

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ : ΔΗΜΟΣ ΒΟΛΟΥ

**ΕΡΓΟ : ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΥΠΟΓΕΙΑΣ ΔΙΑΒΑΣΗΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ
ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΤΕΤΡΑΓΩΝΩΝ Ο.Τ. 2041 & Ο.Τ. 2042**

**ΘΕΣΗ : ΟΔΟΣ ΑΠΟΛΛΩΝΟΣ ΝΕΑ ΔΗΜΗΤΡΙΑΔΑ
ΔΗΜΟΣ ΒΟΛΟΥ**

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- 1. ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ**
- 2. ΣΥΝΟΠΤΙΚΕΣ ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΙΣ**
- 3. ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΙΣ**
- 4. ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΑ**

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

**ΕΡΓΟ : ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΥΠΟΓΕΙΑΣ ΔΙΑΒΑΣΗΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ
ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΤΕΤΡΑΓΩΝΩΝ Ο.Τ. 2041 & 2042**

**ΘΕΣΗ : ΟΔΟΣ ΑΠΟΛΛΩΝΟΣ ΝΕΑ ΔΗΜΗΤΡΙΑΔΑ
ΔΗΜΟΣ ΒΟΛΟΥ**

1.ΓΕΝΙΚΑ

Η παρούσα μελέτη αναφέρεται στην κατασκευή υπόγειας διάβασης στην οδό Απόλλωνος του Δήμου Βόλου στο ύψος της περιφερειακής οδού. Συγκεκριμένα:

Στο Ο.Τ 2042 με βάση την υπ' αριθμ. 299/2002 οικοδομική άδεια κατασκευάστηκε διώροφο κτίριο με υπόγειο με τίτλο αδείας «ΚΕΝΤΡΟ ΑΠΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ – ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ – ΗΜΕΡΗΣΙΑΣ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΑΤΟΜΑ ΜΑ ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ (Α.Μ.Ε.Α)».

Στο Ο.Τ. 2041 με βάση την υπ' αριθμ.1093/2008 οικοδομική άδεια κατασκευάστηκε επίσης διώροφο κτίριο με υπόγειο με τίτλο αδείας «ΚΕΝΤΡΟ ΑΠΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ – ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΛΕΙΣΤΗΣ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΑΜΕΑ». Και τα δύο κτίρια είναι ιδιοκτησίας ΕΥ ΠΡΑΤΤΕΝ Α.Ε.

Μεταξύ των οικοδομικών τετραγώνων Ο.Τ. 2041 και Ο.Τ. 2042 μεσολαβεί η Δημοτική Οδός Απόλλωνος με πλάτος 10,0μ. Επίσης προβλέπονται και σε κάθε οικοδομικό τετράγωνο πρασιά πλάτους 3,0μ.

Λόγω της ειδικής χρήσης των κτιρίων απαιτείται η σύνδεση μεταξύ των προκειμένου να επιτευχθεί η ασφαλής μετακίνηση ασθενών. Προς τούτο έγινε αίτηση στο Δημοτικό συμβούλιο του Δήμου Βόλου και εγκρίθηκε η κατασκευή υπόγειας διάβασης με την προϋπόθεση έγκρισης του έργου από την Τεχνική Υπηρεσία του Δήμου αλλά και την έγκριση όλων των φορέων Έργων Υποδομής. (ΔΕΗ, ΟΤΕ, ΕΠΑ, ΔΕΥΑΜΒ, ΤΥΔΒ).

Η προς κατασκευή υπόγεια Διάβαση με τους αντίστοιχους χώρους προσπέλασης εισόδου-εξόδου (κλιμακοστάσια – Lift) θα παραχωρηθούν σε κοινή χρήση και θα είναι κοινόχρηστη. Επίσης η δαπάνη κατασκευής του έργου θα βαρύνει την εταιρεία «ΕΥ ΠΡΑΤΤΕΙΝ Α.Ε.» όσο αφορά την κατασκευή της υπόγειας διάβασης.

Για την σύνταξη της παρούσας μελέτης ελήφθησαν υπόψη τα παρακάτω:

- Το τοπογραφικό Διάγραμμα της περιοχής με τις υφιστάμενες υψομετρικές αποτυπώσεις, την γεωμετρία της οδού, τις οικοδομικές γραμμές και την θέση των υφιστάμενων κτιρίων.
- Τις υποδείξεις των Οργανισμών κοινής ωφέλειας (ΔΕΗ, ΟΤΕ, ΕΠΑ, ΔΕΥΑΜΒ) και κυρίως τις υποδείξεις της ΔΕΥΑΜΒ σχετικά με το βάθος κατασκευής της υπόγειας διάβασης χωρίς να παρακωλύει μελλοντικές επεκτάσεις των δικτύων ύδρευσης – αποχέτευσης.

- Το γεγονός ότι η υπόγεια διάβαση θα κατασκευασθεί σε κοινόχρηστο χώρο και μάλιστα κάτω από την οδό Απόλλωνος του σχεδίου πόλης Βόλου γεγονός που επιβάλλει.\

- Λήψη μέτρων ασφαλείας
- Χρονικά γρήγορη και ασφαλή κατασκευή
- Διατήρηση όλων των γεωμετρικών στοιχείων της οδού (μηκοτομή, πλάτος, υψόμετρα, πεζοδρόμια, κυκλοφορία κ.τ.λ.)
- Λήψη μέτρων εξασφάλισης κυκλοφορίας και δικτύων τόσο κατά την χρονική διάρκεια κατασκευής του έργου όσο και μετά την παράδοσή του για κοινή χρήση και τέλος
- Τις ιδιαίτερες κατασκευαστικές δυσκολίες, τις κυκλοφοριακές δεσμεύσεις για την ασφάλεια πεζών και οχημάτων σε συνδυασμό με τις υφιστάμενες παρακείμενες κατασκευές.

Για το συγκεκριμένο έργο δεν εκτελέστηκε γεωτεχνική έρευνα και οι παράμετροι σχεδιασμού της θεμελίωσης και της στρωματογραφίας του εδάφους ελήφθησαν εμπειρικά. Επίσης αξιολογήθηκαν τα αποτελέσματα της γεωτεχνικής μελέτης του περιφερειακού.

Προς τούτο πριν από οποιαδήποτε έναρξη εργασίας θα πρέπει να εκτελεσθούν δύο τουλάχιστον δειγματοληπτικές γεωτρήσεις ή δύο ορύγματα προκειμένου να επαληθευτούν τα ληφθέντα στοιχεία μελέτης. Γενικά ελήφθησαν μειωμένοι παράμετροι σχεδιασμού όσον αφορά τα γεωτεχνικά μηχανικά χαρακτηριστικά του εδάφους (για λόγους ασφαλείας). Υπάρχει πιθανότητα όμως να συναντηθούν σκληροί επιφανειακοί σχηματισμοί (Γνεύσιοι – Ασβεστόλιθοι) που θα πρέπει να τροποποιήσουν τουλάχιστον την μελέτη αντιστήριξης. Στην περίπτωση ύπαρξης συμπαγούς σκληρού σχηματισμού σε βάθος μικρότερο των 3,50μ δεν θα απαιτηθούν οι προσωρινοί πάσσαλοι για την αντιστήριξη στη φάση κατασκευής του έργου.

Στη μελέτη και στο κόστος της δαπάνης δεν περιλαμβάνονται :

- Εργασίες οδοστρωσίας – πεζοδρόμια – πλακοστρώσεις – ασφαλτοστρώσεις κ.λ.π. καθόσον και στην υφιστάμενη κατάσταση ο δρόμος είναι αδιαμόρφωτος.
- Η μελέτη και το κόστος εγκατάστασης των ανελκυστήρων των δύο LIFT στα κλιμακοστάσια.
- Εξοπλισμοί , αυτοματισμοί κ.λ.π.

- Η μελέτη και το κόστος εγκατάστασης των ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων. Όλες οι γραμμές να είναι εξωτερικές και για λόγους ελέγχου αλλά και λόγω της φύσεως κατασκευής του έργου με εμφανείς ξυλοτύπους.

2. ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Η κατασκευή του τεχνικού υπόγειας διάβασης θα έχει τα εξής γεωμετρικά στοιχεία:

- ΜΗΚΟΣ ΥΠΟΓΕΙΑΣ ΔΙΑΒΑΣΗΣ: 10,30μ στον άξονα της σήραγγας με λοξότητα 76° ως προς τον άξονα της οδού ΑΠΟΛΛΩΝΟΣ.
- ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΚΑΘΑΡΟ ΠΛΑΤΟΣ ΣΗΡΑΓΓΑΣ: 2,25μ
- ΜΙΚΤΟ ΠΛΑΤΟΣ: $2,25+2 \times 0,25+0,60=3,35\mu$
- ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΜΙΚΤΟ ΥΨΟΣ: $2,25+0,40+0,35=3,0\mu$
- ΥΨΟΜΕΤΡΟ ΕΔΑΦΟΥΣ ΕΡΥΘΡΑΣ ΣΤΗΝ ΟΔΟ ΑΠΟΛΛΩΝΟΣ +60,84
- ΥΨΟΜΕΤΡΟ ΑΝΩ ΠΛΑΚΟΣ ΣΗΡΑΓΓΑΣ ΣΤΟΝ ΑΞΟΝΑ ΤΗΣ ΟΔΟΥ ΑΠΟΛΛΩΝΟΣ +56,95
- ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟΥ Κ1: 6,70x3,00μ και LIFT 2,35x2,95μ
- ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟΥ Κ2: 6,70x3,00μ και LIFT 2,35x2,95μ
- ΠΛΑΤΟΣ ΟΔΟΥ ΑΠΟΛΛΩΝΟΣ ΜΕΤΑΞΥ ΡΥΜΟΤΟΜΙΚΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ: 10,0μ
- ΠΛΑΤΟΣ ΠΡΑΣΣΙΑΣ ΕΚΑΤΕΡΩΘΕΝ 3,0μ
- ΠΛΑΤΟΣ ΟΔΟΥ ΑΠΟΛΛΩΝΟΣ ΜΕΤΑΞΥ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ :
 $b=10+2 \times 3=16,0\mu$
- ΠΛΑΤΟΣ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΩΝ :1,50μ
- ΠΛΑΤΟΣ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ (ΟΔΟΣ ΑΠΟΛΛΩΝΟΣ): 7,0μ

3.ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΡΓΟΥ

3.1. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΡΓΟΥ

Ο φορέας της υπόγειας διάβασης (σήραγγας) θα κατασκευασθεί από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 ελάχιστης περιεκτικότητας σε τσιμέντο 350Kg/m³(Άρθρο §12.3 “Σκυρόδεμα μειωμένης υδατοπερατότητας” ΚΤΣ/97) και οπλισμούς κατηγορίας B500C(S500s).

Ο φορέας της υπόγειας διάβασης θα είναι μορφής κλειστού πλαισίου και θα διατρέχει την οδό Απόλλωνος υπό γωνία 76° (ως προς τον άξονα της οδού Απόλλωνος) σε μήκος 10,28μ. Το πάχος της άνω πλάκας θα είναι 0,35μ. Το πάχος των τοιχωμάτων θα είναι 0,25μ στην περίπτωση που θα κατασκευασθούν πάσσαλοι αμφίπλευρα του τοιχείου και 0,40μ αν δεν κατασκευασθούν πάσσαλοι. Το πάχος της κάτω πλάκας θα είναι αντίστοιχα 0,40μ στην πρώτη περίπτωση και 0,50μ στη δεύτερη περίπτωση. Η άνω πλάκα (επικάλυψη σήραγγας) θα είναι ακριβώς οριζόντια στο υψόμετρο +56,95μ. Αντίθετα η πλάκα έδρασης θα έχει μικρή κλίση από το κλιμακοστάσιο K2 προς το κλιμακοστάσιο K1 με υψομετρική διαφορά 0,125μ λόγω διαφορετικών υψομέτρων των δαπέδων υπογείων και των δύο κτιρίων. Το ελάχιστο ωφέλιμο ύψος της σήραγγας είναι 2,25μ και το ελάχιστο ωφέλιμο πλάτος είναι επίσης 2,25μ. Προβλέπεται κατασκευαστικός αλλά και λειτουργικός αρμός πάχους 2,5εκ μεταξύ του φορέα της διάβασης και των δύο κλιμακοστασίων K1 και K2.

Τα κλιμακοστάσια K1 και K2 θα κατασκευασθούν επίσης από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 και οπλισμούς B500C με τις ίδιες προδιαγραφές όπως και το τεχνικό της υπόγειας διάβασης. Κάθε κλιμακοστάσιο θα αποτελείται από τον χώρο ανάπτυξης της βαθμοφόρου κλίμακος, των πλατυσκάλων και του χώρου του LIFT.

Όλα τα κατακόρυφα τοιχεία τόσο των κλιμακοστασίων όσο και του LIFT θα έχουν πλάτος 0,25μ τουλάχιστον. Οι πλάκες πλατυσκάλων θα έχουν πάχος 0,20μ ενώ η πλάκα έδρασης θα έχει πάχος 0,40μ.

Τα κλιμακοστάσια διαμορφώνονται με τα εξής υψόμετρα:

ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟ K1:

- δάπεδο Β' υπογείου +54,225μ
- δάπεδο Α' υπογείου +56,85μ
- δάπεδο εισόδου +60,35μ/+61,225

- πλάτος εκσκαφής βαθμοθόρου 1,20 m καθαρό
- μικτό ελεύθερο πλάτος 2,50m (1.20+1.20+0.1)

ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟ Κ2:

- δάπεδο Β' υπογείου +54,45μ
- δάπεδο Α' υπογείου +57,15μ
- δάπεδο εισόδου +60,65μ/+61,525
- πλάτος εκσκαφής βαθμοθόρου 1,20 m καθαρό
- μικτό ελεύθερο πλάτος 2,50m (1.20m+1.20m+0.1m)
- Και τα δύο κλιμακοστάσια έχουν τα εξής κοινά στοιχεία:
- Ο χώρος του Lift είναι (καθαρές διαστάσεις) 2,5x1,85μ. πλάτος βαθμιδοφόρου b=2,50μ με 1,20μ ανά βαθμίδα και 0,10μ «φανάρι». Οι εξωτερικές διαστάσεις του χώρου ανάπτυξης των κλιμακοστασίων είναι 6,70μ x 3,00μ και των LIFT 2,35μ x 2,95μ.

Τα ανωτέρω έργα (υπόγεια διάβαση, κλιμακοστάσια και LIFT) κατασκευάζονται σε κοινόχρηστο χώρο και στις πρασιές πλάτους 3,0μ. Μεταξύ των κλιμακοστασίων και των υπογείων των υπαρχόντων κτιρίων θα κατασκευασθούν τοπικές υπόγειες προσβάσεις για την ασφαλή διάβαση των ασθενών προς και από τα κλιμακοστάσια. Οι ανωτέρω διαβάσεις θα έχουν κυμαινόμενο πλάτος και θα κατασκευασθούν από οπλισμένο σκυρόδεμα όπως και το υπόλοιπο έργο. Η πλάκα έδρασης επί εδάφους θα έχει πάχος 0,35μ και η πλάκα επικάλυψης 0,20μ. Τα πλευρικά τοιχεία θα έχουν πάχος 0,25μ.

3.2. ΕΙΔΙΚΟΤΕΡΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΡΓΟΥ

Για την κατασκευή του συγκεκριμένου έργου απαιτούνται επιπρόσθετα:

- Κυκλοφοριακές ρυθμίσεις (πεζών – οχημάτων)
- Ενδεικτικές τομές για αποκάλυψη δικτύων Ο.Κ.Ω.
- Κατασκευή προσωρινού αναχώματος και τάφρου, στην ανάντη πλευρά της οδού παράλληλα με τον περιφερειακό για την προστασία των σκαμμάτων από όμβρια στην διάρκεια κατασκευής του έργου
- Τοπικές καθαιρέσεις υπαρχόντων τμημάτων περίφραξης, εξωστών, ράμπες, κου – ρανγκλέ κλπ
- Κατασκευή προσωρινών κριωμάτων – σκαλωσιάς κλπ. για την προστασία και διακίνηση των ασθενών μεταξύ των δύο κτιρίων

- Κατασκευή του έργου σε όσο το δυνατόν μικρότερο χρονικό διάστημα

3.3. ΕΙΔΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΓΙΑ ΤΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ – ΞΥΛΟΤΥΠΟΥΣ-ΟΠΛΙΣΜΟΥΣ

Για την εκτέλεση των εργασιών από άοπλο ή οπλισμένο σκυρόδεμα θα τηρούνται υποχρεωτικά όσο αναφέρονται στους κανονισμούς:

- ΕΚΩΣ /2000 (ΦΕΚ 1239B/16.11.2000) με τις αντίστοιχες τροποποιήσεις
- ΚΤΣ/97 (κανονισμός τεχνολογίας σκυροδέματος)
- ΚΤΧ /2000 (κανονισμός τεχνολογίας χαλύβων)
- Σ04-84 (ΕΛΟΤ 722) Έλεγχος αντοχής σε θλίψη προτύπων δοκιμίων σκυροδέματος.
- Σ308-84 Προδιαγραφή για χημικά πρόσθετα
- Σ309/84 ΕΛΟΤ 521: Δοκιμή κάθισης

Επίσης γενικά θα πρέπει να τηρούνται οι παρακάτω ειδικές προδιαγραφές για το συγκεκριμένο έργο:

- Το χρησιμοποιούμενο σκυρόδεμα για την κατασκευή των δομικών τμημάτων (κλιμακοστάσια – υπόγεια διάβαση – προσβάσεις) θα είναι κατηγορίας C20/25 με τις εξής επί μέρους απαιτήσεις
 - Ελάχιστη περιεκτικότητα σε τσιμέντο 350kg/m³
 - Μέγιστος κόκκος αδρανούς 1'' και η κοκκομετρική καμπύλη του μίγματος των αδρανών να βρίσκεται στην υποζώνη Δ.
 - Λόγος N/T μικρότερος ή ίσος από το 0,58
 - Συντήρηση τουλάχιστον για 14 ημέρες
 - Χρήση στεγανωτικού μάζης
- Για το μετό καθαριότητας θα χρησιμοποιηθεί σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15. Όλες οι επιφάνειες θα είναι πλήρως επιπεδωμένες.
- Για τα πεζοδρόμια – ρείθρα κ.λ.π. θα χρησιμοποιηθεί σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20
- Για τους φρεατοπασσάλους θα χρησιμοποιηθεί σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 με τις εξής επί μέρους απαιτήσεις.
 - Ελάχιστη περιεκτικότητα σε τσιμέντο 400 kg/m³
 - Λόγος N/T μικρότερος ή ίσος του 0,48

- Μέγιστος κόκκος αδρανούς 1'' με την κοκκομετρική καμπύλη του μίγματος αδρανών να βρίσκεται στην μέση γραμμή της υποζώνης Δ.
- Όλοι οι ξυλότυποι θα είναι εμφανείς από σανίδες ή τυποποιημένα στοιχεία ξυλότυπου (BETOFORM κ.λ.π.). Σε όλες τις εμφανείς ακμές θα χρησιμοποιηθούν φαλτσογωνιές 2,5x2.5 (cm). Οι επιφάνειες του ξυλοτύπου θα επαλειφθούν με ειδικό υλικό που εμποδίζει την πρόσφυση του σκυροδέματος στους ξυλοτύπους. Ειδικότερα όλα τα στοιχεία σκυροδέματος πάνω από την επιφάνεια του εδάφους θα γίνουν από εμφανείς ξυλοτύπους με χρήση πλανισμένων οριζοντίων σανίδων (τάβλες), ισοπαχείς τοποθετημένες κατά την οριζόντια έννοια αποφεύγοντας ματίσματα σε κατακόρυφη γραμμή.
- Όλες οι εργασίες σκυροδέτησης θα γίνονται εν ξηρώ απαγορευμένης της διάστρωσης οποιοδήποτε τμήματος σε νερό. Η διάστρωση και συμπύκνωση θα γίνει σύμφωνα με τα περιγραφόμενα στον Κ.Τ.Σ/97

3.4. ΕΠΙΚΑΛΥΨΕΙΣ ΟΠΛΙΣΜΩΝ

Η ελάχιστη επικάλυψη των οπλισμών θα είναι σύμφωνα με την παράγραφο §5.1 του Ελληνικού Κανονισμού Σκυροδέματος.

Κατηγορία Περιβάλλοντος: 3 (μικρότερη απόσταση από 1000m από τη θάλασσα)

$$C_{\min}=30\text{mm}$$

$$C_{\text{nom}}=C_{\min}+5=35\text{mm}$$

Επομένως για τα διάφορα δομικά στοιχεία έχουμε:

- | | |
|---|--------|
| • Πλάκας γενικά | c=25mm |
| • Δοκοί | c=30mm |
| • Περιμετρικά τοιχεία | c=35mm |
| • Στοιχεία θεμελίωσης σε επαφή με το έδαφος | c=40mm |
| • Πάσσαλοι | c=55mm |

3.5. ΑΝΟΧΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ

Οι μέγιστες ανοχές διαστάσεων των επί μέρους γεωμετρικών στοιχείων από τις αναγραφόμενες στα σχέδια θα είναι σύμφωνα με την παράγραφο §5.2 του Ε.Κ.Ω.Σ.

Ειδικότερα, για τα τοιχεία των κλιμακοστασίων και του LIFT δεν επιτρέπεται η γωνία απόκλισης από την κατακόρυφο μεταξύ δύο συνεχόμενων ορόφων να είναι μεγαλύτερη από $\Delta\alpha=0,004$ ($\Delta\alpha$: ακτίνια).

3.6 ΠΑΣΣΑΛΟΙ (ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ – ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ)

Όλοι οι φρεατοπάσσαλοι θα έχουν τα παρακάτω κοινά στοιχεία. Οι θέσεις των φρεατοπασσάλων , οι αξονικές αποστάσεις, τα γεωμετρικά στοιχεία, μήκη, οπλισμοί κλπ φαίνονται στα αντίστοιχα σχέδια.

Για τους φρεατοπασσάλους θα χρησιμοποιηθεί σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 αλλά με τις εξής επί μέρους ιδιότητες:

- Περιεκτικότητα σε τσιμέντο ανεξαρτήτως της αντοχής και του τύπου τσιμέντου, ελάχιστη 400kg/m^3 και μέγιστη 500kg/m^3
- Ο λόγος N/T θα είναι μεταξύ 0,48 και 0,50 και η κάθιση της τάξεως 200-220 χιλιοστά θα εξασφαλίζεται με πρόσθετα υπερρρευστοποιητικά
- Η κοκκομετρική καμπύλη του μίγματος αδρανών θα είναι στο μέσον της υποζώνης Δ
- Ειδικότερα η απαιτούμενη επικάλυψη των οπλισμών των πασσάλων και η συμμετρική τοποθέτηση του κλωβού στην οπή θα επιτυγχάνεται με ειδικά υποστηρίγματα (SPACER – BLOCKS)
- Η σκυροδέτηση των πασσάλων πρέπει να γίνεται χωρίς διακοπή με μια συνεχή διάστρωση, απαγορευμένων των αρμών διακοπής. Επίσης η σκυροδέτηση θα πρέπει να αρχίζει το συντομότερο δυνατό μετά την ολοκλήρωση της εκσκαφής και την τοποθέτηση του οπλισμού
- Η σκυροδέτηση των πασσάλων θα συνεχίζεται και πάνω από την οριστική κεφαλή των πασσάλων κατά μήκος τουλάχιστον 0,50m, δεδομένου ότι η τελευταία ποσότητα του σκυροδέματος, παραμένει ουσιαστικά ασυμπύκνωτη, ανομοιόμορφη και ελαττωματική

Η ανωτέρω συσσώρευση του ακατάλληλου σκυροδέματος στη φάση κατασκευής του κεφαλόδεσμου θα καθαιρείται . Όπου απαιτηθεί η διάνοιξη των οπών να έχει μεγαλύτερο μήκος διάτρησης από το καθοριζόμενο στα σχέδια το υπόλοιπο γέμισμα της οπής του διατρήματος θα γίνεται με χαλίκι.

3.7 ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ ΚΑΙ ΤΟΝ ΦΟΡΕΑ

α) Όπως προαναφέρθηκε όλες οι εσωτερικές επιφάνειες (ορατές) της υπόγειας διάβασης και των κλιμακοστασίων θα γίνουν από εμφανή σκυροδέματα. Οι επιφάνειες των τοιχομάτων των σκυροδεμάτων θα είναι ομαλές, ομοιογενείς, ανθεκτικές και χωρίς τυπικά ελαττώματα (πορώδεις περιοχές, σαθρές επικαλύψεις, εγκοπές, προεξοχές κ.λ.π.). Δεν επιτρέπεται η διόρθωση ελαττωμάτων της επιφάνειας με τοπική κάλυψη με τσιμεντοκονία. Η επίτευξη των προδιαγραφών ορατών επιφανειών/τελειωμάτων σκυροδέματος αποτελεί ευθύνη του αναδόχου. Για τις αποξηλώσεις θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν κατάλληλα διευκολυντικά αποξήλωσης ξυλοτύπων ώστε να επιτευχθεί ενιαία ορατή επιφάνεια.

β) Όλα τα κατακόρυφα τοιχεία των κλιμακοστασίων θα έχουν πάχος τουλάχιστον 0,25m και θα οπλισθούν με διπλή σχάρα 2#Φ10/15. Για την επίτευξη των απαιτούμενων επικαλύψεων θα χρησιμοποιηθούν ειδικά πλαστικά ή μεταλλικά παρεβλήματα στον ξυλότυπο.

γ) Για την επίτευξη της εργασιμότητας θα χρησιμοποιηθούν πρόσθετα πρόσμικτα βελτιωτικά (ρευστοποιητές, στεγανοποιητικά κ.λ.π.). Τα πρόσθετα βελτιωτικά του σκυροδέματος θα πληρούν τις απαιτήσεις του πρότυπου EN 934-2:2001 ΜΕΡΟΣ 2.

δ) Θα προβλεφθούν οι εξής αρμοί:

- ΑΡΜΟΙ μεταξύ υπόγειας διάβασης και δύο κλιμακοστασίων
- ΑΡΜΟΙ μεταξύ κλιμακοστασίων και προσβάσεων
- ΑΡΜΟΙ μεταξύ των προσβάσεων και υπαρχόντων κτιρίων

4. ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ

Όπως προαναφέρουμε στη φάση κατασκευής της υπόγειας διάβασης και των κλιμακοστασίων λόγω της μεγάλης εκσκαφής (βάθη μεγαλύτερα των 6,50μ) δεν μπορούν να δημιουργηθούν κατακόρυφα μέτωπα εκσκαφών. Προς τούτο προβλέφθηκε η κατασκευή πασσαλότοιχου από περίγραμμα κατασκευής των έργων.

Ο πασσαλότοιχος θα γίνει με φρεατοπασσάλους διαμέτρου $D=0,60\mu$ σε αξονικές αποστάσεις 1,50μ πακτωμένους εντός του εδάφους κατά 1,50μ τουλάχιστον. Οι φρεατοπάσσαλοι θα κατασκευασθούν από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 των 400Kgr τσι-

μέντο και οπλισμούς κατηγορίας B500C. Στην περίπτωση που σε βάθος -3,50μ από την υφιστάμενη στάθμη βρεθεί συμπαγές υπέδαφος (βραχώδης σχηματισμός) μπορεί να αντικαταστασθεί το πασσαλοδιάφραγμα με συμβατικές αντιστηρίξεις και δημιουργία πρανών με κλίσεις 1:1.

Η μεθοδολογία κατασκευής πασσαλοδιαφράγματος θα είναι η εξής:

- Τοποθέτηση – σκυροδέτηση των φρεατοπασσάλων στις προβλεπόμενες από την μελέτη θέσεις και στα προβλεπόμενα βάθη, στο μήκος που απαιτείται η προσωρινή υποστήριξη των μετώπων εκσκαφής
- Εκσκαφή σε βάθος -2,50μ. Αποκάλυψη των κεφαλών των πασσάλων και τοποθέτηση ζυγού από HEB 300 σε βάθος -1,80μ.
- Σταδιακή εκσκαφή στο προβλεπόμενο βάθος με ταυτόχρονη τοποθέτηση αντηρίδων από σωλήνα CHS 406,4X8 ανά 2,50μ.
- Τοποθέτηση αποστραγγιστικής μεμβράνης (τύπου αυγουλιέρας) στο διάκενο μεταξύ των πασσάλων σε επαφή με το χώμα. Καθαρισμός της ορατής επιφάνειας των πασσάλων και τοποθέτηση βλήτρων με εποξειδική κόλλα δύο συστατικών.
- Κατασκευή εκτοξευόμενου σκυροδέματος ελάχιστου πάχους 10εκ με σχάρα οπλισμού Φ8/10.
- Κατασκευή του έργου (σήραγγας και κλιμακοστασίου) Όταν τα τοιχεία των κλιμακοστασίων σκυροδετηθούν μέχρι και την στάθμη της πλακός οροφής του Β' υπογείου αφαίρεση των αντηρίδων και του ζυγού.

5. ΕΚΣΚΑΦΕΣ - ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ

Απαιτούμενα βάθη εκσκαφών :

Κλιμακοστάσιο K1 : μέσο βάθος 6,20m με τοπική εκβάθυνση στο σημείο κατασκευής του φρεατίου LIFT κατά 1,0m επί πλέον

Κλιμακοστάσιο K2 : μέσο βάθος 6,40m με τοπική εκβάθυνση στο σημείο κατασκευής του φρεατίου κατά 1,0m επί πλέον

Υπόγεια διάβαση : απαιτούμενο μέσο βάθος 6,10m

Για το συγκεκριμένο έργο όσο αφορά τις εκσκαφές προβλέπονται οι παρακάτω εργασίες. Οι περιγραφόμενες εργασίες αφορούν τόσο την περίπτωση ύπαρξης συμπαγούς σχηματισμού (βραχώδους) σε βάθος 3,50m περίπου όσο και την περίπτωση χαλαρών ή κοκκόδων σχηματισμών μέχρι το απαιτούμενο βάθος εκσκαφής.

- Γενικά προβλέπεται μία εκτεταμένη ενιαία γενική εκσκαφή σε βάθος -1,50m στην ευρύτερη περιοχή που θα περιλαμβάνει το δύο συγκροτήματα των κλιμακοστασιών και την υπόγεια διάβαση. Η γενική εκσκαφή γίνεται για την απομάκρυνση των επιφανειακών επιχώσεων και την εύρεση των δικτύων οργανισμών Κ.Ω.

Το πλάτος της γενικής εκσκαφής θα είναι περίπου 12,0m

Ταυτόχρονα με την εκσκαφή θα κατασκευασθεί στην ανάντη πλευρά του σκάμματος τεχνικό επίχωμα από τα προϊόντα εκσκαφών για την προστασία του σκάμματος από τα όμβρια. Γενικά το μέτωπο εκσκαφής θα είναι κατακόρυφο εκτός από συγκεκριμένο σημείο επιλογής τους αναδόχου για δημιουργία ράμπας κυκλοφορίας οχημάτων. Στην φάση των γενικών εκσκαφών θα γίνουν και όλες οι απαιτούμενες καθαίρεσεις των υπαρχόντων τεχνικών έργων που εμποδίζουν την κατασκευή της υπόγειας διάβασης και των συγκροτημάτων κλιμακοστασιών (ράμπες, κουρ-αγκλέ, εξώστες, τοίχοι περίφραξης κ.λ.π.). Τέλος σε όλες τις φάσεις εκσκαφών και εφόσον προκύπτουν ορύγματα θα πρέπει να λαμβάνεται πρόνοια με κατασκευή τοπικής εκβάθυνσης σημείου συγκέντρωσης ομβρίων με δυνατότητα τοποθέτησης αντλίας για απομάκρυνση των υδάτων του σκάμματος. Πιθανόν να απαιτηθούν κατά τόπους επιχώσεις για την διευκόλυνση των οχημάτων εκσκαφών.

- Στη συνέχεια προβλέπεται η εκσκαφή ορυγμάτων σε επαφή με τα δύο κτίρια στο απαιτούμενο βάθος με πλήρη αποκάλυψη των θεμελίων τους και πιθανές τοπικές καθαίρεσεις τμημάτων σκυροδέματος που θα εμποδίζουν την κατασκευή των υπογείων τοπικών προσαρμογών των κλιμακοστασιών με τα κτίρια. Εκτιμώμενο επιπρόσθετο μέσο βάθος εκσκαφής 2,0m περίπου. Στην περίπτωση όπου η αντιστήριξη θα γίνει με πασσαλοτοιχία τα τμήματα αυτά θα επανεπιχωθούν με τα προϊόντα εκσκαφής.

Στη συνέχεια προβλέπονται δύο εναλλακτικές περιπτώσεις:

- ✓ Α εκσκαφή χωρίς πασσαλοδιάφραγμα
- ✓ Β εκσκαφή με πασσαλοδιάφραγμα

Α . ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ (χωρίς πασσαλοδιάφραγμα)

Στην περίπτωση αυτή (όπου από τα ενδεικτικά ορύγματα προέκυψε ότι θα απαντηθούν συμπαγείς σχηματισμοί) η εκσκαφή των ορυγμάτων θα γίνει συμβατικά με πρανές κλίσης 1/1 στα τμήματα με κοκκώδη υλικά και σε κατακόρυφα μέτωπα σε βρα-

χώδη σχηματισμό. Σε κάθε περίπτωση τα μέτωπα των σκαμμάτων θα απέχουν τουλάχιστον 1,0m από τα εξωτερικά όρια των προβλεπόμενων τοίχων του έργου.

B. ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ (με πασσαλοδιαφράγμα)

Στην περίπτωση αυτή (όπου από τα ενδεικτικά ορύγματα προέκυψε ότι θα απαντηθούν χαλαροί σχηματισμοί) η υπόλοιπος εκσκαφή θα γίνει μετά την κατασκευή του πασσαλοδιαφράγματος. Στην ανωτέρω περίπτωση θα απαιτηθούν τοπικές επιχώσεις για διευκόλυνση προσέγγισης των μηχανημάτων κατασκευής του πασσαλοδιαφράγματος. Στην συνέχεια η εκσκαφή θα περιορισθεί στο περίγραμμα του πασσαλοδιαφράγματος.

6. ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ

Οι προβλεπόμενες επιχώσεις για το συγκεκριμένο έργο είναι :

- α) Επίχωση του υπολοίπου τμήματος άνω της υπόγειας διάβασης.
- β) Επιχώσεις περιμετρικά στις προσβάσεις μεταξύ κλιμακοστασίου K1 & K2 και κτιρίων
- γ) Γενικές επιχώσεις

Στην περίπτωση βέβαια που δεν κατασκευασθεί πασσαλοδιάφραγμα θα απαιτηθούν επιχώσεις και σ'όλο το υπόλοιπο τμήμα του ορύγματος.

Όλες οι προβλεπόμενες επιχώσεις θα γίνουν είτε με τα προϊόντα εκσκαφών εφόσον κριθούν κατάλληλα (κοκκώδη υλικά) είτε από αμμοχάλικα σταθεροποιημένου τύπου.

Όλες οι επιχώσεις θα γίνονται κατά στρώσεις πάχους μέχρι 0,30m οι οποίες θα υφίστανται κατάλληλη διαβροχή προκειμένου το υλικό της στρώσης να αποκτήσει την απαιτούμενη πυκνότητα. Ο απαιτούμενος βαθμός συμπύκνωσης της επίχωσης ορίζεται σε ποσοστό 95% της μέγιστης εργαστηριακής πυκνότητας κατά την τροποποιημένη μέτρηση PROCTOR.

7. ΛΟΙΠΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΤΟΧΕΙΑ

7.1. ΜΟΝΩΣΕΙΣ

Όλα τα τμήματα σκυροδέματος εντός του εδάφους θα μονωθούν ως εξής:

ΠΛΑΚΕΣ: Η πάνω πλάκα της σήραγγας θα μονωθεί με την κατασκευή στρώσης τσιμεντοκονίας με ελαφρά επίκλιση για απορροή υδάτων. Η τσιμεντοκονία

θα στεγανοποιηθεί με ασφαλική επάλειψη και διπλή στρώση ασφαλτόπανου για προστασία.

ΠΛΕΥΡΙΚΑ ΤΟΙΧΕΙΑ: Όλα τα πλευρικά τοιχεία της υπόγειας διάβασης, των κλιμακοστασίων, LIFT, υπόγειων προσβάσεων κλπ. θα στεγανοποιηθούν με επάλειψη με ασφαλικό υλικό τύπου LANCOL ή ανάλογο στα σημεία που έρχονται σε επαφή με το έδαφος.

ΠΑΣΣΑΛΟΤΟΙΧΙΑ: Η στεγανοποίηση των επενδύσεων της πασσαλοτοιχίας στο ορατό τους τμήμα θα γίνει με ειδικές πλαστικές μεμβράνες τύπου DELTA – MS – DRAIN οι οποίες θα καλύπτουν όλο το κενό στο μεσοδιάστημα των πασσάλων και επιπλέον θα καλύπτουν και δύο λωρίδες πλάτους κατ' ελάχιστον της καθεμιάς 0,20μ από τους προσκείμενους πασσάλους. Οι μεμβράνες θα στερεώνονται στους πασσάλους και στο έδαφος με κατάλληλο τρόπο σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή (κατάλληλες φουρκέτες). Επακολουθεί η διάστρωση εκτοξευόμενου σκυροδέματος (GUNITE). Προηγείται επιμελής καθαρισμός της επιφάνειας των πασσάλων, και τοποθέτηση βλήτρων για την προσκόλληση του εκτοξευόμενου σκυροδέματος στους πασσάλους. Τέλος σε όλα τα σκυροδέματα θα προστεθεί στεγανοποιητικό μάζης.

7.2. ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΙΣ

Στα δύο κλιμακοστάσια θα τοποθετηθούν ακριβώς στην άκρη της κλίμακος καθόδου σχάρες συλλογής ομβρίων που μέσω αγωγών από PVC Φ125 θα οδηγούν τα όμβρια στα φρεάτια του δικτύου της πόλης. Επίσης στα δύο κλιμακοστάσια στην πλάκα δαπέδου θα προβλεφθούν τοπικά φρεάτια διαστάσεων 0,45x0,45μ με βάθος 0,30μ όπου θα τοποθετηθούν δύο υποβρύχιες αντλίες για πιθανή είσοδο ομβρίων υδάτων.

7.3. ΑΡΜΟΙ

Μεταξύ της σήραγγας και των κλιμακοστασίων θα προβλεφθούν αρμοί πάχους 2,50εκ. Στα κατακόρυφα τμήματα θα τοποθετηθούν και γραμμικοί οπλισμοί εντός σωλήνων Φ30 μέσω λιπαντικής ουσίας ενώ οι οριζόντιοι αρμοί θα κατασκευασθούν με πλάκες FLEXCEL πάχους 25μμ και plastjoint. Μεταξύ των κλιμακοστασίων και των προσβάσεων θα προβλεφθούν επίσης κατασκευαστικοί και λειτουργικοί αρμοί πάχους 2,50 έως 3,0 εκ.

7.4. ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ

• ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ

Όλα τα εσωτερικά τμήματα τοιχείων, υπόγειας διάβασης, κλιμακοστασίων, ράμπες κλπ θα γίνουν από εμφανή σκυροδέματα και θα παραμείνουν ανεπίχρηστα.

Προβλέπεται να περαστούν αρχικά με αστάρι πλαστικού τύπου και στη συνέχεια με ακρυλικό υδατοδιαλυτό τσιμεντόχρωμα σε όσες στρώσεις απαιτούνται.

Το σκυροδέμα δεν θα υποστεί ειδική επεξεργασία, παρά μόνο σε ακραίες περιπτώσεις εμφανών κακοτεχνιών οπότε θα γίνει ψιλοστοκάρισμα της επιφάνειας με τσιμεντοκονία (χωρίς ασβέστη).

• ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ

Όλα τα εξωτερικά τμήματα των κλιμακοστασίων θα είναι επίσης από εμφανές σκυροδέμα. Δεν προβλέπονται επιχρίσματα, προβλέπεται αρχικά η διάστρωση υποστρώματος (primer) και μετά η βασική επίστρωση με αντιδιαβρωτική επάλειψη που να παρέχει δυνατότητα διαπνοής του σκυροδέματος (εκτόνωση υδρατμών διαμέσου πόρων).

7.5. ΔΑΠΕΔΑ

Όλα τα δάπεδα (εκτός από τα κλιμακοστάσια – σκαλιά) θα διαστρωθούν με κατασκευή έγχρωμου ελαφρού βιομηχανικού δαπέδου σε υπόστρωμα από ινοπλισμένη κονία (με ίνες πολυπροπυλενίου). Για τις κλίμακες προβλέπεται η επένδυση των βαθμίδων με μάρμαρο λευκό σε πάχος 3/2cm (βατήρων/μετώπου).

7.6. ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑ

Η πυρασφάλεια για τους χώρους των δύο κλιμακοστασίων και την υπόγεια διάβαση θα περιλαμβάνει:

- α) Δύο πυροσβεστικές φωλεές επίτοιχες (μια σε κάθε κλιμακοστάσιο) με ελαστικό σωλήνα μήκους 20,0μ έκαστη και διαμέτρου 16 χιλιοστών.
- β) Τρεις πυροσβεστήρες κόνεως τύπου Ρα, φορητοί με τα αντίστοιχα στηρίγματα ανάρτησης στους τοίχους
- γ) Φωτιστικά σώματα ασφαλείας (10 τεμάχια) με ένδειξη έξοδο 6W με συσσωρευτή νικελίου – καδμίου αυτονομίας 1,5 ώρας.

Βόλος, - - 2014

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ
ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΓΙΔΑΡΗΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕ/Β

Ν. ΧΑΤΖΗΝΙΚΟΛΑΟΥ
ΠΟΛ. ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ