

1. OBSAH

	str.
1. Obsah	1
2. Právní dokumentace	1
3. Projektové podklady	1
4. Předmět a rozsah projektu	1
5. Provozní parametry zařízení	1
6. Popis zařízení	2
7. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	3
8. Řízení rizika	4
Protokol o určení vnějších vlivů č. 01-08-2016	

2. PRÁVNÍ DOKUMENTACE

Název akce	: Žireč - Kanalizace a Čistírna odpadních vod
Místo akce	: Žireč, okres Trutnov, kraj Královéhradecký
Projektovaná část	: Provozní objekt ČOV - Elektroinstalace
Projekční stupeň	: Projektová dokumentace pro vydání stavebního povolení (DSP)
Investor	: Město Dvůr Králové n.L., T.G.Masaryka 38, 544 17 Dvůr Králové n.L.
Hlavní projektant	: P-AQUA s.r.o., Jižní 870, 500 03 Hradec Králové
Projektant	: SOLLERTIA spol. s r.o., Lipová 93, 541 01 Trutnov
Vypracoval	: Ing. Miroslav Podlipný, telefon - 499 814 092
Datum zpracování	: Srpen 2016

3. PROJEKTOVÉ PODKLADY

Projekt stavební a technologické části.

Projekt je zpracován dle platných norem a předpisů.

4. PŘEDMĚT A ROZSAH PROJEKTU

Předmětem této projektové dokumentace je stavební elektroinstalace, ochrana před úderem blesku a uzemnění pro výše uvedenou stavbu.

5. PROVOZNÍ PARAMETRY ZAŘÍZENÍ

Ochrana před úrazem elektrickým proudem

: živých částí - krytím a izolací

: neživých částí - normální - automatickým odpojením od zdroje

- doplněná - doplňujícím pospojováním, proudovým chráničem

Napěťová soustava : 3PEN~50Hz, 400V/ TN-C (do místa rozdělení), 3NPE~50Hz, 400V/ TN-S

Výkonové poměry	: Stavební el.	$P_1 = 5,00 \text{ kW}$	$\beta = 0,7$	$P_p = 3,50 \text{ kW}$
	: Technologie	$P_1 = 16,40 \text{ kW}$	$\beta = 0,677$	$P_p = 11,10 \text{ kW}$
	: Celkem	$P_1 = 21,40 \text{ kW}$	$\beta = 0,682$	$P_p = 14,60 \text{ kW}$

Zkratové poměry : I_K nepřekročí hodnotu 10 kA

Rozvody silnoprůdu : Měděnými vodiči a kabely

Osvětlení : Zářivkovými svítidly a LED reflektory

Vytápění, příprava TUV: Elektrické přímotopné, akumulární ohříváč TUV

Vnější vlivy : Vnější vlivy byly určeny dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a souvisejících norem

Měření odběru el.en. : V elektroměrovém rozvaděči RE - není předmětem tohoto projektu

Stupeň dodávky el.en. : 3

6. POPIS ZAŘÍZENÍ

6.1. Umělé osvětlení a vnitřní silnoproudé rozvody

Napojení na síť NN

Napojení bude provedeno z elektroměrového rozvaděče RE, *umístěného v oplocení areálu ČOV*. Z RE (32B/3) bude napojen hlavní rozvaděč RO napájecím kabelem CYKY-J 4x10 a ovládacím kabelem HDO CYKY-O 2x1,5, vše v rámci IO 03.

Osvětlení

Pro osvětlení vnitřních prostor musí být dodrženy předepsané hodnoty osvětlenosti dle ČSN EN 12464-1. Osvětlení bude provedeno zářivkovými svítidly a LED reflektory. Ovládání bude provedeno vypínači od vstupů do příslušných prostor.

Vytápění a příprava TUV

Vytápění bude provedeno elektrickými přímotopnými konvektory.

Příprava TUV bude provedena akumulacním ohřivačem TUV řízeným signálem HDO.

Připojení elektrických spotřebičů a technologie

Pro možnost připojení přenosných elektrických spotřebičů bude proveden zásuvkový rozvod 230 a 400V. Zapojeny budou přes proudový chránič 30mA.

Rozvaděč, ochrana proti přepětí a kompenzace účiníku

Rozvaděč RO bude nástěnný plastový, s průhlednými dveřmi.

Ochrana proti přepětí bude provedena kombinovanou přepětřovou ochranou typ 1+2.

Kompenzace účiníku bude provedena centrálně v rozvaděči RO (10kVAr/5 stupňů).

Rozvody silnoproudu a pospojování

Silové rozvody budou provedeny kabely CYKY a vodiči H07V-U uloženými na povrchu v kabelových žlabech a v trubkách, v místnosti WC pod omítkou.

Vypínače budou umístěny ve výšce 120cm, zásuvky ve výšce 40-120cm.

Napojení pevně připojených zařízení bude provedeno z přechodových krabic.

Na hořlavé podklady je možno přímo montovat jen elektrické předměty k tomu určené, označené příslušnou značkou. Ostatní elektrické předměty se musí oddělit od hořlavého podkladu tepelně izolační podložkou dle ČSN 33 2312 ed.2.

Z hlediska požární bezpečnosti musí být rozvody provedeny v souladu s platnou požární zprávou a normami řady ČSN 7308xx.

Pospojování bude provedeno v souladu s ČSN EN 62305 ed.2, ČSN 332000-4-41 ed.2 a ČSN 332000-5-54 ed.3. HEP bude umístěna v rozvaděči RO.

V objektu bude provedeno hlavní pospojování. Navzájem budou pospojovány: hlavní ekvipotenciální přípojnice objektu HEP, vodič PEN (v RO), místo rozdělení soustavy, uzemnění objektu, vodivý trubní rozvod, kovové konstrukční části a uzemnění přepětřových ochran. V prostorách zvláště nebezpečných a v dmychárně bude provedeno doplňující pospojování.

6.2. Bleskosvod a uzemnění

Ochrana před bleskem bude provedena v souladu s ČSN EN 62305 ed.2.

Jako jímací zařízení bude použita hřebenová jímací soustava z drátu AlMgSi Ø 8, doplněná třemi jímacími tyčemi 1m. Čtyři svody, z drátu AlMgSi Ø 8, budou ukončeny ve výšce 160cm zkušebními svorkami.

Zemnič bude základový, proveden páskem FeZn 30x4 po spodní úrovni základu. Připojovacích praporců bude 5 z drátu FeZn Ø 10 a jeden z pásku FeZn 30x4.

Připojeny budou svody ve zkušebních svorkách, HEP v RO a vodič PEN v RE (FeZn 30x4). Přívody ke zkušebním svorkám budou chráněny ochrannými trubkami.

Všechny spoje zemniče a připojovací praporce při přechodu do země musí být chráněny proti korozi zinkovou barvou. Při připojování měděných částí musí být při styku FeZn a Cu použito dvoukovových spojek pro eliminaci elektrického článku.

6.3. Závěrečná ustanovení

Další způsob provedení je patrný z výkresové dokumentace.

Veškeré instalace musí být provedeny v souladu s platnými ČSN.

Přístroje a zařízení musí být v provedení pro příslušné vnější vlivy.

Za provedení instalací zodpovídá montážní firma.

Montáž a připojení zařízení musí být provedena dle montážních předpisů výrobců.

Montážní firma musí dodržet správný sled fází.

Po dokončení prací musí být zpracována dokumentace skutečného provedení.

Po ukončení montáží musí být na zařízení provedena výchozí revize.

Na stavbu musí být vypracován odborný a závazný posudek TIČR před uvedením do provozu dle Vyhl. Č. 73/2010 Sb.

Případné nejasnosti a veškeré změny nutno konzultovat s projektantem.

7. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Při obsluze a práci na elektrických zařízeních je nutno dodržovat ustanovení ČSN EN 50110, „Obsluha a práce na elektrických zařízeních“ a související předpisy. Pracovník provádějící samostatně údržbu elektrických zařízení musí mít kvalifikaci dle vyhlášky 50/78 Sb., §6, ověřenou příslušnou zkouškou.

Z hlediska požární bezpečnosti je nutné dodržovat ustanovení ČSN 343085 ed.2, "Předpisy pro zacházení s elektrickým zařízením při požárech a zátopách.

8. ŘÍZENÍ RIZIKA - PODLE ČSN EN 62305-2, ed. 2

Analyzovaná budova pro výpočet rizika - ostatní

Sběrná plocha byla vypočítána z rozměrů budovy:

délka $L = 10.85 \text{ m}$

šířka $W = 7.2 \text{ m}$

výška $H = 4.5 \text{ m}$

$A_D = 1\,138.03 \text{ m}^2$ (pro údery do stavby)

$A_M = 803\,448.16 \text{ m}^2$ (pro údery v blízkosti stavby)

Stavba je chráněná pomocí LPS III.

SPD pro ekvipotenciální pospojování: LPL II

Hustota úderů blesků do země je stanovena na $2.81 \text{ na km}^2 \text{ za rok}$.

Stavba je situována jako: osamocená stavba, žádné jiné objekty v sousedství.

V okolí budovy se nenacházejí žádné sousední budovy zvyšující rizika škod.

Inženýrské sítě:

Vedení 1

Sekce 1

Typ vnějšího vedení: Nestíněné kabelové vedení

měrný odpor půdy..... 400 Ohm.m

délka sekce vedení..... 500 m

Spojení na vstupu: žádné

Sběrná oblast pro připojenou síť (Sekce 1) síť

$A_L = 20\,000 \text{ m}^2$ (údery zasahující síť)

$A_I = 2\,000\,000 \text{ m}^2$ (údery do země v blízkosti sítě)

Činitel instalace vedení: v zemi

Činitel prostředí pro vedení: venkovské

Činitel typu vedení: Silové NN, datové vedení

K vedení je připojeno zařízení:

Zařízení 1

Impulzní výdržné napětí chráněného systému $U_w = 1.5 \text{ kV}$

Použité vnitřní vedení:

- nestíněný kabel

- žádné opatření při trasování, pro vyloučení velkých smyček (plocha smyčky řádu 50 m^2)

Použita koordinovaná ochrana kategorie LPL II.

Vnitřní systémy vyhovují odolností a hladinou výdržných napětí uvedenou v příslušných předmetových normách.

Byla provedena koordinovaná ochrana splňující IEC 62305-4.

Pro ekvipotenciální pospojování byla použita SPD podle IEC 62305-3.

Zóny: Zóna 1

Zóna se nachází uvnitř stavby a nemá žádnou nadřazenou zónu.

V zóně jsou umístěna zařízení:

Zařízení 1

Vnitřní systémy

- Není provedena mřížová soustava pospojování.

- Není použito souvislé kovové stínění.

Typ povrchu půdy nebo podlahy: zemědělská, betonová

Riziko požáru: požár - obvyklé

Opatření ke zmenšení následků požáru

- jedno z: hasicí přístroje, pevná ručně ovládaná hasicí instalace, ruční poplachové instalace, hydranty, ohnivzdorné úseky, chráněné únikové cesty

Nejsou známa žádná zvláštní rizika.

Použitá ochranná opatření - kroková a dotyková napětí - údery do stavby:

- varovné nápisy

Použitá ochranná opatření - kroková a dotyková napětí - údery do vedení:

- výstražné nápisy

Ztráta lidského života (L1)

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1) $L_T = 0.01$
 - Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.01$
 - Porucha vnitřních systémů (D3) $L_O = 0$

Nepříjemná ztráta veřejné služby (L2)

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.1$
 - Porucha vnitřních systémů (D3) $L_O = 0.01$

Ztráta nenahraditelného kulturního dědictví (L3)

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0$ (ztráta není uvažována)

Ekonomická ztráta (L4)

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1) $L_T = 0.01$
 - Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.1$
 - Porucha vnitřních systémů (D3) $L_O = 0.0001$

Součásti rizika (hodnoty 10^{-5})

	R_A	R_B	R_C	R_M	R_U	R_V	R_W	R_Z	Celk. riziko
R_1	0.0003	0.002	0	0	0.0006	0.0028	0	0	0.0053
R_2	---	0.016	0.064	20.068	---	0.0281	0.562	33.72	54.4584
R_3	---	0	---	---	---	0	---	---	0
R_4	0.0003	0.016	0.0006	0.2007	0.0006	0.0281	0.0056	0.3372	0.5891

Součásti rizika (hodnoty 10^{-5})

	R_A	R_B	R_C	R_M	R_U	R_V	R_W	R_Z	Celk. riziko	Příp. h.
R_1	0.0003	0.0016	0	0	0.0006	0.0028	0	0	0.0053	1
R_2	---	0.016	0.064	20.068	---	0.0281	0.562	33.72	54.4584	100
R_3	---	0	---	---	---	0	---	---	0	100
R_4	0.0003	0.016	0.0006	0.2007	0.0006	0.0281	0.0056	0.3372	0.5891	100
R_D	0.0003	0.0016	0	---	---	---	---	---	0.0019	
R_I	---	---	---	0	0.0006	0.0028	0	0	0.0034	
R_S	0.0003	---	---	---	0.0006	---	---	---	0.0009	
R_F	---	0.0016	---	---	---	0.003	---	---	0.004	
R_O	---	---	0	0	---	---	0	0	0	

Všechna vypočtená rizika jsou nižší než nastavené přípustné hodnoty. Stavba je dostatečně chráněna proti přepětí způsobenému úderem blesku.

PROTOKOL O URČENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ č. 01-08-2016

Zpracovatel : Sollertia spol. s r.o.
Datum : 25.8.2016
Složení komise : Předseda : Ing. Miroslav Podlipný specialista elektro
Členové : Ing. Vladislav Jána specialista stavební
Ing. Vít Zinga specialista požární
Název objektu : Čistírna odpadních vod Verměřovice
Investor : Město Dvůr Králové n.L., T.G.Masaryka 38, 544 17 Dvůr Králové n.L.
Podklady : Stavební část projektu
ČSN 33 2000-1 ed.2, ČSN 33 2000-4-41 ed.2, ČSN 33 2000-5-51 ed.3,
ČSN 33 2130 ed.3, ČSN EN 60 721
Popis objektu : Objekt ČOV je přízemní zděná budova, stropní konstrukce dřevěná, střešní krytina tašky.
Popis prostor : V objektu se nachází provozní místnost, WC, dmychárna, podzemní nádrže a prostor aktivací nádrže.

V následující části je uveden přehled vnějších vlivů dle jednotlivých typů prostorů, charakter prostoru dle ČSN 332000-4-41 ed.2/Z1 (normální/nebezpečný/zvlášť nebezpečný) a druh ochrany před úrazem elektrickým proudem (normální/doplňená).

1. Provozní místnost :

AA5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA1, BC2, BD1, BE1, CA1, CB1
CHARAKTER PROSTORU (dle ČSN 332000-4-41 ed.2/Z1) - **NORMÁLNÍ**
OCHRANA PŘED ÚRAZEM (dle ČSN 332000-4-41 ed.2) - **NORMÁLNÍ**

2. WC :

AA5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA1, BC2, BD1, BE1, CA1, CB1
CHARAKTER PROSTORU (dle ČSN 332000-4-41 ed.2/Z1) - **NORMÁLNÍ**
OCHRANA PŘED ÚRAZEM (dle ČSN 332000-4-41 ed.2) - **NORMÁLNÍ**

3. Dmychárna :

AA5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG2, AH2, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA1, BC3, BD1, BE1, CA1, CB1
CHARAKTER PROSTORU (dle ČSN 332000-4-41 ed.2/Z1) - **NEBEZPEČNÝ**
OCHRANA PŘED ÚRAZEM (dle ČSN 332000-4-41 ed.2) - **DOPLŇENÁ**

4. Aktivační nádrž :

AB4, AC1, AD3-8, AE1, AF4, AG2, AH2, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA1, BC3, BD1, BE1, CA1, CB1
Nad hladinou nádrží - AD3 Vnitřní prostor nádrží - AD8
CHARAKTER PROSTORU (dle ČSN 332000-4-41 ed.2/Z1) - **ZVLÁŠT NEBEZPEČNÝ**
OCHRANA PŘED ÚRAZEM (dle ČSN 332000-4-41 ed.2) - **DOPLŇENÁ**

5. Venkovní prostory :

AB8, AC1, AD3, AE1, AF2, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN2, AP1, AQ3, AR1, AS2, BA1, BC2, BD1, BE1, CA1, CB1
CHARAKTER PROSTORU (dle ČSN 332000-4-41 ed.2/Z1) - **NEBEZPEČNÝ**
OCHRANA PŘED ÚRAZEM (dle ČSN 332000-4-41 ed.2) - **NORMÁLNÍ**

V prostorech zvlášť nebezpečných musí zhotovitel stavby a provozovatel dodržovat ustanovení vyhlášky č.70/2010Sb.

Datum : 25.8.2016

Podpisy :