

VD Les Království

SO-701 BUDOVA SOCIÁLNÍHO ZAŘÍZENÍ

DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

TECHNICKÁ ZPRÁVA

ELEKTROINSTALACE

Základní údaje o zařízení

| | |
|-------------------------|--|
| Název: | Rozvody nn |
| Typové označení: | Elektroinstalace |
| Výrobce: | OPTIMA spol. s r.o. |
| Zakázkové číslo: | 4730-22-3 |
| Datum: | 2023 |
| Umístění: | Bílá Třemešná |
| Investor: | Povodí Labe, státní podnik , Víta Nejedlého 951/8, 500 03 Hradec Králové |

1. Úvod

1.1. Základní údaje:

Projektová dokumentace řeší elektroinstalaci v budově sociálního zařízení, vč. venkovních rozvodů k závorám a parkovacím automatům.

Provoz sociálního zařízení bude omezen na období od dubna do října.

Výpočet osvětlení dle ČSN EN 12 464-1 tvoří přílohu této dokumentace.

1.2. Popis funkce technického zařízení:

Projektované zařízení slouží pro rozvod el. energie k zásuvkovým, světelným a technickým spotřebičům, instalovaným v objektu, při zachování hospodárnosti a šetrnosti k životnímu prostředí, při současné ochraně bezpečnosti a zdraví osob a ochraně zařízení před přepětím a nadproudy.

1.3. Použité podklady:

Podkladem pro zpracování dokumentace byly stavební výkresy objektu vypracované firmou OPTIMA s.r.o.. Jako další podklady byly použity požadavky zástupce investora a příslušné ČSN.

1.4. Použité normy a předpisy

| | |
|-------------------------|---|
| ČSN EN 1838 | Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení |
| ČSN EN 50172 | Systémy nouzového únikového osvětlení |
| ČSN EN 12464-1 | Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostor |
| ČSN EN 50110-1 ed.3 | Obsluha a práce na el. zařízení |
| ČSN EN 62 305 -1-4 ed.2 | Ochrana před bleskem |
| ČSN 33 2000-1 ed.2 | El. instalace budov platnosti, účel a základní principy |
| ČSN 33 2000-4-41 ed.3 | Ochrana před úrazem elektrickým proudem |
| ČSN 33 2000-5-51 ed.3 | Výběr a stavba el. zařízení - Všeobecné předpisy |
| ČSN 33 2000-5-52 ed.2 | El. instalace budov, elektrické rozvody |
| ČSN 33 2000-5-54 ed.3 | Uzemňovací soustavy a ochranné vodiče |
| ČSN 33 2000-6 ed.2 | Postupy při výchozích revizích |
| ČSN 33 1310 ed.2 | Bezpečnostní předpisy pro el. zařízení určená k užívání osobami bez el. kvalifikace |
| ČSN 33 2130 ed.3 | Elektrotechnické předpisy – vnitřní el. rozvody |
| ČSN 33 2180 | Připojování el. přístrojů a spotřebičů |
| ČSN 33 2312 ed.2 | El. zařízení v hořlavých látkách a na nich |
| ČSN 33 3015 | Zásady dimenzování podle elektrodynamické a tepelné odolnosti při zkratech |
| ČSN 38 0810 | Použití ochrany před přepětím v silnoproudých zařízeních |
| ČSN 38 1754 | Dimenzování el. zařízení podle účinků zkratových proudů |

1.5 Rozsah projektu

Projektová dokumentace řeší novou elektroinstalaci v objektu sociálního zařízení + venkovní kabelové rozvody NN.

Elektroměrová rozvodnice RE 1 a rozvodnice RSM 1 budou osazeny vně objektu ve zdivu.

El. přívod do elektroměrové rozvodnice bude proveden dle vyjádření dodavatele el. energie ČEZ Distribuce,a.s., předpokládá se s pojistkové skříňě u trafostanice, kabelem CYKY 4B x 10 mm².

1.6. Návaznost na ostatní projektovou dokumentaci

Projekt navazuje na následující projekty:

Projekt stavební

Projekt zdravotní techniky

2. Technická data

2.1. Rozvodná soustava:

| | |
|-------------------|-------------------------------------|
| Napájení | 3+PEN 230/400 V AC, 50Hz , TN-C |
| Světelné obvody: | 1+N+PE , 230 V AC, 50Hz , TN-S |
| Zásuvkové obvody: | 1+N+PE, 230 V AC, 50Hz , TN-S |
| Technické obvody: | 1-3+N+PE, 230/400 V AC, 50Hz , TN-S |

Energetická bilance 1

| | Pi (kW) | S | Ps (kW) |
|-------------------------------|----------------|-----|----------------|
| Osvětlení | 1,0 kW | 0,8 | 0,8 kW |
| Zásuvkové obvody | 2,0 kW | 0,6 | 1,2 kW |
| El. konvektory | 2,0 kW | 1,0 | 2,0 kW |
| Osoušeče rukou | 4,0 kW | 1,0 | 4,0 kW |
| Ohřev vody | 4,0 kW | 1,0 | 4,0 kW |
| El.závory, parkovací automaty | 2,2 kW | 1,0 | 2,2 kW |
| | 15,2 kW | | 14,2 kW |

Ps = 14,2 kW

Iv = 21 A

Jistič před elektroměrem 25B / 3, 25 A , 10 kA.

2.2. Ochrana před úrazem el. proudem ČSN 33 2000-4-41 ed.3 :

Ochrana základní (živých) částí:

Soustava TN-C-S:

Izolací (ČSN 33 2000-4-41 ed.3 , příloha A, čl. A.1)

Krytím (ČSN 33 2000-4-41 ed.3 , příloha A, čl. A 2)

Doplňková ochrana proudovým chráničem (ČSN 33 2000-4-41 ed.3, čl. 415)

Ochrana při poruše (neživých částí) :

Soustava TN-C-S:

Automatickým odpojením od zdroje (ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl.411.3.2)
Pospojováním dle ČSN 33 20 00 – 4 – 41 ed.3 čl. 411.3.1.2

Ochrana živých a neživých částí: (při běžném provozu a při poruše)
Soustava IT-SELV: není uvažováno

2.3 Pospojování

Do pospojování budou připojeny následující vodivé části :

- ochranné vodiče PE ochranného pospojování provedené dle ČSN 33 20 00 – 5 – 54 ed.3, ČSN 33 20 00 – 4 – 41 ed.3, ČSN 33 20 00 – 7 – 701 ed.2 , apod.
- uzemňovací přívod PE od uzemňovací soustavy objektu se zemním odporem do $R_z = 5$ - ohmů
- vodivé potrubní rozvody
- kovové stavební konstrukce v objektu
- hromosvodový rozvod – ochrana před bleskem
- přípojnice PEN v rozvodnici RSM 1

Vodivé části el. zařízení + pevných kovových částí stavby budou připojeny vodičem CYA ZŽ – průřezy pospojovacích vedení budou voleny dle ČSN 33 20 00 – 5 – 54 ed.3, ČSN 33 20 00 – 7 – 701 ed.2 s přihlédnutím k ČSN 33 20 00 – 4 – 41 ed.3 na sběrnici PEN rozvodnice RSM 1.

2.3.2 Doplnující pospojování

Všechny neživé části el.zařízení + cizí vodivé části zařízení + kovové části objektu + kovové části současně přístupné dotyku budou vzájemně pospojovány vodičem Cu žž dle ČSN 33 20 00 – 5 - 54 ed.3

2.4. Vnější vlivy dle ČSN 33 20 00 - 5 – 51 ed.3 :

Vnější vlivy určuje protokol o určení vnějších vlivů, který tvoří přílohu této technické zprávy

3. Technický popis

3.1 Připojení objektu

Připojení objektu sociálního zařízení se předpokládá z pojistkové skříně u trafostanice, kabelem CYKY J 4 x 10 mm².

Případné úpravy budou provedeny dle vyjádření dodavatele el. energie ČEZ Distribuce, na základě vyjádření k připojení.

Provoz sociálního zařízení bude omezen na období od dubna do října.

3.2 Total STOP

Veškeré el. rozvody budou vypínány hlavním vypínačem v rozvodnici RSM 1, která je umístěna vně objektu.

3.4 Technické rozvody

3.4.1 Zásuvkové rozvody

Zásuvkové rozvody 1F jsou provedeny kabely CYKY J 3 x 2,5 mm², uloženými pod omítkou dle ČSN 33 20 00 – 5 – 52 ed.2, ČSN 33 23 12 ed.2. Rozmístění zásuvek je patrné ze situačních schémat. Zásuvky budou osazeny ve výši 0,3 až 1,2 m nad podlahou, pokud tomu nebrání jiná ustanovení (např. ČSN 33 2000-7-701 ed.2 , ČSN 33 21 30 ed.3).

Ze zásuvkového obvodu bude připojen zdroj splachovače pisoáru (dodávka ZTI).

Všechny vývody pro zásuvkové obvody 1F budou zapojeny přes proudový chránič.

El. přívody pro ohříváče vody a pro osoušeče rukou budou uloženy pod omítkou, s ukončením v instalačních krabicích KR.

Parkovací automat 1 bude připojen kabelem CYKY J 3 x 2,5 mm² (+ CY 10 ZŽ) , jištění v rozvodnici RSM 1 – jistič 16C / 1 , připojení přes proudový chránič 0,03 A. Kabel uložen pod omítkou dle ČSN33 20 00 – 5 – 52 ed.2, ČSN 33 23 12 ed.2. Umístění vývodu bude upřesněno dle požadavku dodavatele zařízení.

Závora bude připojena kabely 2 x CYKY J 3 x 2,5 mm² (+ CY 10 ZŽ) , jištění v rozvodnici RSM 1 – jistič 16C / 1 , připojení přes proudový chránič 0,03 A. Kabel uložen v zemi dle ČSN33 20 00 – 5 – 52 ed.2, ČSN 33 23 12 ed.2. Umístění vývodu bude upřesněno dle požadavku dodavatele zařízení.

Propojení v závoře bude provedeno kabely CYKY J 3 x 2,5 mm² dle schématu, který je přílohou této technické zprávy.

Parkovací automat 2 + 2 x počítadlo parkovacích míst budou připojena kabely CYKY J 3 x 2,5 mm² . Kabely uloženy v zemi dle ČSN33 20 00 – 5 – 52 ed.2, ČSN 33 23 12 ed.2. Umístění vývodů bude upřesněno dle požadavku dodavatele zařízení.

3.4.2 Rozvody pro VZT

Malé ventilátory pro sociální zařízení jsou napájeny ze světelných rozvodů, spínání v prostorách WC společně s osvětlením. Ventilátory budou vybaveny zařízením pro zpoždění proti vypnutí svítidel.

3.5 Světelné rozvody

3.5.1 Kabelové rozvody

Světelné rozvody budou provedeny kabely CYKY, uloženými pod omítkou.
Ovládání pohybovými spínači, umístěnými na stropě, v úklidové místnosti vypínačem. .
Rozmístění ovladačů a světel je patrné ze situačních schémat.
Kabelové rozvody budou provedeny dle ČSN 33 2130 ed.3.

3.5.2 Svítidla

Svítidla jsou použita LED, typy svítidel jsou patrné z tabulky svítidel na výkrese světelných rozvodů. Osazena jsou na stropě a na stěně.

Výpočet osvětlení tvoří přílohu projektové dokumentace. Pro udržení světelné intenzity je nutné provádět pravidelné čištění svítidel a v intervalech dvou roků provádět malování objektů (barva bílá).

3.5.3 Nouzové osvětlení

Nouzová svítidla budou umístěna nad vchody, ve výkrese označeny N . Tato svítidla mají vnitřní zdroj a doba autonomnosti je 1 hodina. Typy svítidel, jejich osazení a rozmístění je patrné z výkresové dokumentace.

K napájecím kabelům jsou připojeny ve svorkovnici svítidla. Vedení je průběžné.

Nouzové osvětlení je spínáno automaticky při výpadku napájecího napětí nebo při výpadku kteréhokoliv jistícího prvku hlavního osvětlení. Nouzové osvětlení se vypne automaticky, pomine-li důvod zapnutí.

Nouzové osvětlení je provedeno dle čl.4., ČSN EN 1838, osvětlení musí být funkční nejméně po dobu 15 minut.

Svítilno nouzového osvětlení splňující požadavky ČSN EN 60598-2-22 ed.2 musí být umístěno tak, aby zajistilo dostatečnou osvětlenost v blízkosti každých únikových dveří a v místech, kde je nezbytné zdůraznit možné nebezpečí nebo bezpečnostní zařízení.

Místa, která musí být zdůrazněna :

- a) každé dveře určené pro nouzový východ
- b) v blízkosti schodiště tak, aby každá řada schodů byla osvětlena přímým světlem
- c) v blízkosti každé jiné změny úrovně
- d) nařízené únikové východy a bezpečnostní značky
- e) při každé změně směru
- f) při každém křížení chodeb
- g) vně a v blízkosti každého konečného východu
- h) v blízkosti každého hasicího prostředku

Pro únikové cesty do šířky 2,0 m nesmí být horizontální osvětlenost na podlaze podél osy únikové cesty menší než 1 lx a středový pás, široký alespoň polovinu šíře cesty, musí být osvětlen minimálně na 50 % této hodnoty.

V objektu musí být zřetelně označeny veškeré únikové cesty značkami podle ČSN EN ISO 7010 tak, aby unikající osoby byly v každém místě jednoznačně informovány o směru úniku. Značky musí být viditelné i v případě výpadku dodávky el. proudu po dobu nezbytně nutnou k opuštění objektu osobami.

3.6 Přepětové ochrany

Přepětová ochrana tř.B+C bude umístěna rozvaděči RSM1.
Ochrany tř. D nejsou uvažovány.

3.7 Protipožární opatření

Veškeré případné průrazy obvodovými zdmi, které tvoří hranici požárních úseků, budou provedeny jako požární ucpávky. Kabele budou při vstupu a výstupu ze zdí v průřezích zatmeleny jedním z následujících způsobů:

do průměru 200mm:

elastický protipožární tmel CP 11 A HILTI v kombinaci s minerální plstí ORSIL - požární odolnost 60 minut

nad průměr 200 mm:

protipožární malta CP 636-20 HILTI v kombinaci s elastickým tmelem CP 611 A HILTI a minerální plstí ORSIL - požární odolnost 60 minut

Požární ucpávky budou provedeny ve stoupačkách mezi jednotlivými podlažími a při přechodech z jednoho požárního úseku do jiného.

4. Vnější ochrana před bleskem

4.1. Základní údaje:

Objekt sociálního zařízení je zděný, fasádní obklad dřevěnými svislými prkny, příp. pohledový beton.

Střecha sedlová, se sklonem 20°, o rozměrech 10,7 m x 7,1 m, výšky 4,1 m. Střešní krytina hliníkový lakovaný plech.

Vnější ochrana objektu před bleskem a přepětím obecně je navržena dle ČSN EN 62 305 – 1 až 4 ed.2 - Ochrana před bleskem.

4.2 ZAŘAZENÍ OBJEKTU

Objekt byl zařazen dle výpočtu rizika dle ČSN EN 62 305 – 3 ed.2. do III. třídy ochrany před bleskem
Hladina ochrany LPL – III byla určena dle tab. 1 ČSN EN 62 305 – 3 ed.2

LPZ 0A – prostor nad ochranným prostorem ochrany před bleskem
LPZ 0B – vnitřní ochranný prostor ochrany před bleskem

Výpočet rizika tvoří přílohu této technické zprávy.

4.3 JÍMACÍ SOUSTAVA

Jímací soustava je navržena hřebenová, doplněná pomocnými jímači PJ 0,5 m.
Jímací soustava je navržena metodou valivé koule a ochranným úhlem dle ČSN EN 62 305 ed. 2, čl. 5.2.2., E.5.2.2.1, E.5.2.2.2.

Poloměr valící se koule $R = 45 \text{ m}$
oddělovací izolační vzdálenost : $s = k_i / \text{km} * k_c * L = 0,04 / 1 * 0,44 * 8 = 0,14 \text{ m}$

Pro $v = 5 \text{ m} \sim$ ochranný úhel $\alpha = 70^\circ$

Jímací soustavu bude tvořit hřebenová soustava na podpěrách PV provedená drátem AlMgSi $D = 8 \text{ mm}$, v kombinaci s pomocnými jímači PJ 0,5 m, umístěnými na hřebenu střechy.

Podpěry vedení budou rozmístěny ve vzdálenosti cca 1m.

4.4 Svodová soustava

Atmosférické přepětí bude svedeno do uzemňovací části svodovou soustavou. Tvoří ji soustava svislých svodů z drátu AlMgSi $D = 8 \text{ mm}$ na podpěrách a v provedení dle ČSN EN 62 305 ed.2, ČSN 33 20 00 – 5 – 54 ed.3.
Obvod střechy $o = 35,6 \text{ m} \sim$ počet svodů $= 3 \text{ ks}$

Svody jsou provedeny na povrchu.

Svody z drátu AlMgSi $D = 8 \text{ mm}$ jsou ve výšce 1,5 m nad terénem přerušeny měřicí - zkušební svorkou SZ, od které pak bude vedení pokračovat drátem FeZn $D = 10 \text{ mm}$ k uzemňovací soustavě chráněným zaváděcí tyčí TZ 1,5, $L = 1,5 \text{ m}$.

Svody uložené na dřevěném podkladu budou provedeny dle ČSN EN 62 305 – 3 ed.2, čl. 5.2.4 v minimální vzdálenosti 0,1 m od dřevěných konstrukcí.

Všechny svody musí být číselně označeny. Svody budou instalovány a číslovány dle výkresové dokumentace.
Zemní odpor každého svodu nesmí přesáhnout hodnoty $R_z = 5 \text{ ohmů}$ dle ČSN EN 62 305 ed.2

Vzhledem k zařazení objektu do III. třídy ochrany před bleskem, norma uvádí vzdálenost mezi jednotlivými svody max. 15 m.

4.5 Uzemňovací soustava

Uzemňovací soustava je tvořena základovým zemničem. Jeho uložení musí být kooperováno s HSV. Okružní vedení provedené páskem FeZn 30 x 4 mm bude uloženo cca 5 cm nad dno základového výkopu a bude zalito betonovou směsí. Vývody ke svodům budou na přechodu ze základu opatřeny antikorozní ochranou.

K zemnicímu systému musí být připojeny veškeré velké kovové hmoty v objektu – včetně kovových podpěr potrubního vedení. Spoje svodů v zemi budou opatřeny antikorozním nátěrem.

Při osazení bude uzemnění upraveno dle místních podmínek, vzhledem k měrnému odporu půdy.

Hodnota uzemnění nesmí být vyšší než 5 ohmů.

Před zahájením zemních prací musí být provedeno vytyčení podzemních sítí.

4.6 Zkušební svorky

Budou osazeny ve výši 1,5 m nad terénem. Zkušební svorky budou označeny štítky s čísly svodu.

4.7 Zemní odpor

Zemní odpor soustavy + každého svodu nesmí být větší než $R_z = 5,0$ ohmů.

Veškeré práce budou prováděny ve smyslu ČSN EN 62 305-1 až 62 305-4 ed.2

5. Bezpečnost a hygiena práce

5.1. Bezpečnost práce

Při provádění stavebně - montážních prací musí být dodržena příslušná ustanovení následujících norem:
ČSN EN 50 110-1 ed.3 Obsluha a práce na elektrických zařízeních.

5.2 Revize el. zařízení

Výchozí revizi provede dodavatel montážních prací dle ČSN 33 15 00, ČSN 33 2000-6 ed.2. Další revize (periodické) provede provozovatel v předepsaných lhůtách a po každé opravě vyvolané poruchou či poškozením el. zařízení (dílní revize).

5.3 Klasifikace pracovníků

Osoby pověřené obsluhou a údržbou el. zařízení musí mít odpovídající kvalifikaci. Tyto osoby musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, protipožárních opatření, první pomoci při úrazu elektřinou a znalost postupu a způsobu hlášení závad na svěřeném zařízení ČSN 33 1310 ed.2.

Elektrická instalace NN – vnitřní elektrické rozvody musí být provedeny dle ČSN 33 21 30 ed.3

5.4. Hygiena práce

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s platnými hygienickými předpisy a souvisejícími normami, zejména Nařízením vlády č.361/2007 Sb., kterými se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.

5.5. Bezpečnost technických zařízení

- Technické zařízení bude provedeno v souladu s normovými požadavky

- Budou provedeny výchozí revize elektrického zařízení dokládající splnění požadavků na bezpečnost technického zařízení v souladu s § 34 odst.2 vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby a normových hodnot a dokládající provedení technického zařízení dle schválené projektové dokumentace v souladu s vyhláškou č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických zařízení, k posuzování shody v souladu se zákonem č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky.

Každá změna proti schválené dokumentaci stavby, mající vliv na splnění požadavků na bezpečnost technických zařízení, musí být s dotčeným orgánem neodkladně projednána.

Ve Vysokém Mýtě dne 09 / 2023

Vypracoval: Kubíčková