

## **MVE Klecany II**

Dokumentace pro výběr zhotovitele

D. Dokumentace objektů, technických a technologických zařízení

D.1. Stavební část

D.1.1. Stavební objekty - část 1

D.1.1.1. Technická zpráva

Objednatel: Povodí Vltavy, státní podnik

## OBSAH

D.1.	STAVEBNÍ ČÁST .....	2
D.1.1.	Stavební objekty – část 1 .....	2
D.1.1.1.	Technická zpráva .....	2
D.1.1.1.1.	Všeobecná část .....	2
D.1.1.1.2.	Zajištění stavební jámy .....	6
D.1.1.1.3.	SO 01 – Vtokový objekt .....	13
D.1.1.1.4.	SO 02 – MVE - spodní stavba .....	19
D.1.1.1.5.	SO 03 – MVE - horní stavba .....	35
D.1.1.1.6.	SO 04 – Výtokový objekt .....	37
D.1.1.1.7.	SO 05 – Venkovní úpravy .....	39
D.1.1.1.8.	Zvláštní požadavky .....	41

## D.1. STAVEBNÍ ČÁST

### D.1.1. Stavební objekty – část 1

#### D.1.1.1. Technická zpráva

##### D.1.1.1.1. Všeobecná část

###### D.1.1.1.1.1. Identifikační údaje

Název stavby :	<b>MVE Klecany II</b>
Místo stavby :	VD Klecany - Roztoky, objekt jezu a MVE na řece Vltavě (ř. km 37,08)
Předmět dokumentace :	Výstavba nové MVE vedle stávajícího jezu Klecany - Roztoky
Stupeň dokumentace	Dokumentace pro výběr zhotovitele
Investor :	Povodí Vltavy, státní podnik, Holečkova 3178/8, Smíchov, 150 00 Praha 5
Provozovatel :	Povodí Vltavy, státní podnik, závod Dolní Vltava, Grafická 36, 150 21 Praha 5
Projektant :	AQUATIS a.s. Botanická 834/56, 602 00 Brno

###### D.1.1.1.1.2. Předmět a členění projektu

Předmětem předkládané dokumentace je řešení stavební části 1 – tj následujících stavebních objektů pro nově budovanou MVE Klecany II:

- SO 01 – Vtokový objekt
- SO 02 – MVE – spodní stavba
- SO 03 – MVE – horní stavba
- SO 04 – Výtokový objekt
- SO 05 – Venkovní úpravy

Související stavební objekty:**část 2 (přeložky)**

SO 06 – Přeložky inženýrských sítí

DSO 06.1 Přeložka výtlačku kalovodu z ČOV Praha

DSO 06.2 Přeložka vodovodu

DSO 06.3 Přeložka veřejného osvětlení

DSO 06.4 Přeložka kabelové přípojky vn

DSO 06.5 Přeložka přípojky podtlakové kanalizace

DSO 06.6 Přeložka vodovodní přípojky

DSO 06.7 Přeložka kabelů nn

DSO 06.8 Přeložka signalizačních kabelů

**část 3 (přípojka VN)**

SO 07 – Přípojná stanice

SO 08 – Vyvedení výkonu z MVE Klecany II

DSO 08.1 – Kabelová přípojka VN

DSO 08.2 – Kabelové rozvody NN

Související provozní soubory:

PS 01 MVE – Technologická část strojní

PS 02 MVE – Technologická část elektro

**D.1.1.1.1.3. Použité podklady**

Pro zpracování bylo využito množství podkladů, následně jsou uvedeny nejdůležitější:

Projektové podklady

- a) MVE Klecany, projekt pro stavební řízení, zpracoval AQUATIS a.s. Brno, 06/1999
- b) MVE Klecany, dokumentace skutečného provedení stavby, zpracoval AQUATIS a.s. Brno, 07/2001
- c) MVE Roztoky – studie řešení, zpracoval AQUATIS a.s. Brno, 06/2006
- d) MVE Klecany II - připojení MVE k síti 22kV PRE, dokumentace pro vydání rozhodnutí o umístění stavby, zpracoval AQUATIS a.s. Brno, 05/2017

Copyright © AQUATIS a.s.

- e) MVE Klecany II, dokumentace pro vydání rozhodnutí o umístění stavby, zpracoval AQUATIS a.s. Brno, 08/2017
- f) VD Klecany II – Vltava ř.km 37,08 – rybí přechod, studie proveditelnosti, zpracoval ENVISYSTEM s.r.o., 12/2019
- g) MVE Klecany 2 - Zajištění výkopu stavební jámy, DSP, zpracoval FG Consult s.r.o. Praha, 07/2021
- h) MVE Klecany II, projektová dokumentace pro stavební povolení, zpracoval AQUATIS a.s. Brno v 08/2021

#### Ostatní podklady

- a) Fotodokumentace pořízená zpracovatelem v roce 2015, 2016, 2021
- b) Manipulační řád pro vodní dílo Klecany – Roztoky na Vltavě, zpracovalo Povodí Vltavy s.p, centrální VH dispečink Praha v roce 2003.
- c) Vltava - podélné, příčné a údolní profily vodní cesty, zpracoval DHI Hydroinform v roce 2004
- d) Územní rozhodnutí zn. 333/SÚ/2019 - rozhodnutí o umístění stavby „MVE Klecany II“ ze dne 22.8.2019, které vydal MÚ Klecany pod č.j. 6290/2019
- e) Územní rozhodnutí zn. 640/SÚ/2018 - rozhodnutí o umístění stavby „MVE Klecany II - SO 06 – Přeložky inženýrských sítí“ ze dne 24.4.2019, které vydal MÚ Klecany pod č.j. 3147/2019
- f) Územní rozhodnutí zn. MURO-S 430/2018 OÚPSÚ - rozhodnutí o umístění stavby „MVE Klecany II – připojení MVE k síti 22 kV PRE“ ze dne 19.11.2018, které vydal MÚ Roztoky pod č.j. 3838/2018/Mk/SÚ
- g) Územní rozhodnutí zn. MURO-S 480/2019 OÚPSÚ - rozhodnutí o umístění stavby „MVE Klecany II – propojení mezi TS 5165 a přípojnou stanicí TS MVE“ ze dne 8.1.2020, které vydal MÚ Roztoky pod č.j. 43/2020/Mk/SÚ
- h) Rozhodnutí o prodloužení platnosti územního rozhodnutí na stavbu „MVE Klecany II“ zn. 438/SÚ/2021 ze dne 21.6.2021, které vydal MÚ Klecany pod č.j. 5846/2021
- i) Rozhodnutí o prodloužení platnosti územního rozhodnutí na stavbu „MVE Klecany II - SO

06 – Přeložky inženýrských sítí“ zn. 440/SÚ/2021 ze dne 21.6.2021, které vydal MÚ Klecany pod č.j. 5851/2021

- j) Stavební povolení zn. OŽP-1208/2022-CHVZU – k provedení stavby vodního díla „MVE Klecany II“ ze dne 8.11.2022, které vydal MÚ Brandýs nad Labem – Stará Boleslav pod č.j. MÚBNLSB-OŽP-137018/2022-CHVZU
- k) ČSN 75 2601 - Malé vodní elektrárny – Základní požadavky

#### D.1.1.1.2. Zajištění stavební jámy

Stavební jáma pro MVE Klecany II je situována mezi stávající MVE Klecany I a pravý břeh Vltavy. Délka zajištění v nábrežní části je asi 240 m, šířka stavební jámy je 12 až 17 m, maximální hloubka výkopu je 14,1 m od stávajícího terénu.

Zajištění stavební jámy je navrženo na maximální hladinu vody 175,50 m n.m. pro zřízení podzemních stěn bude před zahájením prací zřízená pracovní plošina jejíž povrch bude na kótě 176,00 až 176,15 m n.m..

##### D.1.1.1.2.1. Prává (nábrežní) strana zajištění stavební jámy

Tento zajišťovaný úsek je možné rozdělit na následující části :

##### Začátek vtokového objektu a rybochodu

- V délce ca 40 m od začátku jsou k zapažení navrženy štětovnice VL 604 o délce 9,0 m. Štětovnice budou zabudovány technologií vibroberanění a jsou vetknuty do skalního podloží v mocnosti min. 0,5 m. Tato konstrukce má trvalou funkci.
- Staticky je tato konstrukce zajištěna pomocí trvalých tyčových kotev SAS 670 Ø 43 mm (S 670/800 MPa). Hlava kotev bude zabetonována v železobetonovém věnci 1,0 x 0,7 m z betonu C30/37 XC4, XF3, CI 0,2- Dmax 22- S3. Věnci bude rozdělen na dilatační celky o délce do 12,0 m.
- Začátek rybochodu bude zajištěn štětovnicemi VL 604 o délce 9,0 m. Štětovnice budou zabudovány technologií vibroberanění a jsou vetknuty do skalního podloží v mocnosti min. 0,5 m. Tato konstrukce bude dočasná.
- Staticky bude tato konstrukce zajištěna pomocí převázky z HEB200 s rozpěrami HEB200 do nábrežní podzemní stěny.

##### Pokračování zajištění vtokového objektu

- V hluboké části vtokového objektu bude výkop zajištěn pomocí trvalé podzemní stěny tloušťky 0,80 m (PS80) o délkách 12 až 14 m. Pro realizaci podzemních stěn je nezbytné zřízení železobetonových vodících zídek. Pro dostatečný přetlak pažící suspenze musí být zídky zřízeny v úrovni stávajícího terénu (ca 176,15 m n.m.).
- Těžení jednotlivých lamel bude prováděno lanovým drapákem o rozměru 2,8 x 0,8 m. Vzhledem k tvrdosti těžené horniny budou lamely dotěženy hydrofrézou.

- Podzemní stěna bude hloubena po lamelách šířky 7 m. Vodotěsnost spár mezi jednotlivými lamelami je zajišťována těsnicími pásy, které jsou navlečeny do ocelových pažnic tvořících bednění pracovní spáry (tzv. waterstop).
- V souladu s ČSN EN 206+A1 a 1538 je navržen beton: C 30/37 XA1, CI 0,2- Dmax 22-S4. V koruně PS80 je navržen věnec 1,0 x 0,7 m z betonu C30/37 XC4, XF3, CI 0,2- Dmax 22- S3. Věnec bude rozdělen na dilatační celky o délce do 14 m.
- Staticky bude PS80 zajištěna trvalými lanovými kotvami 6x Lp 15,7 (St 1670/1860 MPa) délky 18 m v jedné kotevní úrovni 1.K.Ú. 172,70 m n.m. Kotvy jsou navrženy jako podvodní a budou vrtány pod hladinou vody. Zálivka a vysokotlaká injektáž kotev bude provedena cementovou zálivkou.

#### Zajištění podél objektu strojovny MVE

- V tomto úseku je pažení zajištěno pomocí trvalé podzemní stěny tloušťky 0,80 m (PS80) o délkách 15 až 16 m. Pro realizaci podzemních stěn je nezbytné zřízení železobetonových vodících zídek. Pro dostatečný přetlak pažící suspenze musí být zídky zřízeny v úrovni stávajícího terénu (cca 176,15 m n.m.).
- Těžení jednotlivých lamel bude lanovým drapákem o rozměru 2,8 x 0,8 m. Vzhledem k tvrdosti těžené horniny budou lamely dotěženy hydrofrézou.
- V souladu s ČSN EN 206+A1 a 1538 je navržen beton: C 30/37 XA1, CI 0,2- Dmax 22-S4. V koruně PS80 je navržen věnec 1,0 x 0,7 m z betonu C30/37 XC4 XF3, CI 0,2- Dmax 22- S3. Věnec bude rozdělen na dilatační celky o délce do 14 m.
- Staticky je PS80 zajištěna dočasnými lanovými kotvami 6 a 7x Lp 15,7 (St 1670/1860 MPa) ve dvou úrovních 1.kú 172,70 m n.m. a 2. kú 166.20 m n.m. Kotvy jsou navrženy jako podvodní a budou vrtány pod hladinou vody. Zálivka a vysokotlaká injektáž kotev bude provedena cementovou zálivkou.



### Zajištění výtokového objektu

V části výtokového objektu navazujícího na objekt MVE je výkop zajištěn pomocí trvalé podzemní stěny tloušťky 0,80 m (PS80) o délkách 12 a 14 m. Pro realizaci podzemních stěn je nezbytné zřízení vodících zídek. Pro dostatečný přetlak pažící suspenze musí být zídky zřízeny v úrovni stávajícího terénu (cca 176,15 m n.m.).

- Těžení jednotlivých lamel bude lanovým drapákem o rozměru 2,8 x 0,8 m. Vzhledem k tvrdosti těžené horniny budou lamely dotěženy hydrofrézou.
- V souladu s ČSN EN 206+A1 a 1538 je navržen beton: C 30/37 XA1, CI 0,2- Dmax 22- S4. V koruně PS80 je navržen věnec 1,0 x 0,7 m z betonu C30/37 XC4, XF3, CI 0,2- Dmax 22- S3. Věnec bude rozdělen na dilatační celky o délce do 14 m.
- Staticky je PS80 zajištěna trvalými lanovými kotvami 6x Lp 15,7 (St 1670/1860 MPa) v jedné úrovni 1.K.Ú. 172,70 m n.m. Kotvy jsou navrženy jako podvodní a budou vrtány pod hladinou vody. Zálivka a vysokotlaká injektáž kotev bude provedena cementovou zálivkou.

### Ukončení výtokového objektu

Na konci výtokového objektu v délce ca 33 m budou pro zapažení použity štětovnice VL 604 o délce 6 až 9 m. Štětovnice budou zabudovány technologií vibroberanění a budou vetknuty do skalního podloží v mocnosti min. 0,5 m. Tato konstrukce má trvalou funkci.

- Staticky je tato konstrukce zajištěna pomocí trvalých tyčových kotev SAS 670 Ø 43 mm (S 670/800 MPa) délky 14 m. Hlava kotev bude zabetonována v železobetonovém věnci 1,0 x 0,7 m z betonu C30/37 XC4 XF3, CI 0,2- Dmax 22- S3. Věnec bude rozdělen na dilatační celky o délce do 12 m.

#### **D.1.1.1.2.2. Levá (návodní) strana zajištění stavební jámy**

Tento zajišťovaný úsek je možné rozdělit na následující části :

### Zajištění čelní stěny výtokového objektu

- Tato část pažení navazuje na zajištění rybochodu. Je zde navržena dvojité jímky ze štětovnic VL 604 o délce ca 9 m a šterkopískové výplně. Štětovnice budou zabudovány technologií vibroberanění a budou vetknuty do skalního podloží v mocnosti min. 0,5 m. Tato konstrukce má dočasnou funkci. V koruně je jímka staticky zajištěna rozpěrným

systémem z převázek 2x U300 a rozpěr VL604, doplněných šroubovanými tyčovými prvky GEWI Ø32.

- Po dokončení stavby budou štetovnice u vtokového prahu odřezány a jejich podzemní část ponechána jako součást konstrukce. V místě napojení na stávající nátok a před celým vtokovým objektem bude provedena prohrábka dna.
- V místě navázání dvojité jímky na jímku v nátoku na MVE Klecany I je nutno počítat s prohrábkou dna řeky a s předvrtáním skalní horniny, aby bylo umožněno zabíraní štetovnic. Předvrtky Ø 0,9 m s roztečí 0,7 m budou navíc vyplněny jílocementem. Tyto konstrukce má dočasnou funkci

#### Zajištění stavební jímky přes stávající nátok do MVE Klecany I

- Jedná se o velmi komplikované technické řešení, které zajišťuje pažení volné hladiny vody ve stávajícím nátoku (cca 3 m) a zároveň umožňuje odtěžení stávající desky nátoku ve vrstvách štěrku ve dně Vltavy o cca 1 - 3 m.
- Volná hladina vody bude zajištěna pomocí štetovnic VL604, nasazených na povrch desky nátoku. Statická stabilita bude zajištěna předem navařenou ocelovou konstrukcí, která bude za pomoci potápěčů přikotvena pomocí šroubů M30 lepených pod vodou do vrtů v desce nátoku. Celá pažící konstrukce je dočasná a bude časem odstraněna.
- Svislé těsnění u základu velínu jezu je navrženo pomocí plastových vaků vyplněných jílocementem (JC), vložených do těsnících štetovnic, které budou k ostění fixovány pomocí šroubů M20 lepených pod vodou do vrtů v ostění.
- Kontrola těsnosti ve dně bude prováděna v součinnosti s potápěči. Zřejmě bude nutné patu štetovnic za jejich účasti předem utěsnit.
- Těsnění prostoru mezi deskou stávajícího nátoku a skalním podloží bude provedeno pomocí tryskové injektáže (TI) Ø 900 mm.
- Kontinuální stěna z tryskové injektáže bude doplněna pažíci ocelovými mikropilotami (MP) Ø108/16 mm délky 6 až 9 m. Mikropiloty budou přesahovat povrch desky nátoku o 500 mm a budou sloužit jako opora pro výše uvedenou ocelovou pažící konstrukci.
- Statická stabilita bude zajištěna pomocí dočasných tyčových kotev SAS 670 Ø 35 mm (S 670/800 MPa) délky 13 m přes železobetonové převázky průřezu 0,3 x 0,5 m, do kterých budou osazeny krátké průchodky pro vrtání kotev pod vodou.

### Zajištění výkopu v místě velínu jezu

- Jedná se o nejsložitější úsek zajištění výkopu pro MVE Klecany II. Technické řešení musí zajistit stabilitu stávající věže velínu při podtěžení jeho základu ve vrstvách štěrku ve dně Vltavy o 4 až 8 m. Kotvení pažení výkopu bude zároveň využito k zajištění trvalé stability levé stěny budoucího vtokového objektu o výšce 9 až 12 m.
- Těsnění prostoru mezi základem velínu a skalním podloží bude provedeno pomocí tryskové injektáže (TI) Ø 1200 mm ve 2 řadách. Do sloupů TI budou osazeny trny Ø R32.
- Kontinuální stěna z tryskové injektáže doplněna pažícími ocelovými mikropilotami (MP) Ø108/16 mm délky 9 až 12 m. Mikropiloty budou vrtány šikmo z povrchu stávajícího terénu.
- V úrovni 1.R.Ú. 174,10 m n.m. bude základ velínu rozepřen přes stavební jámu do nábrežní podzemní stěny pomocí 5 ks rozpěr z ocelových trub Ø 508/12 mm.
- Statická stabilita bude dále zajištěna pomocí trvalých tyčových kotev SAS 670 Ø 43 mm (S 670/800 MPa) délky 13 a 18 m ve 3 až 4 úrovních přes železobetonové převázky průřezu 0,3 x 0,5 m, do kterých budou osazeny krátké průchodky pro vrtání kotev pod vodou.
- Kotvy budou přesahovat líc pažení a budou osazeny druhou kotevní hlavou, která bude následně zabetonována do železobetonové stěny vtokového objektu.
- Stabilita velínu bude dále posílena svislými trvalými tyčovými kotvami SAS 670 Ø 43 mm (S 670/800 MPa) délky 13 m (8 ks) vrtanými přes základ velínu na jeho návodní straně.

### Zajištění výkopu podél objektu MVE Klecany I

- V tomto úseku bude pažení zajištěno pomocí trvalé podzemní stěny tloušťky 0,80 m (PS80) o délce 13 m. Pro realizaci podzemní stěny je nezbytné zřízení vodících zídek. Pro dostatečný přetlak pažící suspenze musí být zídky zřízeny v úrovni stávajícího terénu (cca 176,15 m n.m.). Koruna podzemní stěny bude ukončena na kótě 172,20 m tj. cca 4 m pod pracovní úrovní.
- Těžení jednotlivých lamel bude prováděno lanovým drapákem o rozměru 2,8 x 0,8 m. Vzhledem k tvrdosti těžené horniny budou lamely dotěženy hydrofrézou.
- V souladu s ČSN EN 206+A1 a 1538 je navržen beton: C 30/37 XA1, CI 0,2- Dmax 22-S4.

- V úrovni 1.R.Ú. bude PS80 rozepřena přes stavební jámu do nábrežní podzemní stěny pomocí 12 ks rozpěr z ocelových trub Ø 508/12 mm
- Ve 2.K.Ú. na kótě 166,20 m n.m. bude PS80 zajištěna dočasnými lanovými kotvami 7x Lp 15,7 (St 1670/1860 MPa) délky 14 m. Kotvy jsou navrženy jako podvodní a budou vrtány pod hladinou vody. Zálivka a vysokotlaká injektáž kotev bude provedena cementovou zálivkou.
- Prostor mezi podzemní stěnou a stěnami stávající MVE bude dotěsněn tryskovou injektáží tak, aby nemohlo dojít k vyplavování materiálu z podzákladí MVE z důvodu rozdílu vodních hladin.

#### Zajištění podél výtoku MVE Klecany I

- Nejhlubší část výtoku představuje komplikované technické řešení, které zajišťuje odpažení volné hladiny vody ve stávajícím výtoku o výšce cca 8 m.
- Tato část bude zajištěna pomocí štětovnic VL604, nasazených na povrch desky výtoku. Statická stabilita bude zajištěna předem navařenou ocelovou konstrukcí, která bude za pomoci potápěčů přikotvena pomocí šroubů M30 lepených pod vodou do vrtů v desce nátoku.
- Dalším stabilizačním prvkem bude opření o stávající stěnu výtoku přes vodorovně přikotvený nosník HEB200. Stabilita stěny bude zajištěna opřením o podzemní stěnu přes zeminu zlepšenou pomocí tryskové injektáže.
- Svislé těsnění u objektu MVE je navrženo pomocí plastových vaků vyplněných jílocementem (JC), vložených do těsnících štětovnic, které jsou k ostění fixovány pomocí šroubů M20 lepených pod vodou do vrtů v ostění.
- Kontrola těsnosti ve dně bude prováděna v součinnosti s potápěči. Zřejmě bude nutné patu štětovnic jejich účasti předem utěsnit.
- Prostor mezi deskou stávajícího výtoku a skalním podloží bude utěsněn pomocí tryskové injektáže (TI) Ø 900 mm.
- Ta bude doplněna ocelovými mikropilotami (MP) Ø108/16 mm dl. 2 až 3 m. Mikropiloty přesahovat povrch desky výtoku o 500 mm a budou sloužit jako opora pro výše uvedenou ocelovou pažící konstrukci.

### Zajištění čelní stěny výtoku MVE Klecany II

- Za stávající deskou výtoku pokračuje pažení pomocí stěny ze štětovnic VL604 délky 9,0 m. V tomto úseku je nutno počítat s prohrábkou dna řeky a s předvrtáním skalní horniny, aby bylo umožněno zaberanění štětovnic. Předvrty Ø 0,9 m s roztečí 0,7 m budou navíc vyplněny jílocementem. Staticky je tato část pažení zajištěna pomocí rozpěr v koruně pažení.
- V rámci prohrábkou bude nutné ověřit polohu stávajícího ponechaného pilíře včetně štětovnic.
- V této části pažení bude umístěno mechanicky ovládané zařízení na vypouštění vody po zatopení jímek. Tyto konstrukce mají dočasnou funkci.
- V další části pažení pokračuje dvojitou jímku ze štětovnic VL 604 o délce ca 9 m se štěrkopískovou výplní. Štětovnice budou zabudovány technologií vibroberanění a budou vetknuty do skalního podloží v mocnosti min. 0,5 m. V koruně bude jímka staticky zajištěna rozpěrným systémem z převázek z dvojice U300 a rozpěr ze štětovnic VL604, doplněných šroubovanými tyčovými prvky GEWI Ø32. V tomto úseku je nutno počítat s prohrábkou dna řeky a s případným předvrtáním skalní horniny u návodní stěny tak , aby bylo zajištěno spolehlivé zaberanění štětovnic. Předvrty budou navíc vyplněny jílocementem. Tyto konstrukce mají dočasnou funkci.
- Po dokončení stavby budou štětovnice u výtakového prahu odřezány a jejich podzemní část ponechána jako součást konstrukce.
- V místě napojení na stávající výtok a za celým výtakovým objektem bude provedena prohrábkou dna.

### D.1.1.1.3. SO 01 – Vtokový objekt

Vtokový objekt je situován na pravém břehu řeky Vltavy. Vtokový objekt přivádí vodu z prostoru nadjezí ke vtoku do MVE a dále do turbín. Celkově má vtokový objekt délku asi 110 m a šířku asi 21,3 m.

Přechod stávajícího pravého břehu řeky opevněného kamenným záhozem ke vtokovému objektu bude proveden přechodovým klínem s lícem ve sklonu 1 : 2 opevněným urovnaným kamenným záhozem. Prostor dna řeky před prahem vtokového objektu bude upraven odtěžením nánosů na úroveň cca 171.40 m n.m.

Konstrukce vtokového objektu bude provedena z vodostavebného železobetonu C 30/37 XC4 XF3. Výztuž bude provedena z oceli 10 505 (R) a z výztužných sítí KARI. Železobetonové konstrukce budou vesměs zakládány na vrstvu podkladního betonu C16/20, který bude kladen na očištěné skalní podloží z prachových břidlic a drob nebo na nadložní štěrky. Nejvyšší úroveň základové spáry je v horní části pod vtokovým prahem na kótě 170,90 m n.m., nejnižší potom u navazujícího SO 02 MVE – spodní stavba na kótě 163.00 m n.m. Povrch skalního podloží v oblasti SO 01 je na úrovni od 167.0 do 169.0 m n.m.

Vtokový objekt je rozdělen na 3 dilatační celky, oddělené vzájemně těsněnými dilatačními spárami. Vtokový objekt začíná 1. dilatačním blokem sestávajícím ze železobetonových konstrukcí výstupu z rybího přechodu a šachty pro vábící proud. V místě přechodu stávajícího pravého břehu řeky ke vtokovému objektu je pravobřežní stěna tvořena trvalou stěnou ze štětovnic VL604 opatřenou železobetonovým věncem o rozměru 1,0 x 0,8 m s korunou na kótě 175.70 m n.m.

2. dilatační blok začíná vtokovým prahem, který je šikmo skloněný vzhledem k podélné ose MVE pod úhlem 40° a navazuje na stávající práh vtokového objektu MVE Klecany I. Šikmá část vtokového prahu má délku 25 m, šířku 1,5 m a převýšení nad pročištěným dnem nad vtokem do MVE 0,50 m. Dno vtokového objektu je provedeno jako zborcená přímková železobetonová plocha tloušťky 0,50 m. Ke konstrukci pravobřežní trvalé podzemní stěny bude přikotveno dodatečně vlepovanou nosnou výztuží. Obdobně bude na návodní straně přikotveno ke konstrukci trvalé štětové stěny a to pomocí přivařených kotev z betonářské výztuže. Zborcená plocha desky dna přechází od úrovně vtokového prahu na kótě 171.90 m n.m. až ke vtoku do turbíny na kótě 164.80 m n.m.



Profil provizorního hrazení je půdorysně šikmo skloněný a svírá s podélnou osou MVE úhel 65°. Ve stěnách vtokového objektu jsou umístěny drážky pro provizorní hrazení typovými trubkovými hradidly světlé šířky 12 m osazovanými autojeřábem. Dosedací práh provizorního hrazení ve dně objektu má kótu 168.50 m n.m. Pro hrazení bude použito 5 ks hradidel těžké řady s hradicí výškou 526 mm osazovaných do spodní části a 11 ks hradidel lehké řady s hradicí výškou 395 mm do horní části. Hradicí výška celé sestavy je uvažována cca 7,0 m. Vzhledem k tomu, že hradidla jsou plovoucí a pro spolehlivé zahrazení je třeba další přitížení nad výše uvedenou hradicí výšku, bude předmětem dodávky další 4 ks hradidel lehké řady. Dosedací práh ve dně vtokového objektu je proveden z U240 a má délku 12,55 m. Oboustranné typové boční drážky jsou provedeny z dvojice UPE 200 a mají délku 7,70 m. Drážky i dosedací práh budou osazeny do drážek v primárním betonu, kde budou přikotveny ke kotvení deskám a následně zality nesmršlivou zálivkou na cementové bázi.

Z důvodu nutného přitížení při osazování hradidel bude na obou stranách zachována možnost osazení dodatečného bočního vedení v délce asi 1 m.

Dno vtokového objektu je ve 2. a 3. dilatačním bloku za profilem hrazení navrženo tak, aby odolávalo působení vztaku v případě vyčerpání vody z prostoru mezi hrazením a vtokem do MVE. To je zajištěno pomocí protivztakových drénů z trub KG DN100 s přechodovým filtrem na spodní straně dnové desky.

Dělicí pilíř mezi oběma vtoky, který je součástí 2. dilatačního bloku, je opatřen hydraulicky vhodně tvarovaným polokruhovým zhlavím o poloměru 1,0 m. Součástí pilíře je i krycí železobetonová deska tloušťky 0,85 m ve které jsou umístěny kabelové chráničky a kabelová šachta o rozměru 1.05 x 1.05 x 0.85 m, krytá ocelovým demontovatelným poklopem. Deska je součástí 2. dilatačního bloku vtokového obtokového pilíře a její tloušťka odpovídá zároveň pracovní úrovni pro uložení mostní konstrukce.

Pro zlepšení hydraulických poměrů jsou před profilem hrazení situována 2 hydraulicky vhodně tvarovaná usměrňovací křídla. Jejich poloha a tvar byla ověřena hydraulickým 3D výpočtem proudění. Tato železobetonová křídla mají na návodní straně polokruhové zhlaví o poloměru 0,4 m a na povodní straně polokruhové zhlaví o poloměru 0,2 m. Délka obou křídel ve směru toku vody je asi 5,30 m. jejich koruna je na kótě 176.20 m n.m..

Dělicí obtokový pilíř je součástí železobetonových konstrukcí 2. dilatačního bloku a netvoří pevné spojení se základovou konstrukcí velínu jezu, která je stabilizována v rámci zajištění

Copyright © AQUATIS a.s.

stavební jámy – viz kapitolu D.1.1.1.2.

Součástí 2. dilatačního bloku SO 01 je i železobetonový most propojující prostor ulice Povltavská s návodní stranou dělicího pilíře na kterém je umístěn stávající velín jezu. Osa mostu je vedena rovnoběžně s osou výše uvedené drážky pro provizorní hrazení vtoku šířky 12,0 m, která k němu přiléhá z návodní strany. Celková šířka mostu je 5,0 m, jeho délka cca 15,0 m. Mostovka je tvořena železobetonovou deskou tloušťky 0,8 m, která se rozšiřuje při straně ulice na tloušťku až 1,2m z důvodu vyvedení kabelových chrániček pod úroveň terénu. Most je prostě uložený na levé straně na zhlaví stávajícího pilíře a na pravé straně na železobetonové podzemní stěně. Prosté uložení je realizováno pomocí 4 ks typových elastomerových mostních ložisek o rozměru 300 x 200 x 30 mm .

Další dilatační spára mezi 2. a 3. blokem je umístěna v místě začátku základového bloku velínu jezu.

Součástí 3. dilatačního bloku na levé straně tvoří železobetonová deska na povrchu a stěny tloušťky 1,0 m s korunou na kótě 176.20 - 175.60 m n.m., které přechází v tl. cca 0.85m do čelní strany zajištěného základového bloku velínu jezu a tvoří tak průběžnou svislou těsněnou dilatační spáru v celé výšce mezi 2. a 3. dilatačním blokem. Tyto stěny jsou přibetonovány k pilíři pod velínem jezu a přikotveny k trvalým kotvám, zajišťující stabilitu velínu jezu. V krycí železobetonové desce tloušťky 0,60 m na koruně 175.60 m n.m jsou umístěny kabelové chráničky a dvě kabelové šachty o rozměru 1,45 x 0,80 x 0,60 m, kryté ocelovými demontovatelnými poklopy. Deska bude ke stávající konstrukci pilíře přikotvena ocelovými kotvami z vlepané výztuže.

Celková šířka 3. bloku v prostoru před vtokem do MVE rovnající se vzdálenosti mezi stávající konstrukcí pilíře velínu jezu a podzemní stěnou činí 11,0 m. Světlá šířka průtočného profilu je potom 7,40 m. Dělicí pilíř mezi vtokem do MVE Klecany I a Klecany II má celkovou šířku 6,2 m. Celková délka bloku 3 je na levé straně 12,40 m a na pravé straně 14,20 m.

Pravá stěna vtokového objektu má v půdoryse vhodný hydraulický tvar sestávající z dvou protisměrných kruhových oblouků s krátkou mezipřímou a navazující přímou rovnoběžnou s podélnou osou MVE. Stěna bude provedena jako trvalá kotvená lamelová podzemní železobetonová stěna tloušťky 0,80 m vetknutá do nepropustného skalního podloží. Na koruně stěny bude vybetonován železobetonový věnec o rozměru 1,0 x 0,8 m s korunou na



kótě 176.20 m n.m. Líc stěny vtokového objektu bude na podzemní stěnu přikotven a přibetonován.

Součástí SO 01 Vtokový objekt a dále i navazujících SO 02 a SO 04 bude pravobřežní štěrbinový bazénový rybí přechod (RP). Ten má celkovou délku 145 m a je situován mezi plánovanými objekty MVE Klecany II a železobetonovou trvalou podzemní stěnou vedenou souběžně s ulicí Povltavská. Dělicí železobetonová stěna mezi vtokovým objektem a žlabem rybího přechodu má tloušťku 0,40 m. Její koruna je na kótě 176.20 m n.m. Železobetonové dno rybochodu má tloušťku 0,60 m a s konstrukcí trvalé podzemní stěny bude propojeno dodatečně vlepovanou nosnou výztuží v kombinaci s těsněním kontaktní spáry pomocí L profilu z PVC. Podpůrnou konstrukci žlabu rybochodu tvoří krabicová konstrukce sestávající z podélné železobetonové stěny tloušťky 0,80 m a příčných stěn shodné tloušťky propojených s konstrukcí podzemní stěny dodatečně vlepovanou nosnou výztuží. Vzniklé uzavřené prostory budou vyplněny vhodným štěrkopískovým materiálem z výkopu. Uzavřené prostory budou s prostorem vtoku propojeny vodorovnými drény z důvodu snížení zatížení vodou při zahrazení a vyčerpání vtokového objektu. Povrch pravostranné nábrežní železobetonové podzemní stěny tloušťky 0,80 m bude mezi železobetonovým věncem a základovou deskou rybochodu ofrézován. Základová deska rybochodu bude založena na vrstvu podkladního betonu C16/20 na hutněném zásypu.

Rybí přechod je tvořen železobetonovým žlabem světlé šířky 2,2 m. Dno žlabu je provedeno ve sklonu 1:37 (2,7%). Osová vzdálenost železobetonových přepážek tloušťky 0,2 m se štěrbinami šířky 0,4 m je 3,7 m, takže délka tůní činí 3,5 m. Výškový rozdíl mezi hladinou vody v souvisejících tůních je 0,1 m. Návrhová hloubka v profilu přepážky činí 1,10 m čemuž odpovídá návrhový průtok 0,50 m<sup>3</sup>/s. Hloubka vody v tůních potom dosahuje 1,1 až 1,3 m. Dno žlabu bude opatřeno kamenným substrátem do rastru z balvanů o středním zrna velikosti 0,30 m. Do každé tůně budou vloženy solitérní balvany větší velikosti, sloužící pro rozčlenění proudu.

Součástí rybího přechodu bude u jeho nátoku v dilatačním bloku č.1 armaturní šachta pro potrubí vábícího proudu 2x KG DN 300 s vtokovými uzávěry. Šachta má boční nátok z prostoru nadjezí opatřeným vtokovou mříží. Ta je zasunuta do rámu z UPE100. Po demontáži vtokové mříže je možno ocelový rám využít pro zasunutí hradící desky pro provizorní hrazení. Obě potrubí vábící vody budou umístěna do dna žlabu RP a budou

vyústěna v prostoru SO 04 Výtokový objekt. Kapacita každého potrubí je  $Q = 0,10 \text{ m}^3/\text{s}$ . Armaturní šachta má světlé rozměry  $1,80 \times 1,40 \text{ m}$  a světlou výšku  $1,80 \text{ m}$ . Vstupní otvor na kótě  $176,20 \text{ m n.m.}$  je kryt pojízdným typovým poklopem o rozměru  $0,76 \times 0,76 \text{ m}$ . Vstup do šachty je umožněn po ocelovém žebříku. Strop šachty má tloušťku  $0,70 \text{ m}$  stěny  $0,30$  a  $0,50 \text{ m}$  a dno  $0,50 \text{ m}$ . Dno spočívá na nábrežní štetovnicové stěně.

Vedle armaturní šachty bude v železobetonovém věnci nad štetovnicovou nábrežní stěnou umístěna šachta pro připojení sondy pro snímání hladiny v nadjezí. Ta má rozměry  $0,30 \times 0,30 \text{ m}$  a hloubku  $0,30 \text{ m}$  a bude kryta ocelovým uzamykatelným poklopem. Vlastní sonda bude zavěšena v chrániče z nerezové trubky DN 50. Pro propojení s objektem MVE bude sloužit chránička z ohebné chráničky HDPE DN100.

Na vtoku do rybího přechodu bude situována šikmá železobetonová manipulační lávka šířky  $1,0 \text{ m}$  a tloušťky  $0,40 \text{ m}$  s integrovanou nornou stěnou celkové výšky  $1,40 \text{ m}$  a tloušťky  $0,30 \text{ m}$ . Dále po proudu bude umístěn rám pro provizorní hrazení z UPE 160 o rozměrech  $2,20 \times 2,50 \text{ m}$ , stavidlo s elektropohonem s hrazenou šířkou  $2,20 \text{ m}$  a výškou  $1,50 \text{ m}$  s obslužnou železobetonovou lávkou o rozpětí  $2,0 \text{ m}$ , šířkou  $1,0 \text{ m}$  a výškou  $0,30 \text{ m}$ . Převýšený vtokový práh do rybího přechodu bude na kótě  $171,90 \text{ m n.m.}$  Přejížděcí plocha mezi tímto prahem a prostorem před vtokovým prahem do MVE, který je o  $2,30 \text{ m}$  níže, bude provedena jako zborcená. Železobetonové stěny žlabu budou vyvedeny na kótu  $176,20 \text{ m n.m.}$  Na stejné kótě budou i pochůzné plochy obou výše uvedených lávek. Těsněné dilatační spáry ve dně a stěnách rybího přechodu respektují dilatační spáry v konstrukcích vtokového a výtakového objektu a spodní stavby MVE.

Veškeré zámečnické výrobky budou opatřeny protikorozi ochranou máčením v zinkové lázni.

Na základě požadavků plynoucích z vyjádření AOPK jsou navržena opatření pro ochranu ryb komplexně – tj. pro vtok jak do stávající MVE Klecany I tak do nově navrhované MVE Klecany II.

Jedná se o provedení následujících úprav:

- ☐ Na přítoku do obou MVE Klecany I a II je navržena elektronická zábrana typu Neptun, která je dále kombinována se zvukovým odpuzovačem s vhodně nastavenou frekvencí sloužící zejména pro odpuzování úhoře říčního.
- ☐ V místě behaviorálních clon je ve dně navržena ocelová konstrukce svařená ze

Copyright © AQUATIS a.s.

štětovnic VL604 a válcovaných profilů, která tvoří práh výšky 0,3 m. Před ním je vytvořena nika a perforované ocelové potrubí DN 300 pro možný únik ryb, zejména úhoře říčního. Potrubí je dále vedeno do prostoru pravého přelivného pole jezu a je přikotveno pomocí ocelových konzol ke stávajícímu dělicímu pilíři mezi MVE I a jezem. V místě klapkového uzávěru na jezu je navrženo převedení potrubí formou tzv. Gerhardova přesmyku. Toto řešení se využívá pro protiproudé migrace juvenilních jedinců úhoře říčního, nikoliv pro migrace adultních jedinců po proudu. Pro zajištění poproudové migrace ryb zdržujících se spíše u vodní hladiny je navržena úprava klapky jezu spočívající ve vyřezání 2 otvorů u horní hrany klapky v prostoru při pravém břehu o rozměru 0,40 x 1,50 m. V místě hradlového provizorního hrazení jezu bude nutné část potrubí provést jako demontovatelnou.

Ocelová konstrukce bude sestavena z dvojic štětovnic VL 604 délky 6 m, svařených do jednoho celku pomocí příčných ocelových nosníků HEB 160 délky 1,8 m tak, aby štětovnice byly osově vzdáleny 1,0 m. V ose každé štětovnice budou situovány v rozteči 1 m nevodivě kloubově uchycené elektrody z nerezových trubek DN 20 opatřené dvěma plováky. Elektrody budou rozmístěny ve dvou řadách a to vystřídane. Montáž tohoto zařízení bude provedena pomocí dvojice vodících štětovnic pro každý díl a to z plavidla a za asistence potápěčů. Vodicí štětovnice budou po dokončení montáže pod vodou zkráceny po úroveň horní hrany osazené konstrukce. Součástí konstrukce budou i tlakově odolné vodotěsné nerezové skříně s reproduktory. Vzájemné propojení jednotlivých elektrod a reproduktorů s rozvodnou skříní umístěnou na pravém břehu bude provedeno pomocí speciálních konektorů za asistence potápěčů.

Hlavní rozvaděč plašiče ryb a další obslužné komponenty budou umístěny v železobetonové konstrukci za vodotěsnými dveřmi na vtokovém objektu vedle šikmé obslužné lávky u rybochodu.

#### **D.1.1.1.4. SO 02 – MVE - spodní stavba**

##### **D.1.1.1.4.1. Spodní stavba**

Objekt strojovny MVE Klecany II je řešen jako podzemní objekt umístěný v blízkosti vedle objektu MVE Klecany I na pravém břehu řeky Vltavy.

Ve spodní stavbě strojovny MVE bude umístěna jedna přímoproudá Kaplanova turbína o průměru oběžného kola  $D = \text{cca } 3,50 \text{ m}$ . Spodní stavba MVE je zapuštěna pod úroveň okolního terénu. Šířka objektu činí celkem  $14,20 \text{ m}$  z toho mezi lícem oboustranných pažicích podzemních stěn  $13,60 \text{ m}$ , celková délka potom  $40,0 \text{ m}$ .

Podélná osa turbíny, která je hlavní vytyčovací osou, je umístěna na kótě  $167,90 \text{ m n.m.}$  Příčná osa oběžného kola turbíny, která je druhou hlavní vytyčovací osou, kolmou na osu podélnou, je vzdálená od návodní dilatační spáry  $22,10 \text{ m}$  a od povodní  $17,90 \text{ m}$ .

Konstrukce spodní stavby MVE bude provedena z vodostavebného železobetonu C 30/37 XC4 XF3. Výztuž bude provedena z oceli 10 505 (R) a z výztužných sítí KARI. Železobetonové konstrukce budou založeny na vrstvu podkladního betonu C16/20, který bude kladen na očištěné skalní podloží z prachových břidlic a drob. Nejvyšší úroveň základové spáry je v návodní části pod vtokem na kótě  $163,00 \text{ m n.m.}$ , nejnižší potom pod PITem turbíny a turbínovou chodbou, kde je na kótě  $162,20 \text{ m n.m.}$  s prohloubením pod jímku prosáklé vody na úroveň  $161,85 \text{ m n.m.}$  Pod savkou turbíny je základová spára na kótě  $163,60 \text{ m n.m.}$  s prohloubením pod potrubím a jímku vyčerpání hydraulického obvodu na kótu  $162,20 \text{ m n.m.}$  Povrch skalního podloží v oblasti SO 02 je na úrovni od  $168,0$  do  $169,6 \text{ m n.m.}$

Z důvodu omezení vibrací vznikajících při provozu turbíny do okolního terénu na pravém břehu řeky Vltavy budou konstrukce spodní stavby MVE od konstrukce podzemní stěny s železobetonovým věncem pružně oddilátovány. Obdobné opatření bude provedeno i na dilatačních spárách mezi spodní stavbou a vtokovým a výtokovým objektem.

Objekt spodní stavby MVE navazuje na vtokový objekt polorámovou železobetonovou konstrukcí, sestávající ze dna tloušťky  $1,80 \text{ m}$  a celkové šířky  $11,80 \text{ m}$ , levé stěny šířky  $1,0 \text{ m}$  a výšky  $10,80 \text{ m}$  přikotvené ke staticky zajištěnému pilíři stávajícího velínu jezu a z pravé stěny shodné výšky. Ta má ve spodní části pode dnem žlabu rybího přechodu tloušťku  $1,0 \text{ m}$

a nad ním tloušťku 0,40 m. Podélně skloněné dno žlabu má tloušťku 0,60 m. Dilatační spára mezi SO 01 a SO 02 je těsněná pomocí těsnících pásů z měkčeného PVC. Koruna obou zdí je na kótě 176.20 m n.m. V levé stěně budou umístěny 2 šachty pro připojení sond pro snímání hladiny před a za česlemi. Ty mají rozměry 0,30 x 0,30 m a hloubku 0,30 m a budou kryty ocelovými uzamykatelnými poklopy. Vlastní sondy budou zavěšeny ve svislých chráničkách z trouby trubky KG DN 100. Pro vzájemné propojení a následné propojení s objektem MVE bude sloužit chránička obdobné konstrukce.

Návodní stěna spodní stavby elektrárny je šikmá a svírá s vodorovnou úhel 72°. Na vtoku do turbíny, který má obdélníkový průřez, jsou umístěny jemné česle. Pro stírání shrabků je na vtoku MVE Klecany II navržen automatický pojízdný čistící stroj. Shrabky z česlí budou ukládány do kontejneru umístěném na čistícím stroji pojíždějícím na kolejích osazených na manipulační plošině umístěné nad vtokem do turbíny na kótě 176.20 m n.m. Manipulace s kontejnerem – tj. jeho vyzvednutí nebo případné otočení bude umožněno kladkostrojem na čistícím stroji. Shrabky od stávající MVE Klecany I budou ukládány do upraveného kontejneru v jímce vedle vtoku. Odtud bude kontejner pomocí kladkostroje 5t vytahován a spuštěn na horní plato 176.20 m n.m. vedle stávajícího velínu. Shrabky budou vyváženy na skládku komunálního odpadu pomocí vozidla pro natahování kontejnerů. Stávající drapákový jeřáb bude sloužit pouze k vytahování předmětů v přírodním kanále MVE Klecany I.

Mezi kolejnicemi čistícího stroje se nachází pojízdné demontovatelné ocelové poklopy zakrývající drážku provizorního hrazení vtoku a skládku hradidlových tabulí. Drážka pro provizorní hrazení vtoku do turbíny je umístěna v prostoru mezi jemnými česlemi a PITem turbíny. Dosedací práh hrazení je umístěn na kótě 164.20 m n.m. Hrazený profil je obdélníkový o světlé šířce 7,10 m a světlé výšce 7,40 m. Za profilem provizorního hrazení vtoku přechází vtok z obdélníkového průřezu do kruhového o průměru 7,10 m. V této části spodní stavby MVE je umístěn PIT turbíny, který je stejně jako kuželová část vtoku a savky ocelový a je součástí technologické části. Zbývající části vtoku a savky jsou provedeny jako bedněné železobetonové. Na konci savky turbíny jsou umístěny drážky provizorního hrazení. Dosedací práh hrazení je umístěn na kótě 165.40 m n.m. Hrazený profil výtoku ze savky je obdélníkový o světlé šířce 7,00 m a světlé výšce 5,45 m. Skládka hradidel výtoku umístěná nad výtokem ze savky je krytá pojížděným ocelovým poklopem umístěným na manipulační plošině umístěné nad savkou turbíny na kótě 176.20 m n.m.

Vnitřní uspořádání strojovny MVE je maximálně přizpůsobeno technologickému zařízení. Ve spodní stavbě MVE se nacházejí celkem 3 podzemní podlaží.

**Ve 3.PP** na kótě 163,80 m n.m. se nachází turbínová chodba šířky 3,40 m a délky 10,50 m. Zde je umístěna vlastní turbína s příslušenství (čerpací agregáty regulace, mazací a chladicí zařízení apod.) a také jímka prosáklé vody s předřazeným odlučovačem sloužícím jako zabezpečení proti úniku ropných látek a sběrnou jímku. Ta má půdorysné rozměry 0,80 x 0,80 m a hloubku 0,60 m. Jímka je krytá ocelovým poklopem o rozměru 0,80 x 0,80 m. Do jímky je sváděna veškerá prosáklá voda ze strojovny MVE. Ta je dále svedena do odlučovače ropných látek, který má maximální kapacitu  $Q = 5 \text{ l/s}$  a maximální koncentraci C10-C40 (NEL) na výstupu 1 mg/l. Je umístěn v jímce o půdorysných rozměrech 1,20 x 2,00 m hloubky 1,40 m. Jímka je krytá ocelovým poklopem o rozměru 2,00 x 1,20 m. Voda z odlučovače je svedena do jímky prosáklé vody, ve které jsou umístěna 2 ponorná kalová čerpadla s plovákovými spínači a indikací znečištění vody ropnými látkami. Výtlak čerpadel je vyveden přes dřík schodiště horní stavby MVE až pod střechu- Odtud je veden odpadním potrubím do upravené jímky pro kontejner shrabků z MVE Klecany I, která je odvodněna novým potrubím DN 300 vyústěným do prostoru vývaru MVE Klecany I.

Jímka prosáklé vody má půdorysné rozměry 1,70 x 1,80 m a výšku 1,30 m. Dno jímky, která je nejnižším místem strojovny MVE, je na kótě 162,20 m n.m.. Jímka je přístupná přes ocelový poklop o rozměrech 1,80 x 1,10 m.

Pro vyčerpání hydraulického obvodu je v nejnižší části MVE umístěn systém odvodňovacích potrubí DN 300. Potrubí vedená ze dna vtoku a savky jsou svedena a vzájemně propojena v jímce uzávěrů. Ta se nachází na konci přístupové chodby na levé straně savky a má půdorysné rozměry 2,00 x 1,30 m a hloubku 1,10 m. Společné potrubí, vybavené též uzávěrem, je zaústěno do samostatné jímky, přístupné po žebříku z manipulační plošiny na kótě 176,20 m n.m. Zde je umístěn těžký ocelový tlakový demontovatelný poklop o rozměrech 1,20 x 1,50 m. V jímce je pro usnadnění přístupu pro obsluhu umístěna ocelová manipulační plošina z pororoštů. Jímka má půdorysné rozměry 1,90 x 1,20 m a celkovou výšku 12,80 m. Dno jímky má kótu 162,70 m n.m. Zde jsou osazena 2 stacionární ponorná čerpadla. Výtlaky z čerpadel jsou přes uzávěry propojeny do společného výtlačného potrubí vyústěného do výtokového objektu MVE Klecany II.



Přístupová chodba k jímce uzávěrů šířky 1,30 m a světlé výšky 2,10 m je propojená se schodišťovým prostorem spodního schodiště, který má půdorysné rozměry 5,80 x 2,20 m. Ten je s turbínovou chodbou propojen pomocí levých plných hliníkových dveří o rozměru 1,00 x 2,10 m. Schodišťová ramena mají šířku 1,05 m.

**Ve 2.PP** na kótě 168.00 m n.m. se na levé straně pod dříkem horního schodiště nachází prostor vzduchotechniky propojený pomocí dveří se spojovací chodbou. Zde je z prostorových důvodů železobetonová konstrukce spodní stavby napojena přímo na levostrannou železobetonovou podzemní stěnu tloušťky 0,80 m. Povrch stěny zde bude ofrézován, železobetonové konstrukce budou vzájemně spřaženy pomocí vlepované betonářské výztuže v kombinaci s těsněním kontaktní spáry pomocí L profilu z PVC. Povrch ofrézované stěny bude opatřen vyrovnávací stěrkou.

Místnost vzduchotechniky má půdorysné rozměry 6,10 x 2,10 m a světlou výšku 3,60 m. Se spojovací chodbou je propojen pomocí pravých plných hliníkových dveří o rozměru 1,00 x 2,10 m. Spojovací chodba je otevřená do prostoru turbínové chodby, kde je opatřena ochranným zábradlím. Pro přístup na tuto chodbu slouží plné hliníkové dveře o rozměru 1,00 x 2,10 m vedoucí z podesty spodního schodišťového prostoru. Spojovací chodba má půdorysné rozměry 4,40 x 3,60 m.

Na pravé straně je ve 2.PP pod rybím přechodem situovaná podélná kabelová chodba o šířce 1,20 m a celkové délce 22,40 m. Výška chodby je v přední části u PITu 2,90 m a z zadní části u savky 2,50 m. Ta je též otevřená do prostoru turbínové chodby, kde je opatřena ochranným zábradlím. Pro přístup na plošinu slouží ocelový žebřík vedoucí z podlahy turbínové chodby. Kabelová chodba propojuje podélně přední a zadní prostory situované v 1.PP. PIT turbíny je s kabelovou chodbou propojen kabelovými průchodkami, stejně jako kabelové prostory transformovny a rozvodny vn.

**V 1.PP** objektu spodní stavby MVE se na kótě 172,30 m n.m. se nad PITem turbíny nachází strojovna MVE s minimalizovaným montážním prostorem. Strojovna má půdorysné rozměry 11,50 x 8,30 m a světlou výšku 4,90 m. PIT turbíny je ze strany strojovny otevřen a opatřen ochranným zábradlím s navazujícím ocelovým žebříkem sloužícím pro přístup do PITu turbíny.

Copyright © AQUATIS a.s.

Prostor nad turbínovou chodbou a rozváděcím kolem a komorou oběžného kola turbíny je kryt vícedílným demontovatelným těžkým ocelovým poklopem opatřeným dlažbou o celkovém rozměru 3,68 x 6,38 m. Poklop překrývá otvor o světých rozměrech 3,40 x 6,10 m. Po demontáži poklopu za pomoci mostového jeřábu a uložení jednotlivých dílů na podlahu strojovny bude otvor po obvodu vybaven provizorním ocelovým trubkovým zábradlím sestaveným z jednotlivých dílů nasunutých na trny, které jsou součástí obvodového rámu poklopu.

Na podlaze strojovny, tvořené stropem nad vtokem do turbíny, je situován ocelový tlakový kryt DN 800 se zaslepovací tlakovou přírubou sloužící ke vstupu do prostoru vtoku. Na úrovni podlahy strojovny je příruba kryta ocelovým poklopem o rozměru 1,00 x 1,00 m.

Strojovna turbíny slouží zároveň jako hlavní komunikační prostor MVE a propojuje spodní a horní schodišťový prostor, transformovnu a rozvodnu nn, ze které je dále možný přístup do rozvodny vlastní spotřeby a odtud dále do rozvodny vn a skladu. Všechny tyto místnosti se nacházejí v prostoru nad savkou turbíny. V podlaze rozveden jsou umístěny kabelové kanály kryté ocelovými odnímatelnými kryty a kabelové průchodky. Dále jsou zde situovány vzduchotechnické kanály sloužící pro přívod chladícího vzduchu do jednotlivých místností z prostoru turbínové chodby. V prvním traktu délky 5,80 m přiléhajícím ke strojovně je umístěna transformovna šířky 3,20 m, rozvodna nn šířky 3,0 m a prostor pro spodní schodiště šířky 2,20 m. Ve druhém traktu se nachází rozvodna vn šířky 3,20 m, trafo vlastní spotřeby šířky 3,0 m a sklad šířky 2,20 m. Železobetonové příčné nosné stěny a podélná nosná venkovní stěna směrem k rybochodu mají tloušťku 0,50 m. Podélná venkovní nosná stěna směrem k MVE I má tloušťku 0,60 m. Podélné železobetonové stěny mají tloušťku 0,50 m. Konstrukční výška v obou traktech je 3,20 m, světlá výška mezi čistou podlahou a podhledem je 2,60 m.

Pro přístup ze strojovny do horního schodiště slouží požární (EW 30C) plně hliníkové dveře pravé o rozměru 1,00 x 2,10 m. Do dolního schodiště potom prosklené hliníkové dveře levé o rozměru 1,00 x 2,10 m. Ke vstupu do trafostanice slouží dvoukřídlové plně hliníkové dveře o rozměru 1,60 x 2,40 m a k přístupu do rozvodny nn potom dvoukřídlové plně hliníkové dveře o rozměru 1,60 x 2,40 m. Z rozvodny nn je možný přístup do prostoru trafa vlastní potřeby kde jsou umístěny dvoukřídlové plně hliníkové dveře o rozměru 1,60 x 2,40 m. Rozvodna nn



je propojena i se spodním schodištěm a to prosklenými hliníkovými dveřmi o rozměru 1,00 x 2,10 m v pravém provedení. Z místnosti trať vlastní potřeby je možný přístup do rozvodny vn a skladu. V obou případech jsou využity dvoukřídlové plně hliníkové dveře o rozměru 1,60 x 2,40 m.

Podlaží ve spodní stavbě MVE (1.PP, 2.PP a 3.PP) jsou vzájemně propojena dvouramenným schodištěm umístěným v šachtě na levé straně vedle savky turbíny – spodní schodiště.

Prostor strojovny (1.PP) je s horní stavbou MVE (1.NP, 2.NP) propojen hlavním dvouramenným schodištěm, které se nachází v levé části vedle vtoku do turbíny – horní schodiště. Schodišťová železobetonová ramena celkové šířky 1,05 m budou v obou případech provedena jako pohledová prefabrikovaná bez obkladu stupňů a podstupnic. Schodišťový prostor má šířku 2,20 m a celkovou délku 6,20 m. Obvodové železobetonové stěny mají tloušťku 0,50 m pokračují ve svislém směru do konstrukce vstupního dříku, který je součástí SO 03 – horní stavba. Ve schodišťovém prostoru je umístěna šachta vzduchotechniky přiléhající k povodní stěně dříku. Šachta má světlou délku 1,64 m a je od prostoru schodiště oddělena zděnou příčkou tloušťky 0,16 m. Schodišťový prostor je tak zkrácen na délku 4,40 m. Pro přístup k hlavním ventilátorům vzduchotechniky ze spodní podesty horního schodiště slouží požární (EW 30 DP1) plně dvoukřídlé hliníkové dveře o rozměru 1,80 x 2,10 m.

Strop a zároveň střecha nad celým objektem spodní stavby MVE je provedena z vodotěsného železobetonu a má konstrukční tloušťku 0,50 m. Pro případnou demontáž technologie slouží montážní otvory (hlavní a pomocný), kryté demontovatelnými ocelovými tlakovými poklopy vybavenými protihlukovou izolací. Ty jsou osazeny na zvýšené úrovni pochůzných střešních nad strojovnou na kótě 177.70 m n.m.. Velký těžký ocelový tlakový demontovatelný poklop má rozměry 6,00 x 3,50 m, malý potom 1,50 x 1,00 m.

Pro montáž a případnou demontáž zařízení ve strojovně je osazen pod stropem strojovny mostový jeřáb. Kolejnice jeřábu budou osazeny na železobetonových konzolách vetknutých do podélných zdí. Konzoly mají výšku 0,70 m a vyložení 0,55 m. Horní plocha konzol má

kótu 175,80 m n.m. a je od spodního líce stropu vzdálena 1,40 m. Světlá šířka mezi konzolami činí 7,20 m .

Strop nad rozvodnami bude pojízdný a tvoří manipulační plochu sloužící i pro přístup k objektu MVE Klecany I a pro manipulaci s hradidly savky. Z tohoto prostoru je umožněn též přístup do jímky vyčerpání hydraulického obvodu a dvou kabelových šachet umístěných v prostoru mezi spodní stavbou a strojovnou MVE Klecany I. Plocha bude opatřena pojízdnou zámkovou dlažbou. Obdobně bude řešena i plocha nad vtokem u čistícího stroje česlí.

Veškeré podlahy včetně podest obou schodišť ve spodní stavbě MVE budou opatřeny slinutou neglazovanou keramickou matnou dlažbou ukončená soklem ze stejného materiálu. Celková tloušťka čistých podlah včetně betonového vyrovnávacího potěru a flexibilního lepidla se předpokládá 0,10 m. Po obvodu vnějších stěn budou v konstrukci čisté podlahy osazeny bezespádové odvodňovací žlábků sloužící pro odvod prosáklé vody. Voda ze žlábků bude sváděna odvodňovacím potrubím KG DN100 do výše uvedené sběrné jímky umístěné na podlaze ve 3.PP odkud bude vedena přes odlučovač ropných látek do jímky prosáklé vody.

Prostory všech rozvodů a skladů budou opatřeny zavěšenými podhledy z demontovatelných dílců. Vzniklý prostor bude využit pro vedení vzduchotechnických potrubí odvádějících ohřátý vzduch z těchto místností do strojovny MVE. Dále bude využit pro elektroinstalaci a osazení vestavěných svítidel.

Stěny a nezakryté stropy vnitřních prostor v 1.NP budou opatřeny akrylátovým nátěrem bílé barvy. Veškeré vnitřní dveře budou standardně hliníkové a plné . Dveře do rozvodny nn a do obou schodišťových prostorů budou hliníkové prosklené. Obě schodiště budou vybavena ochranným ocelovým trubkovým zábradlím v pozinkovaném provedení.

Vnitřní prostor MVE bude vytápěn zbytkovým teplem generátorů. Správná teplota bude udržována termostaticky ovládaným vzduchotechnickým zařízením. Teplota rozvodů bude zajištěna elektrickými přímotopy.

Součástí konstrukce stavby objektu strojovny MVE je i přilehlá část rybiho přechodu. Ta je tvořena železobetonovým žlabem situovaným mezi konstrukci strojovny a nábrežní podzemní stěnou. Technické provedení je obdobné jako u SO 01, na který žlab v dilatační

spáře navazuje. Rybí přechod je překlenut 2 železobetonovými manipulačními mosty o světlém rozpětí 2,2 m.

První most umožňuje příjezd do prostoru manipulační plochy čistícího stroje česlí. Most má celkovou šířku 6,80 m, průjezdná šířka je 5,50 m. Most má světlé rozpětí 1,80 m a nachází se nad zúženou částí rybochodu. Na levé straně je mostovka vetknuta do konstrukce spodní stavby, na pravé je uložena na upravené koruně železobetonové nábrežní podzemní stěny pomocí 2 ks elastomerových mostních ložisek. Celková tloušťka mostovky je 1,70 m. V ní je vytvořena kabelový prostor o půdorysném rozměru 1,80 x 3,75 m a výšce 0,90 m. Strop nad tímto prostorem má pak tloušťku 0,50 m a podlaha 0,30 m. Vstupní otvor na kótě 176,20 m n.m. je kryt pojízdným typovým poklopem o rozměru 0,76 x 0,76 m.

Druhý most umožňuje příjezd k manipulační ploše na stropě rozvoden strojovny MVE. Má celkovou šířku 12,60 m, průjezdná šířka je 11,80 m. Tloušťka železobetonové mostovky je 0,50 m. Na levé straně je mostovka vetknuta do konstrukce spodní stavby, na pravé je uložena na upravené koruně železobetonové nábrežní podzemní stěny pomocí 4 ks elastomerových mostních ložisek. Světlé rozpětí činí 2,0 m.

Oba mosty jsou vybaveny oboustranným trubkovým zábradlím, mezilehlý prostor bude z bezpečnostních důvodů kryt plošinou z ocelových pororoštů s příčnými nosníky z IPE 200.

Z důvodu prosvětlení dlouhého úseku rybího přechodu pod mostem jsou v jeho konstrukci navrženy kruhové otvory DN400 kryté litinovými pojízdnými mřížemi o rozměru 0,50 x 0,50 m.

Na levé straně v prostoru mezi strojovnou MVE Klecany II a strojovnou a vtokovým objektem MVE Klecany I nachází kabelové trasy pro vyvedení výkonu z obou elektráren a další kabelové trasy pro propojení obou MVE s velínem jezu. Kabelové trasy jsou tvořeny kruhovými flexibilními chráničkami z HDPE a PVC KG DN 200 a 160. V propojovacích bodech jsou zde zřízeny celkem 3 kabelové šachty.

Kabelová šachta u čistícího stroje česlí má světlé rozměry 2,87 x 2,00 m světlou výšku 2,90 m. Vstupní otvor na kótě 176,20 m n.m. je kryt pojízdným typovým poklopem o rozměru 0,76 x 0,76 m. Vstup do šachty je umožněn po ocelovém žebříku. Železobetonová konstrukce šachty přiléhá na levé straně k pravé zdi vtokového objektu MVE Klecany I od které je oddělena těsněnou dilatační spárou. Strop šachty má tloušťku 0,40 m, stěny a dno

tloušťku 0,50 m. Šachta je odvodněna do následující šachty za jímku pro kontejner pomocí spodní chráničky.

Kabelová šachta u schodiště na strop strojovny má světlé rozměry 3,88 x 1,40 m a světlou výšku 3,20 m. Vstupní otvor na kótě 176,20 m n.m. je kryt pojízdným typovým poklopem o rozměru 0,76 x 0,76 m. Vstup do šachty je umožněn po ocelovém žebříku. Železobetonová konstrukce šachty přiléhá na levé straně k pravé zdi strojovny MVE Klecany I od které je oddělena těsněnou dilatační spárou. Strop šachty má tloušťku 0,50 m stěny 0,40 m a dno 0,90 m. Šachta je odvodněna do odvodňovacího potrubí kontejnerové jámy KG DN 400.

Kabelová šachta vyvedení výkonu z MVE I má světlé rozměry 2,80 x 1,20 m a světlou výšku 2,80 m. Vstupní otvor na kótě 176,20 m n.m. je kryt pojízdným typovým poklopem o rozměru 0,76 x 0,76 m. Vstup do šachty je umožněn po ocelovém žebříku. Strop a dno šachty má tloušťku 0,50 m stěny 0,40 m. Šachta je odvodněna do odvodňovacího potrubí kontejnerové jámy KG DN 400.

Dále se v uvedeném prostoru nachází šachta pro kontejner na shrabky od MVE Klecany I. Ta využívá části původní kontejnerové jámy, která je součástí železobetonové konstrukce strojovny MVE I. Železobetonová konstrukce šachty přiléhá na levé straně k pravé zdi strojovny MVE Klecany I od které je oddělena těsněnou dilatační spárou. Nová část šachty, která má délku 3,10 m, šířku 1,30 m a hloubku 3,30 m. Vstup do šachty je umožněn po ocelovém žebříku. Šachta je kryta demontovatelným ocelovým poklopem z ocelových válcovaných profilů s výplní pochůzným pororoštem na kótě 176,20 m n.m. Otvor nad vstupním žebříkem je kryt poklopem obdobné konstrukce na kótě plata čistících strojů MVE Klecany I a to 175,60. Šachta je odvodněna do odvodňovacího potrubí původní kontejnerové jámy KG DN 400. Výškový rozdíl mezi novým a původním platem, který činí 0,60 m je překonán dvojicí krátkých venkovních železobetonových schodišť.

Výškový rozdíl mezi platem nad rozvodnami a stropem nad strojovnou, který činí 1,50 m je překonán venkovním deskovým železobetonovým schodištěm šířky 1,0 m. Toto schodiště slouží i pro vstup do strojovny MVE II a do velínu jezu.

Prostor mezi strojovnou MVE I a II je v místě dilatační spáry mezi spodní stavbou a výtokovým objektem ukončen uzavírací železobetonovou stěnou v provedení T, která je od obou konstrukcí oddělena netěsněnou dilatační spárou a má délku 3,88 m. Základová deska tloušťky 0,50m je uložena částečně na koruně podzemní stěny u MVE II na kótě 172.20

m n.m. Svislá stěna má tloušťku 0,60 m a konstrukční výšku 3,50 m. Stěna slouží zároveň pro překonání výškového rozdílu 1,55 m mezi platem nad rozvodnami a dělícím pilířem výtakového objektu, který má kótu 174.65 m n.m.

#### **D.1.1.1.4.2. Vzduchotechnika**

Vzduchotechnické zařízení MVE Klecany II sestává z následujících zařízení:

- 1) Větrání strojovny
- 2) Větrání trať
- 3) Větrání rozvoden a skladu
- 4) Větrání schodiště
- 5) Těsnící, spojovací a pomocný materiál

Celkový instalovaný elektrický příkon zařízení vzduchotechniky je 33,2 kW.

#### **Technický popis jednotlivých zařízení :**

##### Větrání strojovny

Zařízení má za úkol odvedení tepelných ztrát vzduchem chlazeného generátoru, dalších technologických tepelných ztrát a zajištění hygienické výměny vzduchu. V objektu MVE bude umístěn generátor, který má tepelné ztráty do chladícího vzduchu celkem cca 53 kW. Nejvyšší přípustná teplota vzduchu v okolí generátoru je 40 °C. Tepelné zisky konvekce od generátoru, převodovky a chladiče převodovky jsou cca 30,5 kW.

Studené povrchy potrubí jsou schopné odvést část tohoto tepla a zbylých cca 17 kW je tedy nutné odvést větracím zařízením.

Vzduchotechnické zařízení bude odvádět celkem 98,5 kW tepla (4,5 kW z podlaží turbíny, až 24 kW z části rozvoden a trať, 17 kW z PITu a 53 kW rovnou z generátoru v odsávaném vzduchu). Vzduchotechnické zařízení pro chlazení generátoru bude odvádět teplý proud vzduchu přímo z pláště generátoru při průtoku 7500 m<sup>3</sup>/h na přírubě generátoru. Na tuto přírubu bude připevněno přes pružnou vložku a ocelový přechodový kus ocelové vzduchotechnické potrubí průřezu 1000x630, které v létě zajistí odvod tohoto vzduchu mimo prostor elektrárny. Na odsávacím potrubí bude umístěna dvojice uzavíracích klapky se

servopohonem. Při otevření obou klapek bude ze strojovny odsáváno dalších 15500 m<sup>3</sup>/h vzduchu.

V zimním období bude potřebná část ohřátého vzduchu vrácena do strojovny, kde zajistí temperování prostoru na 18°C. 9.550 m<sup>3</sup>/h vzduchu bude přiváděno na podlaží strojovny a dalších 13450 m<sup>3</sup>/h vzduchu bude přiváděno na podlaží turbíny kde pomůže vysušovat prostor v okolí turbíny. V letním období bude 23.000 m<sup>3</sup>/h vzduchu z elektrárny odsáván pomocí centrálního ventilátoru Systemair AXCPV 630-9-2 s natočením lopatek 20° na který bude připojen odvod 7500 m<sup>3</sup>/h vzduchu rovnou z generátoru a 13.450 m<sup>3</sup>/h vzduchu pod stropem strojovny. Odvod zbytkového tepla bude tvořený dvěma klapkami 800x710 mm se servopohonem. Vyfukovaný vzduch před vyfouknutím do venkovního prostředí projde přes tlumiče hluku.

Průtok 23.000 m<sup>3</sup>/h náhradního vzduchu za vzduch vyfouknutý ven bude zajišťován nasáváním pomocí samostatného axiálního ventilátoru do potrubí Systemair AXCPV 630-9-2 s natočením lopatek 20° přes tlumič hluku, filtr a uzavírací klapku umístěnou na opačné straně šachty než je situován výfuk ohřátého vzduchu. 13.450 m<sup>3</sup>/h vzduchu bude přiváděno do prostoru pod strojovnou a 9550 m<sup>3</sup>/h vzduchu bude přiváděno do spodní části strojovny.

Požadavky na elektroinstalaci:

Přívod: 1 x P = 15 kW, 400 V

Odvod: 1 x P = 15 kW, 400 V

Ovládání: a) Ruční

b) Od prostorového termostatu který zařízení zapíná při překročení teploty 25 °C

Přívodní i odsávací ventilátor budou vybaveny frekvenčními měniči.

#### Chlazení generátoru :

Regulace minimální teploty uvnitř na 18 °C pomocí spřažených klapek propojujících přívodní i odsávací potrubí. Klapky regulují poměr čerstvého a cirkulačního vzduchu.

#### Odvod zbytkového tepla:

Odvod: Pomocí dvou klapek se servopohonem napojené na odsávací potrubí.

Ovládání: a) Ruční

b) Od prostorového termostatu který zařízení zapíná při překročení teploty 25 °C

Copyright © AQUATIS a.s.



### Větrání schodiště:

Při zapnutí ventilátorů pro větrání schodiště se otevře klapka pro přívod vzduchu do prostoru schodiště. Pokud se vypnou ventilátory, klapka se uzavře.

### Větrání trať

Zařízení zajišťuje odvod cca 18,5 kW ztrátového tepla vznikajícího provozem blokového transformátoru a hradících členů. Při maximálním rozdílu teplot přiváděného a odváděného vzduchu 6 °C je pro odvedení tepelných ztrát navrženo rovnotlaké větrání o vzduchovém výkonu 9800 m<sup>3</sup>/h.

Odvod vzduchu z trafokobky do strojovny generátorů bude zajišťovat axiální ventilátor do potrubí TCBT/4-630L umístěný nad trafem. Výfuk vzduchu do strojovny je řešen přes stěnovou mřížku. Náhradní vzduch bude přiváděn pod transformátor pomocí kanálku z centrálního přívodu vzduchu – součást zařízení č. 1 (větrání strojovny).

Odsávací ventilátor bude uváděn do chodu automaticky od prostorového termostatu při překročení teploty v kobce přes 30 °C.

Požadavky na elektroinstalaci:

Odvod: 1 x P = 1,768 kW, 400 V

Ovládání: Od prostorového termostatu 30 °C - zap., 27 °C - vyp.

### Větrání rozvoden a skladu

Na podlaží strojovny jsou umístěny rozvodna NN, rozvodna VN, místnost s trafem vlastní spotřeby a sklad. Prostory budou větrány současně jedním zařízením hlavně po dobu pobytu osob uvnitř, či při zvýšení teploty v prostoru. Zařízení bude v prostoru zajišťovat cca o 6°C vyšší teplotu než bude teplota vzduchu ve spodní části elektrárny.

Žádný z prostorů není zatížen významnými tepelnými ztrátami. Objem rozvodny VN s tepelnou zátěží 1 kW je 56 m<sup>3</sup>, objem rozvodny NN s tepelnou zátěží 2 kW je 56 m<sup>3</sup>, objem místnosti s trafem vlastní spotřeby s tepelnou zátěží 2,5 kW je 53 m<sup>3</sup> a objem skladu je 39 m<sup>3</sup>.

V rozvodně NN bude vyměňováno 1050 m<sup>3</sup>/h vzduchu, v rozvodně VN bude vyměňováno 530 m<sup>3</sup>/h vzduchu, v místnosti s trafem vlastní spotřeby bude vyměňováno 1320 m<sup>3</sup>/h vzduchu a ve skladu bude vyměňováno 120 m<sup>3</sup>/h vzduchu. Větrání všech prostorů bude

Copyright © AQUATIS a.s.

současné, spouštěné pomocí dvojtláčitek umístěných v jednotlivých prostorách a od paralelně zapojených prostorových termostatů, které ventilátor zapnou při překročení teploty v některé z rozveden přes +28 °C. Podtlakové větrání bude zajišťovat ventilátor typu ILT/6-355 o výkonu 3020 m<sup>3</sup>/h vzduchu umístěný v podhledu nad prostorem rozvodny NN. Použitý vzduch bude vyfukován do prostoru strojovny elektrárny. Náhradní vzduch bude přisáván kanálkem z prostoru turbíny pod úrovní podlahy strojovny z kanálu společného pro všechny prostory.

Požadavky na elektroinstalaci:

Odvod: 1x P = 1,38 kW, 400 V

Ovládání: a) Ruční, spouštěné pomocí ovladačů umístěných v jednotlivých prostorách  
b) Od prostorového termostatu 28°C - zap., 25°C - vyp. (umístěno v rozvodnách VN, NN a v místnosti transformátoru vlastní spotřeby)

#### Větrání vstupního schodiště

Ve vstupní části schodiště vedoucího do strojovny elektrárny, která je současně i nejvýše položenou částí tohoto schodiště, bude umístěna dvojice odsávacích axiálních ventilátorů HV 230 o výkonu 2 x 300 m<sup>3</sup>/h vzduchu. Použitý vzduch bude vyfukován do volného prostoru mimo elektrárnu. 600 m<sup>3</sup>/h náhradního vzduchu bude přiváděno do spodní části schodiště pomocí zař. č. 1, kde na výtlačném potrubí bude umístěna odbočka s klapkou ovládanou servopohonem. Klapka se otevře při spuštění dvojice ventilátorů v horní části schodiště.

Požadavky na elektroinstalaci:

Odvod: 2x P = 34W, 230V

Ovládání: Ruční pomocí vypínače se signálkou. Při zapnutí se spustí oba ventilátory a otevře se klapka na přívodu vzduchu na zař. č.1 ve spodní části schodiště.

#### Těsnící, spojovací a pomocný materiál

Toto vzduchotechnické zařízení obsahuje materiál na zhotovení závěsů potrubí, těsnící a spojovací materiál a ochranné nátěry a tepelné izolace.

Izolováno bude veškeré odsávací ocelové potrubí v celé délce. Přívodní potrubí bude izolováno od protidešťové žaluzie na sání až po tlumiče hluku včetně.



#### **D.1.1.1.4.3. Stavební elektroinstalace**

V rámci stavební elektroinstalace budou řešeny zásuvkové obvody, vnitřní a venkovní osvětlení, nouzové osvětlení, ovládání vzduchotechniky, temperování objektu, uzemnění - zemnicí soustava a ochrana před bleskem (LPS).

##### Základní technické údaje

Napěťové soustavy: 3 PEN ~50Hz 230/400V TN-C  
3 N PE ~50Hz 230/400V TN-C-S  
24 = PELV (L+, M, 24 V= )

Ochrana před úrazem elektrickým proudem :

automatickým odpojením od zdroje  
dvojitá nebo zesílená izolace  
malým napětím

Stupeň zabezpečení dodávky elektrické energie dle ČSN 341610: 3

##### Technické řešení

Napájení stavební elektroinstalace bude realizováno z rozvaděče stavební elektroinstalace RS1, který bude napájen z hlavního rozvaděče vlastní spotřeby RH1 MVE Klecany II. Oba zmíněné rozvaděče budou umístěny v rozvodně nn.

Rozvaděč stavební elektroinstalace bude vybaven vývody pro jednotlivé obvody osvětlení, zásuvkových obvodů, zařízení vzduchotechniky, temperace objektu a pod.

Svítlidla v objektu MVE budou zvolena dle prostředí a dle požadavků na osvětlenost prostorů přednostně z plastového materiálu. Pro základní osvětlení se navrhuje použití LED průmyslových prachotěsných svítidel. Hlavní LED světlomety osvětlení strojovny budou umístěny u stropu nad kolejnicemi jeřábu strojovny. Průměrná intenzita osvětlení strojovny bude 200 lx. Osvětlení rozvoden bude řešeno LED Podhledovými svítidly. Ovládání osvětlení bude běžné vypínači, umístěnými uvnitř u vstupu do objektu nebo prostoru. Nouzové osvětlení bude zajištěno LED svítidly s vestavěným akumulátorem. Svítidla nouzového osvětlení budou instalována na únikových trasách. Pro přisvětlení prostorů s hlavní technologií např. během oprav budou na vybraných místech umístěny LED reflektory, např. pro přisvětlení prostoru v PITu, u čistícího stroje, prostoru stropu MVE a pod. Osvětlení bude

také upraveno a doplněno v místech nových tras pro obsluhu - lávky do objektu velínu jezu.

Pro napojení přenosného nářadí a zařízení potřebného při údržbě a opravách technologického zařízení budou uvnitř objektu MVE instalovány typizované zásuvkové skříně z izolantu. Zásuvkové skříně musí být chráněny proudovým chráničem 0,03A.

Temperace rozvoden a strojovny 3.PP bude zajištěna instalací elektrických přímotopných konvektorů s vestavěným termostatem. Pro temperování strojovny MVE bude využito energie přímo z odpadního tepla generátoru. V případě odstávky MVE bude i prostor strojovny MVE temperován pomocí elektrických přímotopných konvektorů.

Objekt MVE bude vybaven vzduchotechnickým zařízením, jehož provoz bude buď řízen ručně např. ovládacími prvky na dveřích rozvaděče případně u vstupu do daného prostoru a nebo automaticky z PLC v RS1 dle snímačů teploty. Přepínače volby provozu jednotlivých skupin zařízení vzduchotechniky budou na dveřích rozvaděče RS1.

Kabely stavební elektroinstalace budou uloženy v hlavních trasách v kabelových kanálech připravených stavbou a dále v kabelových drátěných (žárově zinkovaných) žlabech. Pro uložení kabelů budou využity i hlavní kabelové trasy technologické elektroinstalace PS02. Kabely ve vedlejších trasách budou uloženy v plastových elektroinstalačních trubkách.

Budova elektrárny bude vybavena systémem ochrany před bleskem - LPS (hromosvodem) dle ČSN EN 62305-3. Třída navrženého systému ochrany před bleskem LPS je II.

Jímací vedení FeZn  $\varnothing 8$  mm bude uloženo na atice střechy přístupového schodiště na typových podpěrách. Jímací vedení bude propojeno na stávající systém ochrany před bleskem na stávajícím velínu jezu.

Jímací vedení bude na uzemnění připojeno přes zkušební svorky připojením na vývody z armování na střeše schodiště na vnitřní straně atiky. Toto připojení je však možné pouze za předpokladu, že dle ČSN EN 62305-3 ed. 2 bude nejprve proměřeno elektrické propojení armování. Celkový odpor mezi vývody na střeše a vývody v úrovni země musí být menší než 0.2 Ohm. Nebude-li dosaženo uvedené hodnoty musí se zřídit vnější svody.

Dále budou na vývody z armování připojeny přes typové svorky kovové přístupové schodiště do velínu a MVE, zábradlí na pochůzné části střechy na strojovnou a také kovové poklopy montážních otvorů. Tyto kovové předměty budou připojeny na uzemnění na nejnižším místě.

Copyright © AQUATIS a.s.

Vzhledem k tomu, že při výkopových pracích bude pravděpodobně zasaženo stávající uzemnění velínu jezu, bude uzemnění stávajících svodů během stavby MVE Klecany provizorně opraveno a následně budou stávající svody velínu jezu směrem k nátoku do MVE Klecany II připojeny na vývody armování nátoky nové MVE.

Uzemnění nové MVE Klecany II bude realizováno jako základový zemnič. Základový zemnič bude vybudován jako síť z provařené ocelové výztuže železobetonových konstrukcí objektu MVE (v základové desce a stěnách). Pro uzemnění v základové betonové desce a ve stěnách se použijí armovací železa situovaná na vnější straně. Krytí v betonu musí být min. 5 cm. Jednotlivé spoje se provedou svařením, délka svaru bude min. 5 cm. Minimální průřez použité armaturní oceli pro využití jako součást zemnicí sítě je  $\varnothing 10$  mm. Provedení bude dle ČSN EN 62305-3 ed.2 a ČSN 33 2000-5-54 ed. 3.

Zemnicí soustava bude společná pro veškeré elektrické zařízení objektu, vn, nn a LPS. Základová zemnicí síť se vyvede do vnitřního a vnějšího líce stěn budovy formou typových nerezových uzemňovacích "destiček", na které se připojí ekvipotencionální přípojnice, ochranné přípojnice PEN a PE rozvaděčů, uzemnění kovových hmot, svodů LPS atd.

Zemnicí soustava musí zajistit dosažení potřebného zemního odporu a bude přes nerezový vodič propojena se stávajícím uzemněním jezu a stávající MVE Klecany. Nerezový vodič zemnění bude veden i na pravé straně nové MVE podél zdí nátoky a výtoky pro uzemnění kovového na uvedených zdech. Jednotlivé části zábradlí budou mezi sebou vodivě propojeny, aby tvořili vodivě propojený celek.

Dále bude objekt MVE vybaven systémem PZTS (EVS) - Poplachovým zabezpečovacím a tísňovým systémem se samostatnou ústřednou zálohovanou vestavěným akumulátorem. Na ústřednu bude připojena přístupová klávesnice, výstražná siréna a pohybová čidla a magnetické kontakty na dveřích či oknech. Na ústřednu PZTS budou připojeny i optické detektory kouře. Poplachový kontaktní výstup z ústředny bude připojen na vstup PLC řídicího systému MVE.

#### D.1.1.1.5. SO 03 – MVE - horní stavba

Horní stavba MVE navazuje bezprostředně na spodní stavbu. Vzhledem k možnosti zatopení při průtoku velkých vod – hladina HQ100 se předpokládá na kótě 181.83 m.n.m, bude celá horní stavba MVE provedena z vodostavebného železobetonu C 30/37 XC4 XF3. Výztuž bude provedena z oceli 10 505 (R) a z výztužných sítí KARI. Rozhraní mezi spodní a horní stavbou tvoří úroveň manipulační plošiny tj. 176.20 m n.m. a úroveň pochůzná střecha nad strojovnou na kótě 177.70 m n.m. Je tvořena v podstatě železobetonovým dříkem ve kterém je umístěno schodiště a šachta vzduchotechniky a dále jeho propojením s e stávajícím velínem jezu. Dřík navazuje na výše popsany SO 02 – MVE – Spodní stavba se kterým tvoří jeden dilatační celek.

Přístup do elektrárny bude možný po samostatném venkovním schodišti, a to až nad kótu úrovně vstupu do velínu jezu 182,60 m n.m. – nad HQ100, a dále vnitřním dvouramenným schodištěm umístěným uvnitř vodotěsného dříku až po kótu 1.PP (podlaha strojovny) 172,30 m n.m.

Železobetonový dřík jezu má venkovní půdorysné rozměry 7,20 x 3,20 m. Tloušťka obvodových vodotěsných železobetonových stěn je 0,5 m, takže vnitřní rozměr schodišťového prostoru je 4,40 x 2,20 m a přilehlé vzduchotechnické šachty 1,64 x 2,20 m.

1.NP je tvořeno podestou schodiště situovanou na kótě 176,20 m n.m. Tato podesta je s venkovním prostorem propojena ocelovými tlakovými dveřmi o rozměru 1,00 x 2,10 m, sloužícími jako druhý možný vstup do strojovny MVE.

2.NP je tvořeno výstupní podestou schodiště situovanou na kótě 182,60 m n.m., což odpovídá i kótě podlahy stávajícího velínu jezu. V 2.NP jsou na straně stávajícího velínu umístěny hlavní vstupní hliníkové prosklené venkovní dveře o rozměru 0,90 x 1,97 m , dvě kruhová hliníková otevíravá okna průměru 1,80 m obdobného provedení jako u velínu jezu a 2 protihlukové a protidešťové žaluzie o rozměru 1,25 x 1,80 m osazené stejně jako okna v protilehlých podélných obvodových stěnách. V dělicí stěně mezi schodišťovou a vzduchotechnickou šachtou, která je provedena z pórobetonových tvárnic lepených na tmel tloušťky 0,15 m je umístěn montážní otvor umožňující přístup ke vzduchotechnickému zařízení - klapky, filtry. Otvor je kryt uzavíratelnými ocelovými dvoukřídlými dvířky o rozměru 1,10 x 0,90 m s požární odolností EI 30/EW 90.

Strop a zároveň střecha nad 2.NP je železobetonový a opatřená atikami výšky 1,8 m, která koresponduje se stávající atikou na velínu jezu, se kterou nebude propojena. Kóta vrchu atiky tvoří nejvyšší bod stavby MVE je 188.00 m n.m. a je 11,80 m nad úrovní manipulační plošiny. Plochá střecha je vyspádována k chrlíči, umístěnému na straně jezu. Její skladba je následující :

- hydroizolační PVC-P folie
- separační vrstva – netkaná geotextilie
- tepelná izolace EPS 100 S spádová min. tloušťky 200 mm
- pojistná izolace SBS modifikovaný pás
- asfaltový penetrační nátěr

Stěny a stropy vnitřních prostor SO 03 budou opatřeny akrylátovým nátěrem bílé barvy. Schodišťová železobetonová ramena budou provedena jako pohledová prefabrikovaná bez obkladu stupňů a podstupnic. Veškeré podlahy a schodišťové podesty v horní stavbě MVE budou opatřeny slinutou neglazovanou keramickou matnou dlažbou ukončenou soklem ze stejného materiálu.

V rámci stavby bude upraven i vstup do velínu jezu. Stávající přístupové schodiště do velínu bude odstraněno a nahrazeno novým společným venkovním ocelovým jednoramenným schodištěm světlé šířky 1,00 m s mezipodestou. Konstrukce schodiště sestává z oboustranných schodnic z U 220 uložených na konzolách ze svařence 2x U200 vetknutých do dříku velínu a ocelových typových pororošťových stupnic. Schodiště je ukončeno na soustavě ocelových lávek na kótě 182,60 propojujících velín jezu a vstup do nové MVE Klecany II. Nosnou konstrukci lávek tvoří rám z U220, příčníky z I 100 a kryt z ocelových pororoštů. Venkovní a vnitřní schodiště včetně přístupové lávky do velínu jezu budou vybavena ochranným ocelovým trubkovým zábradlím v pozinkovaném provedení.

Ze strany MVE Klecany I je na dřík velínu přikotvena konzolová jeřábová dráha pro kladkostroj nosnosti 5t. Dráha je provedena z nosníků HEB 200 celkové délky 16,70 m. Vyložení konzol činí 0,80 m.

Dále bude provedena úprava střechy velínu spočívající v odstranění stávající ocelové sedlové střechy a obnovy původní ploché střechy v obdobné skladbě jako u horní stavby MVE. Součástí úpravy střechy bude i nový poklop nad přístupovou šachtou z velínu jezu, který bude sloužit i pro přístup na novou střechu nad vstupním dříkem do MVE.

Ve spodní části dříku velínu budou vyměněny stávající ocelové dveře do kabelové šachty za nové ve vodotěsném tlakovém provedení o rozměru 0,70 x 2,10 m.

Součástí SO 03 je i celkové architektonické sladění objektů stávajícího velínu a přístupového objektu nové MVE. Vnější povrch dříku schodiště a vzduchotechniky bude proveden jako pohledový beton. Prostor 2.NP bude vizuálně proveden obdobně jako stávající velín tj. opatřen fasádním nátěrem žluté barvy, atika bude bílá.

Veškeré zámečnické výrobky v objektech MVE budou opatřeny protikorozní ochranou máčením v zinkové lázni.

#### **D.1.1.1.6. SO 04 – Výtokový objekt**

Výtokový objekt je situován na pravém břehu řeky Vltavy a odvádí vodu od savky turbíny do prostoru koryta řeky Vltavy pod jezem Klecany. Objekt tvoří samostatný dilatační blok oddělený od spodní stavby MVE netěsněnou dilatační spárou. Celkově má výtokový objekt délku asi 80 m a šířku asi 27,8 m.

Konstrukce výtokového objektu bude provedena z vodostavebného železobetonu C 30/37 XC4 XF3. Výztuž bude provedena z oceli 10 505 (R) a z výztužných sítí KARI. Železobetonové konstrukce budou vesměs zakládány na vrstvu podkladního betonu C16/20, který bude kladen na očištěné skalní podloží z prachových břidlic a drob nebo na nadložní šterky. Nejvyšší úroveň základové spáry je v horní části pod výtokovým prahem na kótě 168,60 m n.m., nejnižší potom u navazujícího SO 02 MVE – spodní stavba na kótě 162.20 a 163.60 m n.m. Povrch skalního podloží v oblasti SO 04 je na úrovni od 166.5 do 169.6 m n.m.

Výtokový objekt začíná obdélníkovým profilem za výtokem ze savky turbíny, který má šířku 7,40 m a kótu dna 165.40 m n.m. Šikmá část výtokového prahu má délku 25 m. Dno výtokového objektu je provedeno jako zborcená přímková plocha tvořená železobetonovou deskou tloušťky 0,50 m. Tato plocha přechází od úrovně výtoku ze savky až k výtokovému prahu na kótě 169.60 m n.m. Výtokový práh délky cca 22,9 m je šikmo skloněný vzhledem k podélné ose MVE pod úhlem 16°. Ke konstrukci pravobřežní trvalé podzemní stěny bude deska dna přikotvena dodatečně vlepovanou nosnou výztuží. Obdobně bude na povodní

Copyright © AQUATIS a.s.



straně přikotvena ke konstrukci trvalé štětové stěny a to pomocí přivařených kotev z betonářské výztuže.

Dělicí pilíř mezi výtoky ze savek MVE I a MVE II, který má celkovou délku cca 11,0 m a šířku 7,25 m, je opatřen hydraulicky vhodně tvarovaným zhlavím. Dělicí pilíř navazuje na levé straně na stávající pravostrannou stěnu výtoku z MVE Klecany I a na levé na levostrannou stěnu výtoku z nové MVE Klecany II. Pilíř je tvořen ve spodní části masivní železobetonovou konstrukcí oddílanou jak od konstrukce spodní stavby MVE tak i od desky dna výtokového objektu. Masivní konstrukce je přikotvena ke konstrukci železobetonové podzemní stěny u strojovny MVE Klecany 1 a končí na úrovni výtokového prahu tj. na kótě 169.60 m n.m. Na tuto masivní spodní část navazuje horní část tvořená obvodovými železobetonovými stěnami tloušťky 0,60 a 0,80 m. Vnitřní prostor mezi stěnami je vyplněn hutněným zásypem zeminou z výkopu. Koruna pilíře je na kótě 174.65 m n.m. a je opevněna kamennou žulovou dlažbou tloušťky 0,30 m s vyspádovaným povrchem kladenou do betonu C25/30 tloušťky 0,15 m. Výškový rozdíl 1,65 m mezi úrovní manipulačního prostoru nad SO 02 a korunou pilíře je možno překonat pomocí ocelového žebříku navazujícího na ochranné zábradlí umístěné na hraně manipulačního prostoru. Koruna dělicího pilíře ochranné zábradlí nemá.

Pravá stěna výtokového objektu má v půdoryse vhodný hydraulický tvar sestávající z krátké přímé, navazujících dvou protisměrných kruhových oblouků s krátkou mezipřímou a krátkou navazující přímou. Stěna bude provedena trvalá kotvená lamelová podzemní železobetonová stěna tloušťky 0,80 m vetknutá do nepropustného skalního podloží. Na koruně stěny bude vybetonován železobetonový věnec o rozměru 1,0 x 0,8 m s korunou na kótě 176.20 m n.m.

V místě přechodu výtokového objektu ke stávajícímu pravému břehu řeky je pravobřežní stěna tvořena trvalou stěnou ze štětovnic VL604 opatřenou železobetonovým věncem o rozměru 1,0 x 0,8 m s korunou na kótě 176.20 m n.m., která potom postupně klesá na úroveň bermy opevnění korytě řeky tj. 172.70 m n.m. Přejchod do stávajícího pravého břehu řeky opevněného kamennou dlažbou a kamenným záhozem bude proveden přechodovým klínem s lícem ve sklonu 1 : 2 opevněným urovnaným kamenným záhozem. Prostor dna řeky před prahem výtokového objektu bude upraven odtěžením nánosů na úroveň cca 170.00 m n.m.

Copyright © AQUATIS a.s.

Součástí konstrukce výtokového objektu je i třetí poslední část rybího přechodu (RP). Ta je tvořena železobetonovým žlabem situovaným mezi vnější stěnou výtokového objektu a pravobřežní železobetonovou podzemní stěnou. Technické provedení je obdobné jako u SO 01 a SO 02, na který žlab v dilatační spáře navazuje. Dělicí železobetonová stěna mezi vtokovým objektem a žlabem rybího přechodu má tloušťku 0,40 m. Její koruna je na kótě 174,00 m n.m. Železobetonové dno rybochodu má tloušťku 0,60 m a s konstrukcí trvalé podzemní stěny bude propojeno dodatečně vlepovanou nosnou výztuží. Podpůrnou konstrukci žlabu rybochodu tvoří krabicová konstrukce sestávající z podélné železobetonové stěny tloušťky 0,80 m a příčné stěny shodné tloušťky u SO 02 a masivního bloku u vstupu do rybochodu, propojených s konstrukcí podzemní stěny dodatečně vlepovanou nosnou výztuží. Vzniklý uzavřený prostor bude vyplněn vhodným štěrkopískovým materiálem z výkopu.

Rybí přechod má dva vstupy – hlavní boční vstup šířky 1,50 m je zaústěn kolmo na dělicí zeď do výtokového objektu a vedlejší čelní vstup má šířku 2,20 m a je umístěn v prostoru pokračování prahu výtokového objektu. Oba vstupy jsou vybaveny drážkami pro provizorní hrazení, které jsou přístupné z manipulační ocelové plošiny kryté pororošty, situované na kótě 174,00 m n.m. Plošina je přístupná a koruny podzemní stěny na kótě 176,20 m n.m. po ocelovém žebříku. V prostoru obou vstupů do RP jsou umístěna potrubí vábící vody a to tak, aby voda z potrubí DN 300 dopadala z výšky přímo do prostoru vstupů.

Veškeré zámečnické výrobky budou opatřeny protikorozií ochranou máčením v zinkové lázni.

#### **D.1.1.1.7. SO 05 – Venkovní úpravy**

Venkovní úpravy obsahují především osazení ochranných ocelových zábradlí. Protože prostor manipulační plochy okolo MVE včetně vtokového a výtokového objektu nebude pro veřejnost volně přístupný, bude zde osazeno oplocení výšky 2,0 m. To bude sestaveno z ocelových dílů délky 2,0 m, které budou kotveny do železobetonového věnce nad podzemní stěnou. V přední části u parkovací plochy u vtokového objektu bude mít oplocení vlastní železobetonový základ hloubky 1,0 m a šířky 0,3 m. Nosný rám jednotlivých dílů zábradlí je svařen ze silnostěnných obdélníkových profilů, svislá výplň je provedena z plochých tyčí. V oplocení budou osazeny celkem 4 brány obdobné konstrukce. Vjezd na parkovací plochu u vtokového objektu bude od veřejně přístupné komunikace oddělen

Copyright © AQUATIS a.s.



posuvnou bránou šířky 6,0 m a výšky 2,0 m. Vjezd na manipulační most nad vtokovým objektem bude oddělen posuvnou bránou šířky 6,0 m a výšky 2,0 m. Vjezd k čistícímu stroji nad vtokem do turbíny bude oddělen dvoukřídlovou otevírací bránou celkové šířky 4,2 m a výšky 2,0 m. Manipulační plocha nad savkou turbíny bude od veřejně přístupné komunikace oddělena dvojitou posuvnou bránou šířky 2 x 6,0 m a výšky 2,0 m.

V prostoru vodního díla ze vnějším oplocením bude v místech , kde hrozí nebezpečí pádu osob do hloubky , osazeno ochranné ocelové zábradlí výšky 1,1 m s vodorovnou výplní. To bude sestaveno z ocelových dílů délky 2,0 m, které budou kotveny do konstrukčního železobetonu. Nosný rám jednotlivých dílů zábradlí je svařen z ocelových trub, vodorovná výplň je provedena z ocelových trub menšího průřezu. Zábradlí bude osazeno na vtokovém objektu, manipulačním mostě, po obvodu dělicího pilíře pod velínem jezu, na mostech přes rybí přechod, na konci manipulační plochy nad savkami a u železobetonového schodiště na strop strojovny MVE. Pro přístup na dělicí pilíř u výtakového objektu bude zřízen ocelový žebřík.

V rámci tohoto stavebního objektu budou také provedeny úpravy veškerých dotčených ploch, ohumusování a osetí nezpevněných ploch a výsadba vhodného vegetačního doprovodu.

V prostoru vedle nábrežní zdi vtokového objektu bude zřízena nová manipulační plocha sloužící především pro parkování vozidel provozovatele určených pro údržbu vodního díla. Další zpevněná plocha bude zřízena v prostoru vtokového objektu mezi oplocením VD a příjezdovou komunikací. Tato plocha bude sloužit pro parkování vozidel provozovatele a návštěv VD. Třetí manipulační plocha bude zřízena nad savkou turbíny. Všechny tyto plochy budou zpevněny pojižděnou zámkovou dlažbou tloušťky 80 mm, kladenou na vrstvu drceného kameniva frakce 4/8 mm tloušťky 40 mm. Spádová a podkladní vrstva je na volném terénu tvořena štěrkodrtí frakce 0/32 a 0/63 mm s min. tloušťkou 200 mm. Na železobetonové konstrukci stropu nad rozvodnami bude spádová a podkladní vrstva provedena z drceného kameniva hrubého frakce 16/32 mm kladeného na vrstvu hydroizolace z SBS modifikovaných pásů s ochranou vrstvou geotextilie.

Manipulační plochy budou vyspádovány a odvodněny do typových prefabrikovaných spádových odvodňovacích žlábků světlé šířky 150 mm kladených do betonového lože s litinovým krytem pro zatížení 400 kN , které jsou odvodněny do řeky pomocí potrubí z trub systému KG DN160 a DN 250.

Prostor mezi novým oplocením objektu a okrajem veřejné komunikace sloužící k příjezdu ke všem 4 vstupním branám bude zpevněn asfaltobetonem v následující skladbě. Podkladní vrstva na terénu bude provedena ze štěrkodrtě frakce 0/32 a 0/63 mm tloušťky 200 mm, na ní bude uložena vrstva mechanicky zpevněného kameniva frakce 0/32 mm. Dále budou uloženy celkem 3 vrstvy asfaltobetonu ( podkladní, ložní a obrušná) v celkové tloušťce 150 mm. Na rozhraní mezi nezpevněnými plochami a vozovkou z asfaltobetonu budou do betonového lože osazeny typové betonové prefabrikované obrubníky profilu 150 x 250 mm. v provedení přímém nebo s vnějším zakřivením( nájezdy) o poloměrech 3, a 5 m.

Asfaltobetonový kryt vozovky příjezdové nábrežní veřejné komunikace bude po dokončení stavby odfrézován v celkové tloušťce 100 mm. Na takto upravenou vozovku budou uloženy celkem 2 vrstvy asfaltobetonu ( ložní a obrušná) v celkové tloušťce 100 mm. Délka opravené vozovky činí 273 m.

Součástí venkovních úprav je i ohumusování a osetí nezpevněných ploch dotčených stavbou. Vrstva humusu se předpokládá 0,15 m.

Veškeré zámečnické výrobky budou opatřeny protikorozní ochranou máčením v zinkové lázni.

#### **D.1.1.1.8. Zvláštní požadavky**

##### **D.1.1.1.8.1. Požadavky na postup výstavby**

Z hlediska postupu výstavby vyžaduje realizace následující opatření:

- Práce na objektech vtoku, MVE a výtoku budou provedeny ve stavební jámě vytvořené kombinací podzemní stěny a štětovnicových jímek, která budou umístěny ze strany horní i dolní vody a z pravobřežní strany.
- Při zpracování realizační dokumentace, technologické přípravě a při realizaci stavby je třeba respektovat navázání na stávající zachované betonové konstrukce a zařízení jezu a MVE Klecany I.
- Před prováděním je třeba vytyčit veškeré sítě procházející přes obvod staveniště.

- Při výkopu stavební jámy je třeba postupovat tak, aby nedošlo k poškození nebo přerušení stávajících sítí. Stávající sítě vedoucí v obvodu staveniště budou přeloženy – viz SO 06.

#### **D.1.1.1.8.2. Likvidace odpadů**

Odpady, které budou vznikat při bouracích pracích a při demontáži stávajícího zařízení, budou tříděny dle katalogu odpadů a bude s nimi nakládáno podle jejich skutečných vlastností v souladu s platnými právními předpisy.

S veškerými odpady vzniklými při realizaci tohoto projektu bude nakládáno podle zákona č. 541/2020 Sb., o odpadech v platném znění a souvisejících právních předpisů. Odpady k odstranění a využití budou předávány výhradně osobám oprávněným dle citovaného zákona a to spolu se základním popisem odpadu dle vyhlášky č. 8/2021 Sb. v platném znění. Při práci bude nutné zajistit, aby ropné produkty z použitých zařízení neznečišťovaly vodní tok.

Brno, květen 2023

Ing. Oldřich Neumayer, CSc.

Ing. Miroslav Dušek – zajištění stavební jámy

Ing. Josef Malý - elektročást

Ing. Mirko Mazuch – vzduchotechnika