

Revize	Popis revize	Datum revize
--------	--------------	--------------



AQUA PROCON s.r.o.

Projektová a inženýrská společnost
Palackého tř. 12, 612 00 Brno
tel.: +420 541 426 011
E-mail: info@aquaprocon.cz
www.aquaprocon.cz

<i>Vedoucí projektu</i>	Ing. Jaroslav Jarolím
<i>Vedoucí dílčího projektu</i>	
<i>Zodpovědný projektant</i>	Ing. Radek Cabal
<i>Vypracoval</i>	Ing. Radek Cabal
<i>Kontroloval</i>	Ing. Jan Polášek

<i>Investor</i>	Město Pohořelice
<i>Objednatel</i>	Město Pohořelice

Formát	11×A4	Měřítko	Stupeň	ZD	Datum	08/2021	Zakázkové číslo	1541520-18
--------	-------	---------	--------	----	-------	---------	-----------------	------------

Projekt

POHOŘELICE - ČS U HŘIŠTĚ A RETENČNÍ NÁDRŽ

D - Dokumentace objektů

D.1 – Retenční nádrž

D.1.102 - PS 302 ELEKTRO - TECHNOLOGICKÁ ČÁST

Souprava

Příloha	Číslo přílohy	Revize
TECHNICKÁ ZPRÁVA	D.1.102.1	0

1	Úvod.....	3
2	Výchozí podklady	3
3	Předmět projektu a projekční podklady.....	3
4	Předpisy a normy	3
5	Zařazení zařízení projektovaných objektů dle Vyhlášky č. 73/2010 Sb.	4
6	Základní technické údaje.....	4
7	Popis provozního souboru.....	5
8	Provozní rozvod silnoprůdu	5
8.1	Technologický rozvaděč RM4.....	5
8.2	Soupis rozváděčů a skříní.....	5
8.3	Soupis pohonů	6
8.4	Vzduchotechnika.....	6
8.4.1	Kompenzace.....	6
9	Měření a regulace.....	6
9.1	Rozvaděč DT4	7
9.2	Řídicí systém	7
9.2.1	Soupis měření neelektrických veličin	7
9.2.2	Ochrana proti přepětí	8
10	Provedení el. rozvodů	8
11	Uzemnění	8
12	Ochrana proti atmosférickému přepětí	9
13	Vlivy na životní prostředí.....	9
14	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	9
15	Závěrečná ustanovení.....	9
16	Protokol o určení vnějších vlivů	10

1 Úvod

Tato část projektu řeší provozní soubor PS 302 Elektro - technologická část retenční nádrže a povodňové ČS v areálu ČOV Pohořelice.

Uvedený provozní soubor řeší vystrojení rozvaděče technologické elektroinstalace technickými prostředky PRS, SE, MaR a ASŘTP, které umožňují ruční a dálkový provoz

2 Výchozí podklady

- situace se zakreslenými nadzemními a podzemními sítěmi
- projekt stavební a technologické část
- požadavky provozovatele
- prohlídka místa stavby

3 Předmět projektu a projekční podklady

Předmětem tohoto projektu je elektrotechnologie retenční nádrže a povodňové ČS.

Jako podklad pro vypracování projektu sloužila:

- celková situace ČOV se zakreslenými sítěmi,
- projekt ČOV, stavební a technologická část,
- požadavky provozovatele.

4 Předpisy a normy

Dokumentace je zpracována v souladu s předpisy a normami ČSN platnými v době jejího zpracování.

Označení	ed.	Název
ČSN 33 2000-1	2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-41	3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-43	2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy
ČSN 33 2000-4-443	2	Elektrické instalace budov - Část 4-44: Bezpečnost - Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením - Kapitola 443: Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím
ČSN 33 2000-4-444	-	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-444: Bezpečnost - Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením
ČSN 33 2000-4-46	2	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání
ČSN 33 2000-4-473	-	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům
ČSN 33 2000-5-51	3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52	2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
ČSN 33 2000-5-534	-	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Odpojování, spínání a řízení - Oddíl 534: Přepětěvá ochranná zařízení
ČSN 33 2000-5-537	-	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 53: Spínací a řídicí přístroje - Oddíl 537: Přístroje pro odpojování a spínání

ČSN 33 2000-5-54	3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2000-5-551	2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-55: Výběr a stavba elektrických zařízení - Ostatní zařízení - Článek 551: Nízkonapěťová zdrojová zařízení
ČSN EN 60439-3	-	Rozváděče nn. Část 3: Zvláštní požadavky pro rozváděče nn určené k instalaci do míst přístupných laické obsluze.

5 Zařazení zařízení projektovaných objektů dle Vyhlášky č. 73/2010 Sb.

Vyhláška č. 73/2010 Sb., ze dne 15. března 2010 o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních).

Zařazení zařízení do tříd a skupin:

Zařízení třídy I.	Skupina A	Zařízení určené pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu
	Skupina B	Zařízení pracovišť z hlediska úrazu elektrickým proudem zvláště nebezpečných působením vnějších vlivů; nebezpečí působení vnějších vlivů musí vyplývat z projektové dokumentace
	Skupina C	Zařízení v prostorách pro léčebné účely a ve zdravotnických zařízeních
	Skupina D	Zařízení ve stavbách určených pro shromažďování více než 200 osob
	Skupina E	Zařízení určená na ochranu před účinky atmosférické a statické elektřiny, pokud jsou součástí zařízení uvedených ve skupinách A až D

Vyhrazená technická elektrická zařízení, která lze uvést do provozu jen na základě odborného a závazného stanoviska organizace státního odborného dozoru. Jedná se o V TZ zařazená do třídy I. (Nová zařízení, rekonstrukce).

Projektovaný objekt je vyhrazeným technickým elektrickým zařízením, spadajícím do třídy I. skupiny B a E, které vyplývá z protokolu o určení vnějších vlivů. Protokol je součástí technické zprávy.

Dodavatel musí po skončení montážních prací zajistit provedení výchozí revize dle ČSN 332000-6 ed.2 (Revize el. zařízení) a dále zajištění stanoviska TIČR Praha ve smyslu Vyhl. 73/2010 Sb., bez nichž nesmí být zařízení předáno, nebo uvedeno do provozu. Stanovisko TIČR je poskytováno za úhradu, která je součástí ceny zhotovitele.

Pro montáž výše uvedeného zařízení je dodavatelská organizace povinna předložit oprávnění k činnosti dle zákona č. 174/1968Sb. v minimálním rozsahu E2/A a E3/A.

6 Základní technické údaje

Napájecí napětí	3+N+PE, 50Hz, 400/230V/TN-C-S 2 24V DC
Ochrana před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3	automatickým odpojením od zdroje čl.411 základní izolací, kryty, přepážkami
Základní ochrana živých částí	
Ochrana při poruše	ochranné uzemnění, ochranné pospojování a automatické odpojení v případě poruchy
Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí	izolací, kryty
El. příkon retenční nádrže	Pi = 20,4 kW; Pp = 14,0 kW
Stupeň dodávky el. energie	3 (1 - měření a regulace, přenos dat)
Kompenzace	Centrální – v rámci areálu ČOV

7 Popis provozního souboru

Jedná se o odlehčovací komoru na přítoku do ČOV se strojně stíranými česlemi a dvěma uzavíracími armatury. Dále o podzemní retenční nádrž s míchadlem, čerpací stanicí s dvěma čerpadly v sestavě 1+1 a o stávající povodňovou čerpací stanicí s dvěma čerpadly v sestavě 1+1.

8 Provozní rozvod silnoprůdu

Provozní rozvody silnoprůdu stejně jako stavební elektroinstalace retenční nádrže a přidružených objektů budou napájeny z rozvaděče RM4. Rozvaděč RM4 bude umístěn společně s rozvaděčem DT4 v technologickém domečku umístěném nad retenční nádrží. Rozvaděč RM4 bude oceloplechový ve skříňovém provedení v krytí min. IP54/20. Rozvaděč RM4 bude napojen z nového technologického rozvaděče RM1, který bude umístěn ve velínu provozní budovy ČOV. Zařízení MaR a ASŘ této části technologie bude napájeno z rozvaděče DT4.

Podrobný přehled napájení jednotlivých technologických rozvaděčů je zakreslen ve výkrese D.2.5.3 – „Přehledové schéma napájení“, který je součástí projektu „POHOŘELICE - INTENZIFIKACE A ZVÝŠENÍ KAPACITY ČOV“.

U každého pohonu nebo skupiny pohonů budou umístěny deblokační skříně MS. Deblokační skříně budou pro každý pohon osazeny přepínačem s možností volby „M – 0 – D“ (místně – 0 – dálkově z ŘS), u servopohonů bude ještě přepínač „ZAV – 0 – OTV“ pro jejich ovládání. Deblokační skříně budou pro každý pohon rovněž vybaveny signálkami pro signalizaci „CHOD“, „PORUCHA“ a signalizací „OTEVŘENO“, „ZAVŘENO“ a „PORUCHA“ pro servopohony.

Volba přepínače v poloze „M“ umožňuje místní ovládání pohonu. V režimu „M“ lze pohon zapnout i v případě, že není funkční řídicí systém, nebo když nejsou splněny podmínky pro provozování pohonu. Proto se využití místního režimu předpokládá pouze u oprav, případně seřízení daného pohonu. Volba přepínače v poloze „D“ umožňuje ovládání pohonu dálkově z řídicího systému. Zvolení režimu „D“ je signalizováno do řídicího systému. V dálkovém režimu jsou funkční všechny související vazby a blokační podmínky jednotlivých pohonů. Světelná signalizace „CHOD“ je odvozena od zapnutého pomocného kontaktu silového stykače příslušného pohonu. Světelná signalizace „PORUCHA“ je odvozena od zapnutého pomocného kontaktu tepelné ochrany příslušného pohonu. Světelná signalizace „OTEVŘENO“ – „ZAVŘENO“ je odvozena od pomocných kontaktů koncových spínačů příslušného servopohonu. Do řídicího systému ČOV budou od každého motoru přenášeny informace CHOD, PORUCHA a DÁLKOVÝ REŽIM od servopohonů pak informace OTEVŘENO, ZAVŘENO, PORUCHA a DÁLKOVÝ REŽIM.

Informace budou poskytovány formou beznapětových kontaktů, které budou napájeny napětím 24VDC ze strany řídicího systému. Pohony budou z řídicího systému ovládány signály START/STOP a OTEVŘÍ/ZAVŘÍ. Signály budou připojeny přes pomocná relé, jejichž kontakty budou připojeny do ovládacích obvodů jednotlivých pohonů.

8.1 Technologický rozvaděč RM4

Rozvaděč pro technologickou elektroinstalaci bude oceloplechový ve skříňovém provedení v krytí IP54/20. Rozvaděč RM4 bude umístěn společně s rozvaděčem DT4 v technologickém domečku umístěném nad retenční nádrží. Přívod a vývody z rozvaděče budou provedeny spodem přes sokl. Rozvaděč RM4 bude napájen celoplastovým kabelem 1x CYKY-J 4x16 z rozvaděče ozn. RM1, který bude umístěn ve velínu provozní budovy ČOV. Na vstupu bude rozvaděč RM4 vyzbrojen třípólovým jističem se jmenovitým proudem 32A. Rozvaděč RM4 je určen pro připojení technologie, kdy rozvaděč bude vyzbrojen stykačovými vývody pro připojení elektrických pohonů pro přímé spouštění a vývody s frekvenčními měniči pro pohony s regulací otáček, jakou jsou vybraná servopohony, dmychadla a čerpadla. Z rozvaděče RM4 bude napájen rozvaděč MaR a ASŘ označený DT4 a rozvaděč strojních česlí.

8.2 Soupis rozvaděčů a skříní

Označení	Popis	Umístění
RM4	Oceloplechový, skříňový rozvaděč technologické elektroinstalace – PRS + SE	Technologický domek nad RN
DT4	Oceloplechový, skříňový rozvaděč technologické elektroinstalace – MaR, ASŘ	Technologický domek nad RN

Označení	Popis	Umístění
301MT1	Rozvaděč strojních česlí – součást dodávky technologického celku	V blízkosti strojních česlí

8.3 Soupis pohonů

Ozn.	Popis	Pi (kW)	Pp (kW)	In (A)	Un (V)	Napájeno z	DI	DO
301MT1	Rozvaděč strojních česlí	2,15	2,15		400	RM4	2	1
301M02.1	Uzavírací armatura	0,1	0,1		400	RM4	4	2
301M02.2	Uzavírací armatura	0,1	0,1		400	RM4	4	2
301M03	Ponorné míchadlo	2,5	2,5		400	RM4	3	1
301M04.1	Ponorné kalové čerpadlo	2,2	2,2		400	RM4	3	1
301M04.2	Ponorné kalové čerpadlo	2,2	2,2		400	RM4	3	1
301MT5	Mobilní zdvihák s el. navijákem	1,05	1,05		400	RM4		
301M06	Kompresor	4	4		400	RM4	3	1
301YV07	Kulový kohout se servopohonem	0,1	0,1		230	RM4	3	1
301M08	Kalové čerpadlo	3,1	3,1		400	RM4	3	1
301M09	Kalové čerpadlo	3,1	3,1		400	RM4	3	1
M71	Servoklapka VZT RN	0,06	0,06		230	RM4	4	2
M72	Ventilátor VZT RN	0,04	0,04		230	RM4	3	1

8.4 Vzduchotechnika

Pohony vzduchotechnických zařízení jsou napájeny a ovládány z technologického rozvaděče RM4. Měřicí obvody a řízení části vzduchotechniky v objektu technologického domku retenční nádrže jsou součástí rozvaděče DT4.

Zařízení VZT bude ovládáno deblokační skříň MS. Deblokační skříň bude pro každý pohon osazena přepínačem s možností volby „M – 0 – D“ (místně – 0 – dálkově z ŘS), u servopohonu bude ještě přepínač „ZAV – 0 – OTV“ pro jeho ovládání. Deblokační skříň bude pro každý pohon rovněž vybavena signálkami pro signalizaci „CHOD“, „PORUCHA“ a signalizací „OTEVŘENO“, „ZAVŘENO“ a „PORUCHA“ pro servopohon.

Více o provedení a provozu vzduchotechniky viz. D1.20 – SO 220 VZDUCHOTECHNIKA“, který je součástí projektu „POHOŘELICE - INTENZIFIKACE A ZVÝŠENÍ KAPACITY ČOV“.

8.4.1 Kompenzace

Kompenzace je centrálně řešena pro celý areál ČOV v rámci PS208 ELEKTROTECHNOLOGICKÁ ČÁST ČOV“, který je součástí projektu „POHOŘELICE - INTENZIFIKACE A ZVÝŠENÍ KAPACITY ČOV“.

9 Měření a regulace

V objektech RN a ČS budou rozmístěny jednotlivé měřicí prvky na měření neelektrických veličin viz. dispozice. Prvky MaR jsou přednostně napájeny zálohovaným napětím 230V AC a 24V DC. Výstupy měřících čidel jsou pomocí kabelů připojeny do řídicího systému v rozvaděči DT4. Dále jsou do řídicího systému trvale hlášeny provozní stavy jednotlivých elektrických zařízení (chod, porucha, otevřeno, zavřeno, provoz v dálkovém režimu). Řídicí systém naměřené hodnoty a zjištěné stavy porovnává s údaji zadanými do programu a na

základě vyhodnocení okamžité situace vydává pro jednotlivá zařízení příslušné povely (vypnout, chod, otevřít, atd.). ŘS bude spínat všechna zařízení v dálkovém režimu.

Zařízení MaR, která budou umístěna mimo objekt technologického domku budou opatřena na straně vstupů do ŘS přepětovými ochranami typu T2+3 a na straně zařízení pouze tehdy, když přepětová ochrana nebude jeho součástí. **Všechny přepětové ochrany budou dodány od jednoho výrobce!!!**

9.1 Rozvaděč DT4

Rozvaděč pro napájení zařízení MaR a ASŘ ozn. DT4 bude oceloplechový, ve skříňovém provedení, v krytí IP54/20. Rozvaděč DT4 bude umístěn technologickém domečku umístěném nad retenční nádrží. Přívod a vývody z rozvaděče budou provedeny spodem přes sokl. Rozvaděč DT4 bude napájen celoplastovým kabelem CYKY-J 3x2,5mm² z rozvaděče RM4. Na vstupu rozvaděče bude osazen hlavní vypínač, přepětová ochrana typu T3 a zdroj zálohovaného napájení UPS 230/230V AC. Pro napájení veškerého zařízení MaR a ASŘ bude využito zálohovaného napětí 230V AC a 24V DC.

9.2 Řídicí systém

Rozvaděč DT4 bude obsahovat řídicí systém ozn. DM4 s počtem V/V (80xDI, 16xAI, 32xDO). Počet V/V je navržen včetně 20% rezervy a s možností dalšího rozšíření. ŘS bude napájen zálohovaným napětím stejně jako jednotlivé vstupy a výstupy. Na dveřích rozvaděče DT4 bude osazen grafický HMI panel 7“, který při výpadku PC dispečerského pracoviště ČOV, umožní parametrizaci měřených veličin a také pro vstup do ovládání ČOV. Propojení CPU v DT4 a CPU v DT1 a v DT2 bude pomocí optického kabelu – multimode 4vlákna, na jehož koncích budou osazeny optické rozvaděče pro přechod na metalické kabely, které budou připojeny přes switche na komunikační rozhraní CPU. Optický kabel bude uložen ve venkovní trase v HDPE trubce 40/32. Zhotovitel předá investiční algoritmy řízení technologie ČOV včetně hesel a práv pro jednotlivé pracovníky obsluhy.

9.2.1 Soupis měření neelektrických veličin

Měření okruh č.	Označení zařízení	Měřená veličina	Měřicí zařízení	El. výstup	Napájení z	Umístění zařízení
LICA ^{H_L} 111	SL 111.1	Blokovací min. hladina v čerpací jímce	Plovákový spínač	0/1	DT4	Povodňová ČS
	SL 111.2	Zapínací hladina 1	Plovákový spínač	0/1	DT4	Povodňová ČS
	SL111.3	Zapínací hladina 2	Plovákový spínač	0/1	DT4	Povodňová ČS
LICA ^{H_L} 301	BL 301	Spojité hladina	Ponorný tenzometrický snímač	4-20mA	DT4	Retenční nádrž
	SL301.1	Zapínací hladina	Plovákový spínač	0/1	DT4	Retenční nádrž
	SL301.2	Vypínací/blokovací hladina	Plovákový spínač	0/1	DT4	
LICA ^{H_L} 302	BL 302	Spojité hladina	Ponorný tenzometrický snímač	4-20mA	DT4	ČS retenční nádrže
	SL302.1	Zapínací hladina	Plovákový spínač	0/1	DT4	ČS retenční nádrže
	SL302.2	Vypínací/blokovací hladina	Plovákový spínač	0/1	DT4	ČS retenční nádrže
FIRQ 303	BQ 303	Průtok na výtaku čerpadel	Indukční průtokoměr v odděleném provedení – dodávka technologie	4–20mA 0/1	DT4	ČS retenční nádrže
FIRQ 304	BQ 304	Průtok na výtaku čerpadel	Indukční průtokoměr v odděleném provedení – dodávka technologie	4–20mA 0/1	DT4	ČS retenční nádrže

FIRQ 305	BQ 305	Průtok do stávající povodňové ČS	Hladinový a rychlostní snímač průtoků v otevřených žlabech a kanálech	4–20mA 0/1	DT4	Měrný objekt MO1
PIC 306	BP306	Tlak v systému aerace	Tlakový snímač do návarku	4–20mA	DT4	Technologický domek nad RN
TI 307	BT307	Teplota v technologickém domku RN	Odporový snímač teploty prostorový s převodníkem	4–20mA	DT4	Technologický domek nad RN
GCA 308	SG308	Koncové polohy servopohonu VZT	Spínače koncové polohy	2x0/1	DT4	Technologický domek nad RN

9.2.2 Ochrana proti přepětí

Na vstupu rozvaděče RM4 bude osazena přepětiová ochrana typu T1+T2 a na vstupu rozvaděče DT4 typ T3, 230V s VF filtrem. Na straně řídicího systému pro ochranu analogových vstupů budou instalovány přepětiové ochrany typu T2+T3, 24V DC, pro signály 4-20 mA.

10 Provedení el. rozvodů

Hlavní kabelové trasy technologické elektroinstalace uvnitř objektu tech. domku budou provedeny drátěnými pozinkovanými kabelovými žlaby. Po odbočení z hlavních kabelových tras budou jednotlivé kabely uloženy v tuhých a ohebných trubkách z PVC. V případě, že se ve společné kabelové trase budou vyskytovat napětí 230V/AC a 24V/DC budou kabely těchto napětí odděleny od sebe přepážkou nebo polohou.

Kabelové trasy v podzemních armaturních komorách budou provedeny drátěnými nerezovými kabelovými žlaby. Po odbočení z hlavních kabelových tras budou jednotlivé kabely uloženy v tuhých a ohebných trubkách z PVC. V případě, že se ve společné kabelové trase budou vyskytovat napětí 230V/AC a 24V/DC budou kabely těchto napětí odděleny od sebe přepážkou nebo polohou.

Venkovní zemní kabelové rozvody budou uloženy v kabelových trasách tvořených kabelovými chráničkami. Kabely budou uloženy v kabelových chráničkách, v pískovém loži s výstražnou fólií. Pod pojížděnými plochami nebo v krajnici budou uloženy ve výkopu 50x120cm s betonovým ložem a v PE chráničkách DN110 nebo DN75. Přesné umístění kabelových tras je nutné koordinovat s potrubními rozvody.

Kabelová trasa do technologického domku bude v části vézt po stropu retenční nádrže. V tomto úseku bude z důvodu nedostatečného krytí zeminy vedena kabelová trasa dodatečně v ochranných betonových žlabech s víky. Nad betonovými žlaby bude položena výstražná fólie.

Pro napájení provozního rozvodu silnoproudu napětím 400/230V/AC budou použity celoplastové kabely s plnými měděnými jádry typu CYKY pro napětí 0,6/1kV. Pro rozvody pohonů napájených přes měniče kmitočtu budou použity celoplastové stíněné kabely s jemně laněnými měděnými jádry typu ZYSLCK-J.

Pro napájení polní instrumentace napětím 230V/AC nebo 24V/DC budou použity celoplastové kabely s plnými měděnými jádry typu CYKY pro napětí 0,6/1kV. Pro připojení polní instrumentace s měřicími signály 4-20mA nebo 24V/DC budou použity kabely typu JYTY s měděným jádrem a stíněním Al-folíí. Stínění kabelů bude připojeno na uzemnění pouze na straně rozvaděče DT4.

11 Uzemnění

Ve venkovních kabelových trasách bude uložen v souběhu s kabely zemnicí pásek FeZn 20x4mm.

V novém objektu technologického domku bude umístěna ekvipotenciální svorkovnice (EPS).

V objektech podzemních armaturních komor a ČS budou pro potřeby pospojování a uzemnění do bednění stěn před betonáží instalovány uzemňovací body, které budou vodivě propojeny s armovací soustavou. Na tyto uzemňovací body budou uvnitř objektů sloužit pro vodivé pospojení potrubí, žebříku atd. a vně objektů k přivedení zemnicího pásu FeZn 30x4mm.

Všechny rozvaděče se připojí na svorkovnice hlavního pospojování EPS. V souladu s ČSN 33 2000-4-41ed.3 bude provedeno hlavní pospojování. Toto hlavní pospojování bude sloužit pro vyrovnaní potenciálů mezi

ochranným vodičem elektroinstalace a kovovými částmi objektu a technologie (vodivé částí strojů a ostatního zařízení včetně potrubí vcházejícího a vycházejícího z objektu). Pospojování uvnitř objektu bude provedeno vodičem H07V-K 6-16 zž. Vodiče budou k ocelovým konstrukcím připojeny svorkami kolem potrubí nebo svorkami pod šrouby přírub, s vějířovými podložkami. Vodoměry osazené na kovových potrubích překlenout dle ČSN 33 2000-5-54, ed. 3.

12 Ochrana proti atmosférickému přepětí

Vnější ochrana před bleskem

Ochranu před bleskem provést dle ČSN 62305 /1-4/ed.2, ČSN 33 2000-5-54, ed.3 a ČSN EN 60728-11 ed.2.

Nadzemní části objektu tech. domku RN budou vybaveny systémem ochrany před bleskem, který je navržen dle třídy LPS III, pro kterou je stanoven poloměr valící se koule 45m a vzdáleností svodů maximálně 15m. Zemní odpor uzemňovací soustavy nesmí být větší než 10 Ohmů.

Jímací soustava střechy objektu je navržena jako mřížová, provedená drátem AlMgSi Ø 8mm na podpěrách. Jímací vedení bude uloženo na atice střechy a bude k oplechování přichyceno svorkami SS po cca 3m. K jímací soustavě budou připojeny velké kovové části (okapy, žebříky, zábradlí apod.) a oplechování atiky. Svody budou provedeny drátem AlMgSi Ø 8mm, který bude uložen na povrchu. Nad zemí bude svod přerušen zkušební svorkou SZ a pomocí drátu FeZn Ø 10mm připojen k základovému zemniči objektů. Nad terénem budou svody vedeny v ochranných trubkách délky 1,7m.

Vnitřní ochrana před bleskem

Zahrnuje ekvipotencionální pospojování proti blesku a přepětí ochranná zařízení. V tech. domku RN bude umístěna ekvipotencionální svorkovnice (EPS) pro přizemnění rozvaděčů a kovových částí v objektu.

13 Vlivy na životní prostředí

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

14 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Elektrické zařízení musí být provedeno v souladu s platnými českými normami a předpisy, zejména pak dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 (Ochrana před úrazem el. proudem), ČSN 33 2000-5-54 ed.3 (Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování), ČSN 33 2000-5-52 ed.2/Z1 (Výběr a stavba el. zařízení – el. vedení) a ČSN 33 2000-4-43 ed.2 (Ochrana před nadproudem), ČSN 33 2130 ed.3 (Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody), ČSN EN 62 305-1-4 ed.2 (Ochrana před bleskem). Pravidla pro obsluhu a práci na el. zařízení a kvalifikaci obsluhy stanoví ČSN 50 110-1 ed.3 (Činnost na el. zařízeních).

El. zařízení lze uvést do trvalého provozu až na základě pozitivního výsledku výchozí el. revize podle ČSN 33 2000-6 ed.2 (Revize el. zařízení) potvrzeného písemně v revizní zprávě.

El. zařízení, popř. el. předměty musí být před uvedením do provozu vybaveny bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsanými pro tato zařízení příslušnými zařizovacími nebo předmětovými normami. Tabulky a nápisy musí být v souladu s ČSN 01 8010

Práce související s tímto projektem nevyžadují mimořádných bezpečnostních opatření nad rámec běžných zvyklostí a nemají negativní důsledky na zdraví pracovníků.

15 Závěrečná ustanovení

Před předáním el. rozvodů do provozu musí být dodavatelem předána výchozí zpráva dle ČSN 33 2000-6 ed.2 a souhlasné stanovisko TIČR. Dále je nutné, aby dodavatel montážních prací řádně poučil uživatele o provozu a funkci zařízení, o provádění kontroly ochrany před úrazem el. proudem.

Doporučujeme uživateli, aby v určených lhůtách požádal odborný závod o přezkoušení funkce a ochrany el. zařízení.

Elektromontážní práce nesmí být prováděny svépomocí. Všechny montážní práce je nutno provést dle platných Elektrotechnických předpisů ČSN a při veškeré montáži musí být použito materiálu rovněž dle ČSN.

Stavební úpravy jsou obsaženy ve stavební části projektu. Projektová dokumentace je zpracována dle Elektrotechnických předpisů ČSN, dle kterých musí být elektrické předpisy realizovány a udržovány.

Při kladení musí být zachován nejmenší poloměr ohybu pro celoplastové kabely tj. z vnějšího průměru kabelu.

16 Protokol o určení vnějších vlivů

Protokol č. 1541520-18/Pohořelice – Retenční nádrž

AQUA PROCON spol. s r.o.
Palackého tř. 12, 612 00 Brno

Složení komise:

předseda: ing. Jaroslav Jarolím - vedoucí projektu
členové: ing. Tomáš Adamec - projektant strojní technologie
ing. Jakub Marek - projektant stavební části
ing. Radek Cabal - projektant elektro části

Název objektu: POHOŘELICE – RETENČNÍ NÁDRŽ

Použité podklady:

Projektová dokumentace strojní část
Projektová dokumentace stavební část
Dispozice objektu

Popis objektu:

Plnění nové dešťové zdrže bude probíhat gravitačně. K tomuto účelu bude sloužit nově vybudované potrubí DN 500, které spojí nově budovanou odlehčovací komoru s retenční nádrží. Potrubí bude tangenciálně zaústěno do dna retenční nádrže v délce cca 4 m. Do retenční nádrže budou přepadat veškeré odpadní vody, které překročí kapacitní možnosti zvyšovací čerpací stanice umístěné v přímé trati čistírny odpadních vod. Tyto průtoky byly dříve bez jakékoliv mechanického předčištění vypouštěny odpadní tratí z vypínací komory přímo do řeky Jihlavy.

Kapacita dříve provozované čerpací stanice na ČOV umožnila čistit na biologické lince odpadní vody do průtoku 38 l/s. Nově instalovaná čerpadla budou za dešťových událostí dopravovat na biologickou linku ČOV až 50 l/s. Odpadní vody přitékající za deště na ČOV jednotnou kanalizací DN 500 již nebudou bez mechanického předčištění gravitačně odtékat z vypínací komory do řeky Jihlavy. Budou nejprve mechanicky předčištěny pomocí strojně stíraných česlí. Následně budou akumulovány v kruhové retenční nádrži s pracovním objemem 230 m³ (bez tlakování přítokového potrubí) až po 270 m³ při dosažení maximální hladiny v RN. Teprve po dosažení tohoto objemu dojde k odlehčování dešťových odpadních vod přes bezpečnostní přeliv retenční nádrže. Přepady však budou zabezpečeny nornou stěnou. Retenční objem 270 m³ bude podle hydraulických výpočtů schopen zachytit veškeré jednoleté srážkové události. Přepady odpadních vod tedy nastanou teprve po překročení průtoků od návrhového deště, kterým jsou srážkové události s periodicitou výskytu vyšší než $p=0,5 \text{ rok}^{-1}$ (tedy vyšším jak dvouletém dešti).

Obsluhu, údržbu a kontrolu zařízení MaR budou provádět osoby poučené podle příslušných provozních a bezpečnostních předpisů.

Rozhodnutí:

Vnější vlivy byly stanoveny podle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, změna Z1 a ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 takto:

Mokrý čerpací jímka
Retenční nádrž
Odlehčovací komora

nad hladinou
pod hladinou

AD2, AD4, AE1, **AF3**, BA4, **BC3**, BD1, BE1, CA1, CB1
AD8, AF1

Armaturní komora ČS

AB5, **AD2**, AE1, **AF2**, BA4, **BC3**, BD1, BE1, CA1, CB1

Technologický domek

- prostor rozvaděčů

AB5, AD1, AE1, AF1, BA4, **BC3**, BD1, BE1, CA1, CB1

Vnější prostor

AB8 (-25+40°C), **AD4**, AE1, AF1, AH1, AN2, AQ2, **AS2**, BA1, BC1, BD1, BE1

Třída označení prostředí AD 4 u venkovních prostorů se vyskytuje pouze výjimečně, a to za deště a silného větru. Ve smyslu ČSN 33 2000-4-41, ed.2 změna Z1, tab. NA.6 se však venkovní prostor s těmito vlivy nepovažuje za prostor zvlášť nebezpečný, ale pouze nebezpečný ve smyslu ČSN 33 2000-4-41, ed.2, změna Z1 s tím, že s el. zařízením se bude manipulovat pouze v době, kdy působí maximálně jenom vnější vlivy NA.4 a NA.5.

Z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem jsou členěny prostory dle vnějších vlivů prostředí takto:

Prostory nebezpečné:

AB8 – venkovní prostory a prostory nechráněné před atmosférickými vlivy s nízkými i vysokými teplotami

AF3 – výskyt korozivních nebo znečišťujících látek – občasné nebo příležitostné

AS2 – vítr střední 20m/s < rychlost 30m/s

BC3 – častý dotyk osob s potenciálem země

Prostory zvlášť nebezpečné:

AD2 - volně padající kapky

AD4 – voda může stříkat ve všech směrech

AD8 – hluboké ponoření

Zdůvodnění:

Ostatní neuvedené vnější vlivy prostředí jsou dle ČSN 33 2000-5-51, ed.3 považovány za normální.

Z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem jsou členěny prostory dle vnějších vlivů prostředí takto:

prostory nebezpečné:

Technologický domek-prostor rozvaděčů

Vnější prostor

prostory zvlášť nebezpečné:

Armaturní komora ČS

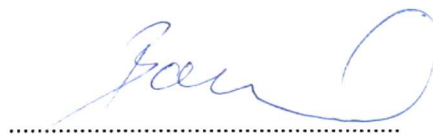
Mokrý čerpací jímka

Retenční nádrž

Odlehčovací komora

Přiřazení jednotlivých tříd vnějších vlivů prostředí odpovídá provozním podmínkám.

V Brně 08/2021



Předseda komise