

1. ÚVOD

Obsahem této projektové dokumentace je vyvedení výkonu z nové Malé vodní elektrárny 70kW Josefův Důl (dále jen MVE 70kW).

2. PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ PROJEKTU

- Situační výkres areálu vodní nádrže Josefův Důl
- Mapové podklady Katastru nemovitostí
- Technické normy ČSN a ostatní související předpisy
- Obhlídka areálu vodní nádrže Josefův Důl

3. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Název stavby:	Vyvedení výkonu z nové MVE 70kW
Datum zpracování:	11/2017
Charakter:	Nové připojení MVE 70kW
Místo stavby:	Areál Vodní nádrže Josefův Důl
Obec:	Josefův Důl
Katastrální území:	Josefův Důl
Zadavatel:	Povodí Labe s. p.
Adresa:	Víta Nejedlého 951/8, Hradec Králové, 500 03
Zpracovatel dokumentace:	Vít Lepič s.r.o.
Adresa:	Otmíče 43, Zdice, 267 51

4. OBSAH PROJEKTU

Tato projektová dokumentace řeší doplnění nového úsekového odpínače Fla 15/6400 na stávající příhradový stožár ČEZ. Z nového úsekového odpínače bude připojena nová kioskova trafostanice 35/0,4kV, 100kVA umístěná u nové MVE 70kW.

Z nové kioskové trafostanice bude napojen hlavní rozváděč nové MVE 70kW.

Dále projektová dokumentace řeší kabelové propojení mezi novým úsekovým odpínačem a novou kioskovou trafostanicí, včetně kabeláže z nové kioskové trafostanice do hlavního rozváděče nové MVE 70 kW.

5. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

5.1 Napěťové soustavy

5.1.1 Napěťová soustava nové kioskové trafostanice 35/0,4kV, 100kVA

3 x 35kV AC, 50Hz / IT
3 PEN 400V AC, 50Hz / TN-C

5.1.2 Napěťová soustava Hlavního rozváděče nové MVE 70kW

3 NPE 400V AC, 50Hz / TN-S

5.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

5.2.1 V soustavě 3 x 35kV, AC, 50Hz / IT

Dle ČSN EN 61140 ed.2 a ČSN EN 61936-1

Ochrana před přímým dotykem:

- dle kap. 8.2.2.2 přepážkou, zábranou, polohou

Ochranné prostředky v případě dotyku osob s neživými částmi:

- dle kap. 8.3 (a dále kap. 10, zejména 10.2.2) v návaznosti na ČSN EN 61140- čl. 5.2.4 - automatické odpojení od zdroje

5.2.2 V soustavě 3 PEN 400V AC, 50Hz / TN-C a 3NPE 400V AC, 50Hz / TN-S

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2

Základní ochrana:

- dle čl. 411.1 základní ochrana základní izolací živých částí, kryty nebo přepážkami

Ochrana při poruše:

- dle čl. 411.3.1 ochranným uzemněním a ochranným pospojováním
- dle čl. 411.3.2 automatickým odpojením od zdroje v případě poruchy

5.3 Stupeň důležitosti dodávky elektrické energie

Dle ČSN 341610 – stupeň č.3

5.4 Vnější vlivy pro elektrické zařízení

5.4.1 Předpokládané rozhodující vnější vlivy

Dle ČSN 33 2000–5-51 ed.3 a ČSN 33 2000-4-41 ed.2 Z1 v dotčených prostorech:

<u>Název místnosti</u>	<u>Hlavní vlivy</u>	<u>Prostory</u>
Stanoviště transformátoru	AB5,BA5, BB2, BC3	Prostor nebezpečný
Rozvodna VN	AB5,BA4, BB2, BC3	Prostor nebezpečný
Rozvodna NN	AB5,BA4, BB2, BC3	Prostor nebezpečný

6. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Vyvedení výkonu z nové MVE 70kW bude zajištěno osazením nové kioskové trafostanice 35/0,4kV, 100kVA. Tato trafostanice bude napojena novým kabelovým vedením 3 x 35-AXEKVCEY 1x120/16 na nový úsekový odpínač Fla 15/6400, který bude osazen na stávající příhradový stožár ČEZ.

6.1 Energetická bilance

Instalovaný výkon generátoru nové MVE je 70kW

6.2 Počet a výkon transformátorů

Je navržen jeden transformátor v kioskové trafostanici o výkonu 100kVA.

6.3 Obchodní měření dodávky el. energie

Obchodní měření dodávky el. energie je navrženo jako sekundární na straně NN ve vstupním poli hlavního rozvaděče nízkého napětí. Měřicí souprava bude v univerzální skříni měření, která bude umístěna v kioskové trafostanici s přístupem z venkovního veřejně přístupného prostoru (dvířka ve stěně trafostanice). Dálkový přenos naměřených hodnot spotřeby elektrické energie z měřicí soupravy do určeného místa dodavatele el. energie se předpokládá bezdrátovou komunikací pomocí modulu GSM.

6.4 Kompenzace účinníku

Kompenzace účinníku bude zajištěna v Hlavním rozváděči nové MVE 70kW.

6.5 Svod ze sloupu venkovního vedení ČEZ 35kV

Na stávající příhradový stožár venkovního vedení ČEZ 35kV bude osazen nový úsekový odpínač typu Fla 15/6400 (odpínač bude v majetku ČEZ Distribuce a.s. a bude zároveň dělicím místem mezi vlastnictvím ČEZ Distribuce a.s. a Povodím Labe s. p.). Pod úsekovým odpínačem budou na nosné konzoli osazeny tři svodiče přepětí typu

HDA-38,5MA-NHH. Na svodiče přepětí HDA-38,5MA-NHH pak bude napojeno nové kabelové vedení 35kV k nové kioskové trafostanici 35/0,4kV, 100kVA.

6.6 Osazení nové kioskové trafostanice TS

V blízkosti nové MVE 70kW bude osazena nová kiosková trafostanice 35/0,4kV, 100kVA. Kiosková trafostanice je navržena jako pochozí celobetonová. Součástí trafostanice bude VN rozváděč 35kV s poli KT vč. 3ks pojistek, olejový hermetizovaný transformátor s převodem 35/0,4kV, 100kVA v provedení Ecodesign, NN rozváděč s krytím IP 20 a skříň měření VSM-N/USM pro osazení elektroměru.

6.6.1 Uzemnění trafostanice

Uzemnění trafostanice je navrženo společně pro část VN i část NN. Uzemnění trafostanice bude provedeno připojením zemnicího pásu FeZn 30x4mm v protilehlých rozích na uzemňovací body trafostanice. Odtud bude uzemnění pokračovat zemnicím páskem FeZn 30x4mm k ekvipotenciálním prahům. První práh bude umístěn ve vzdálenosti 50cm od TS po celém jejím obvodu. Druhý práh bude umístěn ve vzdálenosti 100cm od prvního ekvipotenciálního prahu, rovněž po celém jeho obvodu. Oba prahy budou uloženy v hloubce min. 500mm. Spoje zemnicího pásu budou spojeny příslušnými spojkami a ošetřeny v zemi antikoročním nátěrem. Zemnicí soustava bude doplněna dvěma uzemňovacími paprsky uloženými ve výkopu kabelových vedení. Jedním paprskem ve směru k venkovnímu vedení ČEZ 35kV a druhým paprskem ve směru k nové MVE 70kW.

Celkový zemní odpor trafostanice, včetně paprsků musí dosahovat hodnoty $R_z \leq 20 \Omega$. Hlavní ochranná přípojnice (HOP) bude umístěná uvnitř trafostanice. Z HOP bude napojena vnitřní uzemňovací soustava trafostanice.

6.7 Kabelové rozvody

6.7.1 Kabelové rozvody mezi novým úsekovým odpínačem a novou kioskovou trafostanicí

Kabelové vedení bude tvořeno třemi jednožilovými kabely 35-AXEKVCEY 1x120/16mm² u úsekového odpínače zakončenými koncovkami POLT 24D/1X0 a v kioskové trafostanici koncovkami POLT 24D/1XI. Kabely budou uloženy z části v zemi a z části v terénní lavici vzdušného líce hlavní hráze vodního díla Josefův Důl. V zemi musí být kabely uloženy s dodržením normy ČSN 33 2000-5-52 ed.2. a musí být dodrženo prostorové uspořádání sítí technického vybavení dle ČSN 73 6005. Kabelové vedení bude v podzemní trase mimo komunikace uloženo v pískovém loži a v trase pod komunikacemi bude navíc uloženo v ohebné dvouplášťové chráničce Kopoflex DN160. Jednožilové kabely budou svazkovány do trojúhelníku.

6.7.2 Kabelová trasa

Kabely odcházející ze svodičů přepětí HDA-38,5MA-NHH budou vedeny po konstrukci příhradového stožáru do země. U paty příhradového stožáru budou kabely chráněny ocelovou žárově zinkovanou mechanickou ochranou.

V zemní rýze budou kabely uloženy až k terénní lavici vzdušného líce hlavní hráze vodního díla Josefův Důl (viz. řezy A-A, B-B ve výkresové dokumentaci). Dále pak budou kabely pokračovat terénní lavicí vzdušného líce hlavní hráze, (viz. řez D-D ve výkresové dokumentaci).

Po výstupu z injekční štolý budou kabely vedeny opět v zemní rýze až k nové trafostanici (viz. řezy A-A, B-B ve výkresové dokumentaci). Trasa po boční hrázi, která nemá injekční štolu, je vedena v travnatém pásu mezi vozovkou a svodidly.

6.7.3 Kabelové rozvody mezi kioskovou trafostanicí a Hlavním rozvaděčem MVE

Kabelové vedení mezi novou kioskovou trafostanicí a Hlavním rozvaděčem nové MVE 70kW bude tvořené jedním silovým kabelem AYKY-J 3x120+70 a jedním ovládacím kabelem CYKY-J 7x1,5. Tyto kabely budou v celé délce trasy uloženy v zemní rýze (viz. řez D-D ve výkresové dokumentaci) s dodržením normy ČSN 33 2000-5-52 ed.2. a dodržením prostorového uspořádání sítí technického vybavení dle ČSN 73 6005. Kabel CYKY-J 7x1,5 bude veden v ohebné dvouplášťové korugované chrániče DN40. V celé délce trasy, kde budou kabely vedeny ve výkopu, bude u kraje na dně výkopu umístěn zemní pás FeZn 30x4mm. Zakončení pásu bude provedeno na zemní svorce nové kioskové trafostanice. Na straně druhé bude zemní pás zakončen na zemní svorce Hlavního rozvaděče nové MVE 70kW.

6.7.4 Kabelová trasa

Kabely odcházející z nové kioskové trafostanice budou vedeny v zemi (viz. řez ve výkresové dokumentaci). Zemní kabelová trasa bude začínat u nové kioskové trafostanice a bude končit u Hlavního rozvaděče nové MVE 70kW.

6.7.5 Materiál a průřezy jader kabelů a přípojníc

Silové kabely pro připojení kioskové trafostanice a silové kabely mezi kioskovou trafostanicí a Hlavním rozvaděčem MVE 70kW budou navrženy s respektováním norem ČSN 33 2000-4-43 ed.2, ČSN 33 2000-4-473 Opatření k ochraně proti nadproudům a ČSN 33 2000 5-52 ed.2. Budou zohledněny především konkrétní podmínky zkratových proudů, maximálního trvalého provozního zatížení, přípustného úbytku napětí a okolního prostředí, ve kterém se budou kabely nacházet (teplota okolí, vlhkost, přítomnost chemikálií). Maximální teplota jader v kterémkoliv provozním stavu a v kterémkoliv místě vedení nesmí překročit dovolenou provozní teplotu danou výrobcem kabelů. Při určování zkratového namáhání se musí vycházet z maximálně možného zkratového proudu s respektováním vypínacích časů ochrany v nadřazené VN rozvodně.

6.7.6 Materiál izolace kabelů

Materiál izolace kabelů musí odpovídat požadavkům na elektroizolační vlastnosti, dostatečné mechanické pevnosti, odolnosti na působení teploty, vlhkosti a chemikálií. VN silové kabely budou použity hliníkové s XLPE izolací, měděným stíněním a vnějším PE+PVC pláštěm. NN silové kabely budou typu CYKY.

7. TECHNICKÁ SPECIFIKACE

7.1 Úsekový odpínač VN 38,5kV

Typ	Fla 15/6400
Ovládání	ruční PS9
Uzemňovač	ne
Pojistky	ne
Svodiče přepětí	HDA-38,5MA-NHH
Náplň zhášecí komory	transformátorový olej SHELL 0,5l
Počet zhášecích komor	3
Jmenovitý proud Ir	400A
Vypínaný proud nezatíženého transformátoru InIrt	10A
Jmenovitý zkratový zapínaný proud	10kA
Minimální teplota	-30 °C
Maximální tloušťka ledu nebo námrazy	20mm
Nadmořská výška	do 1000 m

7.2 Kiosková trafostanice 35/0,4kV, 100kVA

Jmenovitý výkon:	100 kVA
Výrobce/Typ:	ELTRAF/ ETSbb 324
Jmenovité vyšší napětí:	35kV
Jmenovité nižší napětí:	0,4kV
Panel měření	MEG 40, voltmetr a ampérmetr
Stupeň krytí:	IP43/20
Konstrukce	beton
Zastavěná plocha	10 m ²
Délka	4300 mm
Šířka	2320 mm
Výška včetně střechy	2810 mm

7.2.1 Rozváděč VN 35kV

Výrobce/Typ:	
Napěťová soustava:	3 x 35kV AC, 50Hz / IT
Výzbroj:	vzduchové odpínače, ruční pohon, 3x pojistka VN

7.2.2 Transformátor 35/0,4kV, 100kVA

Jmenovitý výkon:	100 kVA
Výrobce:	SGB
Typ:	hermetizovaný, olejový
Jmenovité vyšší napětí:	35kV
Jmenovité nižší napětí:	0,4/0,23kV
Typ ztrát	ECODESIGN
Ztráty naprázdno Po:	
Ztráty nakrátko Pk (při 75°C):	
Napětí nakrátko uk (při 75°C):	
Třída izolace:	A
Stupeň krytí (nádoba, vývody):	IP54/IP00

7.2.3 Rozváděč NN 0,4kV 160A

Výrobce/Typ:
Napěťová soustava:
Výzbroj:

ELTRAF/RETS1
3 PEN 400V AC, 50Hz / TN-C
hlavní deion 250A,
pojistkové odpínače,
panel měření MEG 40, 3xMTP,
svorkovnice ZS1b,
osvětlení, zásuvka 230 V,
kompenzace trať naprázdno
IP20

Stupeň krytí

7.3 Hlavní rozváděč MVE 70kW

Výrobce/Typ:
Napěťová soustava:
Výzbroj:
Stupeň krytí

3 NPE 400V AC, 50Hz / TN-S

IP54

8. ZÁVĚR

Tato technická zpráva je nedílnou součástí projektové dokumentace a musí být dána k dispozici vždy s výkresovou dokumentací. Všechny montážní práce musí být provedeny v souladu s normami ČSN a ostatními prováděcími a bezpečnostními předpisy. Při montáži musí být dodrženy bezpečnostní a montážní předpisy. Montážní práce může provádět pouze osoba s osvědčením vyhl.50/78 sb. Přístroje a zařízení musí být v provedení pro příslušné vnější vlivy. Všechny přístroje musí být umístěny tak, aby byly přístupné pro údržbu a případné opravy či kalibraci. Všechny přístroje musí být označeny trvale připojenými štítky s popisem a povrchem odolávajícím okolnímu prostředí. Za provedení instalací zodpovídá montážní firma. Po dokončení prací musí být zpracována dokumentace skutečného provedení. Projektová dokumentace je pro prováděcí firmu závazná v celém rozsahu!

Po provedení montáže části elektro dle projektové dokumentace, nebude uvedené elektrické zařízení ohrožovat bezpečnost osob a majetku. Před uvedením elektrického zařízení do provozu, je nutno provést výchozí revizi elektro zařízení dle ČSN 33 2000 – 6.