

REVIZE	POPIS ZMĚNY	DATUM	JMÉNO – PODPIS
Soubor D.1.1.1.doc	Vypracoval ING. LIPTÁK	Projektant ING. VALEČKA	Hl. Ing. projekt ING. VALEČKA
Zadavatel Moravskoslezský kraj		Kraj Moravskoslezský	
Akce Zatraktivnění vodních ploch Moravskoslezského kraje D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení D.1.1. Stavebně konstrukční řešení		 MV projekt spol. s r.o. Lipence 769, Praha 5 fax : 222 715 520 IČ: 26 13 79 17 tel. : 222 722 522 DIČ: CZ26137917	
		Formát předlohy	A4
		Datum	duben 2022
		Stupeň	DPPS
		Číslo zakázky	
Příloha Technická zpráva	Měřítko –	Č. příl. D D.1.1.1.	

O b s a h :	Str.
--------------------	-------------

1. ÚVOD

2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

2.1. POŽADAVKY NA PLOVOUCÍ ZAŘÍZENÍ

2.1.1. PLOVOUCÍ SESTAVY

2.1.2. TĚLESA PLOVÁKŮ

2.1.3. OCELOVÉ KONSTRUKCE VYSTROJENÍ

2.1.4. VÝDŘEVY

2.1.5. VYSTROJENÍ

2.2. KOTVENÍ

2.3. NÁSTAVBY

2.4. SOUPIS DOKUMENTACE

1. ÚVOD

Účelem stavby (staveb) je zatraktivnění břehu (ů) vodních ploch v Moravskoslezském kraji v souladu se studií PLOVOUCÍ MOLA – Ing. arch. Jiří Halfar, březen 2022, která řeší návrhy plovoucích pontonových sestav pro rekreační účely. Studie je pro přehled a srovnání zadání součástí této technické zprávy.

2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Pro realizaci záměru byla zvolena varianta prostřednictvím plovoucích zařízení, která jsou z hlediska umístění na vodní hladinu nejjednodušší. Záměr je tak možný na různých vodních plochách, v různých místech břehových partií.

V projektové dokumentaci je použita technologie, která je z hlediska stability na vyšší úrovni. Skladba sestav je variabilní, sestavované z modulů, což umožňuje jeho následné úpravy, a i případné přemístění do jiných lokací.

2.1. POŽADAVKY NA PLOVOUCÍ ZAŘÍZENÍ

Dodané plovoucí zařízení (mola) musí splňovat pět základních kritérií:

1. Certifikace

Výrobky musí být technicky způsobilé pro dané užití a musí mít platnou certifikaci od příslušné certifikační organizace (např. Československý Lloyd).

Celé sestavy, až na stavební konstrukci vycházející ze břehu jsou 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.

2. Životnost

Požadovaná životnost je nejméně 20 let, s ohledem na přiměřené podmínky údržby. Podmínky údržby musí být součástí nabídky zhotovitele.

3. Odolnost

Plovoucí zařízení bude na vodních plochách osazené trvale, to znamená, že jeho konstrukce musí odolávat všem povětrnostním podmínkám, tj. i mrazu, ledu, vodě, UV záření, větru (působení vln).

4. Tvarová flexibilita

Jednotlivé plovoucí segmenty musí být vzájemně spojitelná, tak aby bylo možné vyskládání požadovaných sestav, dle projektové dokumentace.

5. Nosnost a stabilita

Je požadována konstrukce pro vyšší zatížení a vyšší stabilitu.

Je požadována ocelová konstrukce těles plováků a síle stěny minimálně 3 mm.

Je požadovaná nepotopitelnost.

Minimální požadovaná zatížitelnost (rovnoměrná) plováku 150 kg/m².

Požadovaná volná výška nad hladinou je min. 300 mm.

Plovoucí moduly musí prokazatelně dosáhnout parametrů dle výkr. D.1.1.6.-10.

!!! PRO DOSAŽENÍ STABILITY A BEZPEČNOSTI JE NUTNÉ DODRŽET VÁHOVÉ OBJEMOVÉ PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH MODULŮ.

MODUL A6

OCELOVÝ RÁMOVÝ PLOVÁK S NOSNOU VÝPLNÍ

A6 – 6 x 2 m výška 400 mm (+ 60 mm výdřeva)

TECHNICKÉ PARAMETRY – OBJEM, VÁHA, PLOVATELNOST

plocha tělesa plováku PLt /paluby PLp	10,8 m ² /12 m ²
objem tělesa plováku/ včetně paluby	4,33 m ³ /4,98 m ³
váha ocelové konstrukce	483 kg
váha výplně EPS	110 kg
výdřeva WPC (20mm)	330 kg
latě výdřevy HDPE recyklát(40x40)	54 kg
krytí EPS - folie, laminát	20 kg
celková váha plováku	997 kg
hustota (odvozená jako průměrná)	
$\rho = m / V$ $\rho = 997/4,98$	$\rho = 200 \text{ kg.m}^{-3}$
objem ponořené části plováku	
$V_{PC} = V_T \cdot (\rho_T / \rho_K)$	
$V_{PC} = 4,98 \cdot (200 / 1000)$	$V_{PC} = 0,996 \text{ m}^3$
ponor = V_{PC} / plocha tělesa	ponor = 0,092 m = 9 cm
volný bok při zátěži 0 kg	$VB_{KONSTRUKCE} = 37 \text{ cm}$

Provozní zatížení plováku

volný bok při běžném provozním zatížení nebude nižší jak 0,2 m

Běžným provozním zatížením se rozumí
zatížení **150 kg / m²** tj. dvě osoby m²

minimální volný bok	VBmin = 20 cm
rozdíl VB pro využití	VBvar = 17 cm
objem využitelného VB	1,836 m ³
zatížitelnost plováku	1836 kg
na 12 m ² tj. 153 kg / m² >>> VYHOVUJE	

Maximální zatížení plováku - volný bok při maximálním zatížení nebude nižší jak 0,01 m
(nedojde k zanoření paluby)

Maximálním provozním zatížením se rozumí zatížení 300 kg / m² tj. čtyři osoby m²

Maximální zatížení plováku

minimální volný bok	VBmin = 1 cm
rozdíl VB pro využití	VBvar = 37 cm
objem využitelného VBvar * PLt	3,888 m ³
zatížitelnost plováku (rovnoměrná)	3888 kg
na 12 m ² tj. 324 kg / m² >>> VYHOVUJE	

MODUL A4

OCELOVÝ RÁMOVÝ PLOVÁK S NOSNOU VÝPLNÍ

A4 – 4 x 2 m výška 450 mm (+ 60 mm výdřeva) + modul S45

TECHNICKÉ PARAMETRY – OBJEM, VÁHA, PLOVATELNOST

plocha tělesa plováku PLt /paluby PLp	7,1 m ² /8 m ²
objem tělesa plováku/ včetně paluby	3,20 m ³ /3,62 m ³
váha ocelové konstrukce	406 kg + 59 kg = 465 kg
váha výplně EPS	80 kg
výdřeva WPC (20mm)	220 kg + 55 kg = 275 kg
latě výdřevy HDPE recyklát(40x40)	36 kg + 9 kg = 45 kg
krytí EPS - folie, laminát	14 kg
celková váha plováku A6+S45	879 kg
hustota (odvozená jako průměrná)	
$\rho = m / V$ $\rho = 879/3,62$	$\rho = 243 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$
objem ponořené části plováku	
$V_{PC} = V_T \cdot (\rho_T / \rho_K)$	
$V_{PC} = 3,62 \cdot (243 / 1000)$	$V_{PC} = 0,880 \text{ m}^3$
ponor = V_{PC} / plocha	ponor = 0,11m = 11 cm
volný bok při zátěži 0 kg	$VB_{KONSTRUKCE} = 40 \text{ cm}$

Provozní zatížení plováku

volný bok při běžném provozním zatížení nebude nižší jak 0,2 m

Běžným provozním zatížením se rozumí
zatížení **150 kg / m²** tj. dvě osoby m²

minimální volný bok	$VB_{min} = 20 \text{ cm}$
rozdíl VB pro využití	$VB_{var} = 20 \text{ cm}$
objem využitelného $VB_{var} \cdot PLt$	1,42 m ³
zatížitelnost plováku	1420 kg na 8 m ² tj. 177 kg / m² >>> VYHOVUJE

Maximální zatížení plováku

volný bok při maximálním zatížení nebude nižší jak 0,01 m
(nedojde k zanoření paluby)

Maximálním provozním zatížením se rozumí
zatížení **300 kg / m²** tj. čtyři osoby m²

Maximální zatížení plováku

minimální volný bok	$VB_{min} = 1 \text{ cm}$
rozdíl VB pro využití	$VB_{var} = 39 \text{ cm}$
objem využitelného $VB_{var} \cdot PLt$	2,769 m ³
zatížitelnost plováku (rovnoměrná)	2769 kg na 8 m ² tj. 346 kg / m² >>> VYHOVUJE

MODUL O1

OCELOVÝ RÁMOVÝ PLOVÁK S NOSNOU VÝPLNÍ

O1 – D 4,2 m výška 450 mm (+ 100 mm výdřeva) + modul S45

TECHNICKÉ PARAMETRY – OBJEM, VÁHA, PLOVATELNOST

plocha tělesa plováku PLt /paluby PLp	10,47 m ² /12,89 m ²
objem tělesa plováku/ včetně paluby	4,71 m ³ /5,76 m ³
váha ocelové konstrukce	426+210 kg = 636 kg
váha výplně EPS	144 kg
výdřeva WPC (20mm)	354 kg
latě výdřevy HDPE recyklát(40x40)	53 kg
krytí EPS - folie, laminát	29 kg
nástavba - hnízdo O1	270 kg
celková váha plováku A6+S45+O1	1486 kg
hustota (odvozená jako průměrná)	
$\rho = m / V$ $\rho = 1486 / 5,76$	$\rho = 258 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$
objem ponořené části plováku	
$V_{PC} = V_T \cdot (\rho_T / \rho_K)$	
$V_{PC} = 5,76 \cdot (258 / 1000)$	$V_{PC} = 1,486 \text{ m}^3$
ponor = V_{PC} / plocha	ponor = 0,14m = 14 cm
volný bok při zátěži 0 kg	$VB_{KONSTRUKCE} = 41 \text{ cm}$

Provozní zatížení plováku

volný bok při běžném provozním zatížení nebude nižší jak 0,2 m

Běžným provozním zatížením se rozumí
zatížení **150 kg / m²** tj. dvě osoby m²

minimální volný bok	VBmin = 20 cm
rozdíl VB pro využití	VBvar = 21 cm
objem využitelného VBvar * PLt	2,2 m ³
zatížitelnost plováku	2200 kg na 12,9 m ² tj. 170 kg / m² >>>

VYHOVUJE

Maximální zatížení plováku

volný bok při maximálním zatížení nebude nižší jak 0,01 m
(nedojde k zanoření paluby)

Maximálním provozním zatížením se rozumí
zatížení **300 kg / m²** tj. čtyři osoby m²

Maximální zatížení plováku

minimální volný bok	VBmin = 1 cm
rozdíl VB pro využití	VBvar = 40 cm
objem využitelného VBvar * PLt	4,188 m ³
zatížitelnost plováku (rovnoměrná)	4188 kg na 12,9 m ² tj. 324 kg / m² >>>

VYHOVUJE

MODUL O2

OCELOVÝ RÁMOVÝ PLOVÁK S NOSNOU VÝPLNÍ

O2 – D 4,2 m výška 500 mm (+ 100 mm výdřeva) + modul S45

TECHNICKÉ PARAMETRY – OBJEM, VÁHA, PLOVATELNOST

plocha tělesa plováku PLt /paluby PLp	10,47 m ² /12,89 m ²
objem tělesa plováku/ včetně paluby	5,24 m ³ /6,28 m ³
váha ocelové konstrukce	426+210 kg = 636 kg
váha výplně EPS	144 kg
výdřeva WPC (20mm)	354 kg
latě výdřevy HDPE recyklát(40x40)	53 kg
krytí EPS - folie, laminát	29 kg
nástavba - hnízdo O1	460 kg
celková váha plováku A6+S45+O1	1676 kg
hustota (odvozená jako průměrná)	
$\rho = m / V$ $\rho = 1606/6,28$	$\rho = 255 \text{ kg.m}^{-3}$
objem ponořené části plováku	
$V_{PC} = V_T \cdot (\rho_T / \rho_K)$	
$V_{PC} = 6,28 \cdot (255 / 1000)$	$V_{PC} = 1,676 \text{ m}^3$
ponor = V_{PC} / plocha	ponor = 0,16m = 16 cm
volný bok při zátěži 0 kg	$VB_{KONSTRUKCE} = 44 \text{ cm}$

Provozní zatížení plováku

volný bok při běžném provozním zatížení nebude nižší jak 0,2 m

Běžným provozním zatížením se rozumí
zatížení **150 kg / m²** tj. dvě osoby m²

minimální volný bok	VBmin = 20 cm
rozdíl VB pro využití	VBvar = 24 cm
objem využitelného VBvar * PLt	2,51 m ³
zatížitelnost plováku	2510 kg
na 12,9 m ² tj. 194 kg / m² >>> VYHOVUJE	

Maximální zatížení plováku

volný bok při maximálním zatížení nebude nižší jak 0,01 m
(nedojde k zanoření paluby)

Maximálním provozním zatížením se rozumí
zatížení **300 kg / m²** tj. čtyři osoby m²

Maximální zatížení plováku

minimální volný bok	VBmin = 1 cm
rozdíl VB pro využití	VBvar = 43 cm
objem využitelného VBvar * PLt	4,502 m ³
zatížitelnost plováku (rovnoměrná)	4502 kg
na 12,9 m ² tj. 349 kg / m² >>> VYHOVUJE	

MODUL O3

OCELOVÝ RÁMOVÝ PLOVÁK S NOSNOU VÝPLNÍ

O3 – D 3,7 m výška 500 mm (+ 100 mm výdřeva) + modul S45

TECHNICKÉ PARAMETRY – OBJEM, VÁHA, PLOVATELNOST

plocha tělesa plováku PLt /paluby PLp	7,71 m ² /10,58 m ²
objem tělesa plováku/ včetně paluby	3,86 m ³ /4,26 m ³
váha ocelové konstrukce	374+136 kg = 510 kg
váha výplně EPS	97 kg
výdřeva WPC (20mm)	291 kg
latě výdřevy HDPE recyklát(40x40)	42 kg
krytí EPS - folie, laminát	24 kg
nástavba - lavice	175 kg
celková váha plováku A6+S45+O1	1139 kg
hustota (odvozená jako průměrná)	
$\rho = m / V$ $\rho = 1139/10,58$	$\rho = 267 \text{ kg.m}^{-3}$
objem ponořené části plováku	
$V_{PC} = V_T \cdot (\rho_T / \rho_K)$	
$V_{PC} = 4,26 \cdot (267 / 1000)$	$V_{PC} = 1,139 \text{ m}^3$
ponor = V_{PC} / plocha	ponor = 0,15m = 15 cm
volný bok při zátěži 0 kg	$VB_{KONSTRUKCE} = 45 \text{ cm}$

Provozní zatížení plováku

volný bok při běžném provozním zatížení nebude nižší jak 0,2 m

Běžným provozním zatížením se rozumí
zatížení **150 kg / m²** tj. dvě osoby m²

minimální volný bok	VBmin = 20 cm
rozdíl VB pro využití	VBvar = 25 cm
objem využitelného VBvar * PLt	1,93 m ³
zatížitelnost plováku	1930 kg
na 10,58 m ² tj. 182 kg / m² >>> VYHOVUJE	

Maximální zatížení plováku

volný bok při maximálním zatížení nebude nižší jak 0,01 m
(nedojde k zanoření paluby)

Maximálním provozním zatížením se rozumí
zatížení **300 kg / m²** tj. čtyři osoby m²

Maximální zatížení plováku

minimální volný bok	VBmin = 1 cm
rozdíl VB pro využití	VBvar = 44 cm
objem využitelného VBvar * PLt	3,392 m ³
zatížitelnost plováku (rovnoměrná)	3392 kg
na 10,58 m ² tj. 320 kg / m² >>> VYHOVUJE	

2.1.1. PLOVOUCÍ SESTAVY

Plovoucí sestavy, jejich uspořádání, jsou navrženy dle architektonické studie. Jako základní je navrženo páteřní molo, které může být využito i samostatně.

Uspořádání sestav je zobrazeno v následujících výkresech

- D.1.1.1. Páteřní molo – základní sestava
- D.1.1.2. Plovoucí molo – sestava 01
- D.1.1.3. Plovoucí molo – sestava 02
- D.1.1.4. Plovoucí molo – sestava 03
- D.1.1.5. Plovoucí molo – sestava 04

Výkresy obsahují rozměrové specifikace, umístění vstrojení, funkcí a bezpečnostních prvků.

Sestavy jsou do jisté míry variabilní, je navržen systém montážních pozic, které umožňují posuny modulů v rozestupu 1 m.

2.1.2. TĚLESA PLOVÁKŮ

Vzhledem k požadavku na nepotopitelnost, nosnost a stabilitu byla zvolena technologie ocelových těles s nosnou výplní.

Plavidla musejí být postavena v souladu s dobrou praxí stavby lodí.

Použití ocelových konstrukcí je v souladu s tímto požadavkem Vyhlášky 223/1995 Sb.

Samotné provedení ocelové konstrukce plováku je na zhotoviteli. Ve výkresech (D.1.1.13. – 17.) je uvedeno uspořádání, které prošlo úspěšným technickým posouzením ze strany inspekční organizace.

Moduly A6 a A4 musí mít integrované montážní pozice, tak aby mohly být použity v sestavách a byla zaručena následná variabilita.

Ocelová konstrukce, celá její plocha musí být ošetřena žárovým zinkem.

Váhy ocelových konstrukcí těles

D.1.1.13. Modul A6 – ocelová konstrukce tělesa	483 kg
D.1.1.14. Modul A4 – ocelová konstrukce tělesa	361 kg
D.1.1.15. Modul O1 – ocelová konstrukce tělesa	426 kg
D.1.1.16. Modul O2 – ocelová konstrukce tělesa	426 kg
D.1.1.17. Modul O3 – ocelová konstrukce tělesa	374 kg

2.1.3. OCELOVÉ KONSTRUKCE PRO VYSTROJENÍ

Ocelové konstrukce slouží pro podporu umístění nástaveb, spojení sestav a bezpečnostní výbavu.

Ve výkresové dokumentaci D.1.1.18 – 26. je specifikováno materiálové provedení.

Detaily uchycení ke konstrukci modulů jsou ponechány na zhotoviteli.

2.1.4. VÝDŘEVY

Výdřevy jsou navrženy z materiálu WPC, podkladní latě z materiálu HDPE Recyklát. Uspořádání pochozí plochy a podkladních latí je navrženo ve výkresech D.1.1.27 – 33. a odpovídají obecnému požadavku na pokládku tohoto typu materiálu od většiny producentů.

2.1.5. VYSTROJENÍ

Mezi vystrojení jsou řazeny, nástupní lávky, žebříky pro plavce, spojovací prvky, vazáky pro lodě, spojky a informační cedule.

Provedení jednotlivých prvků vystrojení je obsahem výkresů D.1.1.34. – 40.

2.2. KOTVENÍ

Kotvení je navrženo jako kombinované, využívá uchycení lávky s kotevními tyčemi na břeh a podvodních kotevních bloků.

Schéma a popis jsou zobrazeny ve výkresech D.1.1.41. – 43.

Výběr varianty ukotvení nástupu a rozmístění podvodních bloků bude specifikováno na základě upřesnění pozice umístění na zvolené vodní ploše.

2.3. NÁSTAVBY

Nástavby, jejich hlavní rozměry jsou specifikovány ve výkresech D.1.1.44. – 46.

2.4. SOUPIS DOKUMENTACE

- D.1.1.1. Pátevní molo – základní sestava
- D.1.1.2. Plovoucí molo – sestava 01
- D.1.1.3. Plovoucí molo – sestava 02
- D.1.1.4. Plovoucí molo – sestava 03
- D.1.1.5. Plovoucí molo – sestava 04
- D.1.1.6. Plovoucí modul A6 – základní parametry
- D.1.1.7. Plovoucí modul A4 – základní parametry
- D.1.1.8. Plovoucí modul O1 – základní parametry
- D.1.1.9. Plovoucí modul O2 – základní parametry
- D.1.1.10. Plovoucí modul O3 – základní parametry
- D.1.1.11. Konstrukční modul S45 – základní parametry
- D.1.1.12. Konstrukční modul U – základní parametry
- D.1.1.13. Modul A6 – ocelová konstrukce tělesa
- D.1.1.14. Modul A4 – ocelová konstrukce tělesa
- D.1.1.15. Modul O1 – ocelová konstrukce tělesa
- D.1.1.16. Modul O2 – ocelová konstrukce tělesa
- D.1.1.17. Modul O3 – ocelová konstrukce tělesa
- D.1.1.18. Modul O1 – ocelová konstrukce vystrojení
- D.1.1.19. Modul O2 – ocelová konstrukce vystrojení
- D.1.1.20. Modul O3 – ocelová konstrukce vystrojení
- D.1.1.21. Modul S45 – ocelová konstrukce
- D.1.1.22. Modul U – ocelová konstrukce
- D.1.1.23. Zábradlí – ocelové konstrukce – sestava PM
- D.1.1.24. Zábradlí – ocelové konstrukce – sestava O1
- D.1.1.25. Zábradlí – ocelové konstrukce – sestava O2
- D.1.1.26. Zábradlí – ocelové konstrukce – sestava O3/04
- D.1.1.27. Výdřeva – modul A6
- D.1.1.28. Výdřeva – modul A4
- D.1.1.29. Výdřeva – modul O1
- D.1.1.30. Výdřeva – modul O2
- D.1.1.31. Výdřeva – modul O3
- D.1.1.32. Výdřeva – modul S45
- D.1.1.33. Výdřeva – modul U
- D.1.1.34. Vystrojení – nástupní lávka – volný břeh
- D.1.1.35. Vystrojení – nástupní lávka – břehová hrana
- D.1.1.36. Vystrojení – žebřík
- D.1.1.37. Vystrojení – pant
- D.1.1.38. Vystrojení – vazák
- D.1.1.39. Vystrojení – spojovací tyč
- D.1.1.40. Vystrojení – informační deska
- D.1.1.41. Kotvení – lávka – volný břeh
- D.1.1.42. Kotvení – lávka – břehová hrana
- D.1.1.43. Kotvení – nábrežní a návodní uchycení
- D.1.1.44. Nástavba – O1 – otevřené hnízdo
- D.1.1.45. Nástavba – O2 – zastřešené hnízdo
- D.1.1.46. Nástavba – O3 – lavička