

TECHNICKÁ ZPRÁVA

I. POPIS INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU, JEHO FUNKČNÍHO A TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

OBECNÝ POPIS

Stavba plovoucího mola bude probíhat v areálu Kamencové jezero Chomutov. Areál je v majetku a ve správě – Statutární město Chomutov, Zborovská 4602 Chomutov.

Navrhované řešení předpokládá odstranění stávající konstrukce mola (vyčištění dna od nánosů a starých dřevěných konstrukcí).

Pro řešení závěsných bazénových košů je počítáno s použitím demontovaného materiálu – kompozitních profily a rošty.

Celé molo, až na stavební konstrukci vycházející ze břehu je plovoucí. Jedná se tedy o plovoucí zařízení ve smyslu zákona č. 114/1995 Sb. a vzhledem k rozměrům podléhá ověřování technické způsobilosti odbornou komisí ve smyslu Vyhlášky 223/1995 Sb.

Základní popis mola, definice jeho částí a parametrů

Na stavební konstrukci vycházející ze břehu navazuje hlavní nosná část mola, sestávající se z betonových plováků s výplní z extrudovaného polystyrenu, která je 70 m dlouhá a 7,2 m široká. (dále jen „Základní molo“).

Toto Základní molo je připevněno ke stavební konstrukci dvěma objímkami, které se mohou volně pohybovat ve svislém směru a zároveň zabírají boční náklony.

K levému boku Základního mola (při pohledu od břehu) je upevněna konstrukce výukového bazénu, sestávající se z ocelových plováků s výplní z extrudovaného polystyrenu (dále jen „Výukový bazén“).

Tento Výukový bazén je připevněn k Základnímu molu objímkami, které kompenzují jejich rozdílné ponory při různých zatíženích.

K pravému boku Základního mola (při pohledu od břehu) je upevněna konstrukce sportovního a dětského bazénu, sestávající se z ocelových plováků s výplní z extrudovaného polystyrenu (dále jen „Dětský bazén“).

Tento Dětský bazén je připevněn k Základnímu molu objímkami, které kompenzují jejich rozdílné ponory při různých zatíženích.

K Dětskému bazénu je připojena konstrukce plaveckých drah sestávající se z ocelových plováků s výplní z extrudovaného polystyrenu (dále jen „Výložník“).

Stavební díly:

Základní molo je z betonových plováků s výplní z extrudovaného polystyrenu a s dřevěným pokrytím paluby s parametry:

Délka: $L = 10$ m

Šířka: $B = 2,4$ m

Výška: $H = 1,17$ m

Hmotnost: $m = 12,3$ t

Výška těžiště nad základní rovinou: $z_g = 0,8$ m

Relaxační molo, bazény a plavecký prostor

jsou z ocelových plováků s výplní z extrudovaného polystyrenu s dřevěným pokrytím paluby s parametry:

Délka: $L = 6$ m

Šířka: $B = 2$ m

Výška: $H = 0,52$ m

Hmotnost: $m = 0,9$ t

Výška těžiště nad základní rovinou: $z_g = 0,24$ m

V místech pro nástavby jsou ocelové plováky s výplní z extrudovaného polystyrenu s dřevěným pokrytím paluby s parametry:

Délka: $L = 6$ m

Šířka: $B = 2$ m

Výška: $H = 0,57$ m

Hmotnost: $m = 0,95$ t

Výška těžiště nad základní rovinou: $z_g = 0,27$ m

POUŽITÝ STAVEBNÍ DÍL –I.

BETONOVÝ PLOVÁK 10 x 2,4 m výška 1100 mm

TECHNICKÉ PARAMETRY – OBJEM, VÁHA, PLOVATELNOST

plocha plováku 24 m^2

objem plováku $25,77 \text{ m}^3$

váha plováku 11.390 kg

váha výdřevy 720 kg

váha vystrojení 200 kg

celková váha plováku 12.307 kg

hustota (odvozená jako průměrná)

$\rho = m / V \quad \rho = 12.307 / 25,77 \quad \rho = 478 \text{ kg.m}^{-3}$

objem ponořené části plováku

$V_{PČ} = V_T \cdot (\rho_T / \rho_K)$

$V_{PČ} = 25,77 \cdot (478 / 1000)$

ponor = $V_{PČ} / \text{plocha}$

$V_{PČ} = 12,318 \text{ m}^3$

ponor = $0,513 \text{ m} = 51,3 \text{ cm}$

celková výška plováku 117 cm

volný bok při zátěži 0 kg $VB = 65,7 \text{ cm}$

Užití mimo sledované vodní cesty

minimální volný bok

rozdíl VB pro využití

objem využitelného VB

$VB_{\min} = 30 \text{ cm}$

$VB_{\text{var}} = 35,7 \text{ cm}$

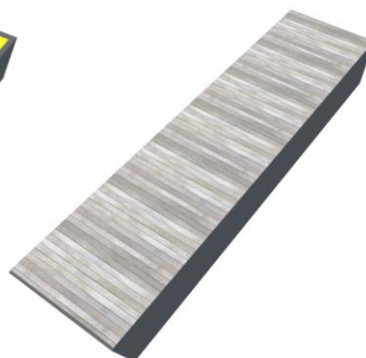
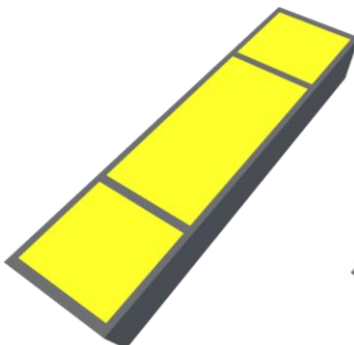
$8,568 \text{ m}^3$

(PŘI SAMOSTATNÉM UŽITÍ)

zatížitelnost plováku (rovnoměrná)

8568 kg

(357 kg / m²)



POUŽITÝ STAVEBNÍ DÍL –II.

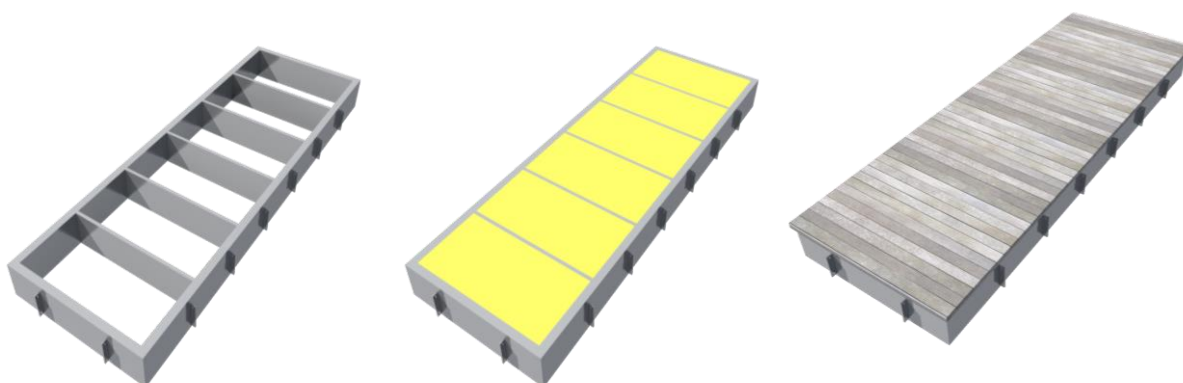
FS PLOVÁK – TYP A 450 – 6 x 2 m výška 450 mm (+ 70 mm výdřeva)

TECHNICKÉ PARAMETRY – OBJEM, VÁHA, PLOVATELNOST

plocha plováku	12 m ²
objem plováku	5,4 m ³
váha ocelové konstrukce	385 kg
váha výplně EPS PERIMETR	173 kg
výdřeva sibiřský modřín	288 kg
ochranný plášť	62 kg
celková váha plováku	908 kg
hustota (odvozená jako průměrná) $\rho = m / V$	$\rho = 908 / 5,4$ $\rho = 168 \text{ kg.m}^{-3}$
objem ponořené části plováku $V_{PČ} = V_T \cdot (\rho_T / \rho_K)$ $V_{PČ} = 5,4 \cdot (168 / 1000)$	$V_{PČ} = 0,907 \text{ m}^3$
ponor = $V_{PČ} / \text{plocha}$	ponor = 0,0755 m = 7,6 cm
volný bok při zátěži 0 kg	$VB_{\text{KONSTRUKCE}} = 37 \text{ cm}$
výška pochozí části na hladinou	$VB = 43 \text{ cm}$

Užití mimo sledované vodní cesty

minimální volný bok	$VB_{\text{min}} = 20 \text{ cm}$	(PŘI SAMOSTATNÉM UŽITÍ)
rozdíl VB pro využití	$VB_{\text{var}} = 18,5 \text{ cm}$	
objem využitelného VB	2,220 m ³	
zatížitelnost plováku (rovnoměrná)	2220 kg	(185 kg / m ²)



POUŽITÝ STAVEBNÍ DÍL –III.

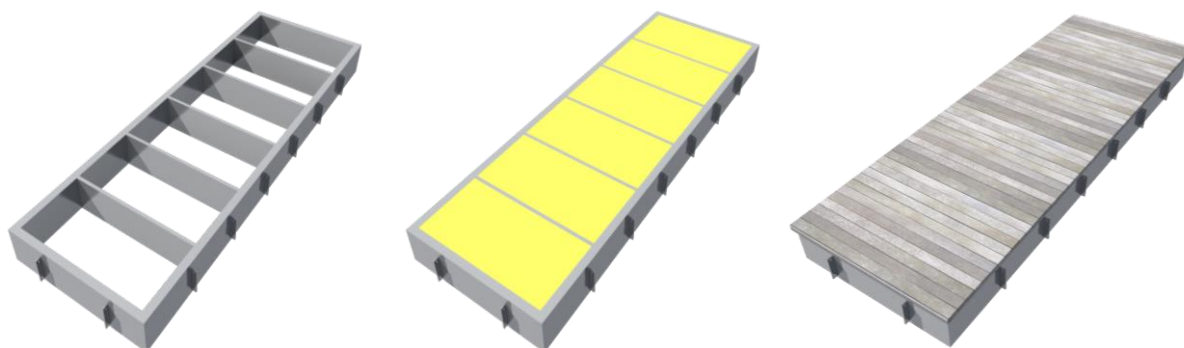
FS PLOVÁK – TYP A 500 – 6 x 2 m výška 500 mm

TECHNICKÉ PARAMETRY – OBJEM, VÁHA, PLOVATELNOST

plocha plováku	12 m ²
objem plováku	6 m ³
váha ocelové konstrukce	410 kg
váha výplně EPS PERIMETR	192 kg
výdřeva sibiřský modřín	288 kg
ochranný plášť	64 kg
celková váha plováku	954 kg
hustota (odvozená jako průměrná) $\rho = m / V$ $\rho = 954/6$	$\rho = 159 \text{ kg.m}^{-3}$
objem ponořené části plováku $V_{PČ} = V_T \cdot (\rho_T / \rho_K)$ $V_{PČ} = 6 \cdot (159 / 1000)$	$V_{PČ} = 0,954 \text{ m}^3$
ponor = $V_{PČ} / \text{plocha}$	ponor = 0,0795 m = 8 cm
volný bok při zátěži 0 kg	$VB_{\text{KONSTRUKCE}} = 42 \text{ cm}$
výška pochozí části na hladinou	$VB = 49 \text{ cm}$

Užití mimo sledované vodní cesty

minimální volný bok	$VB_{\text{min}} = 20 \text{ cm}$	(PŘI SAMOSTATNÉM UŽITÍ)
rozdíl VB pro využití	$VB_{\text{var}} = 22 \text{ cm}$	
objem využitelného VB	2,640 m ³	
zatížitelnost plováku (rovnoměrná)	2640 kg	(220 kg / m²)



Základní předpoklady výpočtu:

- Maximální povolené zatížení mola: $PZ = 200 \text{ kg/m}^2$
- Maximální uvažované zatížení mola: $MZ = 300 \text{ kg/m}^2$ (pouze při mimořádných situacích, nejedná se o přípustný provozní stav)
- Veškeré prvky zajišťující výtlač nemají žádné prázdné prostory, které by se mohly zaplnit vodou (není u nich tedy definována bezpečnostní vzdálenost a pokud se při místní koncentraci zatížení ponoří, pak po odlehčení se opět vynoří)
- Vše je spojeno v jeden celek (je tedy vždy možné při zanoření některé části mola se přemístit mimo zanořenou část)
- Hmotnost podlahových konstrukcí bazénů je vynesena doplňkovými plováky pod podlahami bazénů
- Hmotnost osob stojících v bazénech je uvažována vzhledem k jejich zanoření do vody 40 kg
- Při stanovení momentů setrvačnosti ploch vodorysek se neuvažují mezery mezi jednotlivými plováky (při tomto zjednodušení vycházejí všechny parametry stability horší než bez něj)
- I když molo tvoří jeden celek nelze ho, vzhledem k pružnosti jednotlivých dílů, považovat za tuhý. Jednotlivé díly (Základní molo, Výukový bazén, Dětský bazén a Výložník) jsou pro výpočet uvažovány jako samostatně plovoucí (při tomto zjednodušení vycházejí všechny parametry stability horší než bez něj)
- Ve výpočtech není uvažována hmotnost nástaveb a zároveň není uvažováno použití vyšších plováků pod těmito přístřešky

Kontrola plovatelnosti:

Kontrola plovatelnosti je provedena tak, jako by každý plovák přenášel své zatížení samostatně bez vlivu sousedních plováků.

Plováky Základního mola

Celkový výtlač jednoho plováku při maximálním povoleném zatížení:

$$D = m + (L \times B \times PZ) = 12,3 + (10 \times 2,4 \times 200 \times 0,001) = 17,1 \text{ t}$$

Ponor plováku:

$$T = D / (L \times B) = 17,1 / (10 \times 2,4) = 0,72 \text{ m}$$

Volný bok:

$$H_f = H - T = 1,17 - 0,72 = 0,45 \text{ m} - \textbf{vyhovuje} \text{ (minimální volný bok je 0,15 m)}$$

Celkový výtlač jednoho plováku při maximálním uvažovaném zatížení (v běžném provozu nepřípustný stav):

$$D = m + (L \times B \times PZ) = 12,3 + (10 \times 2,4 \times 300 \times 0,001) = 19,5 \text{ t}$$

Ponor plováku:

$$T = D / (L \times B) = 19,5 / (10 \times 2,4) = 0,82 \text{ m}$$

Volný bok:

$$H_f = H - T = 1,1 - 0,82 = 0,28 \text{ m} - \textbf{plovák je stále nad hladinou}$$

Plováky Výukového bazénu, Dětského bazénu a Výložníku

Celkový výtlač jednoho plováku při maximálním povoleném zatížení:

$$D = m + (L \times B \times PZ) = 0,9 + (6 \times 2 \times 200 \times 0,001) = 3,3 \text{ t}$$

Ponor plováku:

$$T = D / (L \times B) = 3,3 / (6 \times 2) = 0,28 \text{ m}$$

Volný bok:

$$H_f = H - T = 0,52 - 0,28 = 0,24 \text{ m} - \textbf{vyhovuje} \text{ (minimální volný bok je 0,15 m)}$$

Celkový výtlač jednoho plováku při maximálním uvažovaném zatížení (v běžném provozu nepřípustný stav):

$$D = m + (L \times B \times PZ) = 0,9 + (6 \times 2 \times 300 \times 0,001) = 4,5 \text{ t}$$

Ponor plováku:

$$T = D / (L \times B) = 4,5 / (6 \times 2) = 0,38 \text{ m}$$

Volný bok:

$$H_f = H - T = 0,52 - 0,38 = 0,14 \text{ m} - \text{plovák je stále nad hladinou}$$

Plovatelnost je zajištěna i při zcela zaplněném hlavním mole.

Kontrola stability:

Vzhledem k chráněné poloze vodní plochy v okolní krajině, malé boční ploše a velké ploše vodorysky není ve výpočtu uvažován vliv větru.

U každé samostatně počítané části bude pro výpočet uvažováno, že je vždy jedna polovina paluby zatížena maximálním uvažovaným zatížením.

Základní molo:

Základní molo je tvořeno trojicemi bočně pevně spojených plováků, kde jednotlivé trojice, jsou pak spojeny kloubově.

Výpočet je proveden tak, jako by každá trojice volně plavala.

Vlastní hmotnost trojice plováků: 36,9 t

Hmotnost osob: 10,8 t

Celkový výtlač: $D = 47,7 \text{ t}$

Výšková souřadnice těžiště hmotnosti: $z_g = 1,13 \text{ m}$

Ponor: $T = 0,66 \text{ m}$

Výšková souřadnice těžiště výtlaču: $z_c = 0,35$

Moment setrvačnosti vodorysky k ose kolmé na břeh: $I_x = 311 \text{ m}^4$

Příčný metacentrický poloměr: $r_0 = I_x / D = 311 / 47,7 = 6,5 \text{ m}$

Příčná metacentrická výška: $h_0 = r_0 + z_c - z_g = 6,5 + 0,35 - 1,13 = 5,72 \text{ m}$

Klopný moment od osob: $M = 19,5 \text{ tm}$

Úhel náklonu: $\varphi = 4,1^\circ$

Volný bok nakloněného plavidla: 0,25 m

Moment setrvačnosti vodorysky k ose rovnoběžné s břehem: $I_y = 600 \text{ m}^4$

Podélný metacentrický poloměr: $R_0 = I_y / D = 600 / 47,7 = 12,6 \text{ m}$

Podélná metacentrická výška: $H_0 = R_0 + z_c - z_g = 12,6 + 0,35 - 1,13 = 11,8 \text{ m}$

Klopný moment od osob: $M = 27 \text{ tm}$

Úhel sklonu: $\psi = 2,8^\circ$

Volný bok skloněného plavidla: 0,27 m

I při maximálním uvažovaném zatížení (300 kg/m^2 , to jsou 4 osoby na m^2) plavidlo vyhovuje se značnou rezervou.

Výložník:

Výložník je tvořen dvojicemi bočně pevně spojených plováků, které jsou pevně spojeny do dlouhého pásu.

Výpočet je proveden tak, jako by každá dvojice volně plavala. Počítá se ovšem jen příčná stabilita, podélná stabilita je zajištěna spojením plováků do dlouhého pásu.

Vlastní hmotnost dvojice plováků: 1,8 t

Hmotnost osob: 3,6 t

Celkový výtlač: $D = 5,4 \text{ t}$

Výšková souřadnice těžiště hmotnosti: $z_g = 1,16 \text{ m}$

Ponor: $T = 0,23 \text{ m}$

Výšková souřadnice těžiště výtlaču: $z_c = 0,12$

Moment setrvačnosti vodorysky k ose rovnoběžné s břehem: $I_x = 32 \text{ m}^4$

Příčný metacentrický poloměr: $r_0 = I_x / D = 32 / 5,4 = 5,9 \text{ m}$

Příčná metacentrická výška: $h_0 = r_0 + z_c - z_g = 5,9 + 0,35 - 1,16 = 5,1 \text{ m}$

Klopný moment od osob: $M = 3,6 \text{ tm}$

Úhel náklonu: $\varphi = 4,1^\circ$

Volný bok nakloněného plavidla: 0,03 m

I při maximálním uvažovaném zatížení (300 kg/m^2 , to jsou 4 osoby na m^2) nedojde k zanoření okraje paluby.

Výukový bazén:

Výukový bazén je tvořen nepravidelnou sestavou plováků.

Výpočet je proveden tak, jako by plováky tvořily jeden pevný celek. Počítá se ovšem jen příčná stabilita, podélná stabilita je zajištěna spojením celku k základnímu molu.

Vlastní hmotnost plováků: 16,2 t

Hmotnost osob: 43,2 t

Celkový výtlač: $D = 59,4$ t

Výšková souřadnice těžiště hmotnosti: $z_g = 1,24$ m

Ponor: $T = 0,27$ m

Výšková souřadnice těžiště výtlaču: $z_c = 0,14$

Moment setrvačnosti vodorysky k ose kolmé na břeh: $I_x = 4545$ m⁴

Příčný metacentrický poloměr: $r_0 = I_x/D = 4545/59,4 = 76,5$ m

Příčná metacentrická výška: $h_0 = r_0 + z_c - z_g = 76,5 + 0,14 - 1,24 = 75,4$ m

Klopný moment od osob: $M = 130$ tm

Úhel náklonu: $\alpha = 1,7^\circ$

Volný bok nakloněného plavidla: 0,02 m

I při maximálním uvažovaném zatížení (300 kg/m², to jsou 4 osoby na m²) nedojde k zanoření okraje paluby.

Dětský bazén:

Dětský bazén je tvořen nepravidelnou sestavou plováků.

Výpočet je proveden tak, jako by plováky tvořily jeden pevný celek. Počítá se ovšem jen příčná stabilita, podélná stabilita je zajištěna spojením celku k základnímu molu.

Vlastní hmotnost plováků: 39,6 t

Hmotnost osob: 97,8 t, Celkový výtlač: $D = 137,4$ t

Výšková souřadnice těžiště hmotnosti: $z_g = 1,22$ m

Ponor: $T = 0,26$ m

Výšková souřadnice těžiště výtlaču: $z_c = 0,13$

Moment setrvačnosti vodorysky k ose kolmé na břeh: $I_x = 31190$ m⁴

Příčný metacentrický poloměr: $r_0 = I_x/D = 31190/137,4 = 227$ m

Příčná metacentrická výška: $h_0 = r_0 + z_c - z_g = 227 + 0,13 - 1,22 = 226$ m

Klopný moment od osob: $M = 489$ tm

Úhel náklonu: $\alpha = 0,9^\circ$

Volný bok nakloněného plavidla: 0,04 m

I při maximálním uvažovaném zatížení (300 kg/m², to jsou 4 osoby na m²) nedojde k zanoření okraje paluby.

Závěr:

Molo lze zcela bezpečně provozovat při deklarovaném měrném zatížení **200 kg/m²**,

což při ploše **1488 m²**, představuje **3968 osob**.

Molo zůstává stabilní a dostatečně nosné i při zatížení 300 kg/m² (4 osoby na m²).

Ing. Miloš Cibur

aprobace ČS Lloyd č. 5598001

II. POŽADAVKY NA KONSTRUKČNÍ PRVKY A VYBAVENÍ

BETONOVÝ PLOVÁK

Betonové plováky jsou v tomto provedení běžně používaným prvkem plovoucích sestav.

Pátevní molo je tvořeno 21 kusy betonových plováků o rozměru :

Délka: L = 10 m, Šířka: B = 2,4 m Výška: H = 1,17 m s požadovaným parametrem

Volný bok VB = 65 cm

Vnitřní konstrukční uspořádání se může lišit podle zvyklostí výrobce. Na krátkých stranách je navržen systém pro realizaci pružného spojení dle detailu na výkresu č.E.11. Spojení na dlouhých stranách je realizováno obdobně s vypuštěním pružného prvku (cilindric fender).

Po obvodu plováků je požadováno osazení kotevních pozic pro montáž zábradlí v roztečích stanovených ve výkresu č. D.9 (nutno specifikovat při zadání výroby).

Výplň plováku – XPS (skladba dle zvyklostí výrobce)

UPOZORNĚNÍ

Při výrobě je třeba brát zřetel na odolnost použitých materiálů proti chemické zátěži. Voda Kamencového jezera má jiné chemické složení než většina „na pohled“ stejných vodních ploch.

Data o složení vody jsou převzata ze zkušebního protokolu č.57480/2016 (Zdravotní ústav se sídlem v Ústí nad Labem, Centrum hygienických laboratoří, Moskevská 15, 400 01 Ústí nad Labem, Zkušební laboratoř č.1388 akreditovaná ČIA)

Výsledky zkoušek - chemická vyšetření							
Ukazatel	Hodnota	Jednotka	Nejistota	Limit	Ident. zkoušky	Prac.	Akr.
Al (hliník)	1,97	mg/l	10%		SOP 201.01 část A	P8	A
Fe (železo)	4,48	mg/l	10%		SOP 201.01 část A	P8	A
K (draslík)	19,9	mg/l	10%		SOP 201.01 část A	P8	A
chloridy	58	mg/l	10%		SOP 003 část A	P1	A
KNK 4,5	nestanoveno	mmol/l			SOP 024	P1	A
KNK 8,3	nestanoveno	mmol/l			SOP 024	P1	A
pH	3,6		0,2		SOP 033	P1	A
sírany	247	mg/l	10%		SOP 003 část A	P1	A
ZNK 4,5	0,71	mmol/l	10%		SOP 045	P1	A
ZNK 8,3	1,28	mmol/l	10%		SOP 045	P1	A

FS PLOVÁK

Ocelové plováky jsou v tomto provedení běžně používaným prvkem plovoucích sestav.

Ve všech částech jsou sjednocené půdorysné rozměry plováků.

Základní rozměry plováků (RELAXAČNÍ MOLA, BAZÉNY, PLAVECKÝ PROSTOR)

Délka: L = 6 m, Šířka: B = 2 m Výška: H = 0,52 m s požadovaným parametrem

Volný bok VB = 43 cm

Základní rozměry plováků (RELAXAČNÍ MOLA, BAZÉNY, PLAVECKÝ PROSTOR)

Délka: L = 6 m, Šířka: B = 2 m Výška: H = 0,52 m s požadovaným parametrem

Volný bok VB = 49 cm

Konstrukce plováků FS PLOVÁKŮ

Konstrukce plováků je pro dosažení nejvyšší stability navržena v systému rámových plováků, které jsou pro nepotopitelnost vyplněny pěnovým materiálem. Váhové poměry jsou určeny v této TZ na straně 3 a 4.

Základní tvar je tvořen ocelovým pláštěm (plech minimálně 3 mm) s příčnými ocelovými žebry (skladba a vnitřní uspořádání se může lišit dle zvyklostí výrobce). Jednotlivé ocelové díly jsou před montáží povrchově ošetřeny žárovým zinkováním v celé své ploše.

Montáž je z důvodu nutnosti provedení celoplošného ošetření dílů, eliminace přepětí a potřeby dosažení přesnosti doporučeno provádět za studena – nýtováním (trhací nýty odolné proti vibracím, tvarové čepy se závěrnými kroužky). Spoje takto provedené je nutno dimenzovat tak aby odpovídali zatížení.

Po obvodu plováku jsou rozmístěny montážní (spojovací) pozice – svislé patky z PL.15.

Výplň plováku – EPS (skladba dle zvyklostí výrobce)

Celý plášť včetně patek je ošetřen vodě nepropustnou membránou. Membrána je realizována v technologii na bázi polyuretanového elastomeru (případně na bázi čisté polyurey).

Předpokládaná síla membrány 1,2 – 1,8 mm. Skladba a technologické provedení povrchové úpravy se může lišit dle zvyklostí výrobce a předpisu producenta použitého materiálu.

UPOZORNĚNÍ

Při výrobě je třeba brát zřetel na odolnost použitých materiálů proti chemické zátěži. Voda Kamencového jezera má jiné chemické složení než většina „na pohled“ stejných vodních ploch.

Data o složení vody jsou převzata ze zkušebního protokolu č.57480/2016 (Zdravotní ústav se sídlem v Ústí nad Labem, Centrum hygienických laboratoří, Moskevská 15, 400 01 Ústí nad Labem, Zkušební laboratoř č.1388 akreditovaná ČIA)

Výsledky zkoušek - chemická vyšetření							
Ukazatel	Hodnota	Jednotka	Nejistota	Limit	Ident. zkoušky	Prac.	Akr.
Al (hliník)	1,97	mg/l	10%		SOP 201.01 část A	P8	A
Fe (železo)	4,48	mg/l	10%		SOP 201.01 část A	P8	A
K (draslík)	19,9	mg/l	10%		SOP 201.01 část A	P8	A
chloridy	58	mg/l	10%		SOP 003 část A	P1	A
KNK 4,5	nestanoveno	mmol/l			SOP 024	P1	A
KNK 8,3	nestanoveno	mmol/l			SOP 024	P1	A
pH	3,6		0,2		SOP 033	P1	A
sírany	247	mg/l	10%		SOP 003 část A	P1	A
ZNK 4,5	0,71	mmol/l	10%		SOP 045	P1	A
ZNK 8,3	1,28	mmol/l	10%		SOP 045	P1	A

SYSTÉM UKOTVENÍ

Plovoucí zařízení je ukotveno na svislých pilotách a na kotevních blocích. Svislé piloty jsou použity u nástupu na páteřní molo. Na betonových plovácích jsou instalovány objímky, které vedou pohyb ve svislém směru. Pozice mola jako celku je zajištěna pomocí kotevních bloků, které jsou rozmístěny po obvodu mola tak, aby působily ve všech směrech (výkres č.E.8). Molo je k blokům připevněno pomocí stavitelných řetězů. Při instalaci bloků je nutno určit montážní pozice tak, aby ukotvení nebylo v rozporu s bezpečným využíváním vodní plochy.

BALAST

Navržené nástavby jsou ve volném stavu (při odpojení od sestavy) v mírné nerovnováze.

V danou chvíli není specifikováno ani vnitřní vybavení a následné rozložení váhy provozních prostředků. Pro dosažení vyrovnaní a zvýšení stability bude použita balastní zátěž.

V daném případě je navržena balastní zátěž pevná – ocelové desky s povrchovou úpravou.

Uložení zátěže bude realizováno v prostoru mezi plováky a výdřevou. Při použití je nutno dbát na pevné uchycení, které znemožní pohyb či vypadnutí balastního prvku.

V položkovém rozpočtu jsou uvedeny odhadované maximální váhy balastní zátěže.

BAZÉNOVÉ KOŠE

Konstrukční provedení je z kompozitních profilů dle výkresů č. E.12,13.14. Pro výrobu jsou použity profily ze stávajícího mola – PREFAPOR 50X10/25, táhlo 50x50/5, nosník I152x76/10 a nosník U 102x35/5 (svislá táhla 50x50/5 musí být doplněna nová – 320 bm).

Pochozí rošt PREFAPOR 50X10/25 je použit jako finální vrstva bočnic a dna bazénového koše. Táhla 50x50/5 jsou použita k zavěšení bočnic. K FS plovákům jsou šroubována ve spojovacích pozicích. Spojení táhel a roštu je provedeno šroubovými spoji.

Nosníky I152x76/10 tvoří hlavní nosný prvek konstrukce, příčná žebra (v místě spojů se tyto nosníky zdvojují). Rovnoběžná pozice těchto žeber je zajišťována profily U 102x35/5.

Bazénové koše budou balastovány do nulového stavu.

Váha použitého materiálu činí 16200 kg. Výtlač použitého materiálu činí cca 8,6 m³. Potřeba balastu - výtlaču pro dosažení nulového stavu činí 7,9 m³.

Součástí bazénových košů jsou schodiště pro plavce.

Spojení profilů musí být takové aby odpovídalo pevnosti profilů. Spojovací materiál

Při realizaci je nutné provedení renovace – formátování, lepení spojů, tryskání a nanášení ochranné vrstvy – top coat. Renovace, především povrchová ochrana musí být provedena dle technologických postupů určených výrobcí kompozitních profilů pro materiálovou třídu kompozitu – 505 polyesterová pryskyřice se skelnou výztuží.

Výpis materiálu pro renovaci

PREFAPOR 50x10/25	800 m ²
I152x76/10	760 bm
U102x35/5	235 bm

Výpis nového materiálu

ST 50x50/5	320 bm
------------	--------

Tato část realizace vyžaduje součinnost se zadavatelem, který demontovaný materiál deponuje ve svých skladech.

III. POŽADAVKY NA VYBAVENÍ

PŘECHODY A ŠIKMINY

V místě spojení páteřního mola s pevnou částí je realizován pružný přechod v celé šíři pevného mola. Rozměr přechodu a jeho provedení bude dán rozměrovými parametry, které určí až skutečné zaměření přechodové pozice při realizaci. Předpokládá se ocelová konstrukce s dřevěným obložení palubní části. Maximální rozměry – délka 1 m a šířka do 4,9 m. Při výrobě je nutná koordinace s výrobcem betonových plováků.

Páteřní molo a relaxační mola jsou spojena šikminami. Pravá má délku 3,5 a šířku 6 m. Výškový rozdíl, který překonává je cca 20 cm (v závislosti na zatížení páteřní a relaxační části). Montáž je předpokládána společně s výdřevou. Uchycení na straně páteřního mola bude provedena prostřednictvím čepů. Na část relaxačního mola bude volně položena na kluzné podložky.

Uchycení k betonovému plováku bude specifikováno před zahájením výroby prefabrikovaných částí dle upřesnění výrobce.

SCHODIŠTĚ PRO PLAVCE

Na konci páteřního mola budou instalovány schody SCH – H1, které slouží ke vstupu do volné vodní plochy (směrem k zařízení 100-KA). Ostatní schodiště jsou součástí uzavřených vodních ploch (bazénů). SCH A1,2 jsou umístěna v dětském bazéně, SCH – B1 ve sportovním bazéně a SCH – C1 ve výukovém bazéně. Rozměrově jsou schodiště definována v PR, pozičně ve výkresech č. E.3,4,5.

ŽEBŘÍKY PRO PLAVCE

Žebříky jsou osazeny směrem do plaveckého prostoru a u plovoucích zařízení (PLAVČÍK, VĚŽ, STRATÉR). Pozice jsou určeny na výkresech E.4,6,7. Základní specifikace žebříku – 4 stupně, uchycení na montážní (spojovací) pozice, šířka 500, výška zábradlí nad palubou 800, hloubka od paluby 950, odsazení od hrany plováku 100 mm. Bezpečnostní parametry – veřejný provoz.

ZÁSTĚNY

Na relaxačním mole jsou instalovány zástěny výšky 950 mm. Zástěny plní funkce provozního rozdělení, bezpečnostní zábrany a opěry pro odpočinek plavců. Pozice jsou určeny na výkresu E.4. ZPL na levé části má hlavní rozměry 6 x 3 m a délku rozvinutého tvaru 9 m. ZPP na pravé části má hlavní rozměry 14 x 4 m a délku v rozvinutém tvaru 18 m.

VÝDŘEVA

Celá plocha mola je opatřena palubní výdřevou ze Sibiřského modřínu. Při dodávce je nutné deklarovat jeho původ. Konstrukční části výdřevy (hranol 60x40) mohou být z jiné měkké dřeviny (smrk, borovice) ošetřené hloubkovou impregnací (u řezů dodatečnou impregnací). Rozměr použitého terasového prkna v řezu se dle producenta může pohybovat v rozměru 143-148 x 27-30 mm

Uspořádání výdřevy je zobrazeno na výkresech č. E.9 a E.10.

Palubní výdřevo bude ošetřeno prostředkem z produktové skupiny decking oil, přípustná je vodní a alkydová báze. Paluba bude jednou ošetřena na celém povrchu (vrchní i spodní plocha a krátké i dlouhé boky). Po montáži bude ošetřena ještě jednou z vrchní strany a dvakrát na krátkých bocích - řezech.

ROZVOD ELEKTRICKÁ ENERGIE

Vnější vlivy :

V souladu s ČSN 33 2000-1 ed.2 a ČSN 33 2000-5-51 ed.3, o určení vnějších vlivů jsou v prostorech provádění elektroinstalace uplatněny tyto vnější vlivy :

-Volné venkovní prostory a prostory pod přístřeškem : AB8(-25°C až +40°C), AD5,AG2,AH2,BA4,BD1 - **prostor zvláště nebezpečný**

V souladu s předpisy je navržené elektrické zařízení v provedení min. IP55.

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím provedena dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 :

- a) samočinným odpojením od zdroje pomocí ochranných vodičů
- b) doplňujícím pospojováním
- c) proudovými chrániči

Popis elektroinstalace

Všeobecně

Veškerá elektroinstalace, včetně uzemnění a ochranného pospojování musí být provedena v souladu se všemi platnými ČSN, včetně ČSN 34 1610 a ČSN 33 2000-5-52 ed.2.

Rozváděč RE

Stávající elektroměrový rozváděč RE, který je umístěn na břehu bude osazen hlavním jističem $3 \times I_n = 40A$, proudovým chráničem $4P, 63A, 100mA$, podružným digitálním elektroměrem, pro měření celkové spotřeby el. obvodu rozváděčů RS01 a RS02 a t.z. soumrakovým spínačem pro zapínání osvětlení prostorů rozváděčů. Z rozváděče bude proveden hlavní přívod kabelem H07-RN-F $5G \times 10mm^2$ do zásuvkového rozváděče RS01 a dále smyčkován do rozváděče RS02. Přívod pro osvětlení el. rozváděčů RS01 a RS02 bude realizován obdobně.

Umístění kabeláže – na pevné části mola bude zavěšena na konstrukci v elektro instalační ochranné trubce – MONOFLEX (mechanická odolnost 320N/5cm), na plovoucí části budou kabely volně uloženy v prostoru mezi dřevěnou pochozí plochou a tělesem plováku.

Zásuvkové rozváděče RS01 a RS02

Zásuvkové rozváděče RS01 a RS11, které budou umístěny dle výkresu č.E.15. Zásuvky musí být v provedení IP67 a krytí vlastních rozváděčů musí být min.IP55. Plastové typizované skříně rozváděčů budou zabudované ve stojanech typ ADH-SM-00. Ve skříních bude provedeno jištění a zapínání zásuvkových obvodů a měření spotřeby el. energie. Osvětlovací tělesa EL1.1-11-230V,AC,LED-5W budou umístěna v horní části stojanu.

Pro veřejné osvětlení je v daný okamžik realizována pouze příprava – 8 ks patek pro veřejné osvětlení.

IV. NAPOJENÍ NA STÁVAJÍCÍ TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

Navrhovaná stavba bude součástí vodní plochy, která je součástí rekreačního areálu, tedy veřejné infrastruktury. Přístup na molo bude od stávajících budov. Plovoucí molo bude napojeno pouze na elektrickou energii a případně pitnou vodu.

V. VLIV NA POVRCHOVÉ A PODZEMNÍ VODY

Stavba nebude mít vliv na povrchové ani podzemní vody.

VI. POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH A MONTÁŽNÍCH PRACÍ

Práce budou prováděny podle harmonogramu prací a podle technologických předpisů dodavatelů materiálu. Připravení dílčích částí mola včetně kotevních bloků bude provedeno z místa určeného zadavatelem (předpoklad – pláž u východního vstupu do areálu). Likvidace odpadu a úklid staveniště je věcí zhotovitele. Výroba plováků musí být provedena pod dohledem certifikační organizace, která je oprávněna k posuzování technické způsobilosti plovoucích zařízení.

VII. POŽADAVKY NA PROVOZ ZAŘÍZENÍ

Součástí dodávky bude provozní řád, s následným minimálním obsahem

- A. SEZNAMY DŮLEŽITÝCH ADRES A KOMUNIKAČNÍCH SPOJENÍ
- A.1. TELEFONNÍ SEZNAM DŮLEŽITÝCH SPOJENÍ
- B. TECHNICKÉ ÚDAJE PLOVOUCÍHO MOLA
- B.1. CHARAKTERISTICKÉ ÚDAJE
- B.2. Z. K LADN. TECHNICKÉ ÚDAJE A HYDROLOGICKÁ DATA
- B.3. POPIS OBJEKTŮ A ZAŘÍZENÍ
- B.3.1. STAVEBNÍ ČÁST
- B.3.2. STROJN. ČÁST
- B.3.3. ELEKTROTECHNICKÁ ČÁST
- B.3.3.1. Všeobecné údaje
- B.3.3.2. Odběrn. sloupky (odběr vody, elektrická energie, elektrické osvětlení)
- C. PROVOZNÍ ÚDAJE A UKAZATELE
- C.1. ČASOVÉ POŽADAVKY NA PRACOVNÍ OBSLUHU
- C.1.1. PRACOVNÍ POVINNOST V MIMO PROVOZN. DOBU
- C.1.2. PRACOVNÍ POHOTOVOST
- C.2. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ PLOVOUCÍHO MOLA
- C.3. VYBAVENÍ PLOVOUCÍHO MOLA
- C.3.1. PROVOZNÍ PŘEDPISY A DOKUMENTACE
- C.3.2. PROVOZNÍ ZÁZNAMY
- C.3.3. VYBAVENÍ OSOBNÍMI OCHRANNÝMI PRACOVNÍMI PROSTŘEDKY
- C.3.4. PODMÍNKY PRO ZNEŠKODŇOVÁNÍ ODPADŮ
- D. POKYNY PRO PROVOZ A ÚDRŽBU
- D.1. PROVOZ PLOVOUCÍHO MOLA
- D.1.1. VYHRAZENÁ MÍSTA
- D.1.2. OBECNÉ ZÁSADY UŽÍVÁNÍ PLOVOUCÍHO MOLA
- D.1.3. ZÁKLADNÍ POVINNOSTI VŠECH UŽIVATELŮ PLOVOUCÍHO MOLA
- D.1.3.1. Základní povinnosti
- D.1.3.2. Udržování čistoty a pořádku na plovoucím mole a v jeho okolí
- D.1.3.3. Zvláštní povinnosti uživatelů plovoucího mola
- D.1.3.4. Povinnosti uživatele při ochraně životního prostředí – obecné zásady
- D.2. KONTROLA A ÚDRŽBA
- D.2.1. STAVEBNÍ ČÁST
- D.2.2. TECHNOLOGICKÁ (STROJNÍ) ČÁST
- D.2.3. ELEKTROTECHNICKÁ ČÁST
- E. POKYNY PRO PROVOZ V ZIMNÍM OBDOBÍ
- E.1. STAVEBNÍ ČÁST
- E.2. TECHNOLOGICKÁ (STROJNÍ) ČÁST
- E.2.1. OPATŘENÍ NA PŘÍVODU VODY DO ODBĚRNÍCH SLOUPKŮ
- F. POKYNY PRO PROVOZ ZA MIMOŘÁDNÝCH SITUACÍ
- H. ZABEZPEČENÍ SOULADU PROVOZNÍHO ŘÁDU SE SOUVISEJÍCÍMI PŘEDPISY
- I. BEZPEČNOSTNĚ POŽÁRNÍ A SOUVISEJÍCÍ PŘEDPISY
- J. DALŠÍ POTŘEBNÉ ÚDAJE
- K. PŘÍLOHY (PŘEDEVŠÍM SOUHRNY PRO RYCHLÉ POUŽITÍ)

VIII. ŘEŠENÍ KOMUNIKACÍ A PLOCH Z HLEDISKA PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE

Přístup na molo je navržen bez bariér. Mezi částmi s výškovým rozdílem jsou realizovány šikminy.

IX. DŮSLEDKY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A BEZPEČNOST PRÁCE

Během provádění prací bude ovlivněno životní prostředí v bezprostřední blízkosti stavby. Lze předpokládat ovlivnění hlukem. Při provádění prací je nutno dodržovat platné předpisy BOZP, zejm. zákon 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništích, v platném znění.

LISTOPAD 2016

PONTONY s.r.o.
ING. MILOŠ CIBUR
ING. ARCH. JAN SÁLG
DALIBOR PÍŠA