραίτητη εμπειρία. <sup>γ</sup> Το όριο των 3000 mg/kg πρέπει να γίνεται 2000 mg/kg όταν υπάρχει κίνδυνος συσσώρευσης θειικών (sulfate) ιόντων λόγω της ύνρανσης και ξήρανσης ή λόγω αναρρόφησης των τριχοειδών (capillary suction)				

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΒ3 – ΑΝΑΜΙΞΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

(Υποχρεωτικό)

**Ελεγχος ομοιομορφίας ανάμιξης**

Ο αναμικτήρας σκυροδέματος, οφείλει να παράγει ομοιόμορφο σκυρόδεμα. Η επίτευξη της ομοιομορφίας εντός του αυτού αναμίγματος ελέγχεται σύμφωνα με τις ακόλουθες παραγράφους:

- α) Συγκρίνονται οι ιδιότητες δύο δειγμάτων όγκου περίπου  $0,05 \text{ m}^3$ , που λαμβάνονται το μεν πρώτο μετά την έναρξη εκκένωσης του αναμικτήρα (μετά την απομάκρυνση του 15% περίπου του συνολικού όγκου του αναμίγματος), το δε δεύτερο λίγο πριν από την πλήρη εκκένωση του αναμικτήρα (περί το 85% περίπου του συνολικού όγκου του αναμίγματος). Σε περίπτωση που υπάρχει πρακτική δυσκολία στη λήψη δύο δειγμάτων από το ίδιο ανάμιγμα, αυτά θα λαμβάνονται από δύο διαδοχικά ίδια αναμίκματα. Αν πρόκειται για αναμικτήρα συνεχούς ροής, τα δύο δείγματα θα λαμβάνονται από την έξοδο του αναμικτήρα (με ειδική διάταξη), σε χρονική απόσταση ενός λεπτού το ένα από το άλλο. Εφόσον τα δύο δείγματα δεν έχουν ληφθεί από αναμικτήρα συνεχούς ροής, ο αναμικτήρας πρέπει, κατά το διάστημα που μεσολαβεί, και που δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 15 λεπτά, να περιστρέφεται με ταχύτητα ανάδευσης.
- β) Οι απαιτήσεις ομοιομορφίας αναφέρονται στις επόμενες ιδιότητες: Πυκνότητα σκυροδέματος, περιεκτικότητα αέρα, κάθιση, περιεκτικότητα χονδρόκοκκων υλικών και μέση αντοχή σκυροδέματος ηλικίας 7 ημερών.
- γ) Οι μεταβολές των παραπάνω ιδιοτήτων θα προσδιορίζονται, ως διαφορές μεταξύ των τιμών που λαμβάνονται από τα δύο δείγματα.
- δ) Η επιτρεπόμενη μέγιστη διαφορά τιμών για κάθε ιδιότητα φαίνεται στον παρακάτω Πίνακα ΠΒ3-1.

**Πίνακας ΠΒ3-1: Απαιτήσεις ομοιομορφίας σκυροδέματος εντός του αυτού αναμίγματος**

α/α	Δοκιμή	Επιτρεπόμενη μέγιστη διαφορά τιμών
1	Πυκνότητα σκυροδέματος	$16 \text{ kg/m}^3$
2	Περιεκτικότητα αέρα	1 %
3	Κάθιση: Για μέση τιμή κάθισης 100-150 mm	30 ή 40 mm
4	Περιεκτικότητα χονδρόκοκκων υλικών (4mm)	6 %
5	Μέση αντοχή σκυροδέματος ηλικίας 7 ημερών <sup>1</sup> Από κάθε δείγμα λαμβάνονται τουλάχιστον 3 δοκίμια και υπολογίζεται ο μέσος όρος αντοχής τους σε ηλικία 7 ημερών. Επιτρεπόμενη διαφορά από τη μέση τιμή των δύο μέσων όρων	7,5 %

- ε) Ο προσδιορισμός των παραπάνω ιδιοτήτων θα γίνεται ως εξής:

ε<sub>1</sub>) Πυκνότητα σκυροδέματος κατά ΕΛΟΤ EN 12350.06

ε<sub>2</sub>) Περιεκτικότητα αέρα κατά ΕΛΟΤ EN 12350.07

ε<sub>3</sub>) Κάθιση κατά ΕΛΟΤ EN 12350.02

ε<sub>4</sub>) Περιεκτικότητα χονδρόκοκκων υλικών:

Η περιεκτικότητα χονδρόκοκκου αδρανούς x θα υπολογίζεται από τη σχέση:  $x = (X/B) \times 100$   
όπου:

x = το ποσοστό του χονδρόκοκκου αδρανούς, κατά βάρος, που περιέχεται μέσα στο δείγμα του σκυροδέματος.

X (kg) = το βάρος των αδρανών, που συγκρατείται στο κόσκινο 4mm, μετά την έκπλυση όλων των λεπτότερων υλικών του ληφθέντος δείγματος του νωπού σκυροδέματος, βάρους

<sup>1</sup> Αναμικτήρας ο οποίος πληροί τις υπόλοιπες απαιτήσεις του Πίνακα, μπορεί να εγκριθεί προσωρινά, εν αναμονή των αποτελεσμάτων των επιτυγχανόμενων αντοχών



20kg περίπου. Η ζύγιση εκτελείται όσο τα ως άνω συγκρατούμενα χονδρά αδρανή είναι ακόμη διαποτισμένα αλλά χωρίς επιφανειακό νερό.

$B \text{ (kg)} =$  το βάρος του δείγματος του νωπού σκυροδέματος.

ε<sub>5</sub>) Αντοχή σε θλίψη σκυροδέματος κατά EN 12390.03

στ) Οι απαιτήσεις ομοιομορφίας του Πίνακα ΠΒ3-1 ικανοποιούνται συνήθως με την τήρηση των προδιαγραφών του κατασκευαστή του αναμικτήρα, ως προς τον προβλεπόμενο χρόνο ανάμιξης και την προβλεπόμενη ταχύτητα ανάμιξης.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΒ4 - ΕΝΤΥΠΟ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ  
(υποχρεωτικό)

Έργο:																		
Ονοματεπώνυμο & Υπογραφή επιβλέποντα μηχανικού:																		
Μέθοδος δειγματοληψίας:																		
Ημερομηνία:																		
Κατηγορία – Αντοχή/ Έκθεση/ Κάθιση/																		
D <sub>max</sub> : mm																		
Σκυροδετούμενο(α) στοιχεία(α):																		
Περιοχή / Στάθμη / Σχέδιο :																		
Αριθμός σειράς δειγματοληψίας:																		
Συνολική ποσότητα σκυροδέματος: κυβ. μ.																		
α/α	Θέση διάστρωσης	Αρ. Οχήμα- τος	Αρ. Δελτ. Αποστ	Φόρτω- σης <sup>1</sup>	Αφίξης <sup>1</sup>	Χρόνος	Εναρξη εκφόρτω- σης <sup>2</sup>	Πέρασ εκφόρτω- σης <sup>2</sup>	Κάθιση (mm)	Πυκνότητα (kg/m <sup>3</sup> ) <sup>1</sup>	Περ. αέρα (% κ.ό.) <sup>3</sup>	Δοκίμιο	Από ανα- μικτήρα	Από αυτο- κίνητο	Θερμοκρασία Περιβάλ- λοντος	Σκυρο- δέματος	Πρόσθετο Επιβρα- δυντής	
1.																		
2.																		
3.																		
4.																		
5.																		
6.																		

<sup>1</sup> Ανιχνεύονται από το δελτίο αποστολής  
<sup>2</sup> Στο έργο  
<sup>3</sup> Ο ελεγχος περιεχομένου αέρα γίνεται μόνο εφόσον προδιαγράφεται

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΒ5-1 - ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ  
(Υποχρεωτικό)**

**1. Γενικά**

- 1.1 Το παρόν παράρτημα βασίζεται στις διατάξεις για αξιολόγηση, επιθεώρηση και πιστοποίηση του ελέγχου παραγωγής, που αναφέρονται στο παράρτημα Γ του προτύπου ΕΛΟΤ EN 206. Η τήρησή του είναι υποχρεωτική προκειμένου ένας τύπος σκυροδέματος να χαρακτηριστεί ως «σκυρόδεμα με πιστοποίηση ελέγχου παραγωγής» σύμφωνα με τον Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος (ΚΤΣ).
- 1.2 Η πιστοποίηση του ελέγχου παραγωγής θα γίνεται από φορείς πιστοποίησης, διαπιστευμένους σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 17065, οι οποίοι μπορεί να χρησιμοποιήσουν και φορείς ελέγχου διαπιστευμένους στις αρμοδιότητες τους σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17020. Οι φορείς μπορεί να είναι δημόσιοι ή ιδιωτικοί.
- 1.3 Για την πιστοποίηση του ελέγχου παραγωγής, ο Κανονισμός αυτός προβλέπει πιστοποίηση ελέγχου παραγωγής με βάση την κατηγορία αντοχής του παραγόμενου σκυροδέματος, όπως αυτή καθορίζεται στον Πίνακα Α1-1 του Κανονισμού.
- 1.4 Δεν λαμβάνουν πιστοποιητικό ελέγχου παραγωγής προϊόντος, σκυροδέματα κατηγοριών αντοχής C16/20 και μικρότερης και σκυροδέματα κατηγοριών αντοχής C35/45 και μεγαλύτερης.
- 1.5 Εφόσον ένας παραγωγός κατέχει πέραν της μίας μονάδας, τα προϊόντα της κάθε μονάδας πιστοποιούνται ξεχωριστά. Πιστοποίηση ελέγχου παραγωγής προϊόντος (προϊόντων) που παράγονται σε μία μονάδα, δεν συνεπάγεται απ' εαυτής πιστοποίηση ομοίων προϊόντων που παράγονται σε άλλες μονάδες, που τυχόν ανήκουν διοικητικά στον ίδιο παραγωγό.

**2. Διαδικασία πιστοποίησης**

Η διαδικασία για την πιστοποίηση του ελέγχου παραγωγής περιλαμβάνει τα εξής στάδια:

- 2.1 Αρχική αξιολόγηση του ελέγχου παραγωγής
- 2.2 Διαρκής επιθεώρηση του ελέγχου παραγωγής  
και εφαρμόζεται ξεχωριστά για κάθε μονάδα παραγωγής.

**2.1 Αρχική αξιολόγηση του ελέγχου παραγωγής**

Η περίοδος της αρχικής αξιολόγησης του ελέγχου παραγωγής είναι τρεις (3) μήνες και περιλαμβάνει:

- 2.1.1 Αρχικό έλεγχο της μονάδας παραγωγής και του ελέγχου παραγωγής από τον φορέα ελέγχου (εφόσον ο φορέας πιστοποίησης χρησιμοποιεί φορέα ελέγχου για τους ελέγχους της παραγράφου 2.1), όπου αξιολογείται το σύστημα ποιότητας της μονάδας και η κάλυψη των απαιτήσεων του ΚΤΣ

και

- 2.1.2 Δειγματοληπτικό έλεγχο ανά κατηγορία αντοχής σκυροδέματος της οποίας ζητείται η πιστοποίηση.

α) Οι δειγματοληψίες σκυροδέματος που γίνονται ανά κατηγορία αντοχής σκυροδέματος (για όλες τις συνθέσεις που χρησιμοποιούνται για τη συγκεκριμένη κατηγορία αντοχής), από τον παραγωγό σκυροδέματος (εσωτερικός έλεγχος ή αυτοέλεγχος), περιλαμβάνουν λήψη δειγμάτων για έλεγχο της αντοχής τους σε θλίψη σε ηλικία 28 ημερών. Οι δειγματοληψίες αυτές γίνονται τουλάχιστον μία φορά ανά ημέρα παραγωγής. Σε κάθε δειγματοληψία λαμβάνεται ένα (1) δοκίμιο σκυροδέματος.

β) Οι δειγματοληψίες σκυροδέματος που γίνονται ανά κατηγορία αντοχής σκυροδέματος, από τον φορέα ελέγχου (εξωτερικός έλεγχος), περιλαμβάνουν λήψη δειγμάτων για έλεγχο της αντοχής τους σε θλίψη σε ηλικία 28 ημερών. Οι δειγματοληψίες αυτές γίνονται στη μονάδα παραγωγής, με συχνότητα τουλάχιστον μία (1) δειγματοληψία ανά μήνα. Σε κάθε δειγματοληψία λαμβάνονται τέσσερα (4) δοκίμια σκυροδέματος (δύο θα ελεγχθούν στο εργαστήριο του φορέα και δύο στο εργαστήριο του παραγωγού) από δύο διαφορετικά τυχαία αυτοκίνητα μεταφοράς (δύο δίδυμα δοκίμια ανά αυτοκίνητο μεταφοράς).

γ) Σκοπός των δειγματοληψιών, είναι να διαπιστωθεί ότι :

- τα αποτελέσματα των ελέγχων του παραγωγού (αυτοέλεγχος) ικανοποιούν τις απαιτήσεις του παρόντος παραρτήματος
- τα αποτελέσματα των ελέγχων του παραγωγού ανήκουν στον ίδιο πληθυσμό με τα αποτελέσματα των ελέγχων του φορέα και είναι ακριβή,

- 2.1.3 Εφόσον ο αρχικός έλεγχος της μονάδας ολοκληρωθεί και είναι επιτυχής και τα αποτελέσματα των ελέγχων των παραγράφων 2.1.2.α και 2.1.2.β ικανοποιούν τις απαιτήσεις των κριτηρίων της παραγράφου 6, τότε συντάσσεται από τον φορέα ελέγχου έκθεση αξιολόγησης η οποία αποστέλλεται στον παραγωγό σκυροδέματος και στον φορέα πιστοποίησης. Ο φορέας πιστοποίησης εκδίδει πιστοποιητικό συμμόρφωσης ελέγχου παραγωγής σύμφωνα με τις διατάξεις του ΚΤΣ, για τη συγκεκριμένη μονάδα και για τις κατηγορίες αντοχής σκυροδέματος που ελέγχθηκαν (βλέπε και παράγραφο 3). Η διάρκεια ισχύος του πιστοποιητικού είναι τριετής.

## 2.2 Διαρκής επιθεώρηση του ελέγχου παραγωγής

Η διαρκής επιθεώρηση του ελέγχου παραγωγής περιλαμβάνει:

- 2.2.1 Συνήθη ( τακτικό) έλεγχο της μονάδας παραγωγής και του ελέγχου παραγωγής από τον φορέα ελέγχου (εφόσον ο φορέας πιστοποίησης χρησιμοποιεί φορέα ελέγχου για τους ελέγχους της παραγράφου 2.2), όπου επιβεβαιώνεται η εφαρμογή του συστήματος ποιότητας από τον παραγωγό και η κάλυψη των απαιτήσεων του ΚΤΣ. Ο συνήθης έλεγχος γίνεται σε κάθε μονάδα παραγωγής μία (1) φορά το εξάμηνο. Στον τριετή κύκλο ισχύος του πιστοποιητικού, ο πρώτος έλεγχος του φορέα μετά την περίοδο της αρχικής αξιολόγησης θα γίνεται χωρίς προειδοποίηση

και

- 2.2.2 Δειγματοληπτικό έλεγχο ανά πιστοποιούμενη κατηγορία αντοχής σκυροδέματος.

α) Για τις δειγματοληψίες σκυροδέματος που γίνονται ανά κατηγορία αντοχής σκυροδέματος από τον παραγωγό σκυροδέματος (αυτοέλεγχος), ισχύει η παράγραφος 2.1.2.α.

β) Οι δειγματοληψίες σκυροδέματος που γίνονται ανά κατηγορία αντοχής σκυροδέματος από τον φορέα ελέγχου (εξωτερικός έλεγχος), περιλαμβάνουν λήψη δειγμάτων για έλεγχο της αντοχής τους σε θλίψη σε ηλικία 28 ημερών. Οι δειγματοληψίες αυτές γίνονται στη μονάδα παραγωγής, με συχνότητα τουλάχιστον μία (1) δειγματοληψία ανά τρεις (3) μήνες. Σε κάθε δειγματοληψία λαμβάνονται τέσσερα (4) δοκίμια σκυροδέματος (δύο θα ελεγχθούν στο εργαστήριο του φορέα και δύο στο εργαστήριο του παραγωγού) από δύο διαφορετικά τυχαία αυτοκίνητα μεταφοράς (δύο δίδυμα δοκίμια ανά αυτοκίνητο μεταφοράς).

γ) Σκοπός των δειγματοληψιών είναι ο ίδιος με τον προαναφερθέντα στην παρ.2.1.

Ο φορέας ελέγχου αξιολογεί τα αποτελέσματα του αυτοελέγχου του παραγωγού και τα αποτελέσματα του εξωτερικού ελέγχου, για το διάστημα μετά την περίοδο της αρχικής αξιολόγησης, στο τέλος του πρώτου χρόνου και στη συνέχεια ανά εξάμηνο, σύμφωνα με την παράγραφο 6. Η αποστολή των αποτελεσμάτων του αυτοελέγχου από τον παραγωγό στο φορέα θα γίνεται κάθε εβδομάδα.

- 2.2.3 Ο φορέας ελέγχου συντάσσει έκθεση, που περιλαμβάνει τα αποτελέσματα των ελέγχων των παραγράφων 2.2.1 και 2.2.2, η οποία αποστέλλεται στον παραγωγό σκυροδέματος και στον φορέα πιστοποίησης. Με βάση αυτή την έκθεση ο φορέας πιστοποίησης αποφασίζει για την περαιτέρω ισχύ του πιστοποιητικού.

Οι ενέργειες που θα γίνονται από τον φορέα πιστοποίησης στην περίπτωση, που κάποιο από τα κριτήρια της παραγράφου 6 του παρόντος παραρτήματος, δεν ικανοποιείται, θα περιγράφονται στον κανονισμό πιστοποίησης του φορέα και σε υπουργική απόφαση.

- 2.2.4 Εκτακτο έλεγχο όταν απαιτείται

Περιπτώσεις στις οποίες είναι απαραίτητος ο έκτακτος έλεγχος αναφέρονται στην παράγραφο Γ.2.2.2 και Γ3.2 του παραρτήματος Γ του προτύπου ΕΛΟΤ EN 206.

## 3. Πιστοποιητικό συμμόρφωσης

Το πιστοποιητικό συμμόρφωσης του ελέγχου παραγωγής που χορηγείται από το φορέα πιστοποίησης πρέπει να περιλαμβάνει την κατηγορία αντοχής του σκυροδέματος, με τους κωδικούς των αντίστοιχων συνθέσεων, τις οποίες χρησιμοποιεί η μονάδα παραγωγής σκυροδέματος για την παραγωγή της εν λόγω αντοχής.

## 4. Απαιτήσεις για τις μονάδες παραγωγής

Οι μονάδες παραγωγής με πιστοποιητικό συμμόρφωσης ελέγχου παραγωγής, σύμφωνα με τα προαναφερθέντα, πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις που αναφέρονται στα επιμέρους κεφάλαια αυτού του Κανονισμού και επιπλέον να έχουν

- καταγραφικό στα συστήματα ζύγισης των υλικών που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή

σκυροδέματος,

- δελτίο αποστολής στο οποίο θα γίνεται εκτύπωση των ποσοτήτων των υλικών βάσει του καταγραφικού του αναμικτήρα ή το οποίο θα συνοδεύεται από το καταγραφικό του αναμικτήρα (και στις δύο περιπτώσεις η μονάδα πρέπει να διατηρεί αρχείο με όλα τα καταγραφικά από τον αναμικτήρα)
- καταγραφικό στη μηχανή ελέγχου αντοχής σε θλίψη δοκιμών σκυροδέματος,
- γεφυροπλάστιγγα πώλησης διακριβωμένη,
- διαδικασία σφραγίσματος των αυτοκινήτων μεταφοράς μετά τη φόρτωσή τους

#### **5. Απαιτήσεις για το εργαστήριο του φορέα (εξωτερικό εργαστήριο)**

Το εργαστήριο στο οποίο ελέγχονται τα δείγματα του εξωτερικού ελέγχου πρέπει να είναι σύμφωνο με τις απαιτήσεις του κεφαλαίου Ε και επιπλέον

- να συμμετέχει με επιτυχία σε διαπιστευμένο διεργαστηριακό σχήμα για την αντοχή σε θλίψη δοκιμών σκυροδέματος τουλάχιστον μια φορά το χρόνο
- να έχει καταγραφικό στη μηχανή ελέγχου αντοχής σε θλίψη δοκιμών σκυροδέματος

#### **6. Αξιολόγηση αποτελεσμάτων δοκιμών**

Η στατιστική επεξεργασία για την πιστοποίηση ενός προϊόντος είναι υποχρέωση του φορέα πιστοποίησης και περιλαμβάνει αξιολόγηση των αποτελεσμάτων των δοκιμών αυτοελέγχου του παραγωγού και αξιολόγηση της αντιπροσωπευτικότητας και της ακρίβειας των αποτελεσμάτων των δοκιμών αυτών, μέσω των δειγματοληψιών σκυροδέματος του φορέα ελέγχου που αναφέρονται στις παραγράφους 2.1.2.β και 2.2.2.β.

Τα κριτήρια αυτοελέγχου και εξωτερικού ελέγχου, οι διαδικασίες πιστοποίησης και τα χαρακτηριστικά των φορέων αξιολόγησης, καθορίζονται με ξεχωριστή Υπουργική Απόφαση.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΒ5-2 - ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ (ΑΥΤΟΕΛΕΓΧΟΣ)

(Πληροφοριακό)

Στα ακόλουθα δίνεται ένα παράδειγμα καταγραφής του εσωτερικού ελέγχου (αυτοελέγχου) σκυροδέματος C20/25.

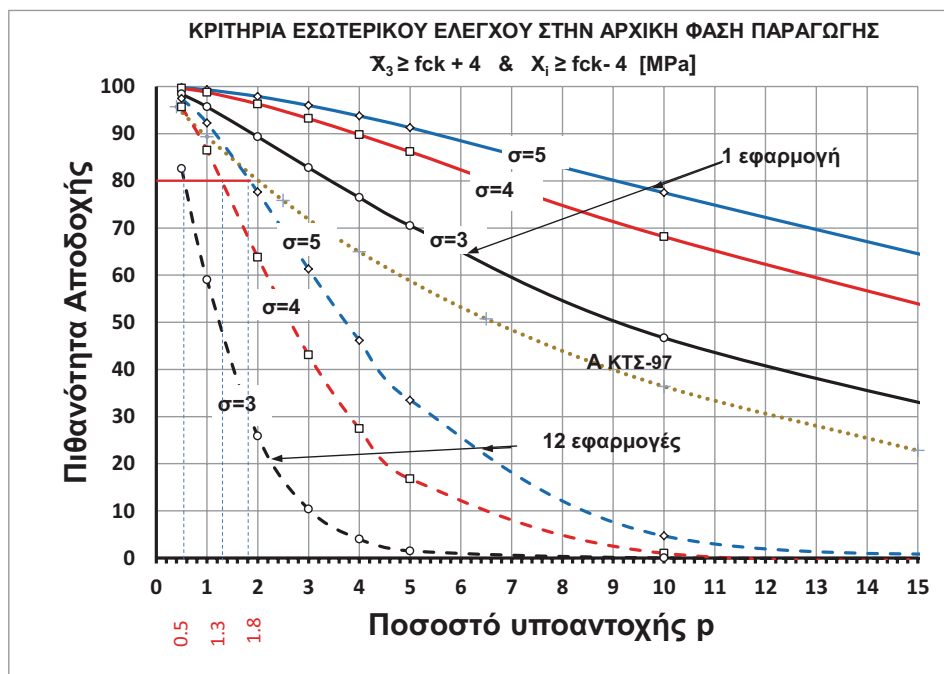
Εκτιμάται ότι η μονάδα έχει τυπική απόκλιση αντοχών 3 MPa και η μέση αντοχή του σκυροδέματος ορίζεται με ποσοστό υποαντοχής 0.5 % ( $p=0.005$  οπότε προκύπτει  $Z=2.578$ ) έτσι ώστε η πιθανότητα αποδοχής του σκυροδέματος με τα κριτήρια εσωτερικού ελέγχου (αυτοελέγχου)  $\bar{f}_3 \geq f_{ck} + 4$  και  $f_i \geq f_{ck} - 4$  να είναι 84% (Διάγραμμα ΠΒ5-2-1).

$$f_{\alpha\sigma} = f_{ck} + Z\sigma = 25 + 2.578 \cdot 3 = 25 + 7.734 = 32.73 \approx 33.0 \text{ MPa}$$

Στον Πίνακα ΠΒ5-2-1 παρουσιάζονται 36 αντοχές που καταγράφηκαν στην αρχική παραγωγή μαζί με τους μέσους όρους τριάδων και την τυπική απόκλιση  $S_{35}$ . Τα κριτήρια του εσωτερικού ελέγχου (αυτοελέγχου), ικανοποιούνται (βλ. Διάγραμμα ΠΒ5-2-2) και επομένως η τυπική απόκλιση  $S_{35}=2,44$  MPa μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην συνεχή παραγωγή.

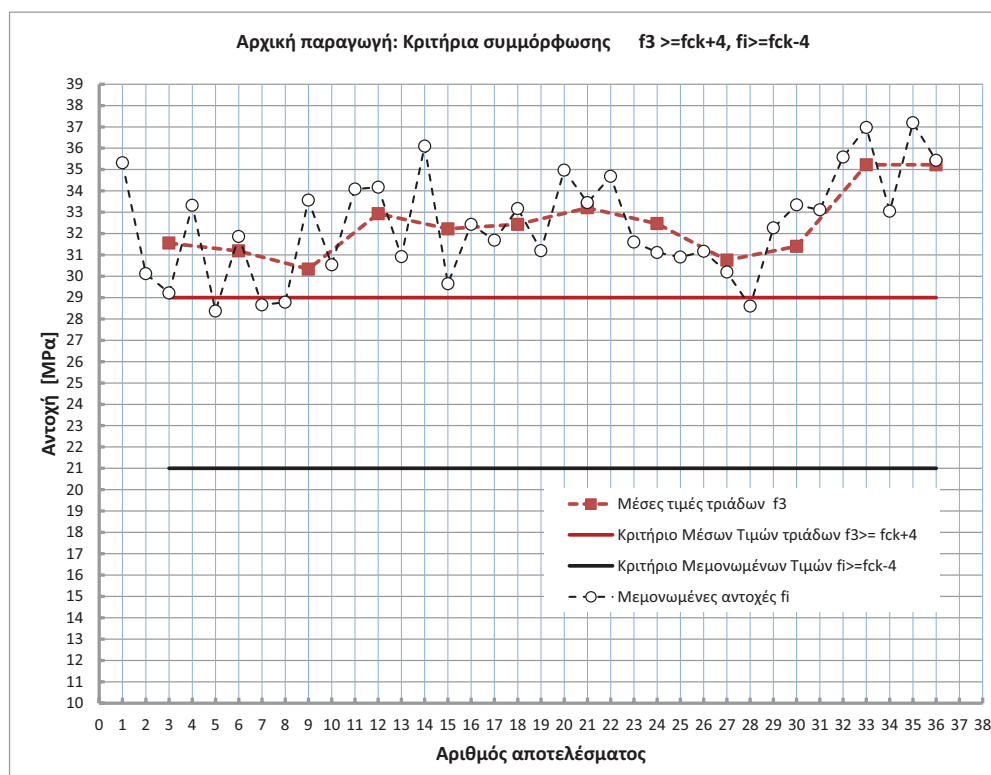
Στον Πίνακα ΠΒ5-2-1 παρουσιάζονται επίσης οι αντοχές 9 δεκαπεντάδων αντοχών της συνεχούς παραγωγής μαζί με την μέση τιμή  $\bar{f}_{15}$  και την τυπική απόκλιση  $S_{15}$ . Τα κριτήρια αυτοελέγχου συνεχούς παραγωγής ως προς την αντοχή ( $\bar{f}_{15} \geq f_{ck} + 4$  και  $f_i \geq f_{ck} - 4$ ) ικανοποιούνται (Πίνακα ΠΒ5-2-2) αλλά η τυπική απόκλιση  $S_{35}$  στην 4<sup>η</sup> 15άδα δεν ικανοποιεί την απαίτηση  $0.63S_{35} \leq S_{15} \leq 1.37S_{35}$ . Επομένως πρέπει να υπολογιστεί νέα τιμή της τυπικής απόκλισης από τα 35 τελευταία αποτελέσματα αντοχών (δηλ No 96 έως No 62). Η τιμή της νέας αυτής τυπικής απόκλισης  $S'_{35} = 3.54$  MPa χρησιμοποιείται στον έλεγχο αντοχών στις δεκαπεντάδες 4 έως 9 διότι ο έλεγχος της τυπικής απόκλισης  $0.63S'_{35} \leq S_{15} \leq 1.37S'_{35}$  ικανοποιείται. (Πίνακα ΠΒ5-2-3).

Οι έλεγχοι αυτοί παρουσιάζονται στους Πίνακες ΠΒ5-2-1, ΠΒ5-2-2, ΠΒ5-2-3 και στο Διάγραμμα ΠΒ5-2-3.

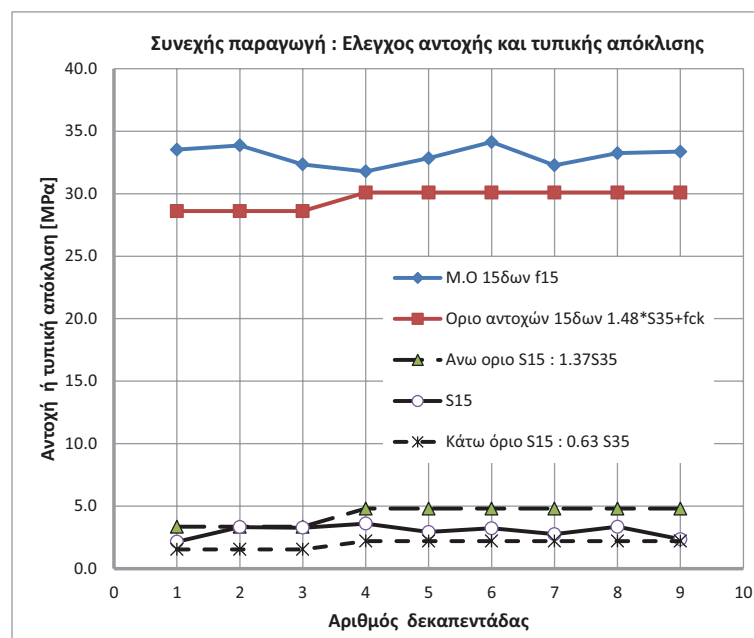


**Διάγραμμα ΠΒ5-2-1:** Καμπύλες Λειτουργίας Κριτηρίων εσωτερικού ελέγχου για την αρχική περίοδο παραγωγής. (Ο υπολογισμός των ΚΛ έγινε για εξαρτημένες τιμές και  $\chi_i$  T Koufopoulos Materials and Structures 1982)





Διάγραμμα ΠΒ5-2-2: Εσωτερικός έλεγχος (αυτοέλεγχος) στην αρχική περίοδο παραγωγής



Διάγραμμα ΠΒ5-2-3: Εσωτερικός έλεγχος (αυτοέλεγχος) στην περίοδο συνεχούς παραγωγής



$\alpha/\alpha$		$f_{15}$	$1.48S_{15}+25$	$1.37S_{35}$	$S_{15}$	$0.63S_{35}$
1	1η 15δαα	33.5	28.6	3.3	2.1	1.5
2	2η 15δα	33.9	28.6	3.3	3.3	1.5
3	3η 15δα	32.3	28.6	3.3	3.3	1.5
4	4η 15δα*	31.8	30.1	4.8	3.6	2.2
5	5η 15δα	32.8	30.1	4.8	2.9	2.2
6	6η 15δα	34.1	30.1	4.8	3.2	2.2
7	7η 15δα	32.3	30.1	4.8	2.7	2.2
8	8η 15δα	33.2	30.1	4.8	3.3	2.2
9	9η 15δα	33.4	30.1	4.8	2.4	2.2

\*. Μετά από υπολογισμό νέας  $S_{35}$  από τα 35 τελευταία 35 αποτελέσματα  $S'_{35}=3.54$ . Αλλαγή από 4η 15δα και κάτω

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΒ7 - ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ ΠΡΟΣΘΕΤΩΝ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ****(Πληροφοριακό)****1. Σκυροδέτηση μέσα σε νερό**

1.1 Μέθοδοι διάστρωσης σκυροδέματος μέσα σε νερό όταν το βάθος του νερού είναι μεγαλύτερο από 1m:

- α) Το σκυρόδεμα θα κατεβαίνει στη θέση διάστρωσης μέσα σε κάδο με κινητό πυθμένα ο οποίος θα ανοίγει μόνο, όταν ο κάδος έρθει σε επαφή με το ήδη διαστρωμένο σκυρόδεμα.
- β) Θα υπάρχει συνεχής ροή μέσα από κατακόρυφους σωλήνες ικανής διαμέτρου (tremie). Το κάτω μέρος των σωλήνων θα παραμένει βυθισμένο στο σκυρόδεμα, το υλικό δε που κατεβαίνει μέσα από τους σωλήνες, θα εκτοπίζει το ήδη διαστρωμένο, μετακινώντας την ελεύθερη επιφάνεια προς τα πλάγια και προς τα πάνω.
- γ) Θα χρησιμοποιείται αντλία, της οποίας ο σωλήνας εξόδου θα έχει κινητό πώμα (flap) που δεν θα επιτρέπει την έξοδο του σκυροδέματος, παρά μόνον όταν αυτό πιέζεται.
- δ) Για έργα όχι μεγάλων απαιτήσεων, πλαστικό σκυρόδεμα τοποθετείται σε υφασμάτινους σάκους, οι δε σάκοι, που δεν πρέπει να είναι γεμάτοι, τοποθετούνται ο ένας μετά τον άλλον όπως οι τσιμεντόλιθοι στη δόμηση τοίχων. Η σύνδεση των σάκων μεταξύ τους γίνεται μέσω της κονίας που διαφεύγει από την πλέξη του υφάσματος.

1.2 Κατά περίπτωση, επιτρέπεται να γίνεται συνδυασμός των προηγούμενων μεθόδων διαστρώσεως.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΓ1-1 - ΣΥΝΟΠΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΩΝ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ ΘΑΛΙΠΤΙΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΓΙΑ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑΚΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

Κριτήρια εσωτερικού ελέγχου για θαλιπτική αντοχή (αυτοελέγχου)		Κριτήρια συμμόρφωσης εξωτερικού ελέγχου για θαλιπτική αντοχή	
Με πιστοποίηση παραγωγής	Χωρίς πιστοποίηση ελέγχου παραγωγής	Με πιστοποίηση παραγωγής (ταυτοποίησης)	Χωρίς πιστοποίηση ελέγχου παραγωγής
Αρχική παραγωγή			
$\bar{f}_3 \geq f_{ck} + 4$ $f_i \geq f_{ck} - 4$	$\bar{f}_3 \geq f_{ck} + 4$ $f_i \geq f_{ck} - 4$	$\bar{f}_n \geq f_{ck} + 2$ $f_i \geq f_{ck} - 2,5$ $i=1,2,3$  $n = 2-3$	$\bar{f}_6 \geq f_{ck} + 1,60 s_6$  $f_i \geq f_{ck} - 2$
Συνεχής παραγωγή			
$\bar{f}_{15} \geq f_{ck} + 1,48 s_{35}$ $f_i \geq f_{ck} - 4$	$\bar{f}_{15} \geq f_{ck} + 1,57 s_{35}$ $f_i \geq f_{ck} - 4$	$\bar{f}_n \geq f_{ck} + 3,5$ $f_i \geq f_{ck} - 2,5$ $i=1,2,..6$  $n = 6$	

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΓ1-2 - ΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΘΛΙΨΗ ΔΟΚΙΜΙΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΚΑΙ  
ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΣ ΕΚΘΕΣΕΙΣ ΔΟΚΙΜΗΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ  
( Πληροφοριακό )**

**1. Αίτηση ελέγχου αντοχής σε θλίψη δοκιμίων σκυροδέματος**

Συμπληρώνεται από τον Επιβλέποντα ή εκπρόσωπο του αίτηση για το Εργαστήριο Ελέγχου που να αναφέρει ενδεικτικά:

1. Ονομα πελάτη
2. Σκοπό παρασκευής δοκιμίου (μελέτη σύνθεσης, έλεγχος συμβατικής αντοχής, προσδιορισμός πορείας αντοχής κλπ.)
3. Ημερομηνία και ώρα δειγματοληψίας
4. Συνθήκες Συντήρησης μέχρι την Παράδοση
5. Κάθιση σκυροδέματος (εάν μετρήθηκε)
6. Μέγιστο κόκκο χρησιμοποιηθέντων αδρανών
7. Χρήση προσθέτων στο έργο
8. Κωδικό δοκιμίου/ων (που θα συμφωνεί με σχετική ένδειξη πάνω στο/α δοκίμιο/α)
9. Αριθμό αυτοκινήτου ή Δελτίο αποστολής φορτίου από το οποίο έχει ληφθεί το δοκίμιο
10. Κατηγορία σκυροδέματος, βάσει του δελτίου αποστολής του φορτίου από όπου έχει ληφθεί το δοκίμιο
11. Τρόπο συμπίκνωσης δοκιμίου
12. Αιτούμενες ημερομηνίες θραύσης ή ηλικία δοκιμίου/ων στην οποία να γίνει η θραύση
13. Δήλωση ότι το δοκίμιο έχει ληφθεί σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος
14. Ονομα και υπογραφή υπεύθυνου

**2. Εκθεση εργαστηρίου**

Η Εκθεση, που θα εκδώσει το εργαστήριο μετά από τον έλεγχο των δοκιμίων του πελάτη πρέπει να αναφέρει, μεταξύ άλλων, τα εξής στοιχεία :

1. Ονομα εργαστηρίου, διαπίστευση κατά ISO 17025 ή φορέας εποπτείας
2. Ονομα πελάτη
3. Σκοπός παρασκευής δοκιμίου (μελέτη σύνθεσης, έλεγχος συμβατικής αντοχής, προσδιορισμός πορείας αντοχής κλπ.) σύμφωνα με την Αίτηση
4. Ημερομηνία και ώρα δειγματοληψίας σύμφωνα με την Αίτηση
5. Συνθήκες συντήρησης μέχρι την παράδοση σύμφωνα με την Αίτηση
6. Ημερομηνία και ώρα παράδοσης στο Εργαστήριο
7. Κάθιση σκυροδέματος (εάν μετρήθηκε)
8. Χρησιμοποιηθέντα αδρανή και μέγιστο κόκκο (σύμφωνα με το Δελτίο Αποστολής του παραγωγού)
9. Χρήση προσθέτων στο έργο (σύμφωνα με το Δελτίο Αποστολής του παραγωγού)
10. Κωδικό δοκιμίου/ων (που θα συμφωνεί με σχετική ένδειξη πάνω στο/α δοκίμιο/α)
11. Αριθμό αυτοκινήτου ή Δελτίο Αποστολής φορτίου από το οποίο έχει ληφθεί το δοκίμιο
12. Κατηγορία αντοχής σκυροδέματος, από όπου έχει ληφθεί το δοκίμιο, κατά δήλωση του πελάτη
13. Τρόπο συμπίκνωσης δοκιμίου
14. Ημερομηνίες θραύσης ή ηλικία/ες δοκιμίου/ων κατά την οποία έγινε η θραύση
15. Κατάσταση δοκιμίων κατά την παραλαβή (ατέλειες, ρηγματώσεις, έλλειψη διακριτικής σήμανσης ή δυσανάγνωστη σήμανση κλπ.)
16. Παρουσία εκπροσώπου του πελάτη ή άλλου ενδιαφερόμενου μέρους κατά τη θραύση
17. Επισήμανση αν υπάρχουν αποκλίσεις μορφής, διαστάσεων, επιπεδότητας, γωνιών του δοκιμίου κλπ.
18. Αναφορά του τρόπου με τον οποίο έγινε η συντήρηση και η θραύση των δοκιμίων
19. Πυκνότητα δοκιμίων
20. Φορτίο και τάση θραύσης του κάθε δοκιμίου
21. Μέσο όρο αντοχών της ομάδας των δοκιμίων (όπως αυτά ορίζονται στον ΚΤΣ) και τυπική απόκλιση αυτών (αν αυτό απαιτείται από τα κριτήρια αποδοχής)
22. Αναφορά παρεκκλίσεων από τον ΚΤΣ που ενδεχομένως διαπιστώθηκαν.
23. Αν το σημείο 21 ισχύει και ο σκοπός της παρασκευής των δοκιμίων ήταν ο έλεγχος της συμβατικής αντοχής του σκυροδέματος, τότε το εργαστήριο μπορεί να κάνει χρήση των κατάλληλων για κάθε περίπτωση κριτηρίων αποδοχής του ΚΤΣ και να αποφανθεί για την τήρησή τους ή όχι. Το εργαστήριο θα πρέπει να έχει βεβαιωθεί ότι διαθέτει τον απαραίτητο αριθμό δοκιμίων, από τις κατάλληλες παρτίδες σκυροδέματος, πριν προχωρήσει στην εφαρμογή των Κριτηρίων.
24. Σε περίπτωση μη αποδοχής δεν επιτρέπεται στο εργαστήριο, πέρα από την επισήμανσή της, η κατάταξη του ελεγχόμενου σκυροδέματος σε άλλη κατηγορία αντοχής
25. Ονομα και υπογραφή υπευθύνου του Εργαστηρίου

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΓ2 – ΕΠΑΝΕΛΕΓΧΟΙ ΣΕ ΣΚΛΗΡΥΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ****(Υποχρεωτικό)****1. Λήψη Πυρήνων**

Η κοπή και η προετοιμασία των πυρήνων θα γίνεται σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 12504.01 και ο έλεγχος της αντοχής τους σε θλίψη σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 12390.03. Δεν θα γίνεται πυρηνοληψία κοντά σε ακμές ή αρμούς (εργασίας ή διαστολής) ή σε θέσεις στις οποίες το σκυρόδεμα παρουσιάζει ανωμαλίες ιστού (μεγάλα κενά, απόμιξη, συγκέντρωση λεπτού υλικού κτλ.) ή από θέσεις που υπάρχουν εμφανείς ρηγματώσεις ή ρηγματώσεις οφειλόμενες στη λειτουργία του φορέα. Πυρήνες που θα περιέχουν τμήματα σιδηροπλισμού διαμέτρου μεγαλύτερης από 8 mm ή σιδηροπλισμού παράλληλου, περίπου, με τον άξονα του πυρήνα θα απορρίπτονται.

Οι πυρήνες θα παραμένουν σε περιβάλλον εργαστηρίου για τουλάχιστον 3 ημέρες. Ως περιβάλλον εργαστηρίου νοούνται συνθήκες θερμοκρασίας  $20 \pm 5$  °C και σχετικής υγρασίας όχι μικρότερης του 50%.

Συνιστάται η λήψη των πυρήνων να γίνεται σε χρονικό διάστημα όχι μεγαλύτερο των τριών μηνών από την ημερομηνία σκυροδέτησης.

**2. Προετοιμασία Πυρήνων**

Για τους επανελέγχους αντοχής σκυροδέματος στο έργο γίνεται χρήση πυρήνων με τις εξής διαστάσεις:

- Πυρήνες ονομαστικής διαμέτρου  $d=100 \pm 3$  mm και ίδιου μήκους, όταν απαιτείται συσχέτιση με κυβικά συμβατικά δοκίμια.
- Πυρήνες ονομαστικής διαμέτρου τουλάχιστον  $d=100 \pm 3$  mm και όχι μεγαλύτερης από 150 mm και με λόγο μήκους προς διάμετρο ίσον με 2,0, όταν απαιτείται συσχέτιση με κυλινδρικά συμβατικά δοκίμια.

Η αντοχή αυτών των πυρήνων θεωρείται ισοδύναμη με την αντοχή κυβικού ή κυλινδρικού δοκιμίου αντίστοιχα.

Όταν ο πυρήνας προέρχεται από επιφάνεια σκυροδέματος ελεύθερη ξυλοτύπου, τότε από το άκρο του πυρήνα που αντιστοιχεί στην επιφάνεια αυτή θα πρέπει να αποκόπτονται τουλάχιστον 20 mm.

Πριν από τη θραύση απαιτείται επίστρωση κονιάς επιπεδότητας υψηλής αντοχής (καπέλωμα) ή λείανση των επιφανειών δοκιμής σε ειδικό μηχάνημα.

Όταν γίνεται συσχέτιση με κυβικά δοκίμια, το συνολικό μήκος του πυρήνα μετά την όποια επεξεργασία θα πρέπει να είναι ίσο με  $d \pm 5$  mm.

Όταν γίνεται συσχέτιση με κυλινδρικά δοκίμια, το συνολικό μήκος του πυρήνα μετά την όποια επεξεργασία θα πρέπει να είναι ίσο με  $2d \pm 5$  mm.

Μετά το τέλος των επανελέγχων οι τρύπες που δημιουργήθηκαν από τους πυρήνες θα γεμίζονται από τον κατασκευαστή του έργου με κατάλληλο σκυρόδεμα μειωμένου συντελεστή συστολής πήξεως και αυξημένης ικανότητας προσφύσεως στο παλιό σκυρόδεμα.

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΔ6 - ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗ ΜΕ ΥΨΗΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ****ΠΔ6-1: Παρασκευή και διάστρωση****(Πληροφοριακό)**

- 1.1 Όλη η διαδικασία παρασκευής και διάστρωσης του σκυροδέματος πρέπει να περιορίζεται χρονικά, ώστε να αποφεύγεται η άνοδος της θερμοκρασίας του μίγματος.
- 1.2 Ο αριθμός των αρμών διακοπής εργασίας πρέπει να περιορίζεται στο ελάχιστο δυνατό. Οι επιφάνειες διακοπής εργασίας πρέπει να υφίστανται επιμελημένη επεξεργασία, όπως τράχυνση και επικάλυψη με βρεγμένες λινάτσες για να διατηρηθεί η συγκολλητική ικανότητα του σκυροδέματος που ήδη υπάρχει.
- 1.3 Σε περιπτώσεις που η διάστρωση διακόπτεται για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο από το συνηθισμένο, για να επιτευχθεί καλύτερη σύνδεση του νωπού σκυροδέματος με αυτό που έχει ήδη σκληρυνθεί εν μέρει, επιβάλλεται επιμελέστερος καθαρισμός του αρμού με αμμοβολή, με νερό υπό πίεση, με απόξεση ή με άλλα μέσα.
- 1.4 Πριν από τη διάστρωση, πρέπει να διαβραχούν οι ξυλότυποι με νερό, αλλά να αποφεύγεται η δημιουργία στάσιμων νερών.

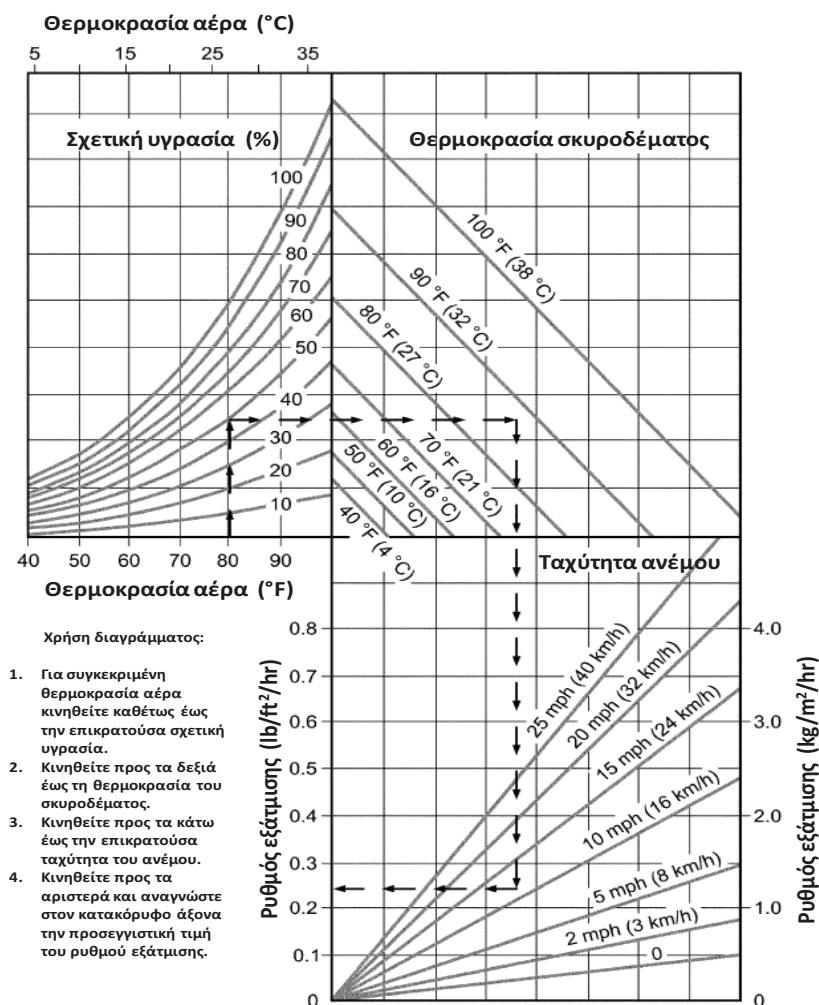
**ΠΔ6-2: Συντήρηση και προστασία****(Πληροφοριακό)**

- 2.1 Επειδή το νερό εξατμίζεται γρήγορα, απαιτείται συνεχής και επιμελής συντήρηση του σκυροδέματος, που επιτυγχάνεται με επικάλυψη με υγρά υφάσματα που διαβρέχονται συνέχεια ή με στεγανές μεμβράνες ή με άλλα μέσα.
- 2.2 Τα υγρά υφάσματα πρέπει να διαβρέχονται, έτσι ώστε να αποφεύγεται η ξήρανση και επαναδιαβροχή του σκυροδέματος. Η θερμοκρασία του νερού που χρησιμοποιείται στη διαβροχή δεν πρέπει να απέχει σημαντικά από την θερμοκρασία του σκυροδέματος που διάστρώνεται, για να αποφευχθούν διαφορικές συστολο-διαστολές.
- 2.3 Εάν χρησιμοποιούνται στεγανές μεμβράνες, θα πρέπει να προφυλάσσεται το σκυρόδεμα τις πρώτες κρίσιμες ώρες με κατάλληλα σκέπαστρα, ώστε να μην αυξηθεί η θερμοκρασία του από την ηλιακή ακτινοβολία.
- 2.4 Η εφαρμογή των μεθόδων συντήρησης πρέπει να αρχίζει αμέσως μετά τη σκυροδέτηση, χωρίς όμως να προκαλούνται αλλοιώσεις στην επιφάνεια του σκυροδέματος.
- 2.5 Τα έργα στην ύπαιθρο, που εκτίθενται σε ισχυρούς ανέμους, πρέπει να προστατεύονται με ειδικά φράγματα ή πετάσματα.
- 2.6 Συνιστάται να διαβρέχονται οι ξυλότυποι και μετά τη διάστρωση του σκυροδέματος για να διατηρούνται υγροί. Αν πρόκειται για μεταλλικούς τύπους, συνιστάται η διατήρησή τους σε χαμηλές θερμοκρασίες.
- 2.7 Συνιστάται, τα γενικά μέτρα προστασίας και συντήρησης να εφαρμόζονται κατά τις πρώτες εφτά μέρες μετά τη σκυροδέτηση. Ο συνολικός χρόνος εφαρμογής τους εξαρτάται από τις ειδικές συνθήκες του έργου. Μόλις τελειώσει η υγρή προστασία, τα καλύμματα πρέπει να παραμένουν στις θέσεις τους για μερικές ακόμη ημέρες, για να μην ξηρανθεί γρήγορα το σκυρόδεμα.

**ΠΔ6-3: Ρυθμός εξάτμισης της υγρασίας του σκυροδέματος σε σκυροδέτηση με υψηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος**

(Υποχρεωτικό)

- 3.1 Η επίδραση της θερμοκρασίας του αέρα του περιβάλλοντος, καθώς και της σχετικής υγρασίας και της ταχύτητας του ανέμου στον ρυθμό εξάτμισης της υγρασίας του σκυροδέματος, φαίνεται στο Διάγραμμα ΠΔ6-1.



**Διάγραμμα ΠΔ6-1:** Επίδραση της θερμοκρασίας του σκυροδέματος, της θερμοκρασίας του αέρα περιβάλλοντος, της σχετικής υγρασίας και της ταχύτητας του ανέμου στο ρυθμό εξάτμισης της υγρασίας του σκυροδέματος.

- 3.2 Το διάγραμμα αυτό δίνει την εκτίμηση εξάτμισης για διάφορες καιρικές συνθήκες. Η χρήση του γίνεται με τα 4 στάδια που φαίνονται στο διάγραμμα.
- 3.3 Εάν η ταχύτητα εξάτμισης πλησιάζει το  $1 \text{ kg/m}^2/\text{ώρα}$ , πρέπει να ληφθούν μέτρα για αντιμετώπιση της πλαστικής συστολής.
- 3.4 Ο ακόλουθος Πίνακας ΠΔ6-1 δίνει ενδεικτικές τιμές για κρίσιμες ταχύτητες ανέμου που πνέει, σε συνδυασμό με τις υφιστάμενες θερμοκρασίες περιβάλλοντος και τη σχετική υγρασία, αν υποτεθεί ότι η

θερμοκρασία σκυροδέματος είναι 27°C και 32°C (μέγιστη επιτρεπόμενη). Ως κριτήριο κινδύνου ρηγμάτωσης (συστολή κατά την πήξη) θεωρήθηκε ταχύτητα εξάτμισης μεγαλύτερη ή ίση με 1kg/m<sup>2</sup>/h.

**Πίνακας ΠΔ6-1: Κρίσιμες ταχύτητες ανέμου σε συνδυασμό με θερμοκρασίες περιβάλλοντος, σκυροδέματος και σχετική υγρασία**

Θερμοκρασία περιβάλλοντος (°C)	Θερμοκρασία σκυροδέματος (°C)	Σχετική υγρασία (%)					
		40	50	60	70	80	90
		Ταχύτητα ανέμου (km/h) (πάνω από την οποία η εξάτμιση υπερβαίνει το ανεκτό όριο του 1kg/m <sup>2</sup> /ώρα)					
25	27	20	24	32	40	48	-
30		24	34	44	-	-	-
35		40	80	-	-	-	-
38		60	-	-	-	-	-
25	32	11	12	15	16	19	22
30		13	16	21	24	32	47
35		16	24	32	56	-	-
38		20	32	48	100	-	-



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΔ7 - ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗ ΜΕ ΧΑΜΗΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

## (Υποχρεωτικό)

## 1. Κατάταξη πόλεων και γεωγραφικών περιοχών της χώρας σε κατηγορίες θερμοκρασιακών συνθηκών

- 1.1 Για να καταταγεί μια περιοχή από την άποψη ψυχρότητας κλίματος σε κάποια κατηγορία θερμοκρασιακών συνθηκών, πρέπει να συγκεντρώνονται για την περιοχή αυτή μακροχρόνιες θερμοκρασιακές παρατηρήσεις (π.χ. 15 ετών) και οι μέσες τιμές αυτών να συγκρίνονται με τις τιμές του παρακάτω Πίνακα ΠΔ7-1.

Πίνακας ΠΔ7-1: Κριτήρια κατάταξης πόλεων και γεωγραφικών περιοχών της χώρας σε κατηγορίες θερμοκρασιακών συνθηκών

Κατηγορίες θερμοκρασιακών συνθηκών	Μέσοι όροι παρατηρήσεων σε διάστημα τουλάχιστον 15 ετών			Χαρακτηριστικές περιοχές μετεωρολογικών σταθμών κάθε κατηγορίας
	Στήλη: 1	Στήλη: 2	Στήλη: 3	
	Μέσος όρος απολύτων ελάχιστων θερμοκρασιών από Οκτώβριο έως και Απρίλιο ( $t_{\min \min}$ )	Μέση ελάχιστη θερμοκρασία από Οκτώβριο έως και Απρίλιο ( $t_{\min}$ )	Μέσο άθροισμα ημερών μερικού και ολικού παγετού κατ' έτος (Ηπ)	
I	$0 < t$	$+10 < t$	$H_{\pi} < 1$	π.χ. πόλη Αθηνών, Αστεροσκοπείο Αθηνών, Ελληνικό, πόλη Πειραιά
II	$-4 < t < 0$	$+6 < t < +10$	$1 < H_{\pi} < 3$	π.χ. Λήμνου, Πατρών, Ναυπλίου, Αναβρύτων Αττικής, Ν.Φιλαδέλφειας Αττικής
III	$-10 < t < -4$	-	$3 < H_{\pi} < 10$	π.χ. Θεσσαλονίκης, Ιωαννίνων, Κομοτηνής, Αλεξανδρούπολης, Λαρίσης, Τριπόλεως
IV	$t < -10$	$t < +6$	$10 < H_{\pi}$	π.χ. Φλωρίνης

- 1.2 Για να καταταγεί μια περιοχή της χώρας σε μία από τις τέσσερις θερμοκρασιακές κατηγορίες του Πίνακα ΠΔ7-1, πρέπει να υπολογίζονται τα εξής μεγέθη:

- 1.2.1 Στήλη 1: Ο Μέσος Όρος των απολύτων ελαχίστων θερμοκρασιών από Οκτώβριο έως και Απρίλιο για κάθε έτος για διάστημα τουλάχιστον 15 ετών, **δηλαδή το μέγεθος:  $t_{\min \min}$** .
- 1.2.2 Στήλη 2: Η μέση ελάχιστη θερμοκρασία από Οκτώβριο έως και Απρίλιο για κάθε έτος για διάστημα τουλάχιστον 15 ετών, **δηλαδή το μέγεθος:  $t_{\min}$** .
- 1.2.3 Στήλη 3: Το μέσο άθροισμα ημερών μερικού και ολικού παγετού κατ' έτος, **δηλαδή το μέγεθος: Ηπ**.

- 1.3 Η κατάταξη κάθε περιοχής της χώρας γίνεται στη δυσμενέστερη κατηγορία του πίνακα ΠΔ7-1 σύμφωνα με τα μεγέθη της περιοχής:  $t_{\min \min}$ ,  $t_{\min}$  και Ηπ.

- 1.4 Στις περιπτώσεις που εκτελούνται έργα σε σημαντικά μεγαλύτερο υψόμετρο σε σχέση με την περιοχή του μετεωρολογικού σταθμού, η οποία έχει υπαχθεί σε μία από τις κατηγορίες του Πίνακα ΠΔ7-1, θα λαμβάνονται τα μέτρα που απαιτούνται για την αμέσως δυσμενέστερη κατηγορία.

- 1.5 Σε περίπτωση που δεν υπάρχουν μακροχρόνια στατιστικά στοιχεία (π.χ. 15 ετών) ή και σε περιπτώσεις αμφιβολιών για την κατάταξη, συνιστάται να χρησιμοποιούνται οι πίνακες 3.4 και 3.6 της Τεχνικής Οδηγίας του ΤΕΕ Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-3/2010.

- 1.6 Για την κατανόηση του Πίνακα ΠΔ7-1 δίνονται οι παρακάτω ορισμοί:

1. Ορισμοί στήλης: 1
  - 1.1 Απόλυτη ελάχιστη θερμοκρασία ημέρας: είναι η μικρότερη θερμοκρασία εντός του 24ώρου της ημέρας αυτής.
  - 1.2 Απόλυτη ελάχιστη θερμοκρασία μηνός: είναι η μικρότερη θερμοκρασία από τις 30 απόλυτες ελάχιστες θερμοκρασίες των ημερών του μήνα.
  - 1.3 Μέσος όρος των απολύτων ελαχίστων θερμοκρασιών των 7 μηνών από Οκτώβριο έως και Απρίλιο ενός έτους: είναι ο μέσος όρος των 7 απόλυτων ελαχίστων θερμοκρασιών του κάθε μήνα: Οκτώβριος, Νοέμβριος, Δεκέμβριος, Ιανουάριος, Φεβρουάριος, Μάρτιος, Απρίλιος.
  - 1.4 Μέσος όρος των απολύτων ελαχίστων θερμοκρασιών μιας περιοχής για διάστημα παρατηρήσεων τουλάχιστον 15 ετών: είναι ο μέσος όρος των 15 μέσων όρων των απολύτων ελαχίστων θερμοκρασιών για τους 7 μήνες κάθε έτους ( $t_{\min \min}$ )
2. Ορισμοί στήλης: 2
  - 2.1 Μέση ελάχιστη θερμοκρασία μηνός: είναι ο μέσος όρος των 30 απολύτως ελαχίστων θερμοκρασιών κάθε ημέρας του μήνα.
  - 2.2 Μέση ελάχιστη θερμοκρασία των 7 μηνών από Οκτώβριο έως και Απρίλιο ενός έτους: είναι ο μέσος όρος των 7 μέσων ελαχίστων θερμοκρασιών του κάθε μήνα αυτού του 7μήνου για το συγκεκριμένο έτος.
  - 2.3 Μέση ελάχιστη θερμοκρασία μιας περιοχής για διάστημα παρατηρήσεων τουλάχιστον 15 ετών: είναι ο μέσος όρος των 15 μέσων όρων των μέσων ελαχίστων θερμοκρασιών για τους 7 μήνες κάθε έτους ( $t_{\min}$ ).
3. Ορισμοί στήλης: 3
  - 3.1 Ημέρες μερικού παγετού κατ' έτος: είναι το σύνολο των ημερών του έτους όπου η ελάχιστη θερμοκρασία της ημέρας είναι μικρότερη από 0°C.
  - 3.2 Ημέρες ολικού παγετού κατ' έτος: είναι το σύνολο των ημερών του έτους όπου η μέγιστη θερμοκρασία της ημέρας είναι μικρότερη από 0°C.
  - 3.3 Αθροισμα ημερών μερικού και ολικού παγετού κατ' έτος: το σύνολο των ημερών μερικού και ολικού παγετού στο έτος.
  - 3.4 Μέσο άθροισμα ημερών μερικού και ολικού παγετού μιας περιοχής για διάστημα παρατηρήσεων τουλάχιστον 15 ετών: είναι ο μέσος όρος των 15 αθροισμάτων για κάθε έτος (**Ηπ**).

## 2. Ελάχιστη θερμοκρασία νωπού σκυροδέματος για σκυροδέτηση σε χαμηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος

Στον πίνακα ΠΔ7-2 δίνεται η ελάχιστη θερμοκρασία που επιτρέπεται να έχει το νωπό σκυρόδεμα κατά την παράδοση, διάστρωση συμπίκνωση και συντήρηση.

**Πίνακας ΠΔ7-2: Ελάχιστη θερμοκρασία νωπού σκυροδέματος για σκυροδέτηση σε χαμηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος.**

α/α	Θερμοκρασία περιβάλλοντος	Μέγιστος κόκκος σκυροδέματος	
		≤ 16 mm	≤ 31,5 mm
		Ελάχιστη θερμοκρασία νωπού σκυροδέματος	
1	-3°C < t < +5°C	13°C	10°C
2	-5°C < t < -3°C	16°C	13°C

## 3. Διάρκεια θερμικής προστασίας του σκυροδέματος μετά τη σκυροδέτηση

### 3.1 Σκυρόδεμα αφόρτιστο και μη εκτεθειμένο

- 3.1.1 Η κατηγορία αυτή, αφορά σκυρόδεμα που χρησιμοποιείται κυρίως σε θεμελιώσεις και υπόγειες κατασκευές. Για το σκυρόδεμα αυτό, δεν υπάρχει απαίτηση φόρτισης κατά τα πρώτα στάδια της σκλήρυνσής του και, λόγω της θέσης του στην κατασκευή, επηρεάζεται ελάχιστα ή καθόλου από κύκλους ψύξης-απόψυξης.

- 3.1.2 Ο χρόνος θερμικής προστασίας<sup>1</sup> του δίνεται στον παρακάτω πίνακα ΠΔ7-3.

<sup>1</sup> Η θερμική αυτή προστασία εξασφαλίζει την ανθεκτικότητα και όχι την αντοχή.

**Πίνακας ΠΔ7-3: Διάρκεια θερμικής προστασίας σε ημέρες για αφόρτιστο και μη εκτεθειμένο σκυρόδεμα.**

α/α	Σκυρόδεμα	Θερμοκρασία περιβάλλοντος - $3^{\circ}\text{C} < t < +5^{\circ}\text{C}$	Θερμοκρασία περιβάλλοντος $-5^{\circ}\text{C} < t < -3^{\circ}\text{C}$
		Διάρκεια θερμικής προστασίας σε ημέρες <sup>1</sup>	
1	Αφόρτιστο και μη εκτεθειμένο	3	4

3.1.3 Κατά την περίοδο της θερμικής προστασίας, συνιστάται η εσωτερική θερμοκρασία του σκυροδέματος να διατηρείται τουλάχιστον στους  $10^{\circ}\text{C}$ .

### 3.2 Σκυρόδεμα αφόρτιστο και εκτεθειμένο

3.2.1 Η κατηγορία αυτή, αφορά σκυρόδεμα που χρησιμοποιείται π.χ. σε ογκώδη υποστυλώματα, δάπεδα λιμενικών και άλλων έργων και φράγματα. Για το σκυρόδεμα αυτό, δεν υπάρχει απαίτηση φορτίσεως κατά τα πρώτα στάδια της σκληρύνσεώς του, αλλά, λόγω της θέσης του στην κατασκευή, έχει επιφάνειες που εκτίθενται σε κύκλους ψύξης - απόψυξης.

3.2.2 Ο χρόνος θερμικής προστασίας του<sup>1</sup> δίνεται στον παρακάτω πίνακα ΠΔ7-4.

**Πίνακας ΠΔ7-4: Διάρκεια θερμικής προστασίας σε ημέρες για αφόρτιστο και εκτεθειμένο σκυρόδεμα**

α/α	Σκυρόδεμα	Θερμοκρασία περιβάλλοντος $-3^{\circ}\text{C} < t < +5^{\circ}\text{C}$	Θερμοκρασία περιβάλλοντος $-5^{\circ}\text{C} < t < -3^{\circ}\text{C}$
		Διάρκεια θερμικής προστασίας σε ημέρες <sup>2</sup>	
1	Αφόρτιστο και εκτεθειμένο	4	5

3.2.3 Κατά την περίοδο της θερμικής προστασίας συνιστάται η εσωτερική θερμοκρασία του σκυροδέματος να διατηρείται τουλάχιστον στους  $10^{\circ}\text{C}$ .

### 3.3 Σκυρόδεμα φορτισμένο και εκτεθειμένο

3.3.1 Η κατηγορία αυτή, αφορά σκυρόδεμα που χρησιμοποιείται σε κατασκευές που εκτίθενται στις καιρικές μεταβολές και που μπορεί να φορτιστούν εν μέρει πριν το σκυρόδεμα αποκτήσει την πλήρη αντοχή του.

3.3.2 Ο χρόνος θερμικής προστασίας του<sup>2</sup> θα είναι τουλάχιστον ίσος με αυτόν που δίνεται στον Πίνακα ΠΔ7-4 για αφόρτιστο αλλά εκτεθειμένο σκυρόδεμα. Όμως, για να εξασφαλιστεί η αναγκαία αντοχή για την ανάληψη φορτίων και την ασφάλεια της κατασκευής, η απαιτούμενη διάρκεια προστασίας πρέπει να αυξηθεί πέρα από τον προβλεπόμενο αυτό χρόνο, με ευθύνη του μελετητή. Η διάρκεια προστασίας και υποστυλώσεως καθώς και η ικανότητα του έργου να παραλάβει φορτία θα προσδιορίζεται με ακρίβεια κάθε φορά από τον μελετητή, από τα αποτελέσματα της εξέλιξης της αντοχής δοκιμών που διατηρούνται στο έργο (δοκίμια έργου) κάτω από τις ίδιες συνθήκες και από στοιχεία της στατικής μελέτης.

3.3.3 Κατά την περίοδο της θερμικής προστασίας, συνιστάται η εσωτερική θερμοκρασία του σκυροδέματος να διατηρείται τουλάχιστον στους  $10^{\circ}\text{C}$ .

<sup>1</sup> Οι χρόνοι αυτοί ισχύουν εφόσον το σκυρόδεμα περιέχει αερακτικό. Σε αντίθετη περίπτωση, θα πρέπει να διπλασιάζεται.

<sup>2</sup> Η θερμική αυτή προστασία εξασφαλίζει την ανθεκτικότητα και όχι την αντοχή.

Η τελική αναθεώρηση του ΚΤΣ-2016 έγινε από την Επιτροπή Επεξεργασίας των Σχολίων (αρ.πρωτ.Γ.Δ.Τ.Υ./οικ.2579/22-6-2015), που υποβλήθηκαν κατά το στάδιο της Δημόσιας Κρίσης του Σχεδίου για την αναθεώρηση του ΚΤΣ-97.

Τα μέλη της Επιτροπής ήταν τα εξής:

- α) Βανιώτου Μαρία, Πολιτικός Μηχανικός με Α' β, ως Πρόεδρος
- β) Πλουμπίδου Αικατερίνη, Χημικός Μηχανικός με Β' β
- γ) Πλέσσα Ιωάννα, Μεταλλειολόγος Μηχανικός με Β' β
- δ) Σακελλαρίου Αντώνιος, Πολιτικός Μηχανικός
- ε) Κόλιας Στυλιανός, Πολιτικός Μηχανικός
- στ) Ζέρης Χρήστος, Πολιτικός Μηχανικός
- ζ) Λεπποκαρίδης Χρήστος, Πολιτικός Μηχανικός

Η απόφαση αυτή και ο Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος 2016 να δημοσιευθούν στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 12 Μαΐου 2016

Ο Υπουργός

**ΧΡΗΣΤΟΣ ΣΠΙΡΤΖΗΣ**



## ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ

Την ευθύνη για την εκτύπωση, διαχείριση και κυκλοφορία των φύλλων της Εφημερίδας της Κυβερνήσεως, (ΦΕΚ) στην έντυπη και ηλεκτρονική έκδοση, έχει το **Εθνικό Τυπογραφείο** το οποίο αποτελεί δημόσια υπηρεσία η οποία υπάγεται στο Υπουργείο Εσωτερικών και Διοικητικής Ανασυγκρότησης. Το Εθνικό Τυπογραφείο έχει επίσης την ευθύνη για την κάλυψη των εκτυπωτικών αναγκών του Δημοσίου. (Ν. 3469/2006, Α' 131).

## ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΟΥ ΠΑΡΕΧΕΙ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ

## 1. ΦΥΛΛΟ ΤΗΣ ΕΦΗΜΕΡΙΔΑΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ (ΦΕΚ)

Η ηλεκτρονική μορφή των ΦΕΚ καθώς και διάφορες πληροφορίες που σχετίζονται με αυτά, **διατίθενται δωρεάν από την ιστοσελίδα [www.et.gr](http://www.et.gr)**. Για τα ΦΕΚ που δεν έχουν ψηφιοποιηθεί και καταχωρισθεί στην πιο πάνω ιστοσελίδα δίνεται η δυνατότητα δωρεάν αποστολής με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, μετά από αίτηση που υποβάλλεται ηλεκτρονικά με τη συμπλήρωση ειδικής φόρμας.

Η **έντυπη μορφή των ΦΕΚ** διατίθεται για μεμονωμένα φύλλα με το ανάλογο κόστος από το τμήμα Πωλήσεων απευθείας ή με ταχυδρομική αποστολή μέσω αίτησης παραγγελίας στα ΚΕΠ, ενώ για ετήσια συνδρομή από το τμήμα Συνδρομητών. Το κόστος για ασπρόμαυρο ΦΕΚ από 1 έως 16 σελίδες είναι 1€, προσαυξανόμενο κατά 0,20€ για κάθε επιπλέον οκτασέλιδο ή μέρος αυτού.

## Τρόπος αποστολής κειμένων προς δημοσίευση

- Τα κείμενα για δημοσίευση στο ΦΕΚ, από όλες τις δημόσιες υπηρεσίες και τους φορείς του δημόσιου τομέα, **αποστέλλονται στην διεύθυνση [webmaster.et@et.gr](mailto:webmaster.et@et.gr)** με χρήση προηγμένης ψηφιακής υπογραφής και χρονοσήμανσης.
- Οι περιλήψεις Διακηρύξεων Δημοσίων Συμβάσεων, αποστέλλονται στην ηλεκτρονική διεύθυνση [dds@et.gr](mailto:dds@et.gr) με τη χρήση **απλού** ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.
- Κατ' εξαίρεση, πολίτες οι οποίοι δεν έχουν αποκτήσει προηγμένη ηλεκτρονική υπογραφή, μπορούν να αποστέλλουν ταχυδρομικά ή να καταθέτουν με εκπρόσωπό τους κείμενα προς δημοσίευση αποτυπωμένα σε χαρτί, στο Τμήμα Παραλαβής Δημοσιευτέας Ύλης.

**Πληροφορίες σχετικά με την αποστολή/κατάθεση εγγράφων προς δημοσίευση, την πώληση των τευχών και τους ισχύοντες τιμοκαταλόγους για όλες τις υπηρεσίες θα βρείτε στην ιστοσελίδα. Επίσης στην ιστοσελίδα μπορείτε να αναζητήσετε πληροφορίες σχετικά με την πορεία δημοσίευσης των εγγράφων, εφόσον γνωρίζετε τον Κωδικό Αριθμό Δημοσιεύματος (ΚΑΔ). Τον ΚΑΔ εκδίδει το Εθνικό Τυπογραφείο για όλα τα κείμενα που πληρούν τις προϋποθέσεις δημοσίευσης.**

## 2. ΚΑΛΥΨΗ ΕΚΤΥΠΩΤΙΚΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ του Δημοσίου και των φορέων του

Το Εθνικό Τυπογραφείο μετά από αίτημα φορέα του Δημοσίου αναλαμβάνει να σχεδιάσει και να εκτυπώσει κάρτες, βιβλία, αφίσες, μπλοκ, μηχανογραφικά έντυπα, φακέλους, φακέλους αλληλογραφίας, κ.ά. Επίσης σχεδιάζει και κατασκευάζει σφραγίδες.

## ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ

**Ταχυδρομική Διεύθυνση:** Καποδιστρίου 34, τ.κ. 10432, Αθήνα

**ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ:** 210 5279000 - fax: 210 5279054

**ΤΜΗΜΑΤΑ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΚΟΙΝΟΥ**

**Πωλήσεων:** (Ισόγειο, τηλ. 210 5279178 - 180)

**Συνδρομητών:** (Ημιόροφος, τηλ. 210 5279136)

**Πληροφοριών:** (Ισόγειο, Γρ. 3 και τηλεφ. κέντρο 210 5279000)

**Παραλαβής Δημ. Ύλης:** (Ισόγειο, τηλ. 210 5279167, 210 5279139)

**Ωράριο για το κοινό:** Δευτέρα ως Παρασκευή: 8:00 - 13:30

Ιστοσελίδα: [www.et.gr](http://www.et.gr)

Πληροφορίες σχετικά με την λειτουργία της ιστοσελίδας: [helpdesk.et@et.gr](mailto:helpdesk.et@et.gr)

Αποστολή ψηφιακά υπογεγραμμένων εγγράφων προς δημοσίευση στο ΦΕΚ: [webmaster.et@et.gr](mailto:webmaster.et@et.gr)

Πληροφορίες για γενικό πρωτόκολλο και αλληλογραφία: [grammateia@et.gr](mailto:grammateia@et.gr)





# ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

14 Δεκεμβρίου 2016

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Αρ. Φύλλου 4007

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

### ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

- 1 Έγκριση του προϋπολογισμού οικονομικού έτους 2016 του Εθνικού Κέντρου Περιβάλλοντος και Αειφόρου Ανάπτυξης (Ε.Κ.Π.Α.Α.).
- 2 Τροποποίηση της με αριθμ. Γ.Δ.Τ.Υ./οικ.3328/12-05-2016 απόφασης έγκρισης του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος 2016 (ΚΤΣ-2016).

### ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

Αριθμ. 58655

(1)

**Έγκριση του προϋπολογισμού οικονομικού έτους 2016 του Εθνικού Κέντρου Περιβάλλοντος και Αειφόρου Ανάπτυξης (Ε.Κ.Π.Α.Α.).**

**Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΚΑΙ Ο ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ  
ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**

Έχοντας υπόψη:

Την παράγραφο 4 του άρθρου 39 του Ν. 4024/2011 «Συνταξιοδοτικές ρυθμίσεις, ενιαίο μισθολόγιο - βαθμολόγιο, εργασιακή εφεδρεία και άλλες διατάξεις εφαρμογής του μεσοπρόθεσμου πλαισίου δημοσιονομικής στρατηγικής 2012-2015» (ΦΕΚ 167/Α').

Το άρθρο 63 του Ν. 4270/2014 «Αρχές δημοσιονομικής διαχείρισης και εποπτείας (ενσωμάτωση της Οδηγίας 2011/85/ΕΕ) - δημόσιο λογιστικό και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ 143/Α'), όπως ισχύει.

Την υποπαράγραφο Δ.9 του Ν. 4336/2015 «Δαπάνες Μετακινουμένων Εντός και Εκτός Επικράτειας» (ΦΕΚ 94/Α').

Το Ν. 4354/2015 «Διαχείριση των μη εξυπηρετούμενων δανείων, μισθολογικές ρυθμίσεις και άλλες επείγουσες διατάξεις εφαρμογής της συμφωνίας δημοσιονομικών στόχων και διαρθρωτικών μεταρρυθμίσεων» (ΦΕΚ 176/Α').

Το Π.δ. 100/2014 «Οργανισμός Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής» (ΦΕΚ 167/Α').

Το Π.δ. 70/2015 περί ανασύστασης και μετονομασίας Υπουργείων (ΦΕΚ 114/Α').

Το Π.δ. 125/2016 «Διορισμός Υπουργών, Αναπληρωτών Υπουργών και Υφυπουργών» (ΦΕΚ 210/Α').

Την υπ' αριθμ. Υ197/16-11-2016 απόφαση του Πρωθυπουργού «Ανάθεση αρμοδιοτήτων στον Αναπληρωτή Υπουργό Περιβάλλοντος και Ενέργειας, Σωκράτη Φάμελλο» (ΦΕΚ 3722/Β').

Την υπ' αριθμ. 12935/23-6-2015 απόφαση του Υπουργού Παραγωγικής Ανασυγκρότησης Περιβάλλοντος και Ενέργειας, του Αναπληρωτή Υπουργού Παραγωγικής Ανασυγκρότησης Περιβάλλοντος και Ενέργειας και των Αναπληρωτών Υπουργών Οικονομικών, με θέμα «Επανάσταση του ΙΓΜΕ και Μετονομασία του ΕΚΒΑΑ» (ΦΕΚ 1247/Β').

Την υπ' αριθμ. 2/40404/ΔΠΓΚ/15-06-2015 εγκύκλιο του Υπουργείου Οικονομικών, με θέμα «Κατάρτιση προϋπολογισμού Γενικής Κυβέρνησης οικονομικού έτους 2016».

Την υπ' αριθμ. 2/82445/ΔΠΓΚ/24-12-2015 απόφαση του αναπληρωτή Υπουργού Οικονομικών με θέμα «Στοχοθεσία - Πρόγραμμα εκτέλεσης προϋπολογισμού - Παρακολούθηση εκτέλεσης».

Την υπ' αριθμ. 49465/2015 απόφαση ορισμού Προέδρου και Μελών του Δ.Σ. του Ε.Κ.Π.Α.Α. (ΦΕΚ 855/ΥΟΔΔ).

Την υπ' αριθμ. 8/5/22-11-2016 απόφαση του Δ.Σ. του Ε.Κ.Π.Α.Α. με την οποία εγκρίνεται ο προϋπολογισμός του για το έτος 2016 (ΑΔΑ: 6ΡΠΛ46Ψ80Χ-9ΗΥ).

Το υπ' αριθμ. 586/22-11-2016 έγγραφο του Ε.Κ.Π.Α.Α. κατάθεσης νέου προϋπολογισμού.

Την αναγκαιότητα έγκρισης του προϋπολογισμού του Ε.Κ.Π.Α.Α., αποφασίζουμε:

1) Εγκρίνεται ο προϋπολογισμός οικονομικού έτους 2016 του Εθνικού Κέντρου Περιβάλλοντος και Αειφόρου Ανάπτυξης (Ε.Κ.Π.Α.Α.) όπως φαίνεται στον συνημμένο πίνακα προϋπολογισμού, ο οποίος αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα της παρούσας απόφασης και παρουσιάζει τα εξής βασικά οικονομικά μεγέθη:

#### ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ 2016:

Έσοδα	: € 93.036
Έξοδα	: € 93.036
Ισοζύγιο	: 0

Ειδικότερα, η εξειδίκευση αυτού κατά λογαριασμό αποτυπώνεται στον συνημμένο πίνακα, που αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα της παρούσης υπουργικής απόφασης.

Η διοίκηση του εν λόγω φορέα καλείται να διασφαλίσει ότι δεν θα υπάρχουν αρνητικές αποκλίσεις από τον εγκεκριμένο δημοσιονομικό στόχο, λαμβάνοντας εγκαίρως όλα τα απαραίτητα μέτρα προς το σκοπό αυτό.

ΠΙΝΑΚΑΣ 7 Έσοδα-Έξοδα ΔΕΚΟ, ΝΠΙΔ και Ειδικών Λογαριασμών που εφαρμόζουν το Ελληνικό Λογιστικό Σχέδιο καθώς και όσων εφαρμόζουν κλαδικό λογιστικό σχέδιο.

ΕΠΩΝΥΜΙΑ ΝΠΙΔ

Εθνικό Κέντρο Περιβάλλοντος και Αειφόρου Ανάπτυξη

ΑΦΜ

099965892

ΗΛΕΚ/ΚΟ ΤΑΧΥΔΡΟΜΕΙΟ

info-ekraa@prv.ypeka.g

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ, ΤΗΛΕΦΩΝΟ

ΕΠ. ΚΑΖΟΥΛΗ, Λ.ΚΗΦΙΣΙΑΣ 241 ΚΗΦΙΣΙΑ,

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

ΤΗΛ.2108089271-2

ΕΠΟΠΤΕΥΟΝ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ποσά σε ευρώ (χωρίς δεκαδικά)

ΒΑΣΙΚΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΥΣ ΕΓΛΣ	ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ 2016
I. ΕΣΟΔΑ (=1+2+3+4+5+6+7)		93.036
1. Πωλήσεις (=α+β)		0
α) Πωλήσεις εμπορευμάτων Προϊόντων, λοιπών αποθεμάτων και άχρηστου υλικού	70+71+72	
β) Πωλήσεις υπηρεσιών	73	
2. Επιχορηγήσεις (=γ+δ+ε+στ)	74	93.036
γ) Τακτικού Προϋπολογισμού	74.96	93.036
δ) Εγκεκριμένοι Πόροι ΠΔΕ (βάσει ήδη υπογεγραμμένων ΣΑΕ)	41.10 ή 43.00*	
ε) Ε.Ε.	43.04 ή 74.08	
στ) Λοιπές	ΛΟΙΠΑ 74 ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΕΣ ΑΠΟ ΤΟ ΚΡΑΤΟΣ ΓΙΑ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟ ΣΑΣ ΤΟΚΟΧΡΕΟΛΥΣΙΩΝ ΛΟΓΩ ΕΓΓΥΗΣΕΩΝ, ΑΝΑΛΗΨΗ ΔΑΝΕΙΑΚΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ ΣΑΣ ΑΠΟ ΤΟ ΚΡΑΤΟΣ, ΤΑΜΕΙΑΚΕΣ ΔΙΕΥΚΟΛΥΝΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΟ ΚΡΑΤΟΣ, ΑΥΞΗΣΕΙΣ ΜΕΤΟΧΙΚΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ ΠΛΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΔΕ ΚΑΙ ΤΑΚΤΙΚΟΥ Π/Υ	
3. Έσοδα παρεπόμενων ασχολιών	75	
4. Έσοδα Κεφαλαίων (Τόκοι Πιστωτικοί)	76 ΠΛΗΝ 76.04	
5. Ιδιοπαραγωγή παγίων	78 ΠΛΗΝ 78.05	
6. Λοιπά Έσοδα	82.01 ΚΑΙ ΛΟΙΠΑ ΕΣΟΔΑ ΠΟΥ ΔΕΝ ΤΑΞΙΝΟΜΟΥΝΤΑΙ ΣΤΙΣ ΑΛΛΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ	
7. Έκτακτα και Ανόργανα Έσοδα	81.01 (ΠΛΗΝ 81.01.04 ΚΑΙ 81.01.05)	
II. ΕΞΟΔΑ (=8+9+10+11+12+13+14+15+16)		93.036
8. Αμοιβές και Έξοδα Προσωπικού (=στ'+ζ+η)	60 ΠΛΗΝ 60.05	34.522



στ) Αμοιβές έμμισθου και ημερομίσθιου προσωπικού	60.00 ΕΩΣ 60.01	27.996
ζ) Εργοδοτικές εισφορές και επιβαρύνσεις έμμισθου και ημερομίσθιου προσωπικού	60.03 ΕΩΣ 60.04	5.326
η) Παρεπόμενες παροχές και έξοδα προσωπικού	60.02	1.200
9. Αμοιβές και Έξοδα Τρίτων	61	9.067
10. Παροχές Τρίτων	62	3.447
Εκ των οποίων Ηλεκτρικό Ρεύμα -φωταέριο -Υδρευση- Τηλεπικοινωνίες	62.00 ΕΩΣ 62.03	1.947
Εκ των οποίων Ενοίκια	62.04	
Εκ των οποίων Ασφάλιστρα	62.05	500
Εκ των οποίων Επισκευές και Συντηρήσεις	62.07	1.000
11. Φόροι (συμπεριλαμβανομένου και φόρου εισοδήματος χρήσης)	63 + 54.08 (ή 88.08)+88.09	
Εκ των οποίων Φόρος Εισοδήματος Χρήσης	54.08 (ή 88.08)+88.09	
12. Διάφορα Έξοδα	60.05+[64 ΠΛΗΝ 64.11 ΚΑΙ 64.12]+82.00+88.06+ 53.01 +ΠΛΗΡΩΜΕΣ ΠΡΟΒΛΕΨΕΩΝ [44 χρέωση (ΠΛΗΝ 44.14 ΚΑΙ 44.15) ΜΕΙΟΝ 84 έσοδο ΜΕΙΟΝ 78.05] ΚΑΙ 67 και λοιπά έξοδα που δεν έχουν ταξινομηθεί σε άλλες κατηγορίες	16.000
Εκ των οποίων Μεταβιβάσεις Εισοδημάτων σε Τρίτους (δωρεές, επιχορηγήσεις)	64.06 (ή 67**)	
13. Τόκοι και συναφή έξοδα	65 ΚΑΙ 16.18	
Εκ των οποίων δαπάνες προμηθειών πληρωτέες στο κράτος επί των δανείων που έχουν ληφθεί με την εγγύηση του Ελληνικού Δημοσίου		
14. Έκτακτα και Ανόργανα Έξοδα	81.00 ΠΛΗΝ 81.00.03 ΚΑΙ 81.00.04	15.000
15. Καθαρή Κτήση Παγίων (ομάδα 1). Η διαφορά μεταξύ αγορών και πωληθέντων παγίων κατά τη χρήση.	[10-16] (ΑΓΟΡΕΣ-ΠΩΛΗΣΕΙΣ) ΠΛΗΝ 16.18	15.000
Εκ των οποίων έπιπλα και λοιπός εξοπλισμός	[14]	15.000
16. Αγορές χρήσης (ομάδα 2). Η ομάδα 2 εξοδοποιείται με βάση τις αγορές και όχι την αρχή συσχέτισης εσόδου-εξόδου ή της ανάλωσης των αποθεμάτων.	[20-28]	
ΙΣΟΖΥΓΙΟ (=I-II)		0



ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	Περιγραφές Λογαριασμών	ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ 2016
ΕΙΣΡΟΕΣ		
1. Εισπράξεις από δάνεια	45.00 έως 45.13 (ΠΙΣΤΩΣΗ ΧΡΗΣΗΣ)	
2. Εισπράξεις από πωλήσεις χρεωγράφων, ομολόγων, κ.λπ.		
3. Έκτακτη επιχορήγηση για την εξόφληση των ληξιπρόθεσμων υποχρεώσεων βάσει νομοθετικής ρύθμισης		
ΕΚΡΟΕΣ		
4. Πληρωμές χρεολυσίων	45.00 έως 45.13 (ΧΡΕΩΣΗ ΧΡΗΣΗΣ)	
5. Αγορές χρεωγράφων, ομολόγων, κ.λπ.		
6. Εξόφληση ληξιπρόθεσμων οφειλών από την ειδική επιχορήγηση βάσει της νομοθετικής ρύθμισης		
ΛΟΙΠΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ		
7. Πληρωμές από το κράτος τοκοχρεολυσίων του φορέα σας λόγω εγγυήσεων (=α+β)	43	
α) Πληρωμές τόκων		
β) Πληρωμές χρεολυσίων		
8. Αναλήψεις από το κράτος δανειακών υποχρεώσεών σας		
9. Αναλήψεις από το κράτος λοιπών υποχρεώσεών σας (πλην δανειακών)		
10. Αυξήσεις μετοχικού κεφαλαίου με κεφάλαια μετόχων από τακτικό προϋπολογισμό		
11. Ταμειακές διευκολύνσεις από το Κράτος		

## ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΙΣΟΛΟΓΙΣΜΟΥ

		31/12/2015 (εκτίμηση)
ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ (σύμφωνα με τα λογιστικά βιβλία)		
1	Διαθέσιμα (α+β+γ)	36.412
	α) Ταμείο (μετρητά και επιταγές)	0
	Από πόρους του ΠΔΕ	

	Από λοιπούς πόρους	
	β) Καταθέσεις στη Τράπεζα της Ελλάδος	0
	Από πόρους του ΠΔΕ	
	Από λοιπούς πόρους	
	γ) Καταθέσεις στις λοιπές τράπεζες	36.412
	Από πόρους του ΠΔΕ	
	Από λοιπούς πόρους	36.412
2	Χρεόγραφα (α+β+γ)	0
	α) Τίτλοι Ελληνικού Δημοσίου (έντοκα γραμμάτια και ομόλογα)	
	β) Λοιπά ομόλογα (ομόλογα εταιρειών, τραπεζών, κ.λπ.)	
	γ) Μετοχές - λοιπές συμμετοχές - μερίδια αμοιβαίων κεφαλαίων	
3	Απαιτήσεις	0
	α) σε φορείς εντός Γενικής Κυβέρνησης (κράτος και λοιπούς φορείς ΓΚ)	
	β) σε φορείς εκτός ΓΚ	
ΠΑΘΗΤΙΚΟ (σύμφωνα με τα λογιστικά βιβλία)		
4	Δάνεια από πιστωτικά ιδρύματα και Οργανισμούς	0
	α) Δάνεια εσωτερικού	
	β) Δάνεια εξωτερικού	
5	Λοιπές υποχρεώσεις	31.131
	α) σε φορείς εντός Γενικής Κυβέρνησης (κράτος και λοιπούς φορείς ΓΚ)	5.397
	β) σε φορείς εκτός ΓΚ	25.735

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 5 Δεκεμβρίου 2016

Ο Υπουργός  
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΣΤΑΘΑΚΗΣ

Ο Αναπληρωτής Υπουργός  
ΣΩΚΡΑΤΗΣ ΦΑΜΕΛΛΟΣ

Αριθμ. ΔΝΣγ/72602 /ΦΝ 429

(2)

**Τροποποίηση της με αριθμ. Γ.Δ.Τ.Υ./οικ.3328/12-05-2016 απόφασης έγκρισης του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος 2016 (ΚΤΣ2016).**

#### Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις του Ν. 4412/2016 Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ΕΕ και 2014/25/ΕΕ) (ΦΕΚ Α' 147) και ειδικότερα του άρθρου 54 παρ. 8 σε συνδυασμό με το άρθρο 158 του ίδιου νόμου.

2. Τις διατάξεις του άρθρου 90 του «Κώδικα νομοθεσίας για την Κυβέρνηση και τα Κυβερνητικά Όργανα», που κυρώθηκε με το άρθρο πρώτο του Π.δ. 63/2005 (ΦΕΚ Α' 98) και το γεγονός ότι από τις διατάξεις της παρούσας απόφασης δεν προκαλείται δαπάνη σε βάρος του κρατικού προϋπολογισμού.

3. Τις διατάξεις του Π.δ. 123/2016 «Ανασύσταση του Υπουργείου Διοικητικής Μεταρρύθμισης και Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης, ανασύσταση του Υπουργείου Τουρισμού, σύσταση Υπουργείου Μεταναστευτικής Πολιτικής και Υπουργείου Ψηφιακής Πολιτικής, Τηλεπικοινωνιών και Ενημέρωσης, μετονομασία Υπουργείων Εσωτερικών και Διοικητικής Ανασυγκρότησης, Οικονομίας, Ανάπτυξης και Τουρισμού και Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων». (Α' 208).

4. Τις διατάξεις του Π.δ. 125/2016 «Διορισμός Υπουργών, Αναπληρωτών Υπουργών και Υφυπουργών» (Α' 210).

5. Τις διατάξεις του Π.δ. 109/2014 «Οργανισμός του Υπουργείου Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων» (Α' 176).

6. Την με αριθμ. πρωτ. Γ.Δ.Τ.Υ./οικ.2578/22-6-2015 απόφαση Αν. Υπουργού Υ.ΜΕ.ΔΙ. «Συγκρότηση Μόνιμης Επιτροπής Τεχνολογίας Σκυροδέματος».

7. Την με αριθμ. Γ.Δ.Τ.Υ./οικ.3328/12-05-2016 απόφαση έγκρισης του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος 2016 (ΚΤΣ-2016), ΦΕΚ 1561 Β'/2-6-2016.

8. Τις υποβληθείσες απόψεις ενδιαφερομένων φορέων, μεταξύ των οποίων περιλαμβάνονται αιτήματα για μετάθεση του χρόνου θέσης σε ισχύ του ΚΤΣ 2016.

9. Την σχετική εισήγηση της ως άνω Μόνιμης Επιτροπής Τεχνολογίας Σκυροδέματος διά του Προέδρου.

10. Το γεγονός ότι κανονιστικές πράξεις που εκδόθηκαν με εξουσιοδότηση του Ν. 3669/2008 (Α' 116) και οι οποίες δεν καταργούνται ρητά κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 377 του Ν. 4412/2016 και δεν είναι αντίθετες με τις διατάξεις του εξακολουθούν να ισχύουν, μέχρι την έκδοση των νέων προβλεπόμενων από το Ν. 4412/2016 πράξεων (σχετική προς αυτό είναι και η αναφορά στην αιτιολογική έκθεση του Ν. 4412/2016).

11. Και επειδή:

Σταθμίζοντας τα υποβληθέντα αιτήματα και παρατηρήσεις αναφορικά με την εφαρμογή του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος 2016 (ΚΤΣ-2016) που εγκρίθηκε με την με αριθμ. Γ.Δ.Τ.Υ./οικ.3328/12-05-2016 απόφαση (ΦΕΚ 1561 Β'/2-6-2016), καθώς και την εισήγηση της αρμόδιας Επιτροπής, σε συνδυασμό με την ανάγκη

έναρξης εφαρμογής του υπόψη Κανονισμού το ταχύτερο δυνατόν, κρίνεται εύλογη ολιγόμηνη παράταση της έναρξης ισχύος του, αποφασίζουμε:

1. Τροποποιούμε την με αριθμ. Γ.Δ.Τ.Υ./οικ.3328/12-05-2016 απόφαση (ΦΕΚ 1561 Β'/2-6-2016), με την οποία εγκρίθηκε ο Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος 2016 (ΚΤΣ-2016), ως εξής:

«Η αναφερόμενη στην παράγραφο 3 του αποφασιστικού της ως άνω απόφασης ημερομηνία έναρξης ισχύος του κανονισμού μετατίθεται κατά τέσσερις μήνες, ήτοι στις 2-4-2017. Οι μεταβατικές περίοδοι που αναφέρονται στο δεύτερο εδάφιο της υπόψη παραγράφου 3 λογίζονται από την νέα οριζόμενη ημερομηνία έναρξης ισχύος του κανονισμού».

2. Προστίθεται στην προαναφερόμενη εγκριτική απόφαση νέα παράγραφος 4 με μεταβατικές ρυθμίσεις ως εξής:

«Ανάλογα με την χρονική φάση της διαδικασίας παρασκευαστικών ενεργειών, ανάθεσης ή εκτέλεσης των συμβάσεων μελετών, παροχής υπηρεσιών ή κατασκευής έργων θα εφαρμόζονται τα ακόλουθα:

α) Για τις μελέτες υπό ανάθεση: Τα τεύχη δημοπράτησης για την ανάθεση μελετών θα προσαρμόζονται κατάλληλα στο μέτρο που απαιτείται, ώστε να λαμβάνουν υπόψη την ισχύ και εφαρμογή του ΚΤΣ-2016 ή, για το διάστημα που μεσολαβεί από την θέση σε ισχύ της παρούσας μέχρι την έναρξη ισχύος του ΚΤΣ-2016, την επικείμενη θέση σε ισχύ και εφαρμογή του.

β) Για τις μελέτες υπό εκπόνηση: Οι μελέτες υπό εκπόνηση (σύνταξη) που συνδέονται με την εφαρμογή του ΚΤΣ-2016 θα προσαρμόζονται κατάλληλα στο μέτρο που απαιτείται, ώστε να λαμβάνουν υπόψη την ισχύ και εφαρμογή του ΚΤΣ-2016 ή, για το διάστημα που μεσολαβεί από την θέση σε ισχύ της παρούσας μέχρι την έναρξη ισχύος του ΚΤΣ-2016, την επικείμενη θέση σε ισχύ και εφαρμογή του. Ειδικά για την περίπτωση ιδιωτικών έργων η σχετική απόφαση θα λαμβάνεται σύμφωνα με τα προαναφερόμενα στο παρόν εδάφιο από τον μηχανικό στον οποίο έχει ανατεθεί η μελέτη, σε συνάρτηση με τον εκτιμώμενο χρόνο έναρξης υλοποίησης της μελέτης.

γ) Για τα έργα σε φάση δημοπράτησης: Εφόσον δεν έχει δημοσιευθεί ακόμη η προκήρυξη του σχετικού για την ανάθεση του έργου διαγωνισμού, θα προσαρμόζονται κατάλληλα στο μέτρο που απαιτείται, τόσο η προκήρυξη και τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης, όσο και οι μελέτες που συνδέονται με την εφαρμογή του ΚΤΣ-2016, ώστε να λαμβάνουν υπόψη την ισχύ και εφαρμογή του ΚΤΣ-2016 ή, για το διάστημα που μεσολαβεί από την θέση σε ισχύ της παρούσας μέχρι την έναρξη ισχύος του ΚΤΣ-2016, την επικείμενη θέση σε ισχύ και εφαρμογή του. Εφόσον συντρέχει περίπτωση και προβλέπεται από τις κείμενες διατάξεις, θα ζητούνται προηγουμένως τυχόν απαιτούμενες εγκρίσεις ή σύμφωνη γνώμη άλλων αρμοδίων αρχών. Στην περίπτωση που έχει ήδη δημοσιευθεί η προκήρυξη του σχετικού διαγωνισμού (κατασκευής έργου) ή αυτός βρίσκεται σε εξέλιξη, επιτρέπεται κατά τη φάση σύναψης της σύμβασης ή, στο

πλαίσιο των κειμένων διατάξεων, με κοινή συμφωνία των αντισυμβαλλομένων επιλογή της εφαρμογής του νέου ΚΤΣ-2016. Το παρόν εδάφιο εφαρμόζεται κατ'αναλογίαν και σε περιπτώσεις ιδιωτικών έργων.

δ) Για τα έργα υπό εκτέλεση: Έργα, των οποίων η σύναψη της σύμβασης έχει λάβει χώρα πριν από την έναρξη υποχρεωτικής εφαρμογής του ΚΤΣ 2016, με την επιφύλαξη των προαναφερομένων διατάξεων, επιτρέπεται να ολοκληρώνονται σύμφωνα με το ισχύον κατά την υπόψη ημερομηνία σύναψης της σύμβασης κανονιστικό πλαίσιο (ΚΤΣ 97). Εφαρμογή του ΚΤΣ 2016 για εναπομένοντα προς κατασκευή αυτοτελή τμήματα του έργου επιτρέπεται μόνο με ρητή συμφωνία των αντισυμβαλλομένων στο πλαίσιο των κειμένων διατάξεων. Το παρόν εδάφιο

εφαρμόζεται κατ' αναλογίαν και σε περιπτώσεις ιδιωτικών έργων»

3. Κατά τα λοιπά εξακολουθεί να ισχύει η Γ.Δ.Τ.Υ./οικ.3328/12-05-2016 απόφαση (ΦΕΚ 1561 Β'/2-6-2016), με την οποία εγκρίθηκε ο Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος 2016 (ΚΤΣ-2016)

4. Η ισχύς της παρούσας απόφασης αρχίζει από τη δημοσίευσή της στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 5 Δεκεμβρίου 2016

Ο Υπουργός

**ΧΡΗΣΤΟΣ ΣΠΙΡΤΖΗΣ**

**ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ**

Την ευθύνη για την εκτύπωση, διαχείριση και κυκλοφορία των φύλλων της Εφημερίδας της Κυβερνήσεως, (ΦΕΚ) στην έντυπη και ηλεκτρονική έκδοση, έχει το **Εθνικό Τυπογραφείο** το οποίο αποτελεί δημόσια υπηρεσία η οποία υπάγεται στο Υπουργείο Εσωτερικών και Διοικητικής Ανασυγκρότησης. Το Εθνικό Τυπογραφείο έχει επίσης την ευθύνη για την κάλυψη των εκτυπωτικών αναγκών του Δημοσίου. (Ν. 3469/2006, Α' 131).

**ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΟΥ ΠΑΡΕΧΕΙ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ****1. ΦΥΛΛΟ ΤΗΣ ΕΦΗΜΕΡΙΔΑΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ (ΦΕΚ)**

Η ηλεκτρονική μορφή των ΦΕΚ διατίθεται δωρεάν από την ιστοσελίδα [www.et.gr](http://www.et.gr). Για τα ΦΕΚ που δεν έχουν ψηφιοποιηθεί και καταχωρισθεί στην πιο πάνω ιστοσελίδα δίνεται η δυνατότητα δωρεάν αποστολής με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, μετά από αίτηση που υποβάλλεται ηλεκτρονικά με τη συμπλήρωση ειδικής φόρμας.

Η έντυπη μορφή των ΦΕΚ διατίθεται για μεμονωμένα φύλλα με το ανάλογο κόστος από το τμήμα Πωλήσεων απευθείας ή με ταχυδρομική αποστολή μέσω αίτησης παραγγελίας στα ΚΕΠ, ενώ για ετήσια συνδρομή από το τμήμα Συνδρομητών. Το κόστος για ασπρόμαυρο ΦΕΚ από 1 έως 16 σελίδες είναι 1€, προσαυξανόμενο κατά 0,20€ για κάθε επιπλέον οκτασέλιδο ή μέρος αυτού. Το κόστος για έγχρωμο ΦΕΚ είναι 1,50€ από 1 έως 16 σελίδες, προσαυξανόμενο κατά 0,30€ για κάθε επιπλέον οκτασέλιδο ή μέρος αυτού.

**Τρόπος αποστολής κειμένων προς δημοσίευση**

- Τα κείμενα για δημοσίευση στο ΦΕΚ, από όλες τις δημόσιες υπηρεσίες και τους φορείς του δημόσιου τομέα, **αποστέλλονται στην διεύθυνση [webmaster.et@et.gr](mailto:webmaster.et@et.gr)** με χρήση προηγμένης ψηφιακής υπογραφής και χρονοσήμανσης.
- Οι περιλήψεις Διακηρύξεων Δημοσίων Συμβάσεων, αποστέλλονται στην ηλεκτρονική διεύθυνση [dds@et.gr](mailto:dds@et.gr) με τη χρήση **απλού** ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.
- Κατ' εξαίρεση, πολίτες οι οποίοι δεν έχουν αποκτήσει προηγμένη ηλεκτρονική υπογραφή, μπορούν να αποστέλλουν ταχυδρομικά ή να καταθέτουν με εκπρόσωπό τους κείμενα προς δημοσίευση αποτυπωμένα σε χαρτί, στο Τμήμα Παραλαβής Δημοσιευτέας Ύλης.

Πληροφορίες σχετικά με την αποστολή/κατάθεση εγγράφων προς δημοσίευση, την πώληση των τευχών και τους ισχύοντες τιμοκαταλόγους για όλες τις υπηρεσίες θα βρείτε στην ιστοσελίδα μας και στη διαδρομή Εξυπηρέτηση κοινού - τμήμα πωλήσεων ή συνδρομητών. Επίσης στην ιστοσελίδα μπορείτε να αναζητήσετε πληροφορίες σχετικά με την πορεία δημοσίευσης των εγγράφων, εφόσον γνωρίζετε τον Κωδικό Αριθμό Δημοσιεύματος (ΚΑΔ). Τον ΚΑΔ εκδίδει το Εθνικό Τυπογραφείο για όλα τα κείμενα που πληρούν τις προϋποθέσεις δημοσίευσης.

**2. ΚΑΛΥΨΗ ΕΚΤΥΠΩΤΙΚΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ του Δημοσίου και των φορέων του**

Το Εθνικό Τυπογραφείο μετά από αίτημα φορέα του Δημοσίου αναλαμβάνει να σχεδιάσει και να εκτυπώσει κάρτες, βιβλία, αφίσες, μπλοκ, μηχανογραφικά έντυπα, φακέλους, φακέλους αλληλογραφίας, κ.ά. Επίσης σχεδιάζει και κατασκευάζει σφραγίδες.

**ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ**

**Ταχυδρομική Διεύθυνση:** Καποδιστρίου 34, τ.κ. 10432, Αθήνα

**ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ:** 210 5279000 - fax: 210 5279054

**ΤΜΗΜΑΤΑ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΚΟΙΝΟΥ**

**Πωλήσεων:** (Ισόγειο, τηλ. 210 5279178 - 180)

**Συνδρομητών:** (Ημιόροφος, τηλ. 210 5279136)

**Πληροφοριών:** (Ισόγειο, Γρ. 3 και τηλεφ. κέντρο 210 5279000)

**Παραλαβής Δημ. Ύλης:** (Ισόγειο, τηλ. 210 5279167, 210 5279139)

**Ωράριο για το κοινό:** Δευτέρα ως Παρασκευή: 8:00 - 13:30

Ιστοσελίδα: [www.et.gr](http://www.et.gr)

Πληροφορίες σχετικά με την λειτουργία της ιστοσελίδας: [helpdesk.et@et.gr](mailto:helpdesk.et@et.gr)

Αποστολή ψηφιακά υπογεγραμμένων εγγράφων προς δημοσίευση στο ΦΕΚ: [webmaster.et@et.gr](mailto:webmaster.et@et.gr)

Πληροφορίες για γενικό πρωτόκολλο και αλληλογραφία: [grammateia@et.gr](mailto:grammateia@et.gr)

