

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ, ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ
ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΚΑΝΟΝΩΝ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Ημερίδα με θέμα:

Συστήματα Αναχαίτισης Οχημάτων (ΣΑΟ)

Το πρότυπο EN 1317, οι Οδηγίες ΟΜΟΕ-ΣΑΟ και η εφαρμογή τους
Απαιτήσεις Ποιότητας

29 Ιουνίου 2016



*Κατηγορίες κινδύνων & πλευρικών
εμποδίων*

Κατηγορίες κινδύνων & πλευρικών εμποδίων

Νικόλαος Τζελέπης
Τοπογράφος Μηχανικός – Συγκοινωνιολόγος
Μελετητής Συγκοινωνιακών Έργων



Κατηγορίες κινδύνων & πλευρικών εμποδίων

Οι θέσεις, στις οποίες επιβάλλεται η τοποθέτηση στηθαίων ασφαλείας, προκύπτουν από τη συχνότητα ή την πιθανότητα πρόκλησης τροχαίων ατυχημάτων εξαιτίας της εκτροπής οχημάτων από την πορεία τους.

Οι θέσεις αυτές κατατάσσονται σε τέσσερις κατηγορίες κινδύνου, ανάλογα με το βαθμό του κινδύνου (ιδιαίτερου ή μη) και την ανάγκη προστασίας :

- α) τρίτων, λόγω κινδύνων εντός της διευρυμένης κρίσιμης απόστασης ΑΕ από την οριογραμμή του οδοστρώματος (κατηγορίες κινδύνου 1 & 2) ή
- β) των επιβαινόντων στο όχημα έναντι πλευρικών εμποδίων εντός της κρίσιμης απόστασης Α από την οριογραμμή του οδοστρώματος (κατηγορίες κινδύνου 3 & 4).



Κατηγορίες κινδύνων & πλευρικών εμποδίων

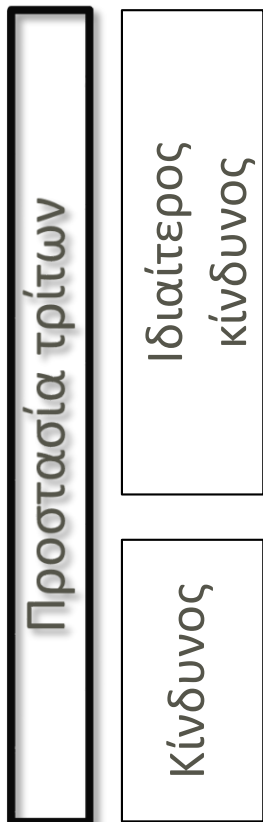
Αναλυτικότερα οι τέσσερις κατηγορίες κινδύνου είναι οι ακόλουθες:

Κατηγορία κινδύνου 1: Περιοχές που χρήζουν προστασίας με ιδιαίτερο κίνδυνο για τρίτους, π.χ.

- Χημικές εγκαταστάσεις, όπου υπάρχει κίνδυνος έκρηξης
- Περιοχές με έντονη χρήση παραμονής, όπως ένας σταθμός εξυπηρέτησης
- Παράπλευρες σιδηροδρομικές γραμμές υψηλής ταχύτητας (ΣΓΥΤ με $V_{\text{επιτ.}} > 160\text{km/h}$)
- Φέροντα στοιχεία τεχνικών έργων με κίνδυνο κατάρρευσης σε περίπτωση πρόσκρουσης

Κατηγορία κινδύνου 2: Περιοχές που χρήζουν προστασίας με κίνδυνο για τρίτους, π.χ.

- Παράπλευροι πεζόδρομοι και ποδηλατόδρομοι
- Παράπλευρη σιδηροδρομική γραμμή με φόρτο > 30 συρμούς/24h
- Παράπλευρες οδοί με φόρτο > 500 οχήματα/24h





Κατηγορίες κινδύνων & πλευρικών εμποδίων

Κατηγορία κινδύνου 3: Εμπόδια με ιδιαίτερο κίνδυνο για επιβαίνοντες σε όχημα, π.χ.

- Μη παραμορφώσιμα εμπόδια κάθετα στην κατεύθυνση κυκλοφορίας (στην οδό)
- Μη παραμορφώσιμα μεμονωμένα εμπόδια, όπως δένδρα, ιστοί οδοφωτισμού
- Ηχοπετάσματα

Κατηγορία κινδύνου 4: Εμπόδια με κίνδυνο για επιβαίνοντες σε όχημα, π.χ.

- Μεμονωμένα παραμορφώσιμα αλλά μη ανατρεπόμενα σημειακά εμπόδια
- Τάφροι
- Πρανή ορυγμάτων με κλίση $n > 1:3$
- Πρανή επιχωμάτων ύψους $H > 3m$ και κλίσης $n > 1:3$
- Οχετοί
- Παραμορφώσιμοι ιστοί οδοφωτισμού
- Τηλέφωνα έκτακτης ανάγκης
- Ύδατα βάθους $> 1m$
- Ρέματα, ποταμοί.

Προστασία επιβαινόντων
έναντι πλευρικών εμποδίων

Ιδιαίτερος
κίνδυνος

Κίνδυνος

Κατηγορίες κινδύνων & πλευρικών εμποδίων

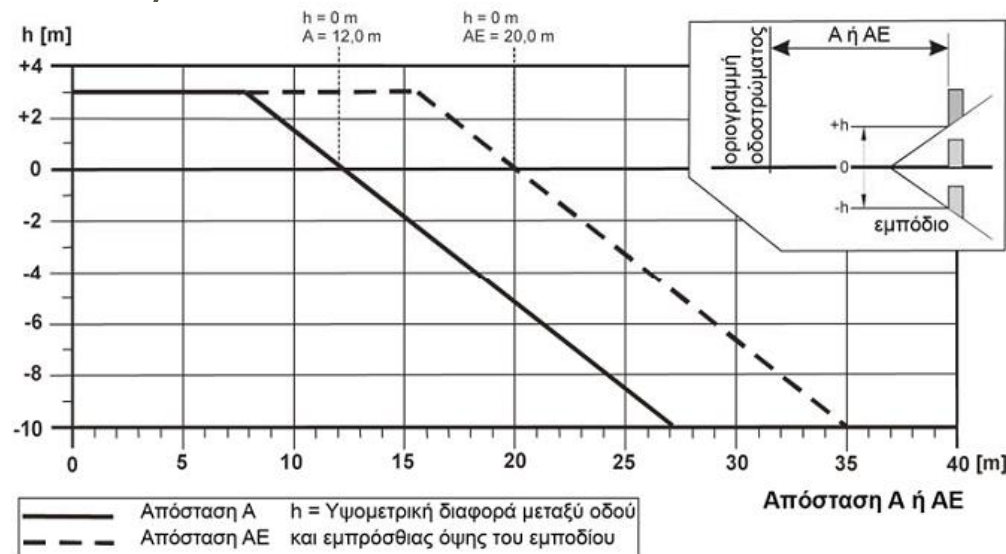
Η αναγκαιότητα τοποθέτησης των στηθαίων ασφαλείας εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την ύπαρξη περιοχής προστασίας τρίτων ή εμποδίων εντός των ορίων των κρίσιμων αποστάσεων από την οριογραμμή του οδοστρώματος. Με βασικό κανόνα, ότι η προστασία τρίτων που δεν συμμετέχουν άμεσα σε τροχαίο ατύχημα απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή, οι κρίσιμες αποστάσεις διακρίνονται στην:

- Διευρυμένη Απόσταση ΑΕ, σε περίπτωση όπου απαιτείται η λήψη μέτρων προστασίας τρίτων ή ιδιαίτερα δυσμενών συνεπειών τροχαίου ατυχήματος εξαιτίας παρέκκλισης οχήματος από το οδόστρωμα (κατηγορία κινδύνου 1 και 2) και
- Απόσταση Α, σε περίπτωση όπου απαιτείται η λήψη μέτρων προστασίας των επιβαινόντων οχήματος εξαιτίας πτώσης ή πρόσκρουσης σε πλευρικά εμπόδια (κατηγορία κινδύνου 3 και 4).



Κατηγορίες κινδύνων & πλευρικών εμποδίων

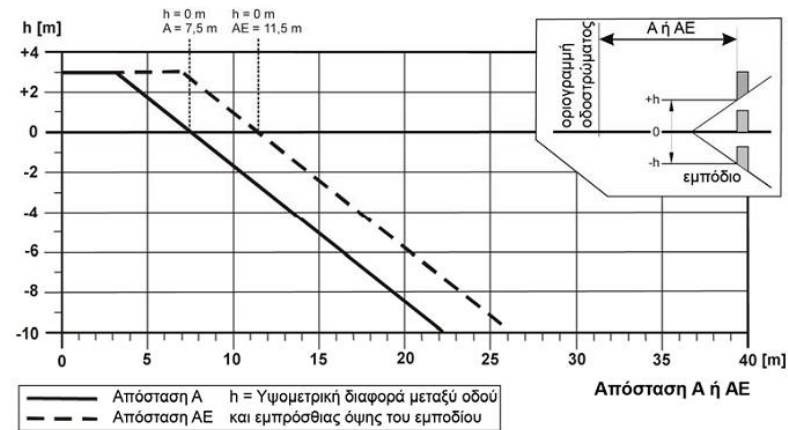
Οι κρίσιμες αποστάσεις A και AE είναι συνάρτηση της ύπαρξης αυτοκινητοδρόμου ή (άλλης) οδού, της επιτρεπόμενης ταχύτητας κυκλοφορίας ($V_{επιτρ}$) και της υψομετρικής διαφοράς μεταξύ της οριογραμμή του οδοστρώματος και της εμπρόσθιας όψης του εμποδίου (Σχ. 3, 4, 5 ΟΜΟΕ-ΣΑΟ).



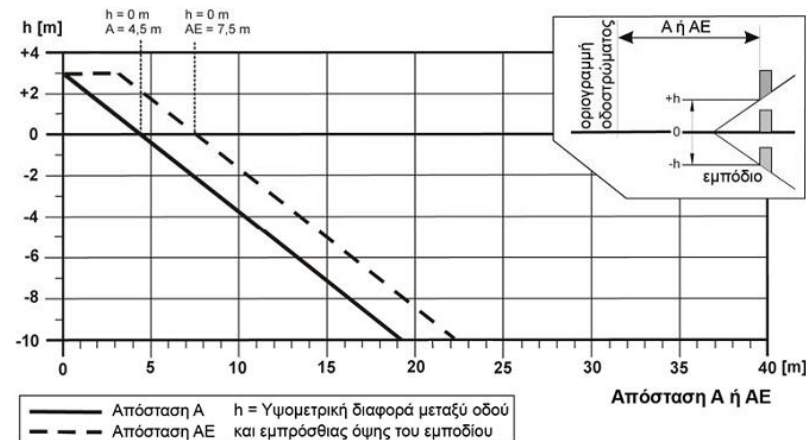
Σχ. 3: Κρίσιμες αποστάσεις για οδούς με $V_{επιτρ} > 100\text{km/h}$ και για αυτοκινητόδρομους και παράπλευρες οδούς αυτοκινητοδρόμων με $V_{επιτρ} \leq 100\text{km/h}$



Κατηγορίες κινδύνων & πλευρικών εμποδίων



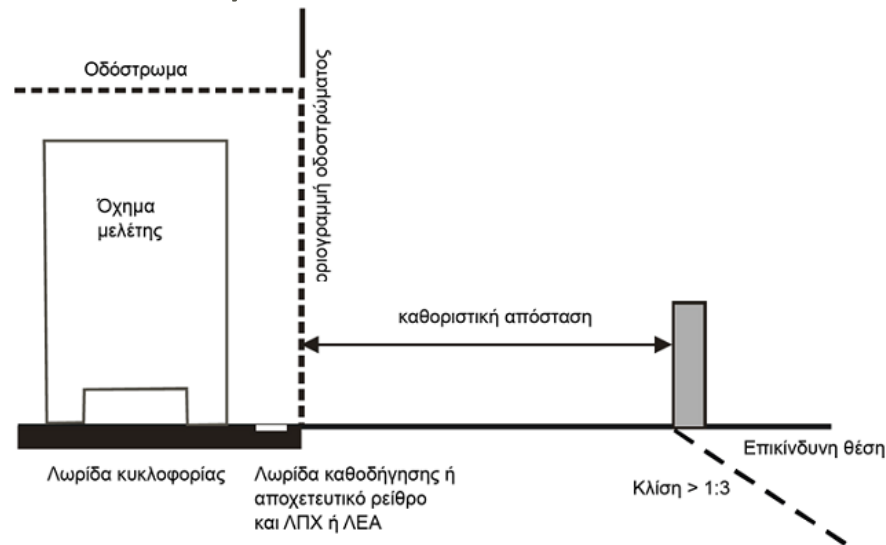
Σχ. 4: Κρίσιμες αποστάσεις για οδούς με $V_{\text{επιτρ}} = 80\text{km/h}$ έως 100km/h



Σχ. 5: Κρίσιμες αποστάσεις για οδούς με $V_{\text{επιτρ}} = 60\text{km/h}$ έως 70km/h

Κατηγορίες κινδύνων & πλευρικών εμποδίων

Προκειμένου να αποφασιστεί, αν μία επικίνδυνη θέση βρίσκεται εντός της ζώνης των κρίσιμων αποστάσεων, αποφασιστικό ρόλο παίζει η απόσταση μεταξύ της οριογραμμής του οδοστρώματος και της όψης της επικίνδυνης θέσης η οποία ονομάζεται **καθοριστική απόσταση** (Σχ. 6 ΟΜΟΕ-ΣΑΟ).



Σχ. 6: Προσδιορισμός της καθοριστικής απόστασης



Κατηγορίες κινδύνων & πλευρικών εμποδίων

Ως οριογραμμή του οδοστρώματος θεωρείται το πλευρικό όριο του χώρου κυκλοφορίας που κατά κανόνα είναι η οριογραμμή της ασφάλτου.

Ως οριογραμμή της επικίνδυνης θέσης θεωρείται για :

- Στερεά εμπόδια, η εμπρόσθια ακμή του εμποδίου
- Περιοχές που χρήζουν προστασίας, η αρχή τους
- Πρανή και περιοχές με ύδατα, το σημείο τομής τους με το έδαφος
- Γέφυρες/τοίχους αντιστήριξης, η οριογραμμή του τεχνικού
- Σιδηροδρομικές γραμμές, το όριο του περιτυπώματος (κατά κανόνα 2,50m από το μέσον της σιδηροτροχιάς)
- Οδούς και ποδηλατοδρόμους, η οριογραμμή του χώρου κυκλοφορίας.

Εάν η **καθοριστική απόσταση** είναι μικρότερη ή ίση με την **κρίσιμη απόσταση**, η εγκατάσταση ή μη στηθαίων ασφαλείας στην οριογραμμή του οδοστρώματος θα πρέπει να αποσαφηνιστεί με τη βοήθεια του διαγράμματος ροής του Σχ. 7 των ΟΜΟΕ-ΣΑΟ.

Κατηγορίες κινδύνων & πλευρικών εμποδίων

Παραδείγματα κατηγοριοποίησης εμποδίων/επικινδύνων θέσεων

Οδική Γέφυρα πάνω από οδό

Ο αυτοκινητόδρομος αποτελεί επικίνδυνη περιοχή που υπάγεται στην **κατηγορία κινδύνου 1**, επειδή η εκτροπή οχήματος και η πτώση του από την γέφυρα συνεπάγεται ιδιαίτερο κίνδυνο και για τρίτους και όχι μόνον για τους επιβαίνοντες.

Η τοπική οδός με ενιαίο οδόστρωμα αποτελεί επικίνδυνη περιοχή που υπάγεται στην κατηγορία κινδύνου 2 (κίνδυνος για τρίτους).



Κατηγορία κινδύνου 1

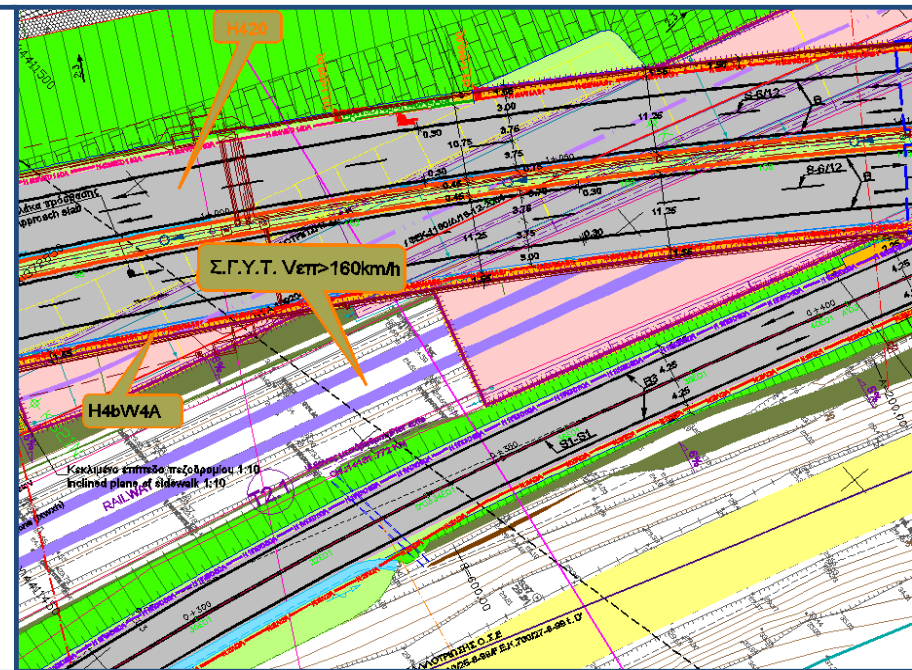
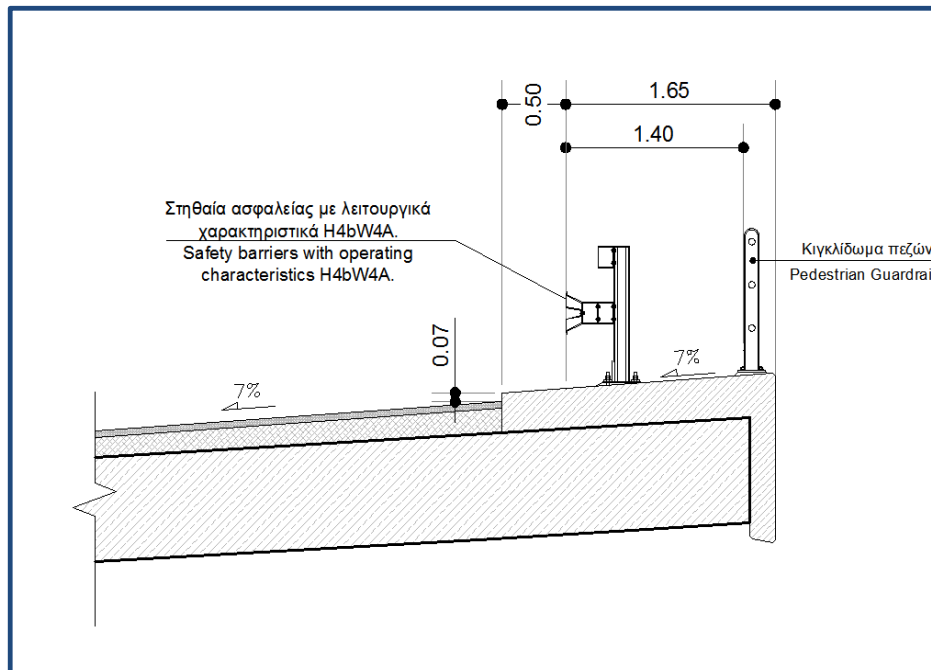


Κατηγορία κινδύνου 2



Οδική Γέφυρα πάνω από Σ.Γ.Υ.Τ.

Αυτοκινητόδρομος παράπλευρα και πάνω από Σ.Γ.Υ.Τ. με $V_{ep} > 160 \text{ km/h}$ (κατηγορία κινδύνου 1)



Σύμφωνα με τον πίνακα 4 των ΟΜΟΕ-ΣΑΟ, για τα συγκεκριμένα δεδομένα απαιτείται η εγκατάσταση στηθαίου ασφαλείας με ικανότητα συγκράτησης H4b.

Κατηγορίες κινδύνων & πλευρικών εμποδίων

Ορθοστάτες γεφυρών σήμανσης – βάθρα σκυροδέματος

Στην περίπτωση που οι γέφυρες σήμανσης δεν διαστασιολογούνται έναντι πρόσκρουσης οχημάτων, υπάρχει η πιθανότητα κατάρρευσης και επομένως αποτελούν ιδιαίτερο κίνδυνο για τρίτους (**κατηγορία κινδύνου 1**).

Όταν προβλέπεται η κατασκευή βάθρων σκυροδέματος από οπλισμένο σκυρόδεμα σύμφωνα με τις ΟΜΟΕ-ΚΣΑ (μέρος 4), τότε η γέφυρα σήμανσης αποτελεί ιδιαίτερο κίνδυνο για τους επιβαίνοντες σε όχημα και υπάγεται στην **κατηγορία κινδύνου 3**



Κατηγορία κινδύνου 3



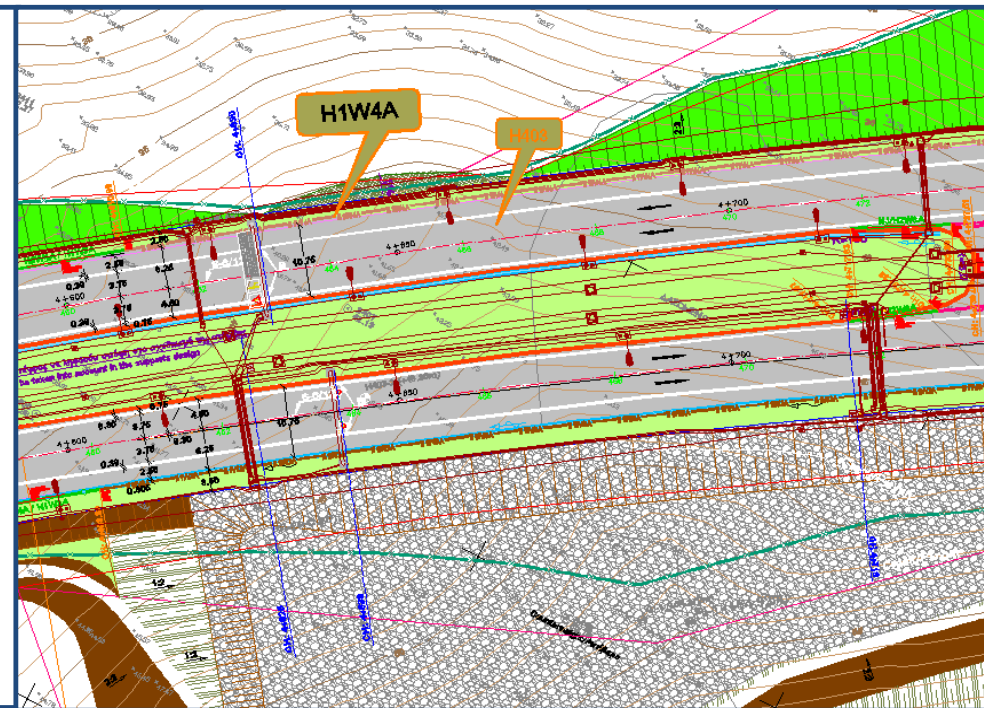
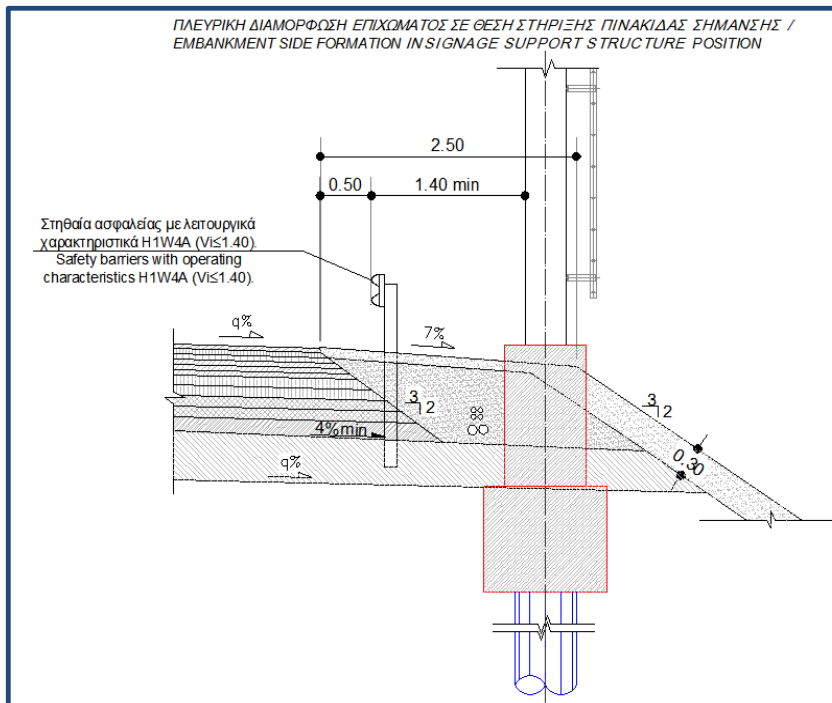
Κατηγορία κινδύνου 1



Κατηγορίες κινδύνων & πλευρικών εμποδίων

Ορθοστάτες γεφυρών σήμανσης

Γέφυρα σήμανσης σε αυτοκινητόδρομο χωρίς βάθρο σκυροδέματος προστασίας έναντι πρόσκρουσης (κατηγορία κινδύνου 1, $V_{επ} > 50 \text{ km/h}$, μη αυξημένη πιθανότητα εκτροπής, $MHK (BO) < 3000$ φορτηγά/24h)



Σύμφωνα με το Σχ. 7 των ΟΜΟΕ-ΣΑΟ, για τα συγκεκριμένα δεδομένα απαιτείται η εγκατάσταση στηθαίου ασφαλείας με ικανότητα συγκράτησης H1.



Κατηγορίες κινδύνων & πλευρικών εμποδίων

Μη παραμορφώσιμα συμπαγή εμπόδια κάθετα στην οδό

Τα συμπαγή εμπόδια είναι επικίνδυνες θέσεις, οι οποίες δεν παραμορφώνονται όταν ένα όχημα προσκρούσει σε αυτές. Παραδείγματα συμπαγών εμποδίων κάθετα στην οδό είναι η αφετηρία τοίχων αντιστήριξης, τα βάθρα σκυροδέματος, τα κτίρια κλπ, που υπάγονται στην **κατηγορία κινδύνου 3**.



Κατηγορία κινδύνου 3

29/6/2016



Κατηγορία κινδύνου 3

Κατηγορίες κινδύνων & πλευρικών εμποδίων

Συμπαγείς ιστοί οδοφωτισμού, ιστοί

Οι ιστοί οδοφωτισμού αποτελούν ιδιαίτερο κίνδυνο για τους επιβαίνοντες σε όχημα (**κατηγορία κινδύνου 3**), επειδή κατά την πρόσκρουση οχήματος δεν ανατρέπονται και δεν παραμορφώνονται. Για αυτό τον λόγο θεωρούνται ως "συμπαγή εμπόδια κάθετα στην οδό".



Κατηγορία κινδύνου 3



Κατηγορία κινδύνου 3

*Κατηγορίες κινδύνων & πλευρικών
εμποδίων*



**Συμπαγής ιστός οδοφωτισμού ⇒ Κατηγορία
κινδύνου 3**



**Παραμορφώσιμος ιστός οδοφωτισμού –
Κατηγορία κινδύνου 4**



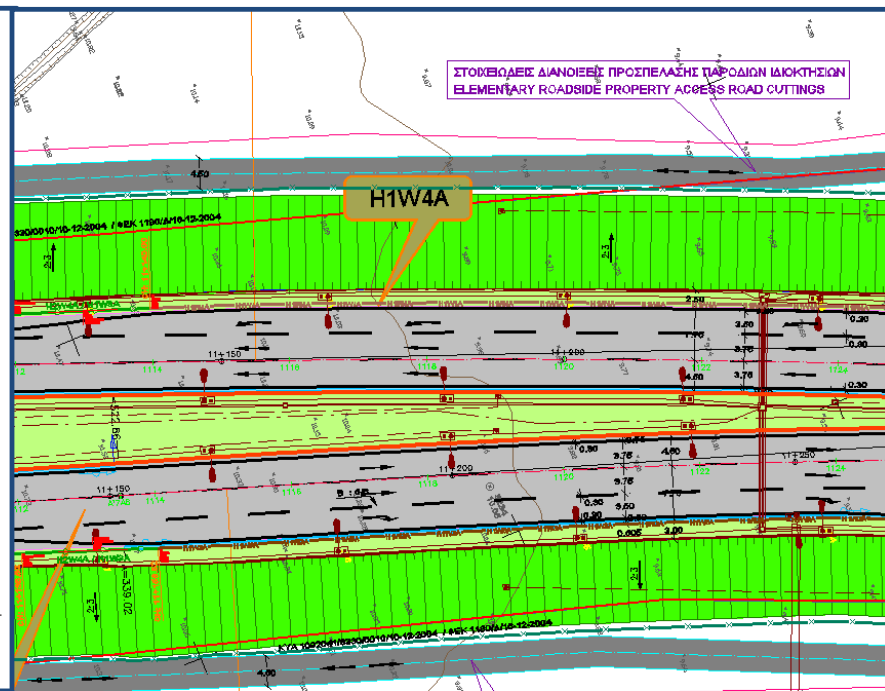
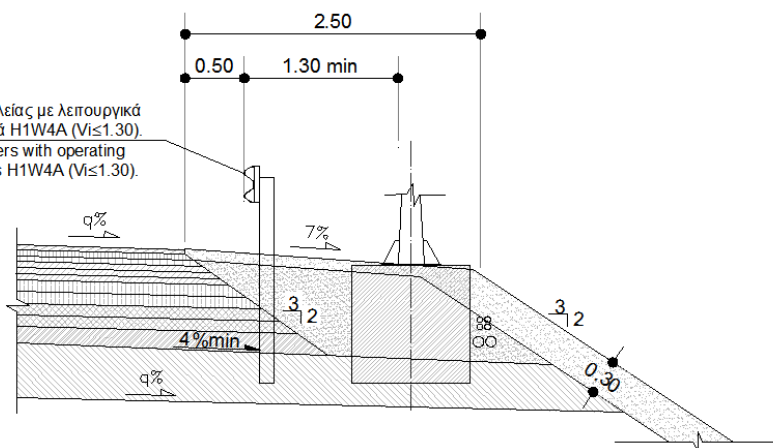
Κατηγορίες κινδύνων & πλευρικών εμποδίων

Συμπαγής ιστός οδοφωτισμού

Συμπαγής ιστός οδοφωτισμού σε αυτοκινητόδρομο (κατηγορία κινδύνου 3, $V_{\text{επ}} > 100 \text{ km/h}$)

ΠΛΕΥΡΙΚΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΕΠΙΧΟΜΑΤΟΣ ΣΕ ΘΕΣΗ ΙΣΤΟΥ ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΥ /
EMBANKMENT SIDE FORMATION POSITION IN STREET LIGHTING POLE

Στηθαία ασφαλείας με λειτουργικά
χαρακτηριστικά H1W4A ($V \leq 1.30$).
Safety barriers with operating
characteristics H1W4A ($V \leq 1.30$).



Σύμφωνα με το Σχ. 7 των ΟΜΟΕ-ΣΑΟ, για τα συγκεκριμένα δεδομένα απαιτείται η εγκατάσταση στηθαίου ασφαλείας με ικανότητα συγκράτησης H1.

Κατηγορίες κινδύνων & πλευρικών εμποδίων

Ηχοπετάσματα

Τα ηχοπετάσματα κατά κανόνα αποτελούν επικίνδυνες θέσεις **κατηγορίας κινδύνου 3**. Ο κίνδυνος προέρχεται από τους κατακόρυφους ορθοστάτες του ηχοπετάσματος, οι οποίοι ούτε παραμορφώσιμοι είναι ούτε ανατρέπονται σε περίπτωση πρόσκρουσης οχήματος.



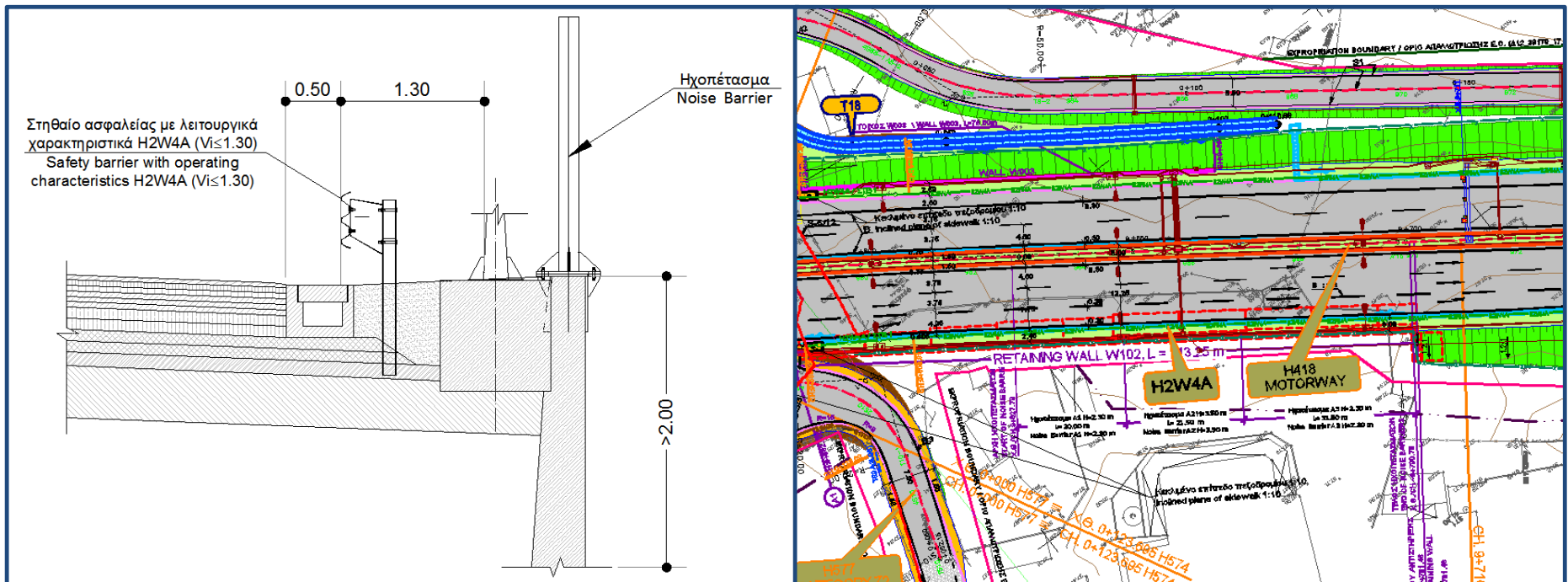
Κατηγορία κινδύνου 3



Κατηγορίες κινδύνων & πλευρικών εμποδίων

Ηχοπέτασματα και ιστοί οδοφωτισμού αυτοκινητόδρομου

Ηχοπέτασμα αυτοκινητόδρομου σε τοίχο αντιστήριξης με ιστό οδοφωτισμού (κατηγορία κινδύνου 3, $V_{\text{επ}} > 100 \text{ km/h}$)



Σύμφωνα με τον πίνακα 4 των ΟΜΟΕ-ΣΑΟ (τοίχος με $H > 2,00 \mu$), για τα συγκεκριμένα δεδομένα απαιτείται η εγκατάσταση στηθαίου ασφαλείας με ικανότητα συγκράτησης H2.



Κατηγορίες κινδύνων & πλευρικών
εμποδίων

Πρανή ορυγμάτων και επιχωμάτων

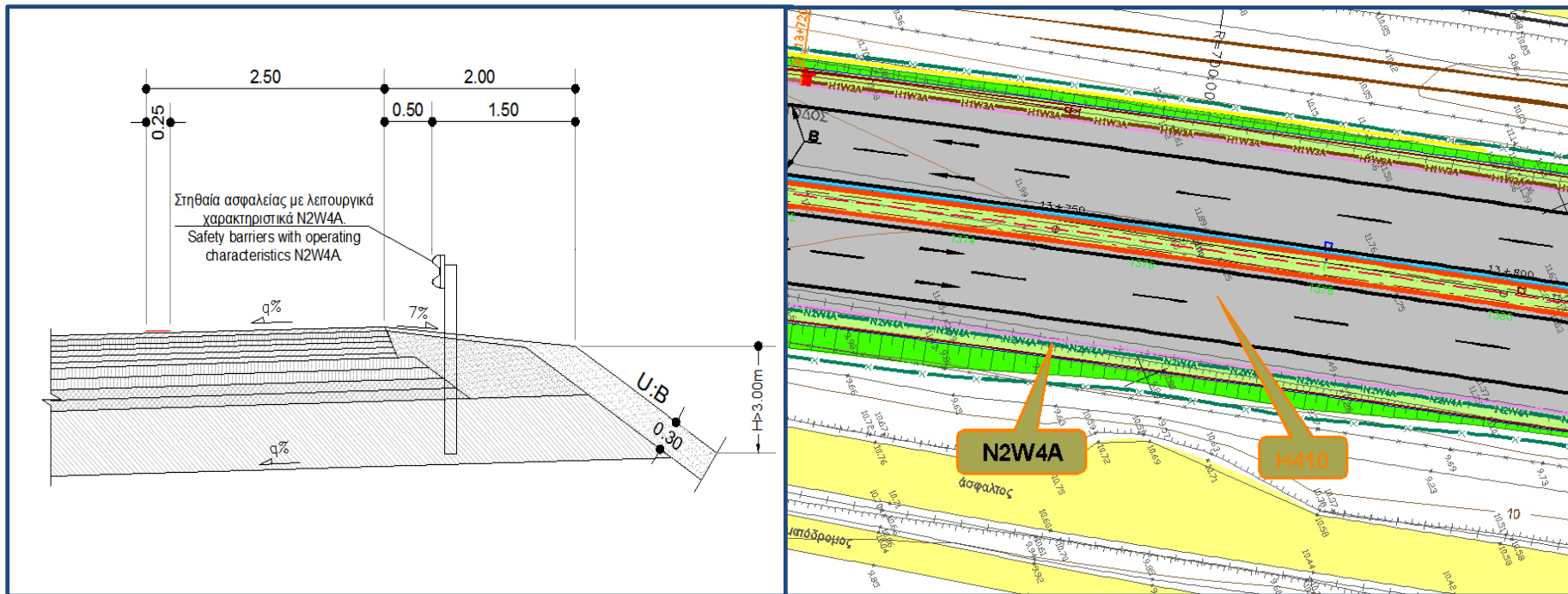


Πρανή επιχωμάτων $H > 3m$ και ορυγμάτων με κλίση $\alpha:\beta > 1:3$ – Κατηγορία κινδύνου 4

Κατηγορίες κινδύνων & πλευρικών εμποδίων

Πρανές επιχώματος

Πρανές σε αυτοκινητόδρομο με $H > 3$, $n > 1:3$ (κατηγορία κινδύνου 4, $V_{επ} > 100 \text{ km/h}$)



Σύμφωνα με το Σχ. 7 των ΟΜΟΕ-ΣΑΟ, για τα συγκεκριμένα δεδομένα απαιτείται η εγκατάσταση στηθαίου ασφαλείας με ικανότητα συγκράτησης N2.