

VD STRŽ - REKONSTRUKCE SV A ÚPRAVA VZDUŠNÍHO LÍCE HRÁZE

PS 21 Rekonstrukce spodní výpusti

STUPEŇ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE:

DATUM:

Dokumentace pro spojené řízení (Územní a stavební řízení)

03/2021



POVODÍ VLTAVY, STÁTNÍ PODNIK



SWECO 

Sweco Hydroprojekt a.s.

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

ČÍSLO ZAKÁZKY: 11 9228 01 01 00 ARCHIVNÍ ČÍSLO: 001500/21/1
--

D.1.21.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA PS 21

ÚPLNÝ NÁZEV AKCE (PROJEKTU): VD Strž - rekonstrukce SV a úprava vzdušního líce hráze		DATUM: 03/2021
PODNÁZEV:		STUPEŇ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE: Dokumentace pro spojené řízení (Územní a stavební řízení)
OBJEDNATEL: Povodí Vltavy, státní podnik		ADRESA: Holečkova 8/3178, 150 00 Praha 5
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. POUŽITÉ MATERIÁLY.....	4
2. SEZNAM PŘÍSLUŠNÉ VÝKRESOVÉ DOKUMENTACE	5
3. POPIS SOUČASNÉHO STAVU	5
4. NÁVRH TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ	8
4.1 DEMONTÁŽ DNEŠNÍHO ZAŘÍZENÍ	8
4.2 NOVÁ SESTAVA SPODNÍ VÝPUSTI	9
4.3 OVLÁDÁNÍ UZÁVĚRŮ	10
4.4 PRODLOUŽENÍ SPODNÍ VÝPUSTI V PROSTORU VÝVARU	11
4.5 NOVÉ ČESLE	11
5. DOKUMENTACE ZAJIŠŤOVANÁ ZHOTOVITELEM STAVBY	12
6. MECHNICKÁ ODOLNOST A STABILITA	12

1. POUŽITÉ MATERIÁLY

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

ocelové konstrukce: ocel S235JR

ocelové potrubí: ocel S235JR

spojovací materiál armatur: A2-70 (značení dle ČSN EN 10088 X5CrNi 18-10).

tlaková třída armatur: min. PN 2,5

typ přírub: plochá přivařovací příruba typ 01 s těsnící lištou typ B1 dle ČSN EN 1092-1

nátěrový systém:

- minimální požadovaná záruka 10 let a doložená životnost dle normy ISO 12944 kategorie životnosti vysoká – H, životnost >15 let.
- **kategorie korozní agresivity vnějšího prostředí dle normy ISO 12944 střední C3**, pro vnější povrchy a **korozní třída ponořených částí Im1** – ponor (sladká voda) dle ČSN EN ISO 12944-2.
- složení a síla nátěrového systému bude splňovat požadavky ČSN ISO 12944-5 Nátěrové hmoty – protikorozi ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy – část 5: ochranné nátěrové systémy.
- u částí na mimo armaturní komoru bude vrchní krycí vrstva nátěrového systému odolná vůči UV záření
- **odstín RAL – dle přání objednatele**

žárové zinkování: žárové zinkováním ponorem. Stupeň korozní agresivity dle ČSN EN ISO 14713-1 C3 – střední. Požadovaná životnost velmi dlouhá ≥ 20 let (VH). Dle ČSN EN ISO 14713-1 je pro uvedený stupeň agresivity prostředí a požadovanou životnost předepsaná min. tl. povlaku 85 µm.

souřadný systém: **S-JTSK**

výškový systém: **Balt po vyrovnání – Bpv.**

2. SEZNAM PŘÍSLUŠNÉ VÝKRESOVÉ DOKUMENTACE

PS 21 – Rekonstrukce spodní výpusti

D.1.11.1 Bourací práce a demontáž	1:50, 25
D.2.21.3 Výkres sestavy spodní výpusti	1:20
D.2.21.4 Výkres venkovní konzoly spodní výpusti	1:20, 10
D.2.21.5 Výkres armatur spodní výpusti	1:20, 10
D.2.21.6 Výkres česlí	1:10,2,1

3. POPIS SOUČASNÉHO STAVU

Na levém břehu odpadního koryta od přelivy je v rostlém terénu umístěn železobetonový objekt základových výpustí. Objekt je rozdělen na dvě samostatné komory oddělené silnou dělicí zdí tl. 75 cm. První komora o půd rozměrech 2,5 x 2,0 m je vstupní komorou do které je zaústěná základová výpust DN 600 mm. Z komory pak odchází v kolmém směru na přívodní výpust dvě samostatné potrubí DN 400 mm. Vstupní a odpadní výpusti nejsou propojeny potrubím, rozdělení je realizováno ve volném prostoru vstupní – mokré komory. Na přívodním potrubí není osazen žádné uzávěr, výpust DN 600 mm lze uzavřít na nátoky pouze pomocí potápěči osazovanou zalepovací přírubou. Díky tomu koresponduje hladina ve vstupní komoře s hladinou v nádrži. Na vtoku do potrubí DN 400 mm je osazeno ručně ovládané brýlové deskové šoupě. Ovládání je vyvedeno na dřevěnou mezipodestu v komoře.



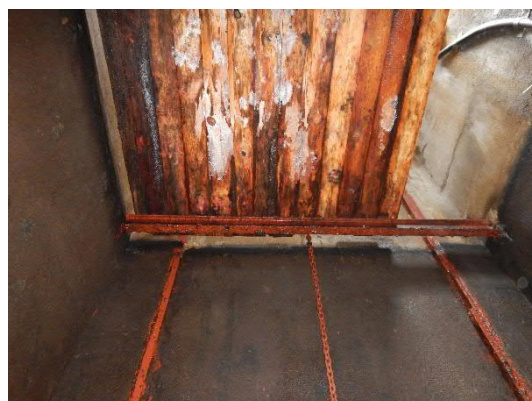
objekt základových výpustí



vstup do vstupní – mokré komory


přívodní potrubí DN 600

dvojice základových výpustí DN 400 s brýlovým deskovým uzávěrem nátoky

ovládání brýlového uzávěru z mezipodesty

dřevěná vložená mezipodesta

V druhé komoře objektu jsou umístěny uzávěry spodní výpusti. Na každé výpusti je osazeno jedno klínové šoupě DN 400 mm s ručním ovládáním. Komořou probíhá litinové potrubí s přechodovými kusy hrdlo x příruba pro napojení šoupat. Koncová část potrubí vedoucí do stěny je opět tvořena hrdlem. Koncová stěna je silná cca 2,8 m a dělí tak komoru od vývaru. Vstup do této komory je zajištěn pomocí jediného vstupního otvoru 0,7 x 0,7 m vybaveného novým nerezovým žebříkem s ochranným košem. Půdorysné rozměry komory jsou 2,5 x 2,5 m.

Spodní výpusti DN 400 mm jsou zaústěny do vývaru přelivu a to výtokem do volna. Na levé výpusti (ve směru po proudu) je umístěno prodloužení z důvodů zajištění výtoku mimo snížený prostor vývaru, jež je tvořeno navařenou přírubou a prodloužením výpusti ocelovým potrubím s 90° obloukem. Potrubí je provizorně podepřeno ocelovou lehkou konstrukcí umístěnou ve vývaru.


vstup do komory uzávěrů spodní výpusti

Uzávěry spodní výpusti – šoupě DN 400

uzávěry spodní výpusti – šoupě DN 400

koncová část SV

výústění SV do vývaru

prodloužení levé SV zatažená za práh vývaru

Na vtoku do hlavní spodní výpusti DN 600 mm, jsou umístěny 2 česlové rámy (jemné česle), tvořené ocelovým rámem s česlicemi. Rámy jsou značně zkorodované.



česlový rám spodní výpusti DN 600

4. NÁVRH TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Rekonstrukce spodní výpusti předpokládá úplnou výměnu potrubí DN 400 mm v rozsahu strojovny uzávěrů, demontáž všech uzávěrů, položení nového potrubí a osazení dvou uzávěrů na každou výpust motoricky ovládaných. Osazen bude revizní a regulační uzávěr. Funkci třetího uzávěru bude i nadále plnit potápečí osazovaná příruba na hlavní potrubí, nebo nově příruba DN 400 osazovaná rovněž pomocí potápečí na vstupní část nového potrubí ve vstupní – mokré komoře.

Po variantním zkoumání možností řešení vstupní komory bylo ponecháno dnešní řešení a důvodů prostorového omezení a skutečnosti že přírodní potrubí DN 600 je provedeno z betonových trub pouze mělce zatažených do obvodového zdiva komory. Zvažována byla i možnost vložkování přírodního potrubí, což je možné pouze v případě suchého potrubí, což nelze zajistit během napuštěné nádrže.

4.1 DEMONTÁŽ DNEŠNÍHO ZAŘÍZENÍ

V první fázi rekonstrukce spodní výpusti bude provedena demontáž obou spodních výpustí DN 400 mm v rozsahu vstupní komora a komora uzávěrů.

Před zahájením demontáže bude nejprve osazena zaslepovací příruba na vstupní potrubí DN 600 mm pomocí potápečí. Následně bude osazena montážní konzola podpírající strop (viz SO 11 montážní konzola) a následně bude vybourán nový montážní otvor 0,7 x 2,0 m ve stropě komory uzávěrů (SO 11 bourací práce) pro transport demontovaných a nových kusů.

Po demontáži všech částí armatur v komoře uzávěrů bude vybourána část potrubí v dělicí stěně obou komor. Obdobným způsobem bude odbourána část výstupní části potrubí, přičemž toto bude zaříznuto cca 360 mm za lícem zdi – viz SO 11 bourací práce. Potrubí bude naříznuto zevnitř při bouracích pracích cca 20 cm za lícem zdi, aby nedošlo k prasknutí při bourání. Po odbourání betonu bude řez proveden v požadovaném místě.

Vstupní žebřík bude zbaven ochranného koše, neboť komora bude vybavena mezipodestou a koš by bránil vstupu na tuto podestu.

Ve vstupní komoře bude demontována rovněž veškerá technologie brýlového uzávěru a to včetně mezipodesty.

4.2 NOVÁ SESTAVA SPODNÍ VÝPUSTI

Po demontáži dnešní sestavy spodní výpusti bude osazena zcela nová technologie spodní výpusti. Sestava bude provedena průměru DN 400 v tlakové třídě PN 2.5. Pro potrubí byla zvolena základní ocelová trubka $\varnothing 406.4 \times 6.3$ mm. Veškeré spoje jsou navrženy jako přírubové, pomocí plochých přivařovacích přírub s hrubou těsnicí lištou (typ 01 s těsnicí lištou typ B1 dle ČSN EN 1092-1). Spojovací materiál je volen nerezový A2 – 70.

Spodní výpust začíná **vstupním kusem** osazeným do dělící zdi obou komor. Kus je vybaven na obou koncích standardní přírubou. Pro zvýšení těsnosti je kus přibližně v polovině délky opatřen těsnícím límcem. Stavební délka kusu je 1085 mm. V rozsahu předpokládaného zabetonování kusu bude tento opatřen místo standardní PKO ochranným epoxidovým nátěrem přechodového můstku (např. PCI Repahft EP).

Následuje **mezikus** délky 320 mm nebo 420 mm u pravé výpusti z důvodů zajištění prostorového posunu šoupat. Mezikus je tvořen rovným úsekem potrubí a dvojicí přírub.

Za mezikusem již následuje **revizní uzávěr s integrovanou montážní vložkou**. **Specifikace revizního uzávěru:**

- měkotěsnicí nožové šoupě s integrovaným obtokem a montážní vložkou
- ovládání do vyrovnaných tlaků – běžný provoz, havarijně možnost uzavření plného průtoku (max. hydrostatický tlak cca 6 m)
- tělo ocelové, uzavřená skříň
- dosedací plochy nerez nebo bronz
- DN 400, PN 2.5
- zástavbová délka včetně montážní vložky 530 mm
- nestoupající vřeteno
- ovládání vyvedené na mezipodestu
- vybaven odkalením v dolní části
- povrchová ochrana – nátěr epoxidový nebo prášková brava, RAL dle přání objednatele

Mezi uzávěru je opět osazen **mezikus**, tentokrát u obou výpustí shodné délky 340 mm. Konstrukce je shodná, s předchozím typem, rovné potrubí s dvojicí přírub.

Následuje osazení **regulačního uzávěru**. **Specifikace revizního uzávěru:**

- kovotěsnicí nožové šoupě (bronz x nerez)
- ovládání do plného průtoku (max. hydrostatický tlak cca 6 m)
- tělo ocelové, uzavřená skříň
- DN 400, PN 2.5
- zástavbová délka 400 mm
- nestoupající vřeteno
- ovládání vyvedené na mezipodestu
- vybaven odkalením v dolní části
- povrchová ochrana – nátěr epoxidový nebo prášková brava, RAL dle přání objednatele

Za regulačním uzávěrem bude osazen **zavzdušňovací kus**. Armatura je tvořena přímým potrubím s oboustrannou přírubou. V horní části je osazena T odbočka DN 200 zakončena přírubou DN 200 PN 10 pro osazení zavzdušňovacího automatického ventilu PN 10 (např. Duo Jet). Na zavzdušňovací ventil bude osazena odvod z potrubí HDPE který bude sveden k podlaze komory. Vzhledem k posunu uzávěrů bude délka kusu 420 mm u pravé výpusti a 520 mm u levé výpusti.

Na zavzdušňovací kus navazuje poslední armatura sestavy **koncový – kotevní kus** délky 480 mm. Kus slouží pro napojení na původní potrubí spodní výpusti, které je litinové. Spojení bude provedeno pomocí nenosného – pouze těsnícího svaru. Síly od potrubí budou do stavby přeneseny přes koncový kus, který je vybaven kotevním obvodovým límcem, přes který bude armatura kotvena do zdi pomocí 6ti chemických kotev M16. Pro snadnější montáž kusu a spojení s původním potrubím bude spoj opatřen dodatečnou obručí dělenou na dvě poloviny, jež vytvoří potřebné lůžko pro podložení spojovacího svaru. Obruč bude provedena z pásovinu tl. 6 mm. V rozsahu předpokládaného zabetonování kusu bude tento opatřen místo standartní PKO ochranným epoxidovým nátěrem přechodového můstku (např. PCI Repahaft EP).

Veškeré přírubové spoje budou těsněny pomocí vloženého mezipřírubového **vláknitopryžového těsnění** tl. 2 mm (např. Temasil) s odpovídajícím vrtáním DN 400 PN 2.5 a DN 200 PN 10.

Součástí dodávky nové spodní výpusti bude i jedna **zaslepovací příruba DN 400 PN2,5** opatřená protikorozním nátěrem do prostředí Im1. Příruba bude dodána včetně kompletní sady šroubů a jednoho mezipřírubového těsnění. Typ příruby dle ČSN EN 1092-1 **typ 05** zaslepovací **s těsnící lištou typ B1**.

4.3 OVLÁDÁNÍ UZÁVĚRŮ

Ovládání uzávěrů je navrženo jako elektrické s možností manuálního ovládání. Pouze ovládání obtoku revizního uzávěru je navrženo plně manuální.

Ovládací prvky budou umístěny na nové mezipodestě – SO 11, které nové pohony budou umístěny na nerezových stojanech. Spojení pohonů s uzávěry bude zajištěno pomocí prodloužených vřetenových tyčí opatřených křížovými klouby. Veškeré ovládací prvky (vřetena, klouby) budou provedeny z nerezů.

Pohony uzávěrů budou elektromechanické následující specifikace:

Pohon revizního uzávěru:

- napájení pohonu 400V/50Hz
- ovládání dálkové (z rozvaděče) a na pohonu + manuální ovládání kolem
- vysílače koncových poloh
- přenos dat o poloze (počtu otáček) do rozvaděče
- krytí pohonu IP68 + integrované vytápění pohonu
- připojení přírubové F10
- zavírací/otevírací čas ~ 96 sec
- motor cca 0,2 kW
- otáčky 45 ot./min
- např. Auma SA 07.6

Pohon regulačního uzávěru:

- napájení pohonu 400V/50Hz
- ovládání dálkové (z rozvaděče) a na pohonu + manuální ovládání kolem
- přenos dat o poloze (počtu otáček) do rozvaděče
- vysílače koncových poloh
- krytí pohonu IP68 + integrované vytápění pohonu
- připojení přírubové F14
- zavírací/otevírací čas ~ 82 sec
- otáčky 45 ot./min
- motor cca 0,75 kW
- např. Auma SAR 14.2

4.4 PRODLOUŽENÍ SPODNÍ VÝPUSTI V PROSTORU VÝVARU

Pro potřeby oprav vývaru byla v minulost prodložena levá spodní výpust za práh vývaru – viz dnešní stav. Toto řešení je zachováno, avšak v rámci rekonstrukce bude provedeno nově.

Prodložení předpokládá vedení nového prodložovacího potrubí co nejbliže podél stěny vývaru. Toto řešení znamená zkrácení dnešního potrubí základové výpusti a navaření nové připojovací příruby DN 400, PN 2.5. Na tuto přírubu bude pomocí šroubového přírubového spoje napojen prodložovací kus z potrubí Ø406.4 x 6.3 mm. Ihned za přírubou bude následovat segmentové koleno 90° a rovný kus délky 2,9 m. Celková délka prodložení činí cca 3,5 m (měřeno od osy SV). Potrubí bude opatřeno epoxidovým antikoročním nátěrem do prostření Im1 (ponor do sladké vody).

Potrubí bude uloženo na novou podpurnou konstrukci – konzolu kotvenou pomocí chemických kotev do stěny vývaru, respektive železobetonového objektu spodních výpustí. Konzola je tvořena příhradovou konstrukcí z profilů L80x8, jež je opatřena zavětrováním z plochých profilů 80x5 mm. Ocelová konstrukce je svařovaná s povrchovou ochrannou žárovým zinkováním. Kotvení provedeno přes 4 kotevní desky 200x200 mm, tl. 10 mm pomocí chemických kotev M16.

Uchycení potrubí ke nosníkům konzoly je řešeno pomocí ocelového třmenu z profilu 60x10 mm. Třmen bude vypodložen pryžovým pásem tl. 10 mm.

4.5 NOVÉ ČESLE

Dnešní **česlové rámy** budou vyměněny za zcela nové. Rámy budou vyrobeny ve shodných rozměrech a řešení. Rozměry 2,01 x 0,86 m. Rám je tvořen obvodovým L profilem L30x4 na bocích a L50x30x4 v čelech. Do rámu jsou vevařeny česlice z plochých profilů PLO 25x4 mm. Světlá rozteč česli je 25 mm. Celá konstrukce bude vyrobena z nerez 1.4301. Dodány budou 2 kusy.

5. DOKUMENTACE ZAJIŠŤOVANÁ ZHOTOVITELEM STAVBY

Zhotovitele zajistí v rámci objektu zpracování realizační a dílenské dokumentace v rozsahu dle svých potřeb. U tohoto PS se zejména jedná o:

- dílenské dokumentace zámečnických konstrukcí (podpěra spodní výpusti)
- dílenská dokumentace ocelových konstrukcí armatur (prodlužovací díly a T-kusy, vlastní tělesa uzávěrů mimo typové výrobky)
- dokumentace skutečného provedení stavby v rozsahu dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. O dokumentaci staveb, ve znění pozdějších předpisů (vyhl. č. 405/2017 Sb.). Pro potřeby této dokumentace zajistí geodetické zaměření skutečného stavu.

6. MECHNICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Ocelové konstrukce byly staticky posouzeny v souladu s platnými normami, EC3 – ČSN EN 1993 - 1-1. Statické výpočty jsou doloženy v samostatných přílohách „D.2.21.2 Statické posouzení PS 21“, kde je uvedeno posouzení podpěry spodní výpusti na stěně vývaru.