

ΙΕΡΑ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΑΓΙΟΥ ΟΡΟΥΣ

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ:

«ΑΠΟΒΑΘΡΑ ΛΙΜΕΝΟΣ ΙΕΡΑΣ ΜΟΝΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΛΑΥΡΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

**ΝΙΚΟΣ ΑΝΔΡΟΝΙΚΟΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ**

**ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ & ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΤΗΣ Τ.Υ.
ΤΗΣ ΙΕΡΑΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΟΣ ΑΓΙΟΥ ΟΡΟΥΣ**

**ΑΝΔΡΕΑΣ ΔΡΟΣΑΚΗΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ**

**ΑΓΙΟΝ ΟΡΟΣ
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2023**



**ΙΕΡΑ ΚΟΙΝΟΤΗΣ ΑΓΙΟΥ ΟΡΟΥΣ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ**

Ταχ. Δ/ση: Λαέρτου 22, Πυλαία

Ταχ. Κωδ.: 57001

Ταχ. Θυρ.: 8915

Πληροφορίες

Τηλ.: 2310 888 553

Φαξ: 2310 888 646

Email: prgathos@ikao.ondsl.gr



Με τη χρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης
NextGenerationEU

**ΕΡΓΟ: «Αποβάθρα Λιμένος Ιεράς Μονής
Μεγίστης Λαύρας»**

**ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: Ταμείο Ανάκαμψης και
Ανθεκτικότητας**

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 5.552.688,38 €

ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΚΥΜΑΤΟΘΡΑΥΣΤΗ

Άρθρο ΛΙΜ 4.08.06 (ΑΝΩ ΤΩΝ 10000 kg)

Φ.Ο. θωράκισης

Διατομή	Επιφάνεια	Αποστάσεις μεταξύ διατομών	Μήκος εφαρμογής	10 -15 T Όγκος
	A (m ²)	K1I-K1J (Κώνος)*	ι-εφ (m)	V (m ³)
Αρχή	11.27		3.38	19.02
K-1	11.27	K-1 έως K-2	7.10	62.09
K-2	6,22	K-2 έως K-3	7.10	75.01
K-3	14.91	K-3 έως K-4	7.10	139.23
K-4	24.31	K-4 έως K-5*	5.80	137.58
K-5	23.13	K-5 έως K-6	9.00	157.19
K-6	11.8	K-6 έως K-7	9.00	161.19
K-7	24.02	K-7 έως K-8	10,30	475.96
K-8	68.4	K-8 έως K-9	7.90	652.50
K-9	96.79	K-9 έως K-10	8.00	829.96
K-10	110.7	K-10 έως K-11	8.00	944.68
K-11	125.47	K-11 έως K-12	8.00	985.08
K-12	120.8	K-12 έως K-13	6.70	893.58
K-13	145.94	K-13 έως K-14	8.00	1305.72
K-14	180.49	K-14 έως K-15	8.00	1469.48
K-15	186.88	K-15 έως K-16	8.00	1796.92
K-16	262.35	K-16 έως K-17*	10.90	2266.66
K-17	153.55	K-17 έως K-18*	20.10	2800.94
K-18	125.15	K-18 έως K-19*	17.08	2018.86
K-19	111.25	(ΚώΜίς)*	7.90	439.44

Άθροισμα 17,631.07 Στρογγ. 17,640.0

* Μήκος τόξου εφαρμογής

Άρθρο ΛΙΜ 4.08.01 (200-1500kg) Λιθορριπές ενδιάμεσης στρώσης

Διατομή	Επιφάνεια	Αποστάσεις μεταξύ διατομών/	Μήκος εφαρμογής	1,0-1,5 Τ Όγκος
	A (m ²)	KihKij	L _{app} (m)	V (m ³)
Αρχή	0	{ΚύΜ>ς)*	3.38	0.00
K-1	0	K-1 έως K-2	7.10	0.00
K-2	0	K-2 έως K-3	7.20	0.00
K-3	0	K-3 έως K-4	7.10	0.00
K-4	0	K-4 έως K-5*	5.80	0.00
K-5	0	K-5 έως K-6	9.00	0.00
K-6	0	K-6 έως K-7	9.00	0.00
K-7	0	K-7 έως K-3	5.15	20.32
K-8	7.89	K-8 έως K-9	7.90	81.80
K-9	12.82	K-9 έως K-10	8.00	194.96
K-10	35.92	K-10 έως K-11	8.00	451.36
K-11	76.92	K-11 έως K-12	8.00	496.20
K-12	47.13	K-12 έως K-13	6.70	338.82
K-13	54.01	K-13 έως K-14	8.00	501.04
K-14	71.25	K-14 έως K-15	8.00	588.84
K-15	75.96	K-15 έως K-16	8.00	714.00
K-16	102.54	K-16 έως K-17*	8.95	741.19
K-17	63.09	K-17 έως K-18*	16,35	938.74
K-18	51.74	K-18 έως K-19*	14.48	713.28
K-19	46.78	(Κώνος)*	6.61	154,61

Άθροισμα 5,935.16

Λιθορριπή ττόδα

Διατομή	Επιφάνια	Αποστάσεις μεταξύ διατομών/	Μήκος εφαρμογής	1,0-1,5 Τ Όγκος
	A (m ²)	Kn-Kij (Κάνος)*	Ucp (ΓΠ)	V (m ³)
Αρχή	0		3.38	0.00
K-1	0	K-1 έως K-2	7.10	0.00
K-2	0	K-2 έως K-3	7.20	0.00
K-3	0	K-3 έως K-4	7.10	0.00
K-4	0	K-4 έως K-5*	5.80	0.00
K-5	0	K-5 έως K-6	9.00	0.00
K-6	0	K-6 έως K-7	9.00	0.00
K-7	0	K-7 έως K-8	10.30	0.00
K-8	0	K-8 έως K-9	7.90	73.67
K-9	18.65	K-9 έως K-10	8.00	136.24
K-10	15.41	K-10 έως K-11	8.00	117.64
K-11	14.00	K-11 έως K-12	8.00	124.63
K-12	17.17	K-12 έως K-13	6.70	57.52
K-13	0	K-13 έως K-14	8.00	0.00
K-14	0	K-14 έως K-15	8.00	0.00
K-15	0	K-15 έως K-16	8.00	0.00
K-16	0	K-16 έως K-17*	10.90	0.00
K-17	0	K-17 έως K-18*	20.10	0.00
K-18	0	K-18 έως K-19*	17.08	0.00
K-19	0	(Κίλιος)*	7.90	0.00

Άθροισμα 509.75

* Μήκος τόξου εφαρμογής

ΣΥΝΟΛΟ 6,444.91**6,450.0**

Λιθοριπτές πυρήνα

Άρβρο LIM 4.02 (0,50-100kg)

Διατομή	Επιφάνεια	Αποστάσεις μεταξύ δια τομών	Μήκος εφαρμογής	2-60KG Όγκος
	A (m ²)	Kli-Kij (Κώνος)*	L-εφ (ΓΠ)	V (m ³)
Αρχή	0		3.38	0.00
K-1	0	K-1 έως K-2	7.10	0.00
K-2	0	K-2 έως K-3	7.20	0.00
K-3	0	K-3 έως K-4	7.10	0.00
K-4	0	K-4 έως K-5*	5.80	0.00
K-5	0	K-5 έως K-6	9.00	0.00
K-6	0	K-6 έως K-7	9.00	0.00
K-7	0	K-7 έως K-8	10.30	0.00
K-8	0	K-8 έως K-9	7.90	50.64
K-9	12.82	K-9 έως K-10	8.00	194.96
K-10	35.92	K-10 έως K-11	8.00	451.36
K-11	76.92	K-11 έως K-12	8.00	692.32
K-12	96.16	K-12 έως K-13	6.70	714.89
K-13	117.24	K-13 έως K-14	8.00	1115.52
K-14	161.64	K-14 έως K-15	8.00	1398.12
K-15	187.89	K-15 έως K-16	8.00	1914.04
K-16	290.62	K-16 έως K-17*	5.20	1199.87
K-17	170.87	K-17 έως K-18*	10.00	1584.00
K-18	145.93	K-18 έως K-19*	9.00	1245.56
K-19	130.86	(Κώνος)*	4.15	271.53

Άθροισμα 10,832.81 Στρογγ. 10,840.0**Σκυροδέματα Βάσης Φάρου (ΝΑΛΙΜ ΝΙ8.01.03)**

Η βάση του φάρου που θα κατασκευαστεί έχει όγκο:

$$V = 2,00 \times 2,00 \times 1,00 = 4 \mu^3$$

Ανοξείδωτος Ιστός Φόρου

Ανοξείδωτος ιστός Φάρου 1 τεμ

Φανός Ναυσιπλοΐας

Φανός Ναυσιπλοΐας 1 τεμ

ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΑΠΟΒΑΘΡΑΣ-ΠΡΟΒΛΗΤΑΣ-ΟΔΙΚΗΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ

1. ΑΠΟΒΑΘΡΑ ΚΑΙ ΓΕΦΥΡΑ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ

1.1 Χωματουργικά

1.1.1 Εκσκαφές πυθμένα θαλάσσης

- Εκβαθύνσεις

Ο υπολογισμός των εκβαθύνσεων πραγματοποιείται με βάση τις επιφάνειες των τοπικών εκβαθύνσεων όπως αυτές παρουσιάζονται στο Σχέδιο Λ-02: Γενική Διάταξη Έργων και με μέσο βάθος όπως εκτιμάται από το βυθομετρικό διάγραμμα.

Σε βάθος -3.20		
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ	ΜΕΣΟ ΒΑΘΟΣ	ΟΓΚΟΣ
A (m2)	L (m)	V (m3)
77.81	1.50	116.72
28.34	1.05	29.76
	Άθροισμα	146.47
Σε βάθος -5.20		
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ	ΜΕΣΟ ΒΑΘΟΣ	ΟΓΚΟΣ
A (m2)	L (m)	V (m3)
325.23	1.79	582.16
196.76	1.33	261.69
	Άθροισμα	843.85

- Εκσκαφές για τη θεμελίωση της αποβάθρας

Ο υπολογισμός των εκσκαφών πραγματοποιείται με βάση τον γενικό τύπο $V=A \times L$, όπου A: επιφάνεια εκσκαφών από τις προμετρικές διατομές και L=μήκος εφαρμογής κάθε διατομής.

ΔΙΑΤΟΜΗ	ΘΕΣΗ	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ	Μ.Ο. ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ	ΜΗΚΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΟΓΚΟΣ
		A (m2)	A _{ΜΟ} (m2)	L (m)	V (m3)
11-11	Z-H	24.93	-	-	-
12-12	E	33.37	29.15	12.00	349.80
13-13	Δ	17.81	25.59	9.00	230.31
14-14	-	17.84	17.83	12.50	222.81
15-15	κάτω	18.82	18.33	12.50	229.13
15-15	βόρεια	43.71	-	-	-
16-16	-	70.61	57.16	9.00	514.44
17-17	-	55.68	63.15	9.00	568.31
18-18	-	89.14	72.41	4.50	325.85
19-19	-	85.71	87.43	4.50	393.41
20A-20A	-	38.79	38.79	14.35	556.64
20B-20B	-	38.42	38.42	6.72	258.18
22-22	-	33.23	33.23	13.86	460.57
				Άθροισμα	4109,44

ΟΨΕΙΣ	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ	ΜΗΚΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΟΓΚΟΣ
	A (m2)	L (m)	V (m3)
A-Z	4.44	13.6	60.35
A-Z (βόρεια)	17.52	3.50	61.32
A-Z (ύψια)	7.41	2.70	20.01
H-Θ	4.06	6.60	26.80
	24.69	5.90	145.67
		Άθροισμα	314.15
		Σύνολο	4423.59

Στην ποσότητα των εκσκαφών του πυθμένα θαλάσσης προστίθεται και ο όγκος των εκβαθύνσεων επομένως, ο συνολικός όγκος ισούται με:

$$146,47 + 843,85 + 4423,59 = 5413,91 \sim 5500 \mu^3$$

Ακολουθεί η κατανομή της ποσότητας αυτής στις τρεις κατηγορίες εδαφών ως εξής:

(ΝΑΛΙΜ 2.01)

Εκσκαφές πυθμένα θαλάσσης σε εδάφη κατηγορίας A (30%)

[κοκκώδη εδάφη πολύ χαλαρά έως χαλαρά (χαλαρές άμμοι, λεπτοί χάλικες, αμμοχάλικα), συνεκτικά εδάφη πολύ μαλακά έως μαλακά (άργιλοι, ιλύες, αμμοϊλύες μεγάλης περιεκτικότητας σε νερό)]

$$1.650,00 \mu^3$$

(ΝΑΛΙΜ 2.02)

Εκσκαφές πυθμένα θαλάσσης σε εδάφη κατηγορίας B (50%)

[κοκκώδη εδάφη μετρίως συμπακνωμένα έως πολύ πυκνά (άμμοι, χάλικες, αμμοχάλικα αμμοϊλύες), συνεκτικά εδάφη μετρίως συνοχής έως στιφρά (άργιλοι, αργιλοιλύες) μεικτά ως άνω συνεκτικά εδάφη σε πρόσμειξη με κοκκώδη σε κυμαινόμενο ποσοστό, πολύ ασθενείς έως ασθενείς βράχοι (όπως μάργες μετρίως διαγένεσης, κ.λ.π.) καθώς και αρκετά χαλαροποιημένοι, θρυμματισμένοι ως και έντονα εξαλλοιωμένοι βραχώδεις σχηματισμοί]

$$2.750,00 \mu^3$$

(ΝΑΛΙΜ 2.04)

Εκσκαφές πυθμένα θαλάσσης σε εδάφη κατηγορίας Δ (20%)

[υλικά εξαιρετικά συμπαγή και σκληρά υπό μορφή μαζών μεγάλου πάχους με περιορισμένο αριθμό ασυνεχειών και βαθμό αποσάθρωσης, όπως υγιή μητρικά πετρώματα, συμπαγείς βράχοι (ασβεστόλιθοι, μάρμαρα, γρανίτες, γνεύσιοι, βασάλτες κ.λ.π.)]

$$1.100,00 \mu^3$$

2. ΔΡΟΜΟΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ

2.1 Χωματουργικά

ΔΙΑΤΟΜΗ	Χ.Θ.	ΜΗΚΟΣ	ΕΚΣΚΑΦΕΣ	
			Α-2 & Α-3.1	
			m ²	m ³
CS1	0+009.00	9.000	0.00	0.00
CS2	0+010.87	10.871	0.00	0.00
CS3	0+019.99	19.987	0.63	2.87
CS4	0+021.06	21.062	0.94	0.84
CS5	0+029.08	29.085	0.00	3.77
CS6	0+032.01	32.007	0.04	0.06
CS7	0+040.00	40.000	0.09	0.52
CS8	0+060.00	60.000	0.00	0.90
CS9	0+070.28	70.280	0.21	1.08
CS10	0+080.00	80.000	0.00	1.02
CS11	0+080.70	80.698	0.02	0.01
CS12	0+084.87	84.875	0.26	0.58
CS13	0+088.61	89.050	0.15	0.86
CS14	0+099.79	99.791	0.62	4.14
CS15	0+106.00	106.000	0.00	1.92
CS16	0+109.74	109.737	0.01	0.02
CS17	0+112.25	112.247	0.00	0.01
CS18	0+120.00	120.000	0.07	0.27
CS19	0+122.29	122.288	0.02	0.10
CS20	0+127.03	127.026	0.00	0.05
CS21	0+132.33	132.329	0.00	0.00
CS22	0+134.10	134.098	0.00	0.00
CS23	0+140.00	140.000	0.00	0.00
CS24	0+142.93	142.927	0.00	0.00
CS25	0+151.76	151.756	0.00	0.00
CS26	0+160.00	160.000	0.00	0.00
CS27	0+180.00	180.000	0.00	0.00
CS28	0+182.45	182.446	0.00	0.00
CS29	0+187.80	187.797	0.00	0.00
CS30	0+193.15	193.147	0.00	0.00
CS31	0+200.00	200.000	5.76	19.74
CS32	0+207.05	207.051	16.77	79.43
CS33	0+214.98	214.977	31.66	191.93
CS34	0+220.00	220.000	25.99	144.79
CS35	0+222.90	222.903	23.29	71.53
CS36	0+240.00	240.000	18.26	355.19
CS37	0+260.00	260.000	12.38	306.40
CS38	0+269.54	269.538	8.85	101.25
CS39	0+280.00	280.000	9.80	97.56
CS40	0+287.29	287.293	11.56	77.89
CS41	0+300.00	300.000	12.47	152.67
CS42	0+305.05	305.047	13.71	66.07
CS43	0+309.20	309.200	11.68	52.72
CS44	0+311.43	311.426	9.92	24.04
CS45	0+315.08	315.076	4.25	25.86
CS46	0+319.09	319.088	3.31	15.17
CS47	0+320.00	320.000	3.39	3.06
CS48	0+326.75	326.750	2.09	18.50
CS49	0+333.31	333.309	2.38	14.66
ΣΥΝΟΛΟ:			1837.46	

Με ποσοστά κατάταξης 70% Γαιωμιβραχώδη ορύγματα και 30% Βραχώδη έχουμε:

2.1.1 Γενικές Εκσκαφές σε έδαφος γαιώδες – ημιβραχώδες

(ΝΑΟΔΟ Α-2)

$$V = 1.837,46 * 0,7 = 1286,22 \mu^3 \approx 1.400,00 \mu^3.$$

2.1.2 Γενικές εκσκαφές σε έδαφος βραχώδες, χωρίς χρήση εκρηκτικών

(ΝΑΟΔΟ Α-3.3)

$$V = 1.837,46 * 0,3 = 551,24 \mu^3 \approx 600 \mu^3.$$

2.2 Δάνεια-Επιχώματα

ΔΙΑΤΟΜΗ	Χ.Θ.	ΜΗΚΟΣ	Α-18.1 & Α-20	
			m ²	m ³
CS1	0+009.00	9.000	7.05	0.00
CS2	0+010.87	10.871	5.16	11.42
CS3	0+019.99	19.987	0.28	24.80
CS4	0+021.06	21.062	0.28	0.30
CS5	0+029.08	29.085	2.70	11.95
CS6	0+032.01	32.007	7.54	14.96
CS7	0+040.00	40.000	12.02	78.17
CS8	0+060.00	60.000	16.49	285.10
CS9	0+070.28	70.280	21.55	195.53
CS10	0+080.00	80.000	37.48	286.89
CS11	0+080.70	80.698	39.44	26.85
CS12	0+084.87	84.875	50.00	186.80
CS13	0+088.61	89.050	56.97	223.30
CS14	0+099.79	99.791	19.00	408.00
CS15	0+106.00	106.000	21.88	126.91
CS16	0+109.74	109.737	21.45	80.96
CS17	0+112.25	112.247	28.38	62.54
CS18	0+120.00	120.000	12.40	158.08
CS19	0+122.29	122.288	10.04	25.67
CS20	0+127.03	127.026	13.87	56.64
CS21	0+132.33	132.329	15.37	77.53
CS22	0+134.10	134.098	15.37	27.19
CS23	0+140.00	140.000	25.79	121.46
CS24	0+142.93	142.927	27.47	77.95
CS25	0+151.76	151.756	30.32	255.11
CS26	0+160.00	160.000	33.68	263.81
CS27	0+180.00	180.000	45.28	789.60
CS28	0+182.45	182.446	45.28	110.75
CS29	0+187.80	187.797	46.82	246.41
CS30	0+193.15	193.147	32.97	213.44
CS31	0+200.00	200.000	0.87	115.95
CS32	0+207.05	207.051	0.00	3.07
CS33	0+214.98	214.977	0.16	0.63
CS34	0+220.00	220.000	0.16	0.80
CS35	0+222.90	222.903	0.15	0.45
CS36	0+240.00	240.000	0.02	1.45
CS37	0+260.00	260.000	0.03	0.50
CS38	0+269.54	269.538	0.00	0.14

CS39	0+280.00	280.000	0.00	0.00
CS40	0+287.29	287.293	0.00	0.00
CS41	0+300.00	300.000	0.00	0.00
CS42	0+305.05	305.047	0.00	0.00
CS43	0+309.20	309.200	0.03	0.06
CS44	0+311.43	311.426	0.39	0.47
CS45	0+315.08	315.076	0.00	0.71
CS46	0+319.09	319.088	0.00	0.00
CS47	0+320.00	320.000	0.00	0.00
CS48	0+326.75	326.750	0.00	0.00
CS49	0+333.31	333.309	0.00	0.00
ΣΥΝΟΛΟ:				4572.37

2.2.1 Προμήθεια δανείων, συνήθη δάνεια υλικών Κατηγορίας E1 έως E4 (ΝΑΟΔΟ Α-18.1 Ν)

$$V = 4.572,37 \mu\text{3} \approx 4.700,00 \mu\text{3}$$

2.2.2 Κατασκευή επιχωμάτων (ΝΑΟΔΟ Α-20)

$$V = 4.572,37 \mu\text{3} \approx 4.700,00 \mu\text{3}$$

Λιθορριπές-Φυσικοί ογκόλιθοι-Γεωϋφάσματα

Θωράκιση λιμενικών έργων με φυσικούς ογκολίθους προέλευσης λατομείου

ΔΙΑΤΟΜΗ	Χ.Θ.	ΜΗΚΟΣ	ΣΤΡΩΣΗ ΘΩΡΑΚΙΣΗΣ		ΕΝΔΙΑΜΕΣΗ ΣΤΡΩΣΗ		ΠΥΡΗΝΑΣ	
			η	m ³	m ²	m ³	m ²	m ³
CS3	0+019.99	19.987	0.00	0.00	2.74	12.49	0.00	0.00
CS4	0+021.06	21.062	0.00	0.00	3.09	3.13	0.00	0.00
CS5	0+029.08	29.085	7.20	28.88	2.20	21.22	0.11	0.44
CS6	0+032.01	32.007	12.99	29.50	4.66	10.02	2.56	3.90
CS7	0+040.00	40.000	15.99	115.82	6.28	43.72	4.20	27.02
CS8	0+060.00	60.000	22.20	381.90	8.98	152.60	6.34	105.40
CS9	0+070.28	70.280	20.32	218.55	7.87	86.61	5.68	61.78
CS10	0+080.00	80.000	19.66	194.30	7.72	75.77	5.55	54.58
CS11	0+080.70	80.698	19.71	13.74	7.72	5.39	5.55	3.87
CS12	0+084.87	84.875	20.26	83.48	7.75	32.31	5.72	23.54
CS13	0+088.61	89.050	21.74	87.67	8.06	33.00	6.00	24.47
CS14	0+099.79	99.791	16.11	203.27	6.89	80.29	4.99	59.02
CS15	0+106.00	106.000	13.75	92.70	5.37	38.06	3.38	25.98
CS16	0+109.74	109.737	11.70	47.55	4.50	18.44	2.66	11.29
CS17	0+112.25	112.247	0.00	14.68	6.12	13.33	0.00	3.34
CS18	0+120.00	120.000	0.00	0.00	0.00	23.72	0.00	0.00
ΣΥΝΟΛΟ:				1512.06		650.11		404.63

Η στρώση θωράκισης αποτελείται από ογκολίθους ατομικού βάρους 2.0 έως 3.3 τόνων και μοιράζεται σε:

- 40% σε ογκολίθους ατομικού βάρους 1500 kg – 2500 kg και
- 60% σε ογκολίθους ατομικού βάρους 2500 kg – 4000 kg.

Η ενδιάμεση στρώση αποτελείται από ογκολίθους ατομικού βάρους 200 έως 330 kg και ο πυρήνας από λιθορριπή 20-30 kg.

Λιθορριπές ατομικού βάρους λίθων 0,5 έως 100 kg

(ΝΑΛΙΜ 4.02)

Πυρήνας θωράκισης

$$V = 404,63 \mu\text{m}^3 \approx 450 \mu\text{m}^3$$

Θωράκιση λιμενικών έργων με φυσικούς ογκολίθους προέλευσης λατομείου ατομικού βάρους 200 - 1500 kg

(ΝΑΛΙΜ 4.08.01)

Ενδιάμεση στρώση θωράκισης. $V = 650,11 \mu\text{m}^3 \approx 700 \mu\text{m}^3$

Λιθορριπές εδράσεως ατομικού βάρους λίθων 0,50 - 50 kg

(ΝΑΛΙΜ 4.04)

ΔΙΑΤΟΜΗ	Χ.Θ.	ΜΗΚΟΣ	ΛΙΘΟΡΡΙΠΗΕΔΡΑΣΗΣ	
			m ²	m ³
CS6	0+032.01	32.007	1.37	2.00
CS7	0+040.00	40.000	4.65	24.06
CS8	0+060.00	60.000	8.54	131.90
CS9	0+070.28	70.280	9.04	90.36
CS10	0+080.00	80.000	9.80	91.56
CS11	0+080.70	80.698	10.00	6.91
CS12	0+084.87	84.875	11.30	44.49
CS13	0+088.61	89.050	12.52	49.72
CS14	0+099.79	99.791	9.26	116.97
CS15	0+106.00	106.000	4.78	43.59
CS16	0+109.74	109.737	2.65	13.88
CS17	0+112.25	112.247	0.00	3.33
	ΣΥΝΟΛΟ:			618.77

$$V = 618,77 \mu\text{m}^3 \approx 650,0 \mu\text{m}^3$$

Θωράκιση λιμενικών έργων με φυσικούς ογκολίθους προέλευσης λατομείου ατομικού βάρους 1500 kg – 2500 kg

(ΝΑΛΙΜ 4.08.02)

$$V = 1512,06 * 0.4 = 604,82 \mu\text{m}^3 \approx 650 \mu\text{m}^3$$

Θωράκιση λιμενικών έργων με φυσικούς ογκολίθους προέλευσης λατομείου ατομικού βάρους 2500 - 4000 kg

(ΝΑΛΙΜ 4.08.03)

$$V = 1512,06 * 0,6 = 907,24 \mu\text{m}^3 \approx 950 \mu\text{m}^3$$

Κατασκευή ύφαλης εξισωτικής στρώσης από σκύρα
(ΝΑΛΙΜ 4.09)

Μήκος τοίχου: $L = 86,1 \mu$

Επιφάνεια στρώσης: $A = 0,54 \mu^2$

Όγκος: $V = 86,1 * 0,54 = 46,5 \mu^3 \approx 50,0 \mu^3$

Προμήθεια και διάστρωση μη υφαντού γεωφάσματος σε ύφαλα τμήματα θαλασσιών έργων, βάρους 400 gr/m²
(ΝΑΛΙΜ ΝΑΛΙΜ 4.10.03)

ΔΙΑΤΟΜΗ	Χ.Θ.	ΜΗΚΟΣ	ΓΕΩΥΦΑΣΜΑ	
			m	m ²
CS3	0+019.99	19.987	2.01	9.16
CS4	0+021.06	21.062	2.22	2.27
CS5	0+029.08	29.085	1.63	5.44
CS6	0+032.01	32.007	2.41	5.90
CS7	0+040.00	40.000	3.22	22.50
CS8	0+060.00	60.000	3.85	70.70
CS9	0+070.28	70.280	4.12	40.97
CS10	0+080.00	80.000	4.52	41.99
CS11	0+080.70	80.698	4.58	3.18
CS12	0+084.87	84.875	4.95	19.90
CS13	0+088.61	89.050	5.25	21.29
CS14	0+099.79	99.791	4.89	54.46
CS15	0+106.00	106.000	3.97	27.51
CS16	0+109.74	109.737	3.26	13.51
CS17	0+112.25	112.247	5.52	11.02
CS18	0+120.00	120.000	0.00	21.40
ΣΥΝΟΛΟ:				381.20

Λαμβάνοντας υπόψη 20% επικάλυψη μεταξύ των λωρίδων:

$A = 381,20 * 1,20 = 457,44 \mu^2 \approx 470,0 \mu^2$

Εξυγιαντικές στρώσεις πυθμένα ατομικού βάρους λίθων 0,50-50 kg
(Άρθρο ΝΑ ΛΙΜ4.04)

Στην παρούσα παράγραφο υπολογίζεται ο όγκος των λίθων ατομικού βάρους 0,50-50 kg που θα τοποθετηθεί για την εξυγίανση του υλικού του πυθμένα μετά την απομάκρυνση των υλικών εκσκαφής.

ΔΙΑΤΟΜΗ	ΘΕΣΗ	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ	Μ.Ο. ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ	ΜΗΚΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΟΓΚΟΣ
		A (m2)	A _{μο} (m2)	L (m)	V (m3)
11-11	Z-H	21.94	-	-	-
12-12	E	21.90	21.92	12.00	263.04
13-13	Δ	15.65	18.78	11.40	214.04
14-14	-	13.90	14.78	12.50	184.69
15-15	ανατολικά	12.50	13.20	12.50	165.00
15-15	δυτικά	0.00	0.00	0.00	0.00
16-16	-	0.00	0.00	0.00	0.00
17-17	-	12.50	12.50	4.50	56.25
18-18	-	33.31	22.91	4.50	103.07
19-19	-	20.89	27.10	4.50	121.95
20A-20A	-	13.82	13.82	14.35	198.32
20B-20B	-	12.78	12.78	17.50	223.65
21-21	-	13.90	13.90	4.00	55.60
				Άθροισμα	1585.60
				Στρογγυλοποίηση	1600.00

Άρα απαιτούνται 1.600 m³ αμμοχάλικου για την εξυγίανση του πυθμένα.

Λιθορριπή έδρασης ατομικού βάρους λίθων 0,50-50 kg

(Άρθρο ΝΑΛΙΜ 4.04)

ΔΙΑΤΟΜΗ	ΘΕΣΗ	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ	Μ.Ο. ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ	ΜΗΚΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΟΓΚΟΣ
		A (m2)	A _{μο} (m2)	L (m)	V (m3)
11-11	Z-H	46.55	-	-	-
12-12	E	46.22	46.39	12.00	556.62
13-13	Δ	30.97	38.60	11.40	439.98
14-14	-	24.89	27.93	12.50	349.13
15-15	ανατολικά	11.59	18.24	12.50	228.00
15-15	δυτικά	26.20	0.00	0.00	0.00
16-16	-	26.20	26.20	9.00	235.80
κεκλιμένο επίπεδο	από όψη A-Z	6.86	6.86	14.00	96.04
κεκλιμένο επίπεδο	από όψη I-K-Λ	6.86	6.86	18.00	123.48
17-17	-	26.46	26.46	4.50	119.07
18-18	νότια	9.76	9.76	4.50	43.92
18-18	βόρεια	19.84	23.15	4.50	104.18
19-19	νότια	9.68	9.72	4.50	43.74
19-19	βόρεια	14.25	17.05	4.50	76.70
20A-20A	-	8.16	8.16	14.35	117.10
20B-20B	-	15.78	15.78	6.72	106.04
κεκλιμένο επίπεδο	από όψη I-K-Λ	14.71	14.71	5.90	86.79
21-21	-	19.19	19.19	6.00	115.14
22-22	δυτικά	9.60	9.60	9.70	93.12
				Άθροισμα	2934.84
				Στρογγυλοποίηση	2950.00

Άρα απαιτούνται 2.950,0 m³ λιθορριπής έδρασης.

Λιθορριπές ανακουφιστικού πρίσματος ατομικού βάρους 20 – 100 kg
(Άρθρο ΝΑ ΛΙΜ 4.07)

ΔΙΑΤΟΜΗ	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ	Μ.Ο. ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ	ΜΗΚΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΟΓΚΟΣ
	A (m2)	Λεφ (m)	Λεφ (m)	V (m3)
16-16	77.93	77.93	2.00	155.86
17-17	56.41	67.17	9.00	604.53
18-18	61.55	58.98	4.50	265.41
19-19	66.84	64.20	4.50	288.88
20A	32.55	32.55	3.55	115.55
20B	17.11	17.11	10.15	173.67
22	5.18	5.18	6.60	34.19
			Άθροισμα	1638.08

Απαιτούνται 1.650 m3 λιθορριπής ανακουφιστικού πρίσματος 20 έως 100 kg.

Θωράκιση ποδός λιμενικών έργων με Φ.Ο. προέλευσης λατομείου ατομικού βάρους 300 – 500 kg
(Άρθρο 4.08.01 ΝΑΛΙΜ)

Γίνεται χρήση του Άρθρου ΝΑ ΛΙΜ 4.08.01 που αναφέρεται σε Φ.Ο. ατομικού βάρους 200-1500 kg. Ο συνολικός όγκος υπολογίζεται ως εξής:

ΔΙΑΤΟΜΗ	ΘΕΣΗ	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ	Μ.Ο. ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ	ΜΗΚΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΟΓΚΟΣ
		A (m2)	Αμο (m2)	L (m)	V (m3)
11-11	Z-H	13.66	-	-	-
12-12	Ε	17.76	15.71	12.00	188.52
13-13	Δ	21.28	19.52	11.40	222.53
14-14	-	11.70	16.49	12.50	206.13
15-15	-	6.97	9.34	12.50	116.69
16-16	-	6.49	6.49	9.00	58.41
κεκλιμένο επίπεδο	Κώνος από όψη Α-Z	3.00	3.00	3.14	9.42
κεκλιμένο επίπεδο	Κώνος από όψη Ι-Κ-Λ	3.00	3.00	3.14	9.42
17-17	-	7.39	7.39	4.50	33.26
18-18	-	6.93	7.16	4.50	32.22
19-19	-	9.21	8.07	4.50	36.32
20A-20A	-	2.18	2.18	14.35	31.28
20B-20B	-	7.03	7.03	6.72	47.24
21-21	-	14.04	14.04	6.00	84.24
22-22	Κάτω από γέφυρα	3.60	3.60	9.00	32.40
23-23	-	3.12	3.12	18.00	56.16
				Άθροισμα	1164.23
				Στρογγυλοποίηση	1170.00

Απαιτούνται 1.170,0 μ³ φυσικών ογκολίθων προέλευσης λατομείου ατομικού βάρους 300-500 kg.

Κατασκευή ύφαλης εξισωτικής στρώσης από σκύρα (Άρθρο ΝΑ ΛΙΜ 4.09)

Στην παρούσα παράγραφο υπολογίζεται ο όγκος σκύρων που χρησιμοποιείται για την κατασκευή της εξισωτικής στρώσης επί της οποίας τοποθετούνται οι κρηπιδότοιχοι. Ο υπολογισμός έγινε βάσει της επιφάνειας που καταλαμβάνει η ύφαλη εξισωτική στρώση σε κάτοψη και το ενιαίο πάχος της (20 εκ.).

ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ			
	A (m ²)	H (m)	V (m ³)
E1	1093.37	0.20	218.67
E2	92.70	0.20	18.54
E3	79.58	0.20	15.92
E4	259.07	0.20	51.81
E5	43.48	0.20	8.70
		Άθροισμα	313.64

Απαιτούνται 320,0 m³ σκύρων για την κατασκευή της εξισωτικής στρώσης.

Προμήθεια και διάστρωση υφαντού γεωϋφάσματος σε ύφαλα τμήματα θαλάσσιων έργων εφελκυστικής αντοχής (κατά την κύρια διεύθυνση) 400 KN/M (Άρθρο ΝΑ ΛΙΜ 4.10.03)

Η συνολική επιφάνεια του γεωϋφάσματος που χρησιμοποιείται είναι:
 $A = 349 + (93,97 \times 0,50) = 395,98 \mu^2 \approx 396 \mu^2$.

Υλικό Βάσεως της Π.Τ.Π. Ο155 (Άρθρο ΝΑΟΔΟ Γ-2.1)

Η επιφάνεια του χερσαίου χώρου που καλύπτεται από το υλικό βάσεως (σχέδια Λ.03 και Λ.04) ισούται με: $A = 349 \mu^2$.

Σκυροδέματα

Τεχνητοί ογκόλιθοι από σκυροδέμα – Κυψελωτά κιβώτια

Συμπαγείς τεχνητοί ογκόλιθοι προστασίας ποδός (Άρθρο ΝΑ ΛΙΜ 5.02)

Στην παρούσα παράγραφο υπολογίζεται ο όγκος σκυροδέματος που χρησιμοποιείται για την κατασκευή των τεχνητών ογκολίθων προστασίας ποδός των κρηπιδότοιχων. Ο υπολογισμός πραγματοποιείται με βάση το σχέδιο των λεπτομερειών των Τ.Ο. ποδός (Λ.03) και το σχέδιο της διάταξής τους (Λ.06)

ΤΕΧΝΗΤΟΣ ΟΓΚΟΛΙΘΟΣ	ΠΛΗΘΟΣ	ΟΓΚΟΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ V (m ³)	ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΟΓΚΟΣ V (m ³)
4	61	4.50	274.50
4α	2	5.14	10.28
4β	1	3.57	3.57
4γ	1	6.80	6.80
4δ	1	3.50	3.50
		Άθροισμα	298.65

Απαιτούνται 300 m³ σκυροδέματος.

Κυψελωτοί τεχνητοί ογκόλιθοι από σκυρόδεμα κατηγορίας C35/45 (Άρθρο ΝΑ ΛΙΜ 5.05.01 σχ.1)

Ο όγκος των κυψελωτών τεχνητών ογκολίθων της αποβάθρας υπολογίστηκε με την βοήθεια των σχεδίων Λ.04, Λ.05 και Λ.06.

Τ.Ο. 1α: $V = (7,00 \times 2,95 \times 2,00) - (4,50 \times 1,55 \times 2,00) = 41,30 - 13,95 = 27,35 \mu\text{3}$.

Τεμάχια: 69 $V_{ολ} = 1.887,15 \mu\text{3}$.

Τ.Ο. 1β: $V = (7,00 \times 2,95 \times 2,00) - (4,50 \times 1,55 \times 1,30) = 41,30 - 9,07 = 32,23 \mu\text{3}$.

Τεμάχια: 38 $V_{ολ} = 1.224,84 \mu\text{3}$.

Τ.Ο. 2α: $V = (5,00 \times 2,95 \times 2,00) - (3,60 \times 2,95 \times 2,00) = 29,50 - 11,16 = 18,34 \mu\text{3}$.

Τεμάχια: 6 $V_{ολ} = 110,04 \mu\text{3}$.

Τ.Ο. 2β: $V = (5,00 \times 2,95 \times 2,00) - (3,60 \times 2,95 \times 1,30) = 29,50 - 7,25 = 22,25 \mu\text{3}$.

Τεμάχια: 10 $V_{ολ} = 222,50 \mu\text{3}$.

Τ.Ο. 3: $V = (5,00 \times 1,95 \times 2,00) - (3,60 \times 0,95 \times 1,30) = 19,50 - 4,45 = 15,05 \mu\text{3}$.

Τεμάχια: 1 $V_{ολ} = 15,05 \mu\text{3}$.

Τ.Ο. 5: $V = (6,60 \times 2,95 \times 2,00) - (4,10 \times 1,55 \times 1,30) = 38,94 - 8,26 = 30,68 \mu\text{3}$.

Τεμάχια: 2 $V_{ολ} = 61,36 \mu\text{3}$.

Τ.Ο. 6α: $V = [(7,00 + 4,67) \times 2,95 / 2,00] \times 2,00 - [(3,62 + 2,38) \times 1,55 / 2,00] \times 2,00 = 34,42 - 9,30 = 25,12 \mu\text{3}$.

Τεμάχια: 2 $V_{ολ} = 50,24 \mu\text{3}$.

Τ.Ο. 6β: $V = [(7,00 + 4,67) \times 2,95 / 2,00] \times 2,00 - [(3,62 + 2,38) \times 1,55 / 2,00] \times 1,30 = 34,42 - 6,05 = 28,38 \mu\text{3}$.

Τεμάχια: 1 $V_{ολ} = 28,38 \mu\text{3}$.

Τ.Ο. 7α: $V = [(4,67 + 2,33) \times 2,95 / 2,00] \times 2,00 - [(2,54 + 1,29) \times 1,55 / 2,00] \times 2,00 = 20,65 - 5,94 = 14,71 \mu\text{3}$.

Τεμάχια: 2 $V_{ολ} = 29,42 \mu\text{3}$.

Τ.Ο. 7β: $V = [(4,67 + 2,33) \times 2,95 / 2,00] \times 2,00 - [(2,54 + 1,29) \times 1,55 / 2,00] \times 1,30 = 20,65 - 3,86 = 16,79 \mu\text{3}$.

Τεμάχια: 1 $V_{ολ} = 16,79 \mu\text{3}$.

Τ.Ο. 8α: $V = 8,39 \times 2,00 - 3,02 \times 2,00 = 16,78 - 6,04 = 10,74 \mu\text{3}$.

Τεμάχια: 1 $\text{Vολ} = 10,74 \mu\text{3}$.

Τ.Ο. 8β: $V = 8,39 \times 2,00 - 3,02 \times 1,50 = 16,78 - 4,53 = 12,25 \mu\text{3}$.

Τεμάχια: 1 $\text{Vολ} = 12,25 \mu\text{3}$. Τ.Ο. 9: $V = 3,50 \times 2,00 = 7,00 \mu\text{3}$.

Τεμάχια: 3 $\text{Vολ} = 21,00 \mu\text{3}$.

Τ.Ο. 10: $V = 2,92 \times 2,00 = 5,84 \mu\text{3}$.

Τεμάχια: 1 $\text{Vολ} = 5,84 \mu\text{3}$.

Τ.Ο. 11: $V = 5,96 \times 2,00 = 11,92 \mu\text{3}$.

Τεμάχια: 1 $\text{Vολ} = 11,92 \mu\text{3}$.

ΤΕΧΝΗΤΟΣ ΟΓΚΟΛΙΘΟΣ	ΠΛΗΘΟΣ	ΟΓΚΟΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ Τ.Ο.	ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΟΓΚΟΣ
		V (m3)	V (m3)
1α	69	27.35	1887.15
1β	38	32.23	1224.74
2α	6	18.34	110.04
2β	10	22.25	222.50
3	1	15.05	15.05
5	2	30.68	61.36
6α	2	25.12	50.24
6β	1	28.38	28.38
7α	2	14.71	29.42
7β	1	16.79	16.79
8α	1	10.74	10.74
8β	1	12.25	12.25
9	3	7.00	21.00
10	1	5.84	5.84
11	1	11.92	11.92
		Άθροισμα	3707.42

Απαιτούνται 3.710 m³ σκυροδέματος.

Κατασκευή υφάλων τμημάτων με έγχυτο επί τόπου σκυρόδεμα κατηγορίας C35/45
(Άρθρο ΝΑ ΛΙΜ 6.03.02 σχ.1)

Ο όγκος του έγχυτου ύφαλου σκυροδέματος που τοποθετείται στις κυψέλες των τεχνητών ογκολίθων της αποβάθρας υπολογίστηκε με την βοήθεια των σχεδίων Λ.04, Λ.05 και Λ.06.

T.O. 1α: $V = 4,50 \times 1,55 \times 2,00 = 13,95 \mu\text{3}$.

Τεμάχια: 69 $V_{\text{ολ}} = 962,55 \mu\text{3}$.

T.O. 1β: $V = 4,50 \times 1,55 \times 1,30 = 9,07 \mu\text{3}$.

Τεμάχια: 38 $V_{\text{ολ}} = 344,66 \mu\text{3}$.

T.O. 2α: $V = 3,60 \times 2,95 \times 2,00 = 11,16 \mu\text{3}$.

Τεμάχια: 6 $V_{\text{ολ}} = 66,96 \mu\text{3}$.

T.O. 2β: $V = 3,60 \times 2,95 \times 1,30 = 7,25 \mu\text{3}$.

Τεμάχια: 10 $V_{\text{ολ}} = 72,5 \mu\text{3}$.

T.O. 3: $V = 3,60 \times 0,95 \times 1,30 = 4,45 \mu\text{3}$.

Τεμάχια: 1 $V_{\text{ολ}} = 4,45 \mu\text{3}$.

T.O. 5: $V = 4,10 \times 1,55 \times 1,30 = 8,26 \mu\text{3}$.

Τεμάχια: 2 $V_{\text{ολ}} = 16,52 \mu\text{3}$.

T.O. 6α: $V = (3,62 + 2,38) \times 1,55 / 2,00 \times 2,00 = 9,30 \mu\text{3}$.

Τεμάχια: 2 $V_{\text{ολ}} = 18,60 \mu\text{3}$.

T.O. 6β: $V = (3,62 + 2,38) \times 1,55 / 2,00 \times 1,30 = 6,05 \mu\text{3}$.

Τεμάχια: 1 $V_{\text{ολ}} = 6,05 \mu\text{3}$.

T.O. 7α: $V = (2,54 + 1,29) \times 1,55 / 2,00 \times 2,00 = 5,94 \mu\text{3}$.

Τεμάχια: 2 $V_{\text{ολ}} = 11,88 \mu\text{3}$.

T.O. 7β: $V = (2,54 + 1,29) \times 1,55 / 2,00 \times 1,30 = 3,86 \mu\text{3}$.

Τεμάχια: 1 $V_{\text{ολ}} = 3,86 \mu\text{3}$.

T.O. 8α: $V = 3,02 \times 2,00 = 6,04 \mu\text{3}$.

Τεμάχια: 1 $V_{\text{ολ}} = 6,04 \mu\text{3}$.

T.O. 8β: $V = 3,02 \times 1,50 = 4,53 \mu\text{3}$.

Τεμάχια: 1 $V_{\text{ολ}} = 4,53 \mu\text{3}$.

ΤΕΧΝΗΤΟΣ ΟΓΚΟΛΙΘΟΣ	ΟΓΚΟΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ Τ.Ο.		ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΟΓΚΟΣ
	ΠΛΗΘΟΣ	V (m3)	
		V (m3)	V (m3)
1α	69	13.95	962.55
1β	38	9.07	344.66
2α	6	11.16	66.96
2β	10	7.25	72.50
3	1	4.45	4.45
5	2	8.26	16.52
6α	2	9.30	18.60
6β	1	6.05	6.05
7α	2	5.94	11.88
7β	1	3.86	3.86
8α	1	6.04	6.04
8β	1	4.53	4.53
		Άθροισμα	1518.60

Απαιτούνται 1.520 m³ σκυροδέματος.

Έξαλες κατασκευές

Ανωδομές λιμενικών έργων από οπλισμένο, έγχυτο επί τόπου, σκυρόδεμα κατηγορίας C35/45

(Άρθρο ΝΑ ΛΙΜ 8.02.03 σχ.1)

Η επιφάνεια και στην συνέχεια ο όγκος του σκυροδέματος ανωδομής υπολογίστηκε με την βοήθεια των διατομών της αποβάθρας (βλέπε σχέδια Λ.03 και Λ.04).

ΔΙΑΤΟΜΗ	ΘΕΣΗ			ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	
		A (m2)	A _{μο} (m2)	L (m)	V (m3)
όπως 23-23	Z-H	6.99	6.99	14.00	97.86
12-12	Ε	16.16	16.16	5.00	80.80
13-13	Δ	7.39	11.78	9.00	105.98
14-14	-	7.39	7.39	12.50	92.38
15-15	Τμήμα προβλήτα (βόρ.)	7.72	7.56	12.50	94.44
16-16	-	16.02	16.02	9.00	144.18
17-17	-	16.60	16.60	4.50	74.70
18-18	-	14.53	15.57	4.50	70.04
19-19	-	14.66	14.60	4.50	65.68
20Α-20Α	-	6.27	6.27	14.35	89.97
20Β-20Β	-	5.41	5.41	6.72	36.36
21-21	-	7.22	7.22	4.00	28.88
22-22	-	6.14	6.14	6.00	36.84
23-23	-	6.99	6.99	18.00	125.82

				Άθροισμα	1143.92
				Στρογγυλοποίηση	1150.00

β - Στηθαίου Προβλήτα (σκυρόδεμα C35/45)

Το στηθαίο του προβλήτα δεν παραμένει ίδιο σε όλο το μήκος ΒΓΔΕΖ (σχέδια Λ.03 και Λ.04). Η επιφάνειά του ανά διατομή είναι:

ΔΙΑΤΟΜΗ	ΘΕΣΗ			ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	
		A (m ²)	A _{μο} (m ²)	L (m)	V (m ³)
11-Νοε	Z-H	3.03	3.03	1.50	4.55
12-12	Ε	0.90	0.90	12.00	10.80
13-13	Δ	0.95	0.93	11.40	10.55
14-14	-	0.95	0.95	12.50	11.88
15-15	Τμήμα προβλήτα (βάρ.)	0.95	0.95	12.50	11.88
16-16	-	0.91	0.91	9.00	8.19
17-17	-	0.87	0.87	4.50	3.92
18-18	-	0.85	0.86	4.50	3.87
19-19	-	0.75	0.80	4.50	3.60
20Α-20Α	-	0.87	0.87	14.35	12.48
21-21	-	0.30	0.30	4.00	1.20
				Άθροισμα	82.90
				Στρογγυλοποίηση	83.00

γ - Στηθαίου Γέφυρας Οχημάτων (σκυρόδεμα C35/45)

Το στηθαίο της γέφυρας έχει επιφάνεια (βλέπε σχέδιο Σ.01): $A = (0,20 + 0,30) \times 0,50 \times 1,00 = 0,25 \mu^2$

Άρα, $V = 0,25 \times 9,00 = 2,25 \mu^3$.

Συνολικά, απαιτούνται $1.150 + 83 + 2.5 = 1.235.5 \mu^3 \approx 1.240 \mu^3$

Επιστρώσεις δαπέδων από άοπλο ή οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C35/45

(Άρθρο ΝΑ ΛΙΜ 8.03.03 σχ.1)

Ο προβλήτας καλύπτεται από σκυρόδεμα επιστρώσεως, όπως φαίνεται στο σχέδιο Λ.03. Η συνολική επιφάνεια κάλυψης είναι: $A = 1.253,16 \mu^2$.

Άρα $V = 0,20 \times 1.253,16 = 250,63 \mu^3$.

Αφαιρώντας τους αρμούς, $V_{ολ} = 250,63 - (99,41 \times 0,0125) = 250,63 - 1,24 = 249,39 \approx 250 \mu^3$.

Επεξεργασία τελικής επιφανείας επιστρώσεων με επίταση σκληρυντικού υλικού

(Άρθρο ΝΑ ΛΙΜ 8.05)

Η εν λόγω επιφάνεια όπου θα υλοποιηθεί η επεξεργασία με επίταση σκληρυντικού υλικού έχει έκταση $A = 1.253,16 \mu^2 \approx 1.260,0 \mu^2$

Κατασκευή τμήματος βάρων σε στάθμη έως 10,0 m από το έδαφος και των αντιστοιχών θωρακίων, προσκεφαλαίων, δοκών έδρασης, κεφαλοδέσμων κλπ, από οπλισμένο σκυρόδεμα C30/37

(Άρθρο ΝΑ ΟΔΟ Β-29.5.1 σχ.1)

α - Πρόσβασης στην Μεταλλική Πεζογέφυρα (σκυρόδεμα C30/37)

Ο όγκος του σκυροδέματος για την πρόσβαση στην μεταλλική πεζογέφυρα (σχ. Σ.02) είναι:

$$V = [(2,85 \times 1,06 \times 0,50) + (0,70 + 0,86) \times 0,50 \times 0,45] \times 2,90 = (1,51 + 0,35) \times 2,90 = 5,39 \mu^3 \approx 5 \mu^3.$$

β - Πλάκας Γέφυρας Οχημάτων (σκυρόδεμα C30/37)

Ο όγκος της πλάκας της γέφυρας (βλέπε σχ. Λ.04) είναι:

$$V = [(6,00 \times 0,45) + (2 \times 0,75 \times 0,55)] \times 6,60 = 23,26 \mu^3 \approx 23 \mu^3$$

γ - Τοίχου Αντιστήριξης Γέφυρας Οχημάτων (σκυρόδεμα C30/37)

Ο όγκος του τοίχου αντιστήριξης (σχ. Σ.01) είναι:

$$V = [(1,30 \times 0,40) + (1,0 \times 0,60) + (0,8 \times 0,30)] \times 2,00 = 1,36 \mu^3 \approx 2 \mu^3.$$

$$\text{Άρα } V_{\text{ολ}} = 5,0 + 23,0 + 2,0 + 79,0 + 2,0 = 111,0 \mu^3$$

Κοιτοστρώσεις, περιβλήματα αγωγών, εξομαλυντικές στρώσεις κλπ από σκυρόδεμα C12/15 (Άρθρο ΝΑΟΔΟ Β-29.2.2)

Ο όγκος του σκυροδέματος εξομάλυνσης (σχ. Σ.01) είναι:

$$V = (1,50 \times 0,10) \times 2,00 = 0,3 \mu^3 \approx 1 \mu^3.$$

Στεγανοποιήσεις – αρμοί

Σφράγιση αρμών ονομαστικού διάκενου 12,5 mm με ελαστομερές υλικό πολυουραιθανικής βάσεως

(Άρθρο ΝΑ ΥΔΡ 10.03.01 σχ.1)

α- Αποβάθρα

Το συνολικό μήκος των αρμών που μορφώνονται στο σκυρόδεμα επίστρωσης της αποβάθρας είναι:

$$L = 7,17 + 7,78 + 13,41 + 19,70 + (24,20 \times 4) + 23,20 + 2,10 + 8,30 + (6,20 \times 6) + 9,47 + 12,97 + 13,20 + 1,80 + 30,51 + (3,00 \times 6) + 36,09 + 37,84 + 35,48 + 72,12 + 14,09 = 497,03 \mu \approx 497 \mu.$$

β- Διαστολή Γέφυρας

Το συνολικό μήκος των αρμών που μορφώνονται στο ρείθρο είναι: $L = 2 \times 6,60 = 13,20 \mu \approx 13 \mu.$

γ- Στηθαίο αποβάθρας

Το συνολικό μήκος των αρμών που μορφώνονται στο στηθαίο της αποβάθρας είναι: $L = 5 \times 0,50 = 2,50 \mu$.

Θα σφραγιστούν $497 + 13 + 2,50 = 512,5 \approx 513 \mu$ αρμών ονομαστικού διάκενου $12,5 \text{ mm}$ με ελαστομερές υλικό ως άνω.

Σφράγιση αρμών ονομαστικού διάκενου $20,0 \text{ mm}$ με ελαστομερές υλικό πολυουραιθανικής βάσεως
(Άρθρο ΝΑΥΔΡ 10.03.01 σχ.2)

Το συνολικό μήκος των αρμών που μορφώνονται στο σκυρόδεμα ανωδομής στον χερσαίο χώρο είναι:

$$L = 2,54 + 2,03 + 7,00 + 5,12 + 6,70 + 7,00 + 6,70 + 8,96 + 20,40 = 66,45 \mu.$$

Θα σφραγιστούν $67,0 \mu$ αρμών ονομαστικού διάκενου $20,0 \text{ mm}$ με ελαστομερές υλικό ως άνω.

Εύκαμπτες πλάκες πλήρωσης αρμών πάχους $12,5 \text{ mm}$

(Άρθρο ΝΑΥΔΡ 10.07 σχ.1)

α- Αποβάθρα

Η συνολική επιφάνεια των αρμών που μορφώνονται στο σκυρόδεμα επίστρωσης της αποβάθρας είναι:

$$A = 497 \times 0,20 = 99,40 \mu^2 \approx 99 \mu^2.$$

β- Στηθαίο αποβάθρας

Αντίστοιχα, η συνολική επιφάνεια των αρμών που μορφώνονται στο σκυρόδεμα του στηθαίου της αποβάθρας είναι:

$$A = 2,50 \times 3,10 = 7,75 \mu^2 \approx 8 \mu^2.$$

γ- Στηθαίο γέφυρας

Αντίστοιχα, η συνολική επιφάνεια των αρμών που μορφώνονται στο σκυρόδεμα του στηθαίου της γέφυρας είναι:

$$A = 0,30 \times 2,40 = 0,72 \mu^2 \approx 1 \mu^2.$$

Συνολικά απαιτούνται $99 + 8 + 1 = 108 \text{ m}^2$ εύκαμπτων πλακών πλήρωσης αρμών πάχους $12,5 \text{ mm}$.

Εύκαμπτες πλάκες πλήρωσης αρμών πάχους $20,0 \text{ mm}$

(Άρθρο ΝΑΥΔΡ 10.07.01 σχ.2)

$$\begin{aligned} \text{Συνολική Επιφάνεια: } A &= (2,54 \times 1,20) + (2,03 \times 1,10) + (7,00 \times 1,13) + (5,12 \times 1,55) \\ &+ (6,70 \times 1,26) + (7,00 \times 1,10) + (6,70 \times 1,15) + (8,96 \times 1,15) + (20,40 \times 1,10) = \\ &248,85 \mu^2 \approx 249 \mu^2. \end{aligned}$$

Απαιτούνται $249,0 \text{ m}^2$ εύκαμπτων πλακών πλήρωσης αρμών πάχους 20 mm .

Λίθινες κατασκευές

Λιθιπενδύσεις ανωδομών λιμενικών έργων με τοπική πέτρα φαιοπράσινης απόχρωσης (Άρθρο ΝΑ ΛΙΜ 8.06)

Η επιφάνεια των ανωδομών που επενδύεται με την ως άνω αναφερόμενη πέτρα υπολογίζεται με βάση τα σχέδια Λ.02, Λ.04 και Λ.05 και ισούται:

$$E1 = [9,09 + 7,50 + 301,15 + 6,63 + 1,47 + 1,47 + 1,57 + 5,50 + (4,51 \times 7) + 5,00 + 4,37 + 4,37 + 1,82 + 1,82 + 39,60 + 5,52] = 428,43 \mu^2.$$

$$E2 = 1,71 \times (12,00 + 11,40 + 52,00 + 13,35) + (1,00 \times 3,18) = 154,94 \mu^2.$$

$$E3 = 0,17 \times (12,00 + 11,40 + 52,00 + 13,35) + (0,17 \times 3,18) = 15,63 \mu^2.$$

$$\text{Άρα } E_{\text{ολ}} = 428,43 + 154,94 + 15,63 = 598,99 \mu^2 \approx 600 \mu^2.$$

Μεταλλικά και λοιπά Εξαρτήματα

Χυτογαλύβδινες δέστρες (Άρθρο ΝΑ ΛΙΜ 9.02)

Στα κρηπιδώματα της αποβάθρας οι 8 δέστρες που τοποθετούνται (βλέπε σχέδιο Λ.05), ζυγίζουν 250 χλγρ. η κάθε μία. Άρα συνολικό βάρος: $B = 8 \times 250 = 2000 \text{ χλγρ.}$

Ανοξείδωτοι κρίκοι και γάντζοι πρόσδεσης

(Άρθρο ΝΑ ΛΙΜ 9.04)

Στα κρηπιδώματα της αποβάθρας τοποθετούνται 4 κρίκοι με γάντζους (βλέπε σχέδιο Λ.05). Ο κάθε ένας ζυγίζει 7 χλγρ. Άρα συνολικό βάρος: $B = 4 \times 7 = 28 \text{ χλγρ.}$

Ανοξείδωτος ιστός φάρου

(Άρθρο ΝΑ ΛΙΜ 9.09 Σχετ.)

Τοποθετείται 1 τεμάχιο στο ακρομώλιο του έργου.

Ανοξείδωτες κλίμακες

(Άρθρο ΝΑ ΛΙΜ 9.12.02 Ν)

Τοποθετούνται 2 ανοξείδωτες κλίμακες των 50 kg.

Προσκρουστήρες

(Άρθρο ΝΑΛΙΜ 10.01)

Στα κρηπιδώματα του προβλήτα τοποθετούνται 14 προσκρουστήρες τύπου TRELLEX MV 600 x 1000 Α ή ανάλογοι (σχέδιο Λ.05).

Εφέδρανα

Στην γέφυρα από σκυρόδεμα τοποθετούνται 12 ελαστομεταλλικά αγκυρούμενα εφέδρανα τύπου AlgaBloc NBC5 250x61 (σχέδιο Σ.01).

$$\text{Όγκος εφέδρανου (lt)} = (\pi * 2,5^2 / 4) 0,61 = 2,994 \text{ lt} \approx 3 \mu^2$$

$$V_{ολ} = 12 * 3 = 36 \text{ lt}$$

Φανός ναυσιπλοΐας

Τοποθετείται 1 τεμάχιο στο ακρομώλιο του έργου.

Σιδηρούς Οπλισμός λιμενικών έργων (Άρθρο ΝΑ ΛΙΜ 11.01)

Πλάκα γέφυρας οχημάτων

Ράβδοι με διάμετρο Φ10

$$L = (88 \times 3,00) + (88 \times 2,20) + (27 \times 2,20) + (12 \times 2,50) + (88 \times 3,30) + (13 \times 1,75) + (5 \times 2,10) \\ = 870,65 \mu$$

Βάρος ανά τρέχον μέτρο: 0,617 χλγρ./μ

$$B = 870,65 \times 0,617 = 537,19 \text{ χλγρ.} \approx 537 \text{ χλγρ.}$$

1.8.1.2 Ράβδοι με διάμετρο Φ14

$$L = (50 \times 6,90) + (40 \times 6,90) + (8 \times 7,80) + (16 \times 2,28) + (10 \times 6,70) + (44 \times 7,80) + (26 \times 1,50) + (26 \times 2,50) + (115 \times 2,94) = 1572,18 \mu$$

Βάρος ανά τρέχον μέτρο: 1,21 χλγρ./μ

$$B = 1572,18 \times 1,21 = 1902,34 \text{ χλγρ.} \approx 1905 \text{ χλγρ.}$$

1.8.1.3 Ράβδοι με διάμετρο Φ16

$$L = 8,00 + 8,00 + (3 \times 7,10) + (3 \times 7,10) + (10 \times 7,10) = 129,60 \mu$$

Βάρος ανά τρέχον μέτρο: 1,58 χλγρ./μ

$$B = 129,60 \times 1,58 = 204,77 \text{ χλγρ.} \approx 205 \text{ χλγρ.}$$

1.8.1.4 Ράβδοι με διάμετρο Φ20

$$L = (67 \times 8,00) = 536 \mu$$

Βάρος ανά τρέχον μέτρο: 2,47 χλγρ./μ

$$B = 536 \times 2,47 = 1.323,92 \text{ χλγρ.} \approx 1.325 \text{ χλγρ.}$$

$$B_{ολ} = 537 + 1905 + 205 + 1325 = 3972 \text{ χλγρ}$$

Τοίχος αντιστήριξης γέφυρας

Πλέγμα T196

Μήκος οπλισμού: $L = 2,0 + 0,90 = 2,90\text{m}$

Μήκος τοίχου: $L = 2,0 \mu$

Επιφάνεια πλέγματος: $A = 2,90 * 2,0 = 5,8 \mu^2$

Βάρος οπλισμού: $B = 5,8 / 10,75 * 33,5 = 18,07 \text{ kg} \approx 20 \text{ kg}$

Στηθαίο αποβάθρας

Βλήτρα Φ20 (αρμός σκυροδέτησης)

$L = (91,75 / 1.5) * 2 * 1,0 = 122,33 \mu$

Βάρος ανά τρέχον μέτρο: 2,47 χλγρ./μ

$B = 122,33 * 2,47 = 302,16 \text{ χλγρ.} \approx 305 \text{ χλγρ}$

Συνολικό βάρος οπλισμού = $3972 + 20 + 305 = 4297 \approx 4300 \text{ kg}$

2. ΜΕΤΑΛΛΙΚΗ ΠΕΖΟΓΕΦΥΡΑ

Τεχνικά Έργα

Κατασκευή ρείθρων, επενδυμένων τάφρων, διαμορφώσεις πυθμένα κλπ. με σκυρόδεμα C20/25

(ΝΑ ΟΔΟ-B29.4.1)

Για τη διαμόρφωση του θωρακίου έδρασης της μεταλλικής πεζογέφυρας απαιτούνται κατ' εκτίμηση 7,0 μ3 σκυροδέματος.

Δάπεδα από λωρίδες ξυλείας καστανιάς

(Άρθρο ΝΑΟΙΚ 53.01.02 Ν)

ΤΥΠΟΣ	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ A (m ²)	ΤΕΜΑΧΙΑ N	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ A A (m ²)
Ξύλινες σανίδες				
1250x100x50	1.25 x 0.10	0.125	6	0.75
1650x100x50	1.65 x 0.10	0.15	80	13.20
2015x115x50	2.02 x 0.115	0.21505	2	0.46

Ξύλο στήριξης σανίδας				
150x80x30	0,15 x 0,08	0.012	12	0.144
			Άθροισμα	14.55

Αολ = 14.55 μ² ≈ 15.00 μ²

Χειρολισθήρας καμπύλος διατομής 9x9 cm από ξυλεία δρυός άριστης ποιότητας (Άρθρο ΝΑΟΙΚ 55.32.01 Ν)

ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ	ΜΗΚΟΣ L (M)	ΤΕΜΑΧΙΑ N	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΜΗΚΟΣ L (M)
Ξύλινη κουπαστή	10.25	2	20.50

Κιγκλιδώματα από ανοξείδωτο χάλυβα (Άρθρο ΝΑΟΙΚ 64.17)

α - Ορθοστάτες

IPE 80

Τεμάχια: 12

Μήκος Τεμαχίου: 1,05 μ.

Βάρος ανά τρέχον μέτρο: 6,00 χλγρ./μ

Βολ = (12 x 1,05) x 6,00 = 75,60 χλγρ. ≈ 76 χλγρ.

IPE 160

Τεμάχια: 6

Μήκος Τεμαχίου: 1,3415 μ.

Βάρος ανά τρέχον μέτρο: 15,80 χλγρ./μ

Βολ = (6 x 1,3415) x 15,80 = 127,20 χλγρ. ≈ 128 χλγρ.

HEA 300

Τεμάχια: 2

Μήκος Τεμαχίου: 10,30 μ.

Βάρος ανά τρέχον μέτρο: 85,0 χλγρ./μ Βολ = (2 x 10,30) x 85,00 = 1751,0 χλγρ.

β - Μεταλλικά Ελάσματα Πάχους 2 χιλ.

Τεμάχια: 80

$V = [(50 \times 50) \times 2 + (50 \times 68)] \times 2 = 16.800 \text{ χιλ.}^3 = 1,68 \times 10^{-5} \text{ μ}^3$

$V_{ολ} = 80 \times 1,68 \times 10^{-5} = 1,34 \times 10^{-3} \text{ μ}^3$

Βολ = 1,34 x 10⁻³ x 7.800 = 10,45 χλγρ. ≈ 11 χλγρ.

Γωνιακά Μεταλλικά Ελάσματα Πάχους 2 χιλ.

Τεμάχια: 24

$V = (50 \times 50) \times 2 = 5.000 \text{ χιλ.}^3 = 5 \times 10^{-6} \text{ μ}^3$

$V_{ολ} = 24 \times 5 \times 10^{-6} = 1,20 \times 10^{-4} \text{ μ}^3$

Βολ = 1,20 x 10⁻⁴ x 7.800 = 0,94 χλγρ. ≈ 1 χλγρ.

γ - Μεταλλικές Πλάκες Πάχους 15 χιλ.

Διαστάσεων (300 x 600 x 15)

Τεμάχια: 4

$$V = 300 \times 600 \times 15 = 27,0 \times 10^5 \text{ χιλ.}^3 = 2,7 \times 10^{-3} \text{ μ}^3$$

$$\text{Βολ} = 4 \times 2,7 \times 10^{-3} = 10,8 \times 10^{-3} \text{ μ}^3$$

$$\text{Βολ} = 10,8 \times 10^{-3} \times 7.800 = 84,24 \text{ χλγρ.} \approx 85 \text{ χλγρ.}$$

Διαστάσεων (350 x 650 x 15)

Τεμάχια: 4

$$V = 350 \times 650 \times 15 = 34,13 \times 10^5 \text{ χιλ.}^3 = 3,413 \times 10^{-3} \text{ μ}^3$$

$$\text{Βολ} = 4 \times 3,413 \times 10^{-3} = 0,0137 \text{ μ}^3$$

$$\text{Βολ} = 0,0137 \times 7.800 = 106,86 \text{ χλγρ.} \approx 107 \text{ χλγρ.}$$

δ - Σιδηρές Ράβδοι με διάμετρο Φ16

$$L = 10,10 \times 6 = 60,60 \text{ μ.}$$

Βάρος ανά τρέχον μέτρο: 1,58 χλγρ./μ

$$B = 60,60 \times 1,58 = 95,75 \text{ χλγρ.} \approx 96 \text{ χλγρ.}$$

ε - Αγκύρια με διάμετρο Φ30

Τεμάχια: 8

Μήκος Τεμαχίου: 0,25 μ.

Βάρος ανά τρέχον μέτρο: 5,56 χλγρ./μ

$$\text{Βολ} = (8 \times 0,25) \times 5,56 = 11,12 \text{ χλγρ.} \approx 11 \text{ χλγρ.}$$

στ - Κοχλίες πάχους 8 χιλ.

Τεμάχια: 116

Βάρος τεμαχίου: 0.01 χλγρ

$$\text{Βολ} = 116 \times 0,01 = 1,16 \text{ χλγρ.} \approx 2 \text{ χλγρ.}$$

$$\text{Σύνολο} = 76 + 128 + 1751 + 11 + 1 + 85 + 107 + 96 + 11 + 2 = 2268 \text{ χλγρ}$$

Τεχνικά Έργα

Κατασκευή ρείθρων, επενδυμένων τάφρων, διαμορφώσεις πυθμένα κλπ. με σκυρόδεμα C20/25

1. Οδοστρωσίας (C20/25) (ΝΑΟΔΟ Β-29.4.1)

ΔΙΑΤΟΜΗ	Χ.Θ.	ΜΗΚΟΣ	m ²	m ³
CS1	0+009.00	9.000	1.16	0.00
CS2	0+010.87	10.871	1.09	2.10
CS3	0+019.99	19.987	1.10	9.98
CS4	0+021.06	21.062	1.08	1.17
CS5	0+029.08	29.085	1.85	7.94
CS6	0+032.01	32.007	2.44	3.20
CS7	0+040.00	40.000	2.60	11.71
CS8	0+060.00	60.000	2.59	32.60
CS9	0+070.28	70.280	2.84	17.99
CS10	0+080.00	80.000	3.16	23.77
CS11	0+080.70	80.698	3.31	2.15
CS12	0+084.87	84.875	3.99	14.62
CS13	0+088.61	89.050	7.10	16.60
CS14	0+099.79	99.791	1.68	29.27
CS15	0+106.00	106.000	1.63	8.72
CS16	0+109.74	109.737	1.51	6.88
CS17	0+112.25	112.247	1.23	4.49
CS18	0+120.00	120.000	1.25	8.41

CS19	0+122.29	122.288	1.22	1.83
CS20	0+127.03	127.026	1.40	3.79
CS21	0+132.33	132.329	1.40	4.24
CS22	0+134.10	134.098	1.21	1.42
CS23	0+140.00	140.000	1.06	4.72
CS24	0+142.93	142.927	1.18	2.34
CS25	0+151.76	151.756	1.34	7.06
CS26	0+160.00	160.000	1.32	6.60
CS27	0+180.00	180.000	1.39	16.00
CS28	0+182.45	182.446	1.32	1.96
CS29	0+187.80	187.797	1.19	4.28
CS30	0+193.15	193.147	0.80	4.28
CS31	0+200.00	200.000	0.80	5.48
CS32	0+207.05	207.051	0.80	5.64
CS33	0+214.98	214.977	0.80	6.34
CS34	0+220.00	220.000	0.80	4.02
CS35	0+222.90	222.903	0.80	2.32
CS36	0+240.00	240.000	0.80	13.68
CS37	0+260.00	260.000	0.80	16.00
CS38	0+269.54	269.538	0.80	7.63
CS39	0+280.00	280.000	0.80	8.37
CS40	0+287.29	287.293	0.80	5.83
CS41	0+300.00	300.000	0.80	10.17
CS42	0+305.05	305.047	0.80	4.04
CS43	0+309.20	309.200	0.80	3.32
CS44	0+311.43	311.426	0.80	1.78
CS45	0+315.08	315.076	0.80	2.92
CS46	0+318	319.088	0.70	3.01
CS47	0+320.00	320.000	0.69	0.63
CS48	0+326.75	326.750	0.63	4.46
CS49	0+333.31	333.309	4.26	0.67
ΣΥΝΟΛΟ:				370.03

$$V = 370,03 \mu 3 \approx 380 \mu 3$$

2. Ρεϊθρο (C20/25) (ΝΑΟΔΟ Β-29.3.1)

ΔΙΑΤΟΜΗ	Χ.Θ.	ΜΗΚΟΣ	m ²	m ³
CS1	0+009.00	9.000	0.17	0.00
CS2	0+010.87	10.871	0.17	0.32
CS3	0+019.99	19.987	0.17	1.55
CS4	0+021.06	21.062	0.17	0.18
CS5	0+029.08	29.085	0.34	2.05
CS6	0+032.01	32.007	0.34	0.99
CS7	0+040.00	40.000	0.35	2.76
CS8	0+060.00	60.000	0.35	7.00
CS9	0+070.28	70.280	0.35	3.60
CS10	0+080.00	80.000	0.17	2.53
CS11	0+080.70	80.698	0.17	0.12
CS12	0+084.87	84.875	0.08	0.52
CS13	0+088.61	89.050	0.37	0.94
CS14	0+099.79	99.791	0.17	2.90
CS15	0+106.00	106.000	0.17	1.06
CS16	0+109.74	109.737	0.17	0.64
CS17	0+112.25	112.247	0.17	0.43
CS18	0+120.00	120.000	0.17	1.32
CS19	0+122.29	122.288	0.17	0.39

CS20	0+127.03	127.026	0.17	0.81
CS21	0+132.33	132.329	0.17	0.90
CS22	0+134.10	134.098	0.17	0.30
CS23	0+140.00	140.000	0.17	1.00
CS24	0+142.93	142.927	0.17	0.50
CS25	0+151.76	151.756	0.17	1.50
CS26	0+160.00	160.000	0.17	1.40
CS27	0+180.00	180.000	0.17	3.40
CS28	0+182.45	182.446	0.17	0.42
CS29	0+187.80	187.797	0.17	0.91
CS30	0+193.15	193.147	0.17	0.91
CS31	0+200.00	200.000	0.17	1.17
CS32	0+207.05	207.051	0.17	1.20
CS33	0+214.98	214.977	0.34	2.02
CS34	0+220.00	220.000	0.34	1.71
CS35	0+222.90	222.903	0.34	0.99
CS36	0+240.00	240.000	0.34	5.81
CS37	0+260.00	260.000	0.34	6.80
CS38	0+269.54	269.538	0.34	3.24
CS39	0+280.00	280.000	0.34	3.56
CS40	0+287.29	287.293	0.34	2.48
CS41	0+300.00	300.000	0.34	4.32
CS42	0+305.05	305.047	0.34	1.72
CS43	0+309.20	309.200	0.34	1.41
CS44	0+311.43	311.426	0.34	0.76
CS45	0+315.08	315.076	0.17	0.93
CS46	0+319.09	319.088	0.17	0.68
CS47	0+320.00	320.000	0.17	0.16
CS48	0+326.75	326.750	0.17	1.15
CS49	0+333.31	333.309	0.17	1.12
ΣΥΝΟΛΟ:				82,53

$$V = 82,53 \mu\text{3} \approx 90 \mu\text{3}$$

3.3.2 Μικροκατασκευές (φρεάτια, ορθογωνικές τάφροι κλπ) με σκυρόδεμα C16/20

(ΝΑΟΔΟ Β-29.3.4)

Επένδυση Αγωγού Αποχέτευσης Ομβρίων Υδάτων

ΔΙΑΤΟΜΗ	Χ.Θ.	ΜΗΚΟΣ	ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΠΕΡΙΒΛΗΜΑΤΟΣ ΑΓΩΓΟΥ	
			B-29.3.4	
			m ²	m ²
CS12	0+084.87	84.875	0.17	
CS13	0+088.61	89.050	0.17	1,42
			ΣΥΝΟΛΟ	1,42

$$V = 1,42 \mu\text{3} \approx 2,0 \mu\text{3}$$

Κατασκευή λιθόδητου τοίχου (ΝΑΟΔΟ Β-6)

Τοίχος ύψους 60cm και πλάτους 75cm:

$$L = 10,0 \mu$$

$$A = 0,6 * 0,75 = 0,45 \mu^2$$

$$V = 10,0 * 0,45 = 4,5 \mu^3 \approx 5,0 \mu^3$$

Τοίχος ύψους 60cm και πλάτους 40cm:

$$L = 28,5 + 216 = 244,5 \mu \quad A = 0,6 * 0,40 = 0,24 \mu^2$$

$$V = 244,5 * 0,24 = 58,68 \mu^3 \approx 60,0 \mu^3$$

Τοίχος ύψους 220cm και πλάτους 40cm:

$$L = 80,0 \mu$$

$$A = 2,2 * 0,40 = 0,88 \mu^2$$

$$V = 80,0 * 0,88 = 70,4 \mu^3 \approx 75,0 \mu^3$$

Άρα συνολικά:

$$V = 50 + 60 + 75 = 185,0 \mu^3$$

Έξαιες κατασκευές-Δάπεδα

Λιθεπενδύσεις ανωδομών λιμενικών έργων (ΝΑΛΙΜ 8.06)

Ύψος λιθεπένδυσης: $H = 2,5 \mu$ Μήκος τοίχου: $L = 86,1 \mu$

Επιφάνεια λιθεπένδυσης: $A = 2,5 * 86,1 = 215,25 \mu^2 \approx 220,0 \mu^2$

Ανωδομές λιμενικών έργων από οπλισμένο έγχυτο επί τόπου σκυρόδεμα κατηγορίας C35/45

(ΝΑΛΙΜ 8.02.03 σχ.1)

Θωράκιο προστασίας τοίχου

Μήκος τοίχου: $L = 86,1 \mu$

Επιφάνεια τοίχου: $A = 2,0 \mu^2$

Όγκος: $V = 86,1 * 2,0 = 172,2 \mu^3 \approx 175,0 \mu^3$

Σιδηρούς Οπλισμός

(ΝΑΛΙΜ 11.01)

Πλέγμα T196

Μήκος οπλισμού: $L = 2,90 + 1,90 = 4,80m$

Μήκος τοίχου: $L = 86,1 \mu$

Επιφάνεια πλέγματος: $A = 4,80 * 86,1 = 413,28 \mu^2$

Βάρος οπλισμού: $B = 413,28 / 10,75 * 33,5 = 1287,90 \text{ kg} \approx 1300 \text{ kg}$

Σωλήνες

Προμήθεια, μεταφορά στη θέση εγκατάστασης, και τοποθέτηση προκατασκευασμένων τσιμεντοσωλήνων κατα ΕΛΟΤ EN 1916 Τσιμεντοσωλήνες αποχέτευσης κλάσεως αντοχής 120 κατά ΕΛΟΤ EN 1916 Ονομαστικής διαμέτρου D200 mm (ΝΑΥΔΡ 12.01.01.01)

L= 8,4μ ≈ 9,0 μ

Οδοστρωσία

**Βάση οδοστρωσίας μεταβλητού πάχους (Π.Τ.Π. Ο-155)
(ΝΑΟΔΟ Γ-2.1)**

ΔΙΑΤΟΜΗ	Χ.Θ.	ΜΗΚΟΣ	m ²	m ³
CS1	0+009.00	9.000	2.23	0.00
CS2	0+010.87	10.871	2.12	4.07
CS3	0+019.99	19.987	2.30	20.15
CS4	0+021.06	21.062	2.28	2.46
CS5	0+029.08	29.085	1.83	16.49
CS6	0+032.01	32.007	2.52	6.36
CS7	0+040.00	40.000	2.76	21.10
CS8	0+060.00	60.000	2.75	55.10
CS9	0+070.28	70.280	3.12	30.17
CS10	0+080.00	80.000	4.83	38.64
CS11	0+080.70	80.698	5.16	3.49
CS12	0+084.87	84.875	6.24	23.81
CS13	0+088.61	89.050	6.51	26.62
CS14	0+099.79	99.791	2.24	46.99
CS15	0+106.00	106.000	2.61	15.06
CS16	0+109.74	109.737	1.85	8.33
CS17	0+112.25	112.247	3.21	6.35
CS18	0+120.00	120.000	2.10	20.58
CS19	0+122.29	122.288	2.11	4.82
CS20	0+127.03	127.026	2.11	10.00
CS21	0+132.33	132.329	2.11	11.19
CS22	0+134.10	134.098	2.11	3.73
CS23	0+140.00	140.000	2.11	12.45
CS24	0+142.93	142.927	2.11	6.18
CS25	0+151.76	151.756	2.11	18.63
CS26	0+160.00	160.000	2.11	17.39
CS27	0+180.00	180.000	2.11	42.20
CS28	0+182.45	182.446	2.11	5.16
CS29	0+187.80	187.797	2.11	11.29
CS30	0+193.15	193.147	2.11	11.29
CS31	0+200.00	200.000	2.11	14.46
CS32	0+207.05	207.051	2.11	14.88
CS33	0+214.98	214.977	2.09	16.64
CS34	0+220.00	220.000	2.09	10.50

CS35	0+222.90	222.903	2.09	6.07
CS36	0+240.00	240.000	2.09	35.73
CS37	0+260.00	260.000	2.09	41.80
CS38	0+269.54	269.538	2.09	19.93
CS39	0+280.00	280.000	2.09	21.87
CS40	0+287.29	287.293	2.09	15.24
CS41	0+300.00	300.000	2.09	26.56
CS42	0+305.05	305.047	2.09	10.55
CS43	0+309.20	309.200	2.09	8.68
CS44	0+311.43	311.426	2.09	4.65
CS45	0+315.08	315.076	1.49	6.53
CS46	0+319.09	319.088	1.44	5.88
CS47	0+320.00	320.000	1.42	1.30
CS48	0+326.75	326.750	1.33	9.28
CS49	0+333.31	333.309	1.30	8.63
ΣΥΝΟΛΟ:				779.27

$$V = 779,27 \mu\text{3} \approx 800 \mu\text{3}$$

Αρμοί
Σκυροδέματος Οδοστρωσίας

Το συνολικό μήκος των αρμών που μορφώνονται είναι: $L = 256 \mu$.

α) Σφράγιση αρμών Συνολικό μήκος: $L = 256 \mu$.

β) Μόρφωση αρμών

Συνολική Επιφάνεια: $A = 256 \times 0,20 = 51,20 \mu\text{2} \approx 51 \mu\text{2}$.

ΑΓΙΟΝ ΟΡΟΣ, ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2023

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

**ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ & ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΤΗΣ Τ.Υ.
ΤΗΣ ΙΕΡΑΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΟΣ ΑΓΙΟΥ ΟΡΟΥΣ**

**ΝΙΚΟΣ ΑΝΔΡΟΝΙΚΟΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ**

**ΑΝΔΡΕΑΣ ΔΡΟΣΑΚΗΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ**