

## **MVE Klecany II**

Dokumentace pro výběr zhotovitele

D. Dokumentace objektů, technických a technologických zařízení

D.1. Stavební část

D.1.3. Stavební objekty - část 3

D.1.3.1. Technická zpráva

Objednatel: Povodí Vltavy, státní podnik

## OBSAH

D.1.	STAVEBNÍ ČÁST .....	2
D.1.3.	Stavební objekty – část 3.....	2
D.1.3.1.	Technická zpráva .....	2
D.1.3.1.1.	Všeobecná část .....	2
D.1.3.1.2.	Základní popis stavby .....	5
D.1.3.1.3.	SO 07 - Přípojná stanice.....	6
D.1.3.1.4.	SO 08 - Vyvedení výkonu z MVE Klecany II .....	10
D.1.3.1.5.	Zvláštní požadavky .....	11
D.1.3.2.	Specifikace zařízení .....	12

## D.1. STAVEBNÍ ČÁST

### D.1.3. Stavební objekty – část 3

#### D.1.3.1. Technická zpráva

##### D.1.3.1.1. Všeobecná část

##### D.1.3.1.1.1. 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)
Kraj	Středočeský kraj
Katastrální území	Klecany [666033], Roztoky u Prahy [742503]
Parcelní čísla pozemků	Přípojka VN: 69/1, 2474, 2592/4, 2467/6, 2475, 2476, 2477, 2478/2, 2586, 2594/1 v KÚ Roztoky u Prahy, 1218, st.1219, st. 712 v KÚ Klecany
Předmět dokumentace	Výstavba nové MVE vedle stávajícího jezu Klecany - Roztoky
Účel užívání stavby	Energetické využití stávajícího jezu v nové MVE
Stupeň dokumentace	Dokumentace pro výběr zhotovitele
Investor :	Povodí Vltavy, státní podnik, Holečkova 3178/8, Smíchov, 150 00 Praha 5 ☎: 221 401 111 e-mail: <a href="mailto:pvl@pvl.cz">pvl@pvl.cz</a> IČ: 70889953
Provozovatel :	Povodí Vltavy, státní podnik, závod Dolní Vltava, Grafická 36, 150 21 Praha 5 ☎: 257 099 111
Projektant :	AQUATIS a.s. Botanická 834/56, 602 00 Brno ☎: 541 554 111 IČ: 46347526

#### **D.1.3.1.1.2. Předmět a členění projektu**

Předmětem předkládané dokumentace je řešení stavební části 3 – tj. vyvedení výkonu pro nově budovanou MVE Klecany II obsahující následující stavební objekty:

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 stavební objekty:

##### **část 1**

SO 01 - Vtokový objekt

SO 02 – MVE – spodní stavba

SO 03 – MVE – horní stavba

SO 04 – Výtokový objekt

SO 05 – Venkovní úpravy

##### **část 2**

SO 06 – Přeložky inženýrských sítí

Související provozní soubory:

PS 01 – MVE - Technologická část strojní

PS 02 – MVE - Technologická část elektro

#### **D.1.3.1.1.3. 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) Malá vodní elektrárna Klecany 2 - Připojení MVE k síti 22 kV PRE, studie technického řešení, zpracoval ELPK Praha, spol. s r.o., červenec 2016
- e) 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.

- f) MVE Klecany II, dokumentace pro vydání rozhodnutí o umístění stavby, zpracoval AQUATIS a.s. Brno, 08/2017
- g) MVE Klecany II – propojení mezi TS 5165 a přípojnou stanicí TS MVE, dokumentace pro vydání rozhodnutí o umístění stavby, AQUATIS a.s., 09/2018
- h) Dopis PREdistribuce, „Praha – Roztoky, MVE Klecany II, vyvedení výkonu do DS“ ze dne 18.8.2018
- i) Smlouva o smlouvě budoucí o připojení na napěťové hladině VN, č. 1990/2018 mezi PREdistribuce, a.s. a Povodí Vltavy, státní podnik, 2.10.2018
- j) 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) 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
- i) ČSN 75 2601 - Malé vodní elektrárny

#### D.1.3.1.2. Základní popis stavby

V lokalitě u jezu VD Klecany - Roztoky se investor rozhodl vybudovat novou malou vodní elektrárnu označovanou jako " MVE Klecany II" o celkovém instalovaném výkonu 1800 kW. V uvedené lokalitě je v majetku investora již v provozu stávající MVE Klecany, která je připojena do distribuční sítě na pravém břehu řeky Vltavy. Stávající vyvedení výkonu pro MVE Klecany není možno využít i pro novou MVE Klecany II z důvodu nedostatečné kapacity distribuční sítě na pravém břehu řeky Vltavy.

Z uvedeného důvodu bylo investorem rozhodnuto zajistit vyvedení výkonu do distribuční sítě 22 kV na levém břehu řeky, které dle předběžných konzultací možné je. Distribuční síť na levém břehu je ve vlastnictví PREdistribuce, a. s.

Jedná se tedy o výstavbu připojení MVE Klecany II do distribuční sítě PREdistribuce, a. s. Stavba je členěna do následujících stavebních objektů:

SO 07 – Přípojná stanice

SO 08 – Vyvedení výkonu z MVE Klecany II

#### Základní technické údaje

##### Napěťové soustavy :

3~ 50Hz 22kV IT (r)

3 PEN ~50Hz 230/400V TN-C (rozvody NN)

3 N PE ~50Hz 230/400V TN-C-S (vnitřní rozvody přípojně stanice)

##### Ochrana před úrazem elektrickým proudem (dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2):

##### část VN

- živé části: izolací, kryty a přepážkami, polohou, zábranou
- neživé části: automatickým odpojením od zdroje (ochrana zemněním v síti IT(r) )

##### část NN

- živé části: izolací, kryty a přepážkami, polohou, zábranou
- neživé části: automatickým odpojením od zdroje v síti TN

Copyright © AQUATIS a.s.

Stupeň zabezpečení dodávky elektrické energie dle ČSN 341610: 3

#### Výkonová bilance

Požadovaný přenos z MVE Klecany II – 1800 kW

Napájení nn přípojně stanice z MVE Klecany II – 5 kW

#### **D.1.3.1.3. SO 07 - Přípojná stanice**

Jedná se o novostavbu přípojně stanice, která bude vybavena rozvaděči VN 22 kV.

Je navržena typizovaná bezobslužná betonová kiosková pochozí stanice o venkovních rozměrech 3,02 m x 5,98 m s nadzemní výškou 2,83 m s rovnou střechou, např. typ BETONBAU UF3060 nebo podobný. Stěny uvažované stanice mají tloušťku 0,12 m a 0,10 m. Střecha stanice bude vybavena dešťovým svodem.

Stanice bude dvouprostorová se dvěma rozvodnami vn, oddělené stěnou se samostatnými vstupy. První rozvodna slouží pro přívodní distribuční část PREdistribuce, a. s. a druhá pro část MVE. Pod nadzemní částí stanice se nacházejí kabelové prostory výšky 0,8 m, přístupné přes poklopy z rozvodu.

Stanice bude umístěna u místní komunikace v prostoru na začátku ochranné hráze u areálu VUAB Pharma a. s. Roztoky. Objekt stanice bude usazen do připravené stavební jámy hloubky od 0,7 m do 1,45 m se štěrkopískovým ložem.

Po osazení typizování stanice budou v okolí provedeny úpravy dotčených ploch. Podél bočních zdí a také podél zadní stěny přípojně stanice bude osazen odvodňovací žlab z prefabrikovaných žlabovek. Před přípojnou stanicí bude zřízen chodník, který bude zpevněn prefabrikovanou betonovou dlažbou.

Srážková voda ze střešního svodu bude sváděna odvodňovacím žlábkem do vsakovací šachty. V rámci tohoto stavebního objektu budou také provedeny úpravy veškerých dotčených ploch u stanice, ohumusování a osetí nezpevněných ploch a náhradní výsadba stromů.

Množství vysazovaných dřevin bylo určeno jako dvojnásobek množství pokácených stromů. V rámci náhradní výsadby navrhujeme vysadit 2 kusy lípy srdčité (Tilia cordata) po stranách přípojně stanice. Druh náhradní výsadby bude případně upraven dle požadavku městského úřadu Roztoky. K výsadbě jsou navrženy sazenice stromů s obvodem kmínku 12 – 14 cm. Výsadba bude provedena standardním zahradnickým způsobem včetně zálivky 20 l ke

Copyright © AQUATIS a.s.

stromu s nepředpokládanou výměnou půdy. Při výsadbě bude provedeno hnojení. K hnojení je vhodné minerální tabletové pomalu rozpustné hnojivo v dávce nejméně 40 - 50 g k jedné sazenici. Kmínky stromů budou obaleny jutou. Současně s výsadbou budou ke stromům umístěny kůly v horní části spojené příčkami (3 ks/strom). Po výsadbě bude provedeno mulčování v tloušťce 10 cm.

Péče dodavatele o výsadby bude trvat do doby převzetí budoucího správce výsadeb.

V prvních pěti letech po výsadbě je nutná kvalitní údržba a ošetření rostlin. To spočívá v udržování rostlin v bezplevelném stavu a pravidelné zálivce. Růst vysazených dřevin může být upraven řezem.

Přípojná stanice pro MVE Klecany II bude propojena kabelovými vedeními 22 kV na trafostanice TS 5478 a TS 5165. Přívodní kabely budou naspojkovány v blízkosti stanice TS 5165. Součástí zasmyčkování kabelů 22 kV do nové TS (přívodní stanice) bude i zasmyčkování optického kabelu. Tyto kabelová vedení nesou součástí této dokumentace, ale budou zajištěny provozovatelem distribuční soustavy - PREdistribuce, a. s., stejně jako přívodní část rozvaděče vn v přípojně stanici v rámci samostatné akce.

#### *Rozvaděč 22 kV – přívodní distribuční část*

Součástí nové přípojně stanice bude vstupní část 22 kV PREdistribuce, a. s. umístěná v samostatném prostoru se samostatným vchodem.

V této rozvodně vn bude osazen skříňový vysokonapěťový rozvaděč typu Siemens SDJH RRL2 (s možností dozbrojení SMART technologií) sestavený ze tří polí v následujícím členění:

pole č. 1 - přívodní skříň pro připojení kabelů z TS 5478

pole č. 2 - přívodní skříň pro připojení kabelů z TS 5165

pole č. 3 - vývodová skříň pro MVE Klecany II

Tato část rozvaděče VN bude součástí dodávky PREdistribuce, a. s. Přívodní kabely do rozvaděče budou osazeny koncovkami a svodiči přepětí.

Koncovky kabelů vývodu budou předávacím místem mezi částí PREdistribuce a částí MVE Klecany II.

Copyright © AQUATIS a.s.

### *Rozvaděč 22 kV – část MVE*

V této rozvodně vn bude osazen skříňový vysokonapěťový rozvaděč sestavený ze dvou polí v následujícím členění:

pole č. 1 – skříň s primárním měřením a s přívodem z části PREdistribuce

pole č. 2 - vývodová skříň pro kabely přípojky VN pro MVE Klecany II

### *Primární obchodní měření*

V poli č.1 rozvaděče VN v části stanice pro MVE budou umístěny měřicí transformátory proudu a napětí pro nepřímé elektrárenské měření. Sekundární proudy a napětí z těchto transformátorů budou kabely přivedeny do skříně měření USM označené RE1 umístěné v rozvodně v části stanice pro MVE Klecany II. Ve skříně bude umístěn čtyřkvadrantový elektroměr s impulsními výstupy. Pracovníci PREdistribuce, a. s. budou mít zajištěný přístup také to této části stanice.

### *Monitorovací technologie*

V přípojné stanici bude osazen rozvaděč AXY1 technologie pro přenos dat z přípojné stanice (monitoring rozpadového místa) a z MVE na dispečink DS v rozsahu přílohy č. 4 PPDS. Propojení na MVE Klecany II bude realizováno optickým kabelem viz DSO 08.2.

Rozsah přenášených informací způsob řešení této problematiky a odsouhlasení projektové realizační dodavatelské dokumentace projedná vybraný dodavatel s provozovatelem distribuční soustavy.

K regulaci, přenosu měření a signalizaci bude použita jednotka RTU. Přenos informací bude realizován pomocí technologie GSM/GPRS protokolem IEC60870-5-104.

Výrobna MVE Klecany II bude také vybavena stupňovitou regulací výkonu v rozsahu 100% - 75%-50%-0% instalovaného výkonu s ovládáním přes relé HDO, které bude umístěno v rozvaděči obchodního měření.

### *Stavební elektroinstalace stanice*

Součástí objektu přípojné stanice bude i stavební elektroinstalace, tedy vnitřní osvětlení a zásuvkové rozvody objektu stanice. Stavební elektroinstalace bude napojena z rozvaděče elektroinstalace označeného jako RS1. Rozvaděč RS1 bude umístěn v části stanice určené pro MVE a bude napojen na vnitřní rozvody nn MVE Klecany II kabelem nn, viz DSO 8.2.

### *Ochranné pospojování*

Provede se páskem FeZn 30x4 mm pevně na povrchu ve výši 0,5 m nad podlahou. Na ochranné pospojování budou připojeny:

- skříňe rozvaděčů VN
- zemní přípojnice rozvaděče NN
- všechny kovové konstrukce
- stínění kabelů VN

Uzemňovací soustava bude provedena dle ČSN 33 2000-5-54 ed.3 a ČSN EN 50522 a bude společná pro zařízení VN a NN i hromosvod. Celkový odpor uzemnění vodičů PEN odcházejících vedení z transformovny včetně uzemněného středu (uzlu) zdroje, nesmí být větší než  $5\Omega$ .

Kolem stanice se vybuduje obvodová zemní soustava z pásku FeZn 30x4 mm. Mimo prostor stanice bude FeZn pásek ve výkopu hloubky min. 80 cm a bude případně doplněn tyčovými zemniči. Zemní pásky se budou spojit typovými svorkami. Spoje se musí chránit proti korozi. Před vstupy budou zřízeny ekvipotenciální prahy. Uzemňovací přívody pro připojení vnitřního ochranného pospojování se provedou páskem FeZn 30x4, který se při stavebních pracích ponechá s rezervou v délce cca 0,6 m nad úroveň budoucích podlah. V průběhu budování zemní soustavy se provede orientační měření za účelem případného rozšíření uzemňovací soustavy.

### *Hromosvod – systém ochrany před bleskem*

Stanice bude vybavena mřížovou jímací soustavou. Jímací vedení Ø8 bude uloženo na typových podpěrách a bude prostřednictvím dvojice svodů připojeno na uzemnění stanice. Třída LPS je III.

Copyright © AQUATIS a.s.

#### **D.1.3.1.4. SO 08 - Vyvedení výkonu z MVE Klecany II**

Tento stavební objekt je rozdělen na dva dílčí stavební objekty:

DSO 08.1 – Kabelová přípojka VN

DSO 08.2 – Kabelové rozvody NN

##### **D.1.3.1.4.1. DSO 08.1 - Kabelová přípojka VN**

Vyvedení výkonu z nové MVE Klecany II bude provedeno kabelovou přípojkou vn z MVE Klecany II do přípojné stanice (SO 07). Propojení se realizuje kabely 3x 22-AXEKVCEY 1x240/25. Trasa kabelové přípojky VN z MVE Klecany II vede z nové MVE do jezové chodby VD Klecany – Roztoky, kde budou kabely upevněny na stěně chodby v kabelovém žlabu. Na levé straně jezu budou kabely vyvedeny jádrovým průvrtem přes stěnu levobřežního vstupu. Zatěsnění průvrtní stěny levobřežního vstupu bude provedeno vodotěsnou průchodkou proti tlakové vodě.

Dále budou kabely přípojky vn uloženy ve výkopu mezi levobřežním pilířem jezu a plavebním kanálem. Pode dnem plavebního kanálu budou kabely přípojky uloženy v chráničce DN160 řízeného protlaku. Pro provedení řízeného protlaku budou na obou stranách kanálu realizovány vstupní a výstupní jámy protlaku. Jáma řízeného protlaku na pravé straně kanálu bude zasahovat až ke štětové stěně, ve které bude v místě protlaku vypálen otvor pro protlak.

S ohledem na min. poloměr řízeného protlaku cca 60 m a hloubku jam protlaku nebude protlak proveden kolmo ke plavebnímu kanálu, ale bude veden mírně šikmo. Souběžně s protlakem pro kabely přípojky VN bude pod plavebním kanálem realizován druhý protlak pro chráničku ve které budou uloženy kabel nn pro napájení elektroinstalace přípojné stanice.

Minimální vzdálenost chráničky protlaku bude 2 m pod výhledovým dnem vodní cesty. Výhledové dno kanálu se předpokládá 3,3 m pod stávající vodní hladinou.

Na levém břehu řeky Vltavy budou kabely uloženy volně do výkopu do pískového lože a nad pískové lože budou založeny krycí desky. Minimální krytí kabelů VN je 1 m. Trasa kabelové přípojky vn na levém břehu kopíruje trasu obslužné komunikace.

Kabely budou v celé trase uloženy v trojúhelníkovém uspořádání. Vstup kabelů do kabelového prostoru přípojné stanice bude řešen vodotěsnou průchodkou.

V souběhu s kabely přípojky VN budou na levém břehu uloženy i napájecí kabel nn elektroinstalace přípojné stanice a signalizační kabely mezi přípojnou stanicí a MVE Klecany II (viz DSO 08.2)

Celková délka přípojky VN je cca 810 m, délka trasy na levém břehu řeky je cca 527 m. Uložení a vzájemná poloha všech kabelů bude respektovat ČSN 736005 a ČSN 33 2000-5-52 ed.2.

#### **D.1.3.1.4.2. DSO 08.2 - Kabelové rozvody NN**

V souběhu s kabely přípojky VN budou mezi přípojnou stanicí a MVE Klecany II uložen také napájecí kabel elektroinstalace přípojné stanice a optický kabel pro signalizaci stavu zařízení přípojné stanice. Kabel pro napájení elektroinstalace přípojné stanice bude typu CYKY 4x25.

Optický kabel bude použit zejména pro signalizaci rozpadového místa v MVE Klecany II a přenos požadovaných signálů, měření a povelů dle pravidel provozování distribuční soustavy PPDS. Optický kabel bude uložen v HDPE chrániče průměru 32 mm.

Trasa kabelů bude obdobná jako trasa kabelů přípojky VN. V jezové chodbě budou kabely uloženy v samostatné trase v stávajících kabelových lávkách. Křížení plavebního kanálu bude provedeno opět řízeným protlakem. V trase ve společném výkopu s kabely vn budou kabely uloženy do pískového lože a proti poškození budou chráněny výstražnou fólií. Min hloubka uložení kabelů je 70 cm. Min. vzdálenost kabelů NN a kabelů VN při souběhu ve výkopu je 20 cm.

Prostup kabelů vn, nn a kabelu optiky přes stěnu levého pilíře jezu a vstup do kabelového prostoru přípojné stanice bude řešen vodotěsnými průchodkami. Prostupy do jezové chodby z chráničkových tras z objektu MVE Klecany II budou vodotěsné a budou protipožárně zabezpečeny.

#### **D.1.3.1.5. Zvláštní požadavky**

##### **D.1.3.1.5.1. Požadavky na postup výstavby**

Z hlediska postupu výstavby vyžaduje realizace následující opatření:

Copyright © AQUATIS a.s.

- Při zpracování realizační dokumentace, technologické přípravě a při realizaci stavby je třeba respektovat navázání na stávající zachované betonové konstrukce a zařízení jezu
- Před prováděním je třeba vytyčit veškeré sítě procházející přes obvod staveniště.

#### **D.1.3.1.5.2. 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.

#### **D.1.3.2. Specifikace zařízení**

Specifikace zařízení je obsažena v příloze č. D.1.3.3 Technické specifikace

Brno, květen 2023

Ing. Oldřich Neumayer, CSc.

Ing. Josef Malý