

## **Obnova vzdouvacího objektu, nátoku a MVE Slezská Harta, ř. km 54.370**

Dokumentace pro provádění stavby

D. Dokumentace objektů, technických a technologických zařízení

D.2. Technologická část

D.2.2. PS 02 - Technologická část elektro

D.2.2.1. Technická zpráva

Objednatel: Slezské energetické závody, s.r.o.

## OBSAH

D.2.2.1	TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	2
D.2.2.1.1	Všeobecná část.....	2
D.2.2.1.1.1	Identifikační údaje .....	2
D.2.2.1.1.2	Předmět a členění projektu .....	2
D.2.2.1.1.3	Použité podklady.....	3
D.2.2.1.2	Technické řešení.....	4
D.2.2.1.2.1	Základní technické údaje.....	4
D.2.2.1.2.2	Návrh řešení .....	5
D.2.2.1.2.3	Vyvedení výkonu.....	5
D.2.2.1.2.4	Ochrana proti přepětí .....	6
D.2.2.1.2.5	Technologická část elektro.....	6
D.2.2.1.2.6	Specifické požadavky na dokumentaci, kterou zabezpečuje zhotovitel ....	11
D.2.2.1.2.7	Zkoušky a uvedení do provozu.....	12
D.2.2.1.3	Likvidace odpadů .....	12
D.2.2.1.4	Vlivy na životní prostředí .....	13
D.2.2.1.5	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.....	13
D.2.2.1.6	Přílohy technické zprávy .....	13
D.2.2.1.6.1	Specifikace zařízení .....	13

## D.2.2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

### D.2.2.1.1 Všeobecná část

#### D.2.2.1.1.1 Identifikační údaje

Název stavby :	<b>Obnova vzdouvacího objektu, nátoku a MVE Slezská Harta, ř. km 54.370</b> PS 02 Technologická část elektro
Místo stavby :	Balvanitý skluz na řece Moravice v km 54,370 a objekt Dvorecký Mlýn v lokalitě Slezská Harta
Charakteristika stavby :	Výstavba nové MVE
Stupeň dokumentace :	Dokumentace pro provádění stavby
Investor :	Slezské energetické závody, s.r.o. Hlavní 4 790 84 Mikulovice Tel.:725 935 260
Projektant :	AQUATIS a.s. Botanická 834/56 602 00 Brno

#### D.2.2.1.1.2 Předmět a členění projektu

Předmětem předkládané dokumentace je řešení technologické elektro instalace nového soustrojí MVE Slezská Harta.

Související stavební objekty a provozní soubory :

- SO 01 Balvanitý skluz
- SO 02 Úprava a rozšíření náhonu
- SO 04 MVE – Strojovna
- SO 05 Kabelová přípojka nn
- PS 01 Technologická část strojní

### D.2.2.1.1.3 Použité podklady

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

#### Projektové podklady

- jednání a prohlídka na lokalitě
- fotodokumentace současného stavu
- podklady stavební části a technologické strojní části projektu
- Smlouva mezi Slezské energetické závody, s.r.o. a ČEZ Distribuce, a.s. č. 12\_SOBS01\_4120760869 o uzavření budoucí smlouvy o připojení výroby k distribuční soustavě, včetně dodatků a přílohy č. 1 technické podmínky připojení, z 11.9.2019

#### Ostatní použité podklady – normy, předpisy atd.

- ČSN 33 2000-4-41, ed. 2 (ed.3) – Elektrické instalace nízkého napětí, část 4-41, Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti, Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 – Elektrické instalace nízkého napětí, část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení
- ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 – Elektrická zařízení, Výběr a stavba elektrických zařízení, Výběr soustav a stavba vedení
- ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 – Elektrické instalace nízkého napětí část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení, Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
- ČSN 08 5020 – Uvádění do chodu, provoz a údržba vodních turbín
- ČSN EN 50110-1 ed. 2 – Obsluha a práce na elektrických zařízeních
- ČSN 33 1500 – Revize elektrických zařízení
- ČSN 33 2000-6 – Elektrické instalace nízkého napětí – Revize

## D.2.2.1.2 Technické řešení

### D.2.2.1.2.1 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= s uzemněným mínus pólem zdroje)

#### Ochrana před úrazem elektrickým proudem:

Automatickým odpojením od zdroje

Malým napětím

Doplňujícím ochranným pospojováním

V rozvodu NN a MN budou provedena ochranná opatření proti účinkům přepětí, zvláště v napájecích obvodech řídicího systému.

#### Generátor:

V novém objektu MVE bude instalován generátor s uvedenými elektrickými parametry připojený na vertikální Kaplanovu turbínu přes řemenový převod.

Soustrojí	TG1
Počet generátorů:	1
Činný výkon:	75 kW
Statorové napětí :	400 V, 50Hz
Jmenovitý proud:	cca 135 A
Typ:	asynchronní
Otáčky:	610 ot/min

*Poznámka: přesné hodnoty určí dodavatel zařízení na základě vlastního návrhu turbíny*

### Vnější vlivy:

Objekt MVE Slezká Harta	AA5, AB5, AH2, BA4, BC3
Vtokový objekt, venkovní prostory MVE	AA8, AB8, AF2, AN2, AS2, BA4, BC3

### Poznámky:

Ostatní neuvedené vnější vlivy prostředí jsou dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 považovány za normální. Nejnižší venkovní teplota pro vlivy AA8, AB8 je omezena na -30°C. Voda z jiných zdrojů než z deště se ve venkovních prostorech neuvažuje. Vliv dešťových srážek obsahuje zatřídění AB8.

Z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 /Z1 jsou členěny prostory dle vnějších vlivů následovně:

Objekt MVE Slezká Harta, vtokový objekt, venkovní prostory MVE - **prostory nebezpečné**

### Poznámka:

Vnější vlivy budou aktualizovány před zahájením realizace.

V případě přehodnocení vnějších vlivů během realizace stavby na zvlášť nebezpečné je nutno kontaktovat TIČR jelikož elektrická zařízení třídy I. (elektrická instalace v prostorech z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 zvláště nebezpečných) lze uvést do provozu jen na základě odborného a závazného stanoviska TIČR (viz. příloha 2 vyhlášky 73/2010 Sb.).

### D.2.2.1.2.2 Návrh řešení

Ve strojovně MVE je navržena instalace soustrojí TG1 v klasickém vertikálním uspořádání s kašnovou Kaplanovou turbínou. Turbína je pomocí řemenového převodu spojena s vertikálním asynchronním generátorem.

V objektu strojovny MVE budou instalovány rozvaděče a rozvody pro soustrojí turbíny s příslušenstvím. Nové rozvaděče budou umístěny ve strojovně MVE.

Soustrojí bude v automatickém provozu ovládáno řídicím systémem. Nové soustrojí s asynchronním generátorem 65 kW bude provozováno pouze v paralelním provozu se sítí.

### D.2.2.1.2.3 Vyvedení výkonu

Vyvedení výkonu z nového soustrojí TG1 bude realizováno přes kabelovou přípojku

nn viz. SO 03. Stávající přípojka nn provedená nadzemním závěsným kabelem AES 4x120 z trafostanice BR\_2721 je v současnosti ukončena v elektroměrovém rozvaděči na stávající budově mlýna. Z elektroměrového rozvaděče bude nově v rámci SO 03 vyveden kabel AYKY-J 4x120, který bude ukončen v rozvaděči RG1 v objektu MVE. Elektroměrový rozvaděč bude vybaven hlavním jističem 200A.

Fakturační měření dodané a odebrané elektrické energie zůstane tedy stávající ve stávajícím elektroměrovém rozvaděči na budově mlýna.

#### **D.2.2.1.2.4 Ochrana proti přepětí**

Veškeré zařízení MVE bude chráněno systémem přepětových ochran proti všem možným přepětím - pomalá přepětí vzniklá provozem technologie MVE, rychlým spínacím přepětím, atmosférickým přepětím a pod.

V rozvaděči RG1 bude za hlavním jističem na přívodu instalována přepětová ochrana stupně „B“ a „C“. Pro napájení obvodů PLC budou osazeny přepětové ochrany stupně „D“ s předřazenou tlumivkou. Analogové vstupy do PLC budou vybaveny galvanickými oddělovači.

#### **D.2.2.1.2.5 Technologická část elektro**

Elektrotechnologické zařízení soustrojí bude umístěno v strojovně MVE. Bude zde umístěna turbína s generátorem, příslušenství soustrojí a také zde budou umístěny rozvaděče nn.

##### **D.2.2.1.2.5.1 Zařízení nn**

Pro napájení a ovládání zařízení nového soustrojí TG1 budou instalovány skříňové rozvaděče označené jako:

RG1 – silový rozvaděč generátoru G1

DT1 – ovládací rozvaděč soustrojí TG1, v rozvaděči bude osazen řídicí systém TG1

V rozvaděči RG1 bude instalován především generátorový vývod soustrojí TG1 a řízená kompenzace asynchronního generátoru. Vývody pro pomocná zařízení generátoru jako motory čerpadel hydraulických agregátů čistícího stroje a ČAR TG1, servopohon

stavidla propusti, čerpadla proplachu a pod. budou v rozvaděči DT1. V rozvaděči DT1 budou i vývody pro stavební elektroinstalaci strojovny MVE.

Součástí generátorového vývodu bude jednak sada elektrických ochranných a dále pak číslicový analyzátor elektrických veličin, který umožní zobrazit a pomocí datové komunikační linky předat do řídicího systému informaci o řadě elektrických veličin daného vývodu (typicky  $A$ ,  $V$ ,  $\cos\varphi$ , kW, kVAr ...).

Generátorové ochrany (případně multifunkční ochrana) budou zajišťovat minimálně následující funkce:

- 27, 59, 47 – Nadpětí, podpětí, napěťové symetrie a sledu fází
- 81H, 81L – Nadfrekvence, podfrekvence
- 50 – Okamžitá nadproudová
- 51 – Nadproudová
- 32 – Směrová výkonová ochrana (zpětně wattová)

K připojení generátoru do sítě v tzv. rozpadovém místě bude použit jistič s motorovým pohonem. Automatické přifázování bude zajišťovat otáčkové relé ve spolupráci s řídicím systémem MVE. Vzhledem k použití asynchronního generátoru bude v rozvaděči RG1 osazena individuální řízená kompenzace jalové energie.

Provoz asynchronního generátoru bude možný pouze jako paralelní se sítí.

Pro měření hrubé výroby bude na generátorovém vývodu instalován samostatný elektroměr. Taktéž vlastní technologická spotřeba soustrojí bude měřena samostatným dvousazbovým elektroměrem (pro měření při chodu generátoru a při napájení ze sítě při vypnutém generátoru). Elektroměry budou umístěny v rozvaděči RG1. Elektroměry musí mít paměť pro ukládání záznamu profilu zátěže - ukládání odečtů do paměti elektroměru, a budou dodány v úředně ocejchovaném provedení (s MID certifikací, potvrzení o ověření stanoveného měřidla).

#### **D.2.2.1.2.5.2 Řídicí systém**

Řídicí systém nového soustrojí TG1 bude tvořen jednotkou na bázi volně programovatelného automatu - PLC s připojeným ovládacím panelem.

Automat bude zajišťovat plnohodnotné řízení, monitorování a diagnostiku soustrojí. Automat soustrojí bude datovou komunikační linkou propojen s analyzátozem elektrických

Copyright © AQUATIS a.s.



veličin a elektroměry. Pomocí binárních a analogových vstupů pak bude automat propojen s motorovými vývody daného soustrojí, ochranami generátoru, rozvaděči a se všemi čidly a akčními prvky technologie soustrojí.

Základní komunikace obsluhy s automatem soustrojí bude pomocí grafického terminálu ve dveřích rozvaděče DT1.

Napájení řídicího systému bude zálohováno pomocí zdroje UPS 24V a akumulátoru.

Základní režim MVE je trvalý provoz soustrojí, pro TG1 je bude jednat o regulaci na zadaný průtok (otevření turbíny) a tomu odpovídající výkon. Dané soustrojí bude spouštěno, odstavováno a regulováno na základě povelů řídicího systému soustrojí

Součástí algoritmů PLC bude i komunikace s obsluhou pomocí LTE/GPRS/SMS modemu pro komunikaci s obsluhou pomocí SMS zpráv a dálkový přístup na vizualizaci systému řízení.

Řídicí systém bude koncipován tak, aby MVE byla provozována jako bezobslužná, a že bude schopen zcela autonomně zajistit automatický provoz nového soustrojí. Jedná se především o následující funkce a algoritmy :

- automatické spuštění soustrojí (včetně automatického přifázování)
- automatické provozní odstavení soustrojí
- automatické odpojení generátoru
- havarijní odstavení soustrojí
- kompletní provozní monitorování a diagnostiku daného soustrojí včetně záznamu všech událostí a časových průběhů měřených analogových veličin
- kompletní poruchovou signalizaci daného soustrojí včetně záznamu veškerých poruchových událostí do paměti automatu
- regulaci soustrojí TG1 (regulaci na horní hladinu, zadaný průtok nebo výkon)

Součástí algoritmů automatu PLC MVE budou i požadované funkce chování výrobní dle PPDS a požadavků provozovatele distribuční soustavy.

Rozhraní mezi technologií a PLC (včetně vzdálených V/V) je definováno následovně:

- analogové vstupy 4 - 20 mA
- analogové výstupy 4 - 20 mA, 0-10V

- binární vstupy - beznapěťové kontakty pro 24 V= PELV (SELV)
- binární výstupy 24V= přes kopírovací relé

Ovládací obvody budou řešeny pro bezobslužný provoz s pochůzkovou službou. Základní koncepce automatiky u soustrojí bude vycházet ze zabezpečovacího automatu. Automatika ve strojní i elektrické části bude řešena klidově, tj. při ztrátě ovládacího napětí dojde k samočinnému odstavení generátoru.

Vizualizace na grafickém terminálu bude zahrnovat jednotlivé obrazovky technologie MVE, obrazovku systému napájení, provozní deník, deník událostí, deník poruchových hlášení s možností jejich kvitování, zobrazení aktuálních trend apod. Bude prováděna sumarizace provozních hodin generátoru.

#### **D.2.2.1.2.5.3 Čidla MaR**

Z hlediska čidel MaR bude vyjma čidel osazených v rámci technologické strojní části a jenž budou v rámci PS02 pouze zapojována, budou osazena i čidla horní, dolní hladiny a hladiny na vtokovém objektu.

Čidlo horní hladiny bude sloužit k regulaci turbíny na nastavenou horní hladinu.

#### **D.2.2.1.2.5.4 Dálkový přenos dat**

MVE bude vybavena LTE modemem – routerem, který umožní dálkovou komunikaci a vzdálený přístup na vizualizaci systému řízení MVE. Zároveň umožní komunikaci s obsluhou pomocí SMS zpráv.

#### **D.2.2.1.2.5.5 Požadavky provozovatele distribuční soustavy**

V rámci dodávky PS01 a PS02 je nutno respektovat veškeré podmínky provozovatele distribuční soustavy (ČEZ Distribuce a.s.), které vychází z aktuálních PPDS a smlouvy mezi investorem a ČEZ Distribuce, a.s. č. 12\_SOBS01\_4120760869 o uzavření budoucí smlouvy o připojení výroby k distribuční soustavě, včetně dodatků a přílohy č. 1 technické podmínky připojení.

Zejména je nutno respektovat podmínky spolehlivého odpojení MVE od DS a blokování opětovného připojení. Výrobna může být opětovně připojena k distribuční soustavě v okamžiku, kdy napětí v DS bylo v předcházejících 20 min bez přerušení ve

jmenovitých hodnotách.

Na dispečink provozovatele DS musí být zajištěn přenos měření a signalizace v rozsahu přílohy č. 4 PPDS. Rozsah přenášených informací projedná dodavatel PS02 s provozovatelem distribuční soustavy.

Předběžné požadavky: signalizace stavu rozpadového místa, působení ochrany, měření napětí a proudu, výpočet P a Q, atd., funkci dálkového vypnutí spínacího přístroje výroby pod zatížením z monitorovací jednotky dispečinkem DS.

K regulaci, přenosu měření a signalizaci bude použita jednotka RTU7 (Elvac IPC), která bude umístěna v samostatné skříni AXY1. Přenos informací bude realizován pomocí technologie GSM/GPRS protokolem IEC60870-5-104. Skříň AXY1 bude umístěná ve strojovně MVE.

#### **D.2.2.1.2.5.6 Kabelové trasy, pospojování a uzemnění**

Veškeré kabelové spoje nového soustrojí budou dimenzovány dle ČSN. Kabely budou zásadně s Cu jádrem. Propojení mezi rozvaděči a zařízením soustrojí bude provedeno flexibilními kabely. Pro vedení signálů řídicího systému budou použity stíněné kabely. Počet žil jednotlivých kabelů a jejich barevné značení bude navrženo tak, aby kabely vyhověly všem požadavkům dané napěťové soustavy.

Hlavní kabelové trasy u nového soustrojí budou převážně tvořeny kabelovými kanály a ocelovými, žárově pozinkovanými žlaby. Hlavní kabelový kanál bude vybudován pod skříňovými rozvaděči RG1 a DT1 a od rozvaděčů směrem ke G1. Případné pomocné nosné konstrukce budou vyrobeny ze žárově pozinkované oceli. V pomocných kabelových trasách budou kabely uloženy v elektroinstalačních trubkách.

V objektu strojovny MVE bude provedeno hlavní pospojování (které spojuje v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.2 ochranný vodič, uzemňovací přívod, rozvod kovového potrubí, případně kovové konstrukční části). V rámci tohoto projektu do tohoto hlavního pospojování připojeny kovové hmoty technologického soustrojí, potrubí a ochranné přípojnice rozvaděče RG1 a DT1. Jako náhodného vodiče pro pospojování se použije propojený systém kabelových žlabů a konstrukcí, doplněný v nutných případech (nedostatečný průřez) vodičem CYA 25mm<sup>2</sup>. Hlavní pospojování je propojeno na uzemnění objektu strojovny MVE.

Pro uzemnění objektu MVE bude použito uzemnění, které bude vytvořeno jako

základový zemnič provedením ocelové výztuže dolní stavby objektu MVE.

#### **D.2.2.1.2.5.7 Kabelové propojení na stavidlový objekt**

Součástí PS 02 je i kabelové propojení mezi rozvaděčem DT1 ve strojovně MVE se zařízeními na stavidlovém objektu. Na objektu bude napojena dvojice servopohonů stavidel, místní ovládací skříň uvedených stavidel, odpuzovač ryb a čidlo hladiny před stavidly.

Kabely budou mezi objekty uloženy ve výkopu v pískovém loži. Minimální krytí kabelů ve volném terénu je 70 cm. Délka trasy mezi MVE a stavidlovým objektem je cca. 120 m.

#### **D.2.2.1.2.6 Specifické požadavky na dokumentaci, kterou zabezpečuje zhotovitel**

Součástí dokumentace pro provádění stavby (DPS) není dodavatelská, výrobní ani dílenská dokumentace, dokumentace pomocných konstrukcí, které zabezpečuje zhotovitel.

S ohledem na technické a výrobní důvody vyžaduje zhotovení stavby obvykle více podrobností (nejsou předmětem DPS), které jsou podmíněné možnostmi, stavebním vybavením a používanými technologiemi zhotovitele, skutečným postupem a organizací prací a použitými výrobky.

Řešení uvedených podrobností je součástí dodavatelské, výrobní a dílenské dokumentace. Jedná se např. o konstrukční, dílenské a montážní výkresy, výkresy pomocných konstrukcí, realizační a konstrukční výkresy rozváděčů atd.

Upozorňujeme, že výběr konkrétního dodavatele výrobku může vyvolat částečné změny v předkládané projektové dokumentaci, které projekčně zpracuje zhotovitel stavby.

V rámci PS02 zhotovitel zpracuje zejména realizační dodavatelskou, výrobní a dílenskou dokumentaci rozváděčů (RG1, DT1, AXY1). Dokumentace bude také předložena provozovateli distribuční soustavy k odsouhlasení s dostatečným předstihem před vlastní realizací. Součástí realizační dodavatelské dokumentace budou i místní provozní a bezpečnostní předpisy výroby MVE Slezská Harta.

#### **Dodavatelská výrobní dokumentace musí být odsouhlasená investorem.**

Zhotovitel stavby je povinen při návrhu použití konkrétních výrobků (materiálů) dodržet specifikované technické požadavky a parametry, které jsou uvedené v technické zprávě, výkresech, specifikaci výrobků nebo výkazu výměr. Použití výrobků (materiálů)

Copyright © AQUATIS a.s.

s lepšími technickými parametry než specifikovanými, je možné.

Po vlastní realizaci akce zpracuje dodavatel dokumentaci skutečného provedení stavby.

#### **D.2.2.1.2.7 Zkoušky a uvedení do provozu**

Provedení příslušných zkoušek a uvedení technologického zařízení do provozu po ukončení stavby nového soustrojí bude realizováno dle vzájemně schváleného programu zkoušek. Tento program vypracuje zhotovitel rekonstrukce v rámci prováděcí dokumentace a předá objednavateli před zahájením zkoušek ke schválení.

Podle schváleného programu bude provedeno komplexní vyzkoušení o předpokládané délce 72 hodin nepřerušovaného provozu.

Po úspěšném provedení komplexních testů a po zaškolení obsluhy bude zahájen zkušební provoz. Délka zkušebního provozu bude stanovena v kontraktu - minimální doba se předpokládá 6 měsíců. Zkušební provoz je prohlášen za úspěšný, jestliže je kompletní zařízení MVE schopno dlouhodobě spolehlivě pracovat bez odstavování vlivem poruch.

#### **D.2.2.1.3 Likvidace odpadů**

Odpady, které budou vznikat při demontáži a montáži 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.185/2001 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. 294/2005 Sb. v platném znění.

Při práci bude nutné zajistit, aby ropné produkty z použitých zařízení neznečišťovaly vodní tok.

#### **D.2.2.1.4 Vlivy na životní prostředí**

Práce uvedené v tomto projektu a také provoz zařízení navrženého tímto projektem nemají při dodržení pracovních postupů a kázně negativní vliv na okolní životní prostředí a nevyžadují proto žádná zvláštní opatření.

#### **D.2.2.1.5 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci**

Elektrické zařízení musí být provedeno v souladu s platnými českými normami a předpisy, zejména pak ČSN 33 2000-4-41 ed.3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem, ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 Uzemnění elektrických zařízení.

Elektrické zařízení lze uvést do trvalého provozu až na základě pozitivního výsledku výchozí revize. Pravidla pro obsluhu a práci na elektrických zařízení a kvalifikaci obsluhy stanoví ČSN EN 50110-1 ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních.

Pracovníci obsluhy a údržby elektrozařízení musí mít příslušnou elektrotechnickou kvalifikaci ve smyslu vyhlášky č. 50/78 Sb. Každý pracovník provádějící montáž zařízení musí být před zahájením prací seznámen s obecnými bezpečnostními předpisy a dále s místními bezpečnostními předpisy a úpravami.

Práce související s tímto projektem nevyžadují mimořádných bezpečnostních opatření nad rámec běžných zvyklostí a nemají negativní důsledky na zdraví pracovníků. Za bezpečnost práce a ochranu zdraví během výstavby odpovídá prováděcí dodavatelská organizace.

#### **D.2.2.1.6 Přílohy technické zprávy**

##### **D.2.2.1.6.1 Specifikace zařízení**

Specifikace zařízení je obsažena v příloze č. D.2.2.3 Technické specifikace.

Brno, říjen 2020

Ing. Josef Malý