

VD VRANOV - SERVISNÍ STÁNÍ

VD VRANOV - SERVISNÍ STÁNÍ SLUŽEBNÍCH PLAVIDEL

STUPEŇ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE:

Dokumentace pro stavební povolení

DATUM:

11/2018



Sweco Hydroprojekt a.s.

Ústředí Praha
Táborská 31, Praha 4
www.sweco.cz

ČÍSLO ZAKÁZKY: 11 8210 0102

D.1.2.a TECHNICKÁ ZPRÁVA

ÚPLNÝ NÁZEV AKCE (PROJEKTU): VD VRANOV – SERVISNÍ STÁNÍ SLUŽEBNÍCH PLAVIDEL		DATUM: 11/2018
PODNÁZEV:		STUPEŇ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE: Dokumentace pro vydání stavebního povolení
OBJEDNATEL: Povodí Moravy, státní podnik		ADRESA: Dřevařská 11/932, 601 75 Brno - město
ZHOTOVITEL: Sweco Hydroprojekt a.s.	ADRESA: Táborská 31, 140 16 Praha 4	GENERÁLNÍ ŘEDITEL: Ing. Milan Moravec, Ph.D.
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU: Ing. Petr Klimeš	ŘEDITEL DIVIZE: Ing. Petr Matějček	TECHNICKÁ KONTROLA: Ing. Petr Klimeš

Společnost **Sweco Hydroprojekt a.s.** je certifikovaná dle norem **ČSN EN ISO 9001:2009**, **ČSN EN ISO 14001:2005** a **ČSN OHSAS 18001:2008**.

© Sweco Hydroprojekt a.s.

Tato dokumentace včetně všech příloh (s výjimkou dat poskytnutých objednatelem) je duševním vlastnictvím akciové společnosti Sweco Hydroprojekt a.s. Objednatel této dokumentace je oprávněn ji využít k účelům vyplývajícím z uzavřené smlouvy bez jakéhokoliv omezení. Jiné osoby (jak fyzické, tak právnické) nejsou bez předchozího výslovného souhlasu objednatele oprávněny tuto dokumentaci ani její části jakkoli využívat, kopírovat (ani jiným způsobem rozmnožovat) nebo zpřístupnit dalším osobám.

Poznámka: Podpisy zpracovatelů jsou připojeny pouze k výtisku číslo 01 nebo originálu přílohy (matrici).

OBSAH / SEZNAM PŘÍLOH

	strana
1. ÚVOD	4
2. SEZNAM STAVEBNÍCH OBJEKTŮ.....	4
3. POPIS SOUČASNÉHO STAVU	5
4. STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ.....	5
4.1 SO 01 Plovoucí molo.....	5
4.2 SO 02 Břehové kotevné patky P1 – P5.....	5
4.3 SO 03 Kotvící prvky mola – lávka, ramenáty, lana	6
4.4 SO 04 Plovoucí garáže.....	8
4.5 SO 05 Vnitroareálová přípojka elektro	8
4.6 SO 06 Plavební značení.....	8
4.7 Specifické požadavky na rozsah a obsah zhotovitelské dokumentace.....	8
5. TECHNOLOGICKÝ POSTUP.....	9
6. POPIS NETRADIČNÍCH TECHNOLOGICKÝCH POSTUPŮ A ZVLÁŠTNÍCH POŽADAVKŮ NA PROVÁDĚNÍ A JAKOST NAVRŽENÝCH KONSTRUKCÍ.....	9
7. ZAJIŠTĚNÍ STAVEBNÍ JÁMY	9
8. MECHNICKÁ ODOLNOST A STABILITA.....	9

1. ÚVOD

Pokud není uvedeno jinak, je pro stavební objekty použit následující materiál:

<i>kámen :</i>	lomový kámen kámen pro vodní stavby dle ČSN EN 13383-1 a -2 (ČSN 72 1507) žula
<i>beton pro žb. konstrukce:</i>	beton C25/30 XF3, XC4, XA1, Cl 0.4, D _{max} 16, S3/S4 max. průsak vody 35 mm dle ČSN EN 12 390 – 8
<i>beton pro lože dlažeb:</i>	C25/30 XF2, XA1
<i>podkladní beton:</i>	beton C12/15 X0
<i>výztuž:</i>	pruty z oceli B500B (10 505 R), KARI síť 10/100 x 10/100
<i>ochranný nátěr OK:</i>	epoxidový vícevrstvý nátěr kategorie „klasifikace vnějšího prostředí“ (dle ČSN ISO 12 944-2) – C4 – vysoká. stanovení základu doporučené skladby systému a minimální tloušťky jednotlivých vrstev PKO (dle ČSN ISO 12 944-5) s požadovanou životností dle ČSN ISO 12 944-1 kategorie H – vysoká (více než 15 let). RAL 7001 – stříbrošedá nebo podobná
<i>žárové zinkování OK:</i>	životnost „velmi dlouhá“ dle EN 14713-1 min. tl. vrstvy 85 µm

2. SEZNAM STAVEBNÍCH OBJEKTŮ

SO 01	Plovoucí molo včetně příslušenství a zábradlí
SO 02	Břehové kotevní patky P1 – P5
SO 03	Kotvící prvky mola – lávka, ramenáty, lana
SO 04	Plovoucí garáže
SO 05	Vnitroareálová přípojka elektro
SO 06	Plavební značení a prvky

3. POPIS SOUČASNÉHO STAVU

Stavební pozemek pro plánované umístění servisního stání se nachází v břehové ploše VD Vranov, v místě stávajících a již nevyhovujících stání plovoucích garáží správce vodního díla a složek IZS. Z hlediska pozemků se jedná o ostatní plochu, vodní plochu. Součástí není ZPF ani PUPFL.

4. STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

Následující kapitola popisuje technické a konstrukční řešení jednotlivých objektů.

4.1 SO 01 PLOVOUCÍ MOLO

Plovoucí molo bude sloužit k vyvážení plovoucích garáží a plavidel správce vodního díla a IZS. Navrženo je molo délky 45 m a šířky 3 m. Jedná se o plovoucí zařízení, které podléhá registraci Státní plavební správou. Pro splnění podmínek registrace a povolení plovoucího zařízení bude použit certifikovaný plovákový systém. Navrženy jsou 3 kusy betonových plováků délky 15 m. Hlavními konstrukčními prvky těchto systémů je železobetonová skořepina a nosná výplň z polystyrenu. Součástí dodávky bude zábradlí, úvazné prvky a chránička rozvodu elektro. Součástí plovoucího mola budou také 3 ks podpůrných betonových plováků šířky 3 m, které budou pevně spojeny s hlavním molem a budou podírat konce 3 kusů kotevních ramenátů a vstupní lávky.

Podpůrné plováky budou konstruovány tak, aby byla zajištěna potřebná stabilita celého plovákového systému. Závazná je šířka pomocných plováků 3 m a snížení oproti hlavnímu plováku o 0,32 m pro zapuštění konce lávky. Podmínkou je také zajištění sousosti uchycení čepů ramenátů na pomocných plovácích. Plováky jsou od břehu odsazeny do vzdálenosti, při které je hloubka vody při minimální hladině 1,5 m. Toto je limitujícím faktorem pro výšku plováků, která nesmí překročit 1 m. Ostatní parametry plováků vzejdou z výpočtu plovatelnosti konkrétním dodavatelem plovákového systému.

4.2 SO 02 BŘEHOVÉ KOTEVNÉ PATKY P1 – P5

V opevněné břehové části jsou navrženy železobetonové patky. Patky P1, P2, P4, P5 budou mít rozměry 2,5 x 2,5 x 2,5 m. Patky P1 a P5 budou sloužit ke kotvení plovoucího mola pomocí ocelových lan. Do těchto patek budou kotvena krajní ocelová lana. Patky P2 a P4 budou sloužit ke kotvení plovoucího mola pomocí ocelových příhradových ramenátů a ocelových lan. V těchto patkách budou osazeny oka lan a konce ramenátů. Patkách budou vytvořeny příslušné kapsy pro čepy ramenátů a budou opatřeny příslušnými ocelovými armaturami.

Patka P3 bude mít rozměry 5 x 2,5 x 2,5 m a bude sloužit k uložení konce prostředního ramenátu a konce vstupní lávky. Do této patky budou taktéž kotvena oka pro ocelová lana. Patka bude taktéž opatřena kapsami pro uložení čepů lávky a ramenátu.

Patky a v nich uložené čepy kotevních prvků (ramenáty, lana) jsou navrženy v jedné výškové úrovni a v jedné půdorysné ose. Ramenáty jsou jednotné délky a kolmé na osu plovoucího mola. Tato sousá geometrie patek s molem je podmínkou pro zajištění správné funkce celého systému při daném 15 metrovém kolísání hladin, které je dáno od minimální hladiny 336,00 m n.m. po maximální hladinu 351,00 m n.m. Koruna patek P1 až P4 je navržena na kótě 350,50 m n.m. Vzhledem

Sweco Hydroprojekt a.s.

5 (9)

k zakřivení břehu bylo nutno patku P5 osadit výše. Dodržení horizontální úrovně by znamenalo nepřípustné zahloubení patky pod opevněný svah břehu. Koruna patky P5 je navržena na kótě 352,90 m n.m. Patka však zůstává v půdorysné linii s ostatními patkami. K patce bude kotveno krajní ocelové lano. Vzhledem k odlišnému výškovému uložení a odlišné délce bude při jeho předpjetí v nejnižší poloze mola omezena jeho účinnost při vyšších polohách mola.

Všechny patky budou částečně zapuštěny do podloží, přičemž základová spára patek bude obnažena ve výkopu v opevněném břehu. Před výkopem bude provedeno rozebrání kamenné dlažby do betonu a po výstavě bude kamenná dlažba do betonu opět na místo navracena. Podobně dojde v rámci výkopových prací základů patek k zásahu do stávajícího schodiště

Všechny patky budou do podloží kotveny pomocí vrtaných mikropilot. Mikropiloty budou provedeny t ocelových trubek Ø 108/16 z ocele S355. Délka a úklon pilot se liší podle jednotlivých patek. Všechny mikropiloty budou provedeny do vrtů Ø156 mm. Vlastní ocelové trubky budou vytaženy 0,5 m do základového bloku a opatřeny koncovou kotevní deskou 300x300x40 mm. Kořen mikropilot bude injektován. Kořen bude situován až ve skalním podloží – dle IGP zvětralé svory tř. R5, jež se nachází cca 5 m pod úrovní terénu.

Mikropiloty pro patky P1 a P5 budou celkové délky 9,0 m s délkou kořene min. 3,50 m. Úklon pilot je navržen 25° pro zadní piloty a 10° pro čelní piloty. V každém bloku budou 4 mikropiloty. Vzhledem k šikmému namáhání budou piloty vyoseny i půdorysně.

Mikropiloty pro patky P2 a P4 budou celkové délky 10,5 m s délkou kořene min. 5,00 m. Úklon pilot je navržen 15° pro zadní piloty a čelní piloty. V každém bloku bude 6 mikropilot.

Mikropiloty pro patku P3 budou v části pod ramenátem celkové délky 10,5 m s délkou kořene min. 5,00 m. Úklon pilot je navržen 15° pro zadní piloty a čelní piloty. V bloku pod ramenátem bude 6 mikropilot. V části bloku po d lávkou piloty celkové délky 9,0 m s délkou kořene min. 3,50 m. Úklon pilot je navržen 30° pro zadní piloty a 10° pro čelní piloty. V prostoru pod lávkou budou 4 mikropiloty.

4.3 SO 03 KOTVÍCÍ PRVKY MOLA – LÁVKA, RAMENÁTY, LANA

LÁVKA

Navržená lávka je spojovacím prvkem, sloužícím ke vstupu osob na plovoucí molo, nemá hlavní kotvící funkci. Celková délka lávky je 40,16 m. Staticky je navržena ocelová příhradová konstrukce výšky 2,8 m a šířky 1,4 m. Ocelovou konstrukci lávky tvoří svařovaná příhradová konstrukce z válcovaných profilů. Horní i dolní hlavní podélníky jsou z profilů HEA, příčníky z profilu IPE, stojky a zavětrování boků z U-profilů a zavětrování podlahy a stropu je realizováno pomocí L-profilů. Všechny tyto prvky jsou z materiálu S355. Veškeré diagonály jsou k základní konstrukci přivařeny pomocí styčnickových plechů. Šířka lávky je 1,4 m, výška 2,8 m a celková délka je 40 m. Pochozí plochu tvoří kompozitový skládaný rošt s protiskluzovou úpravou o výšce 38 mm. Ten je ke konstrukci lávky ukotven pomocí standardních nerezových upínacích prvků. Na obou bočnicích je z vnitřní strany ve výšce 1,1 m od podlahy osazeno trubkové madlo a 0,5 m pod ním ještě jedna trubková podélná zábrana. Všechny jsou kotveny do sloupků pomocí šroubovaných patek. Na obou spodních podélnicích je v úrovni pod zábradlím navařen okopový plech. Celá lávka je dělená na pět částí pro snazší dopravu a montáž, přičemž nejdelší díl je dlouhý 9,5 m. Spojení sousedních částí lávky bude realizováno na hlavních podélnicích nejprve šroubovými spoji a po rektifikaci budou tyto spoje zavařeny pomocí příložek. Následně budou do dělených polí vevařeny diagonály a zavětrování a bude provedena oprava protikorozní ochrany. Lávka je na břehové straně vybavena závěsem pro ukotvení

na ráhno armatury zdiva a na straně plováků je pod každým dolním hlavním podélníkem pojezdové kolo. To zajišťuje bezproblémový pohyb lávky na betonové ploše plováku při kolísání hladiny. Pro snadný vstup na lávku je z obou stran osazen vyklenutý nerezový přechodový plech s protiskluzovou úpravou. Uprostřed pod lávkou je na čtyřech pružinách umístěno betonové závaží o hmotnosti 2 kN, které slouží jako pohlcovač svislého kmitání. Hmotnost kompletně vybavené lávky je 10,8 t a veškerý spojovací materiál je nerezový.

PROTIKOROZNÍ OCHRANA:

- očištění otryskáním abrazivem na stupeň očištění Sa2,5
- základní nátěr dvousložkový epoxidový 150 µm
- hlavní nátěr dvousložkový epoxidový 150 µm
- vrchní krycí nátěr dvousložkový akryl-polyuretanový 100 µm
- celková tloušťka nátěru 400 µm
- nátěrová plocha 340 m²
- RAL 7001 stříbrošedá nebo podobná

Nástřik bude proveden ve více vrstvách dle tech. listu výrobce

Požadované vlastnosti nátěrového systému:

- požadovaná životnost H vysoká 15 let, dle ČSN EN ISO 12944-5
- korozní třída C4 - vysoká dle ČSN EN ISO 12944-2

RAMENÁT (VZPĚRA)

Funkcí ramenátů je udržovat plovoucí molo v navržené vzdálenosti od břehu. Ze statického hlediska se jedná o prvek namáhaný na vzpěr. Plovoucí molo bude fixováno 3 kusy ocelových ramenátů - vzpěr. Ocelovou konstrukci vzpěry tvoří svařovaná příhradová konstrukce z válcovaných profilů. Rohové podélníky i všechny diagonály jsou z L-profilů. Vzpěra je čtvercového průřezu o straně dlouhé 897 mm a její celková délka je 38,5 m. Na obou koncích je konstrukce zúžena do jehlanovitého tvaru. Na straně plováku bude tato špice vyztužena a opatřena očníci pro začepování k armatuře na molu. Na břehové straně bude do jehlanu vevařena trubka, ze které budou vyvedeny osy pro pojezdová kola. Tato kola budou jezdit po drahách ve výklenku betonového základu a umožní tak vzpěře posun při kolísání hladiny. Na čelo trubky bude namontován nárazník se schopností pohltit sílu až 800 kN při stlačení 100 mm, která může vzniknout při působení větru na celou plovoucí sestavu. Čelo nárazníku se při této situaci bude opírat do válcové ocelové stěny ve výklenku betonového základu. Celá vzpěra je dělená na čtyři části pro snazší dopravu a montáž, přičemž nejdelší díl je dlouhý 11,1 m. Spojení sousedních částí lávky bude realizováno na hlavních podélnících nejprve šroubovými spoji a po rektifikaci budou tyto spoje zavařeny pomocí příložek. Následně budou do dělených polí vevařeny diagonály a bude provedena oprava protikorozní ochrany. Hmotnost vzpěry je 7,5 t, je z materiálu S355 a veškerý spojovací materiál včetně čepu je nerezový.

PROTIKOROZNÍ OCHRANA:

- žárové zinkování
- životnost „velmi dlouhá“ dle EN 14713-1 min. tl. vrstvy 85 µm
- korozní třída C4 - vysoká dle ČSN EN ISO 12944-2

LANO

Funkcí lana je fixovat plovoucí molo směrem ke břehu. Spolu s ramenátem, který má distanční funkci, tvoří celkový kotevní systém. Každý ramenát v místě zakončení na mole bude doplněn dvěma lany, napnutými na obě břehové strany. Plovoucí molo bude fixováno celkem 6 kusy ocelových lan. Lana budou v místě břehu kotvena do betonových patek. Pro tento účel bude použito ocelové zinkované lano s jmenovitou únosností minimálně 640 kN – 430 x 1,5 kN (například šestipramencové lano Standard 6x37 M-FC 1770 dle ČSN 024324 o průměru minimálně 32 mm – jmenovitá pevnost 648 kN). Na konci bude lano vybaveno okem. Lano bude z pozinkovaného drátu.

4.4 SO 04 PLOVOUCÍ GARÁŽE

Součástí servisního stání bude maximálně 5 ks plovoucích garáží, přičemž 4 budou zastřešené a jedno stání bude otevřené. Ve všech případech se jedná se o plovoucí zařízení, které podléhá registraci Státní plavební správou. Pro splnění podmínek registrace povolení plovoucího zařízení bude použit certifikovaný plovákový systém plovoucích garáží. Plovoucí garáž umožní vyvážení návrhového plavidel délky do 11 m, šířky 4 m a výšky max. 3,5 m. Kryté stání bude tvořeno plovoucí garáží vnější délky 12,5 m a šířky 8 m. Garáže budou k molu kotveny pomocí úvazných prvků, které budou součástí konstrukce mola. Garáže budou vybaveny vnitřním pochozím platem s vlastními úvaznými prvky. Garáže budou osazeny svou podélnou osou kolmo na plovoucí molo. Přístup obsluhy z mola do plovoucích garáží bude řešen uzamykatelnými vstupními dveřmi v čele garáže. Z návodní strany garáže budou osazeny uzamykatelné vjezdové dvoukřídlé dveře se spodní nástavbou zamezující podplutí.

4.5 SO 05 VNITROAREÁLOVÁ PŘÍPOJKA ELEKTRO

Servisní stání bude umožňovat napojení plavidel na elektrickou energii. Za tímto účelem bude od stávajícího rozvaděče v objektu správce vodního díla vedena přípojka. Rozvod bude veden od rozvodné skříně k lávce výkopem v délce 34 m a dále bude veden v lištách pod podlahou vstupní lávky a dále tělesem plovoucího mola k jednotlivým zásuvkovým sloupkům, které budou součástí plovoucího mola.

4.6 SO 06 PLAVEBNÍ ZNAČENÍ

Plovoucí molo jako zařízení pro neveřejné kotvení plavidel bude vymezeno plavebními znaky. Předmětný břeh je v současné době a po realizaci stání bude i nadále vymezen pro stání servisních plavidel Povodí Moravy s.p. Nebude zde povoleno kotvení pro veřejnost. Z tohoto důvodu je břeh vymezen dvěma plavebními znaky A.7. – zákaz vyvazování ke břehu se směrovkou a s dodatkovou tabulkou „neplatí pro Povodí Moravy, s.p.“. Předmětem tohoto stavebního objektu bude ukotvení těchto znaků do krajních patek P1 a P5..

4.7 SPECIFICKÉ POŽADAVKY NA ROZSAH A OBSAH ZHOTOVITELSKÉ DOKUMENTACE

Před započítáním stavebních prací bude zajištěno:

Sweco Hydroprojekt a.s.

8 (9)

ČÍSLO ZAKÁZKY: 11 8127 01 09
ARCHIVNÍ ČÍSLO: 020455/18/1

VERZE: a
REVIZE: 1

- Bude zpracován Havarijní a povodňový plán pro výstavbu.
- Dodavatel typového systému plovoucího mola a plovoucích garáží zajistí příslušnou dokumentaci potřebnou k povolení a registraci plovoucích zařízení ze strany Stání plavební správy.
- Dodavatel typových plovoucích zařízení zajistí stabilitní výpočet soustavy plováků včetně podpůrných (výpočet plovatelnosti) v závislosti na jím dodávaném plovákovém systému. Pro dodavatele jsou závazné půdorysné rozměry plovoucího mola a garáže.
- Zhotovitel zajistí dílenskou dokumentaci dílenských ocelových konstrukcí v rozsahu nutném pro jejich výrobu, včetně statických výpočtů montážních spojů a úvazných bodů pro manipulaci.

5. TECHNOLOGICKÝ POSTUP

Celkový doporučený postup výstavby je uveden v části B. Souhrnná technická zpráva v kapitole „B.8.15 Časový a doporučený postup výstavby“.

6. POPIS NETRADIČNÍCH TECHNOLOGICKÝCH POSTUPŮ A ZVLÁŠTNÍCH POŽADAVKŮ NA PROVÁDĚNÍ A JAKOST NAVRŽENÝCH KONSTRUKCÍ

Z důvodů velmi omezeného přístupu ke staveništi, zejména k místům provádění kotevních patek, bude nutné počítat s přítomností autojeřábu, jež bude přenášet stavební techniku mezi jednotlivými pracovišti (patkami). Bude se jednat jak o výkopové stroje tak stroje pro vrtání mikropilot.

Instalace vlastních ocelových konstrukcí pak bude vyžadovat autojeřáb zvýšené nosnosti a vyložení.

7. ZAJIŠTĚNÍ STAVEBNÍ JÁMY

Zajištění stavební jámy se týká výkopů kolem jednotlivých patek. Patky se nacházejí ve svahu opatřeném kamennou dlažbou, jež bude ev. nutněm rozsahu rozebrána. Pro přístup techniky (malé rypadlo) bude v okolí patek vybudována dočasná rampa například ze silničních panelů, jež bude sahat až do koruny opěrné zídky (přibližná úroveň založení patek). Vlastní výkop patek bude až na patku č. P5 zajištěn vysvahováním ve sklonu 5 – 3:1 a zajištěn stříkaným betonem v kombinaci s hřebíkováním. Výkop bude prováděn postupně a nebude provedena na celou výšku najednou z důvodů bezpečnosti. Výkop pro patku č. P5 bude z důvodů nemožnosti otevření většího výkopu (blízkost vrostlého stromu) zajištěn ze tří stran záporovým pařením z beraněných zápor (předpoklad HEB 140 o délce ~ 5 m).

8. MECHNICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Statické výpočty jsou uvedeny v samostatné příloze této dokumentace „D.1.2.c1 Statické výpočty lávky a uchycení mola na VD Vranov“ a „D.1.2.c2 Statické výpočty - kotevní patky“.