

Akce:

"MODERNIZACE ZŠ LODĚNICE"
p.č. 71, k.ú. Loděnice u Moravského Krumlova

DUR
+
DSP
+
DPS

DOKUMENTACE PRO SPOLEČNÉ POVOLENÍ DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

D.1.4.1

SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA

Příloha:

D.1.4.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Vypracoval:

Ing. Vlastimil Nepovím
Heyrovského 421/35, 779 00 Olomouc

Kontroloval:

Radim Blaťák, Dolany 589, 783 16
Autorizovaný technik ČKAIT 1202146

Investor:

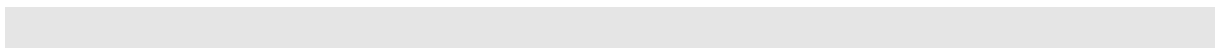
Obec Loděnice
Loděnice 114, 671 75 Loděnice

Sada:



OBSAH:

1	ÚVODNÍ ÚDAJE	3
1.1	ZODPOVĚDNÉ OSOBY	3
1.2	ROZDĚLENÍ SAD	3
1.3	OSTATNÍ	3
2	ZÁKLADNÍ USTANOVENÍ.....	3
2.1	PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	3
2.2	PODKLADY	3
2.3	VNĚJŠÍ VLIVY	4
3	TECHNICKÁ ČÁST	5
3.1	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE.....	5
3.2	SILNOPROUDÉ SYSTÉMY	6
3.3	KABELOVÉ TRASY A ROZVODY	9
3.4	OCHRANNÉ POSPOJOVÁNÍ – VYROVNÁNÍ POTENCIÁLU	10
4	ZÁVĚR	10
4.1	BEZPEČNOST PRÁCE	10
4.2	POŽÁRNÍ BEZPEČNOST.....	10
4.3	VLIV PS NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....	10
4.4	MONTÁŽE SILNOPROUDÝCH SYSTÉMŮ	10
4.5	UVEDENÍ DO PROVOZU.....	11
5	PŘÍLOHY	11





1 ÚVODNÍ ÚDAJE

1.1 ZODPOVĚDNÉ OSOBY

Projekt vypracoval Ing. Vlastimil Nepovím, kontroloval Radim Blaťák, autorizovaný technik ČKAIT 1202146 v oboru technika prostředí staveb, elektrotechnická zařízení.

1.2 ROZDĚLENÍ SAD

Sada 01-06	Investor
Sada 00	Projektový archiv

1.3 OSTATNÍ

Pokud tato dokumentace (z důvodu upřesnění a přiblížení technických parametrů, kvality projektovaných prvků a navrhovaných řešení) obsahuje požadavky nebo odkazy na obchodní firmy nebo názvy, technologie či specifická označení výrobků, jsou tyto odkazy, názvy a označení nezávazné a zadavatel v souladu s § 89 odst. 6 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, umožňuje použití i jiných, kvalitativně a technicky obdobných řešení. Nabídka musí být v souladu se současně používanými materiálovými standardy a požadavky na zabezpečení spolehlivého provozu a servisu zařízení investora.

2 ZÁKLADNÍ USTANOVENÍ

2.1 PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Projekt řeší:

- způsob dodávky elektrické energie
- rozmístění prvků elektroinstalace
- silnoproudé systémy
- umělé osvětlení
- kabelové trasy a způsoby kladení
- bilance dotčené části objektu

2.2 PODKLADY

Stavební dokumentace objektu a připomínky investora.

Technické normy ČSN EN a ostatní předpisy (výčet nejdůležitějších):

ČSN 33 2000-1 ed. 2 (332000)

Elektrické instalace budov - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 (332000)



Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 (332000)

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43 Bezpečnost - Ochrana před nadproudy

ČSN 33 2000-4-46 ed. 3 (332000)

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-46: Bezpečnost - Odpojování a spínání

ČSN 33 2000-5-51 ed. 3+Z1+Z2 (332000)

Elektrická instalace budov - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Obecné předpisy

ČSN 33 2000-5-52 ed. 2(332000)

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická vedení

ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 (332000)

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění a ochranné vodiče

ČSN 33 2312 ed. 2 (332312)

Elektrické instalace nízkého napětí - Elektrická zařízení v hořlavých látkách a na nich

ČSN 33 2130 ed. 3 (332130)

Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody

ČSN EN 50110-1 ed. 3 (343100)

Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Část 1: Obecné požadavky

ČSN 73 0810 (730810)

Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení

Vyhláška č.405/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb.

Vyhláška č.23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb.

2.3 VNĚJŠÍ VLIVY

Určení vnějších vlivů bude provedeno dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 132.5 + čl. 32, ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, čl. 410.3.N10 + příloha NA/Zm1 a ČSN 33 2000-5-51 ed. 3+Z1+Z2.

Všechny vnější vlivy jsou v souladu s výše uvedenými normami určeny jako - **NORMÁLNÍ**.

Norma ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 je zde použita pro upřesnění charakteru jednotlivých prostor, z důvodu absence zařazení v normě ČSN 33 2000-4-41 ed. 3.

2.3.1 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před úrazem elektrickým proudem bude zajištěna v souladu s ČSN 33 2000 4 41 ed.3, ČSN 33 2000-5-54 ed.3, a souvisejícími normami podle odkazů v těchto normách. Ochrana při poruše je zajištěna ochranným pospojováním a automatickým odpojením od zdroje.

Zásuvkové okruhy (do 32A včetně) a světelné okruhy budou navíc doplněny o doplňkovou ochranu proudovým chráničem s vybavovacím proudem 30mA.

Ochrana před zkratem bude provedena pojistkami a jističi.

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí bude provedena izolací, kryty a přepážkami.



3 TECHNICKÁ ČÁST

3.1 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

3.1.1 Napěťové soustavy: rozvaděč RMxx: 3NPE ~ 50Hz, 400V TN-S
elektrická instalace: 1NPE ~ 50Hz, 230V TN-S

3.1.2 Energetická bilance:

Družina

Popis odběru	Pi(kW)	soudobost	Ps
zásuvkové obvody	14,72	0,20	2,94
VZT	0,80	1,00	0,80
osvětlení	0,63	0,70	0,44
Ostatní	3,00	1,00	3,00
Mezisoučet	19,15		7,19 kW

Meziskupinová soudobosti

0,7

Výpočtové zatížení

Pp=

5,03

kW

Výpočtový proud

Ip =

7,65

A

Jistič pro rozvaděč RM11 3x20A/B

Šatny

Popis odběru	Pi(kW)	soudobost	Ps
zásuvkové obvody	3,68	0,20	0,74
VZT	3,60	1,00	3,60
osvětlení	0,65	0,70	0,46
Ostatní	3,00	1,00	3,00
Mezisoučet	10,93		7,79 kW

Meziskupinová soudobosti

0,8

Výpočtové zatížení

Pp=

6,23

kW

Výpočtový proud

Ip =

9,48

A

Jistič pro rozvaděč RM01 3x20A/B

**Objekt školy**

Popis odběru	Pi(kW)	soudobost	Ps	
stávající instalace	39,40	0,90	35,46	
družina	5,03	1,00	5,03	
šatny	6,23	1,00	6,23	
rezerva	10,00	0,70	7,00	
Mezísoučet	60,66		53,72	kW
Meziskupinová soudobosti			0,8	
Výpočtové zatížení	Pp=		42,98	kW
Výpočtový proud	Ip =		65,37	A

Doporučený jistič pro objekt školy před elektroměrem min. 3x80A/B

3.2 SILNOPROUDÉ SYSTÉMY**3.2.1 Demontáže stávajících elektroinstalací**

V dotčených prostorách objektu budou provedeny demontáže stávajících elektrických instalací. Již realizované silnoprůdové a slaboprůdové rozvody instalované v rámci jiných akcí, nebudou demontážemi silnoprůdových rozvodů dotčeny, demontáže budou provedeny šetrně, aby nedošlo k poškození těchto obvodů. **Před realizací bude provedena důkladná rekognoskace rozvodů SLN a SLP, které musí zůstat zachovány!!**

3.2.2 Připojení části objektu k síti NN

Objekt je připojen stávající přípojkou NN, zakončenou v přípojkové skříni PS umístěné ve stěně budovy. K přípojkové skříni je připojen stávající elektroměrový rozvaděč RE, který je instalován ve vstupní hale. Stávající hlavní jistič před elektroměrem $I_n=60A$ z důvodu stabilizace elektroinstalace bude navýšen na min. **$I_n=80A$** . V těsné blízkosti RE je instalován stávající hlavní rozvaděč RH. Ve stávajícím rozvaděči RH budou v prostoru rezerv nově instalovány jističe 2x 3x20A/B, ze kterých budou napojeny kabely CYKY-J 5x4 nově instalované rozvaděče družiny a šaten RM11 a RM01.

Pověřený zástupce investora provede stavebně technický průzkum k zjištění průřezu kabelu mezi PS a RE. V případě, že kabel bude nevyhovující, bude HDV z PS do RE a z RE do RH demontováno a nahrazeno novým vedením 1-CYKY-J 4x35.

Pověřený zástupce investora podá u distributora elektrické energie žádost o navýšení rezervovaného příkonu a změnu hlavního jističe na hodnotu min. $I_n=80A$!

3.2.3 Elektroinstalace

Elektroinstalace dotčené části objektu bude provedena standardním způsobem kabely CYKY uloženými pod omítkou, v chráničkách v podlaze a na příchýtkách v podhledech.

Rozvaděče RMxx budou osazeny jističi, proudovými chrániči a jinými přístroji, na které budou napojeny okruhy projektovaných instalací dotčené části objektu.

V rámci profese elektro bude pro systém VZT provedeno prokabelování.

Propojování světelných obvodů bude provedeno převážně v instalačních krabicích za spínači. V místech spojování více vodičů je třeba počítat s instalacemi hlubokých krabic KPR68. Propojení



zásuvek bude převážně smyčkováním. Zásuvkové okruhy budou napojeny na proudové chrániče s $\Delta I_n = 30\text{mA}$.

Přesné rozmístění zásuvek bude koordinováno na stavbě se zástupcem investora (uživatelé daného prostoru) a reálným umístěním zařízení odborných učeben a kabinetu.

3.2.4 Osvětlení

Návrh vnitřního osvětlení se opírá o výpočet umělého osvětlení (řešeno samostatnou přílohou). Osvětlovací soustava je vypočtena na hodnotu požadované osvětlenosti pro dané místnosti a pracoviště. Návrh splňuje ustanovení normy ČSN EN 12464-1.

Osvětlovací soustavu tvoří LED svítidla, viz legenda svítidel ve výkresové části. Ovládání svítidel bude prováděno tlačítky, spínači a PIR čidly instalovanými v jednotlivých místnostech. Pro dosažení ideálních parametrů osvětlení v závislosti na prováděné činnosti s příspěvkem denního světla, bude osvětlení řízeno systémem DALI. Výška umístění spínačů a ovládacích prvků bude min. 1,1m nad podlahou.

3.2.4.1 Plán údržby osvětlovací soustavy

Údržba osvětlovací soustavy musí odpovídat ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 1 Vnitřní pracovní prostory a TNI 360451 Údržba vnitřních osvětlovacích soustav. Osvětlovací soustava je navržena tak, aby svítidla byla snadno přístupná. Při světelně technických výpočtech bylo uvažováno čištění svítidel po 12 měsících a obnova povrchů po 24 měsících. Výměna světelných zdrojů bude prováděna max. v intervalech uváděných výrobcem. Postup výměny světelných zdrojů určuje výrobce svítidla. Poškozené, resp. nefunkční svítidlo, bude vyměněno bezprostředně po zjištění závady.

Údržba osvětlovací soustavy (čištění, výměna světelného zdroje, výměna celého svítidla) bude prováděna převážně ze štaflí. Při práci na plošinách a lávkách ve vyšších výškách bude pracovník zajištěn pomocí postroje a karabiny.

Práce na svítidlech bude provádět osoba s elektrotechnickou kvalifikací nebo odborná firma., práce při čištění vnějších povrchů krycích skel může provádět osoba určená k úklidu. Při obnově povrchů vymalováním místnosti, musí být použito barev v odstínech dle odraznosti určených ve výpočtu.

3.2.5 Nouzové a protipanické osvětlení (NO)

Družina bude vybavena nouzovým svítidlem s vlastním bateriovým zdrojem ve smyslu ČSN EN 1838. Tato svítidla jsou za běžného provozu napájena stálým napětím ze světelného okruhu daného prostoru. Při výpadku dodávky elektrické energie dojde u svítidel nouzového osvětlení k automatickému přepnutí na vnitřní zdroj (akumulátor), který zajistí funkci svítidla po dobu min. 60 minut.

Směry úniku budou určeny pomocí reflexních piktogramů umístěných na vhodných místech ve smyslu ČSN EN 1838. Únikové východy budou označeny nouzovými svítidly s piktogramem.

3.2.5.1 Dokumentace nouzového únikového osvětlení a provozní deník

3.2.5.1.1 Výkresová dokumentace

Po ukončení práce na instalaci nouzového osvětlení musí být předány výkresy nouzového únikového osvětlení a musí v příslušných prostorech zůstat k dispozici. Tyto výkresy musí odpovídat ČSN EN 50172 čl. 514.5.1 HD 384.5. Zvláště na nich musí být uvedena a určena všechna svítidla a veškeré hlavní součásti osvětlení. Výkresy musí být pravidelně aktualizovány a musí být do nich



doplňovány veškeré následné změny systému. Tyto výkresy musí být na potvrzení toho, že projekt osvětlení splňuje požadavky této normy, podepsány kompetentní osobou.

3.2.5.1.2 Provozní deník nouzového osvětlení

Pro příslušné (provozní) prostory je odpovědná osoba, jmenovaná provozovatelem nebo vlastníkem prostor, povinna vést deník. Ten musí být běžně přístupný ke kontrole kterékoliv oprávněné osobě. Do provozního deníku musí být zaznamenány alespoň tyto údaje:

- datum uvedení systému do provozu včetně všech dokladů týkajících se jeho změn a úprav;
- datum každé pravidelné prohlídky a zkoušky (testu);
- datum a stručný popis každé provedené údržby (servisního úkonu), prohlídky a zkoušky (testu);
- data a stručné popisy každé závady a její nápravy;
- datum a stručný popis každé úpravy instalace nouzového osvětlení;
- pokud lze použít jakýkoliv automatický zkušební přístroj, musí být popsány jeho hlavní charakteristiky a způsob jeho činnosti.

3.2.5.2 Údržba a zkoušky

3.2.5.2.1 Všeobecně

Je-li použito automatické zkušební zařízení, údaje z něho musí být každý měsíc zaznamenávány. Pokud se týká všech ostatních systémů, zkoušky musí být prováděny, jak je uvedeno v ČSN EN 50172, čl. 7.2, a jejich výsledky musí být zaznamenávány.

Základem je pravidelná údržba. Provozovatel/majitel prostor musí určit kompetentní osobu, aby dohlížela na údržbu systému. Tato osoba musí být vybavena dostatečnými pravomocemi, aby mohla zajistit provedení veškerých prací potřebných k udržení systému ve správné činnosti.

3.2.5.2.2 Pravidelné prohlídky a zkoušky (testy)

Protože k výpadku zdroje napájení normálního osvětlení může dojít krátce poté, co byl systém nouzového osvětlení vyzkoušen, nebo v průběhu nabíjení, které následuje po zkoušce, musí být veškeré zkoušky vyžadující plnou dobu provozu systému prováděny předtím, než bude následovat časový interval nízkého nebezpečí umožňující opětné nabití baterií. Druhou alternativou je provedení dočasných opatření do doby, než budou baterie dobity.

Musí být prováděny pravidelné prohlídky a zkoušky (testy) denně, měsíčně a ročně tak, jak je uvedeno dále. Oprávněný orgán může požadovat provedení zvláštních zkoušek.

Denně

Musí být kontrolovány ukazatele činnosti napájení, zda řádně fungují.

Poznámka:

To znamená vizuální kontrolu indikátorů, aby se zjistilo, zda systém je v řádném stavu – nevyžaduje se zkouška (test) funkce.

Jednou za měsíc

Musí být provedeny tyto zkoušky:



- Rozsvítit v nouzovém provozu každé svítidlo a každou značku východu s vnitřním osvětlením z jejich baterie tím, že se simuluje výpadek normálního osvětlení po dobu dostatečnou ke zjištění, zda každý zdroj svítí.

Poznámka:

Doba pro simulaci výpadku by měla být dostatečná pro účel tohoto článku a přitom by měla minimalizovat poškození součástí systémů, popř. světelných zdrojů.

Během uvedené doby musí být u všech svítidel a značek zkontrolováno, zda tam jsou, zda jsou čistá a zda řádně fungují.

Na závěr zkoušky by mělo být znovu zapnuto napájení normálního osvětlení a měly by být zkontrolovány veškeré indikační signálky nebo indikační přístroje, zda ukazují, že normální napájení bylo znovu obnoveno.

- U centrálních bateriových systémů se kromě toho, co je uvedeno v bodě a), musí zkontrolovat správná činnost monitorovacího systému.

Jednou za rok

Jsou-li použita automatická zkušební zařízení, musí být zaznamenány výsledky zkoušek pro plnou jmenovitou dobu provozu.

Pro veškeré ostatní systémy zkoušek musí být provedena měsíční kontrola a kromě toho ještě tyto doplňující zkoušky:

- Každé svítidlo a každá značka s vnitřním osvětlením musí být zkoušeny po celou jmenovitou dobu provozu, a to v souladu s informací výrobce.
- Napájení normálního osvětlení se musí znovu obnovit a indikační signálky nebo přístroje se musí zkontrolovat, zda ukazují, že normální napájení bylo znovu obnoveno. Musí se zkontrolovat, zda nabíjecí zařízení řádně funguje.

Datum provedení zkoušky a její výsledky musí být zaznamenány v provozním deníku systému.

3.3 KABELOVÉ TRASY A ROZVODY

3.3.1 Kabelové trasy a rozvody

Kabelové trasy budou vedeny v konstrukci stěn a stropů pod omítkou a na příchýtkách v podhledech.

Při instalaci elektrických zařízení na hořlavé podklady, musí být dodrženy příslušné normy a předpisy, zejména ČSN 33 2312 ed. 2 (332312).

Pro ukládání kabelů do konstrukcí stěn budou využívány instalační zóny. Mimo instalační zóny je možno v odůvodněných případech ukládat vedení, je-li v trubkách a min. 60 mm ve zdi nebo v prefabrikovaných dílech chráněné před poškozením.



3.4 OCHRANNÉ POSPOJOVÁNÍ – VYROVNÁNÍ POTENCIÁLU

3.4.1 Systém vyrovnání potenciálu

U instalovaných technologií VZT bude provedeno ochranné pospojování, které bude napojeno na stávající systém vyrovnání potenciálu objektu.

4 ZÁVĚR

4.1 BEZPEČNOST PRÁCE

Návrh technického řešení byl vypracován v souladu s platnými normami ČSN. Manipulaci s rozvaděči a s elektrickým zařízením smí provádět pouze osoba s kvalifikací "znalá" přezkoušená ze základů elektrotechnických a bezpečnostních předpisů. Na zařízení musí být prováděna pravidelná údržba a prohlídky (revize) dle platných norem a předpisů. Osoby určené k obsluze elektrických zařízení musí být náležitě a prokazatelně proškoleny a obeznámeny s provozním zařízením a nebezpečím, jež může vzniknout při práci (ČSN EN50110-1 ed.3).

Zvláště musí být poučeny o první pomoci při úrazech elektrickým proudem, povinných opatřeních při požáru apod.

Pro požáry a zátopy platí ČSN 343085 ed.2, ze které vyjímáme:

Při hašení požáru v blízkosti elektrických zařízení nebo požáru samotného elektrického zařízení pod napětím se smí používat pouze sněhové nebo práškové hasicí přístroje.

4.2 POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Žádné z instalovaných zařízení nesmí být zdrojem sálavého tepla. Proudové zatížení kabeláže nesmí způsobit ohřev, který by mohl být zdrojem požáru.

4.3 VLIV PS NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Instalované silnoproudé systémy nebudou mít vliv na stávající životní prostředí. Žádná použitá zařízení nejsou zdrojem nebezpečného záření, nedochází u nich k emisi škodlivin, jsou bezhlučná a nevzniká zde ani jiná možnost ohrožení životního prostředí.

4.4 MONTÁŽE SILNOPROUDÝCH SYSTÉMŮ

Instalace budou provedeny dle příslušných norem ČSN EN. Montáž silnoproudých systémů může provádět pouze montážní organizace, která má pro tuto činnost prokazatelně proškolené pracovníky. Při montáži jednotlivých systémů je třeba dodržet pokyny výrobců pro jejich umístění a nastavení (viz technická dokumentace systémů a prvků).



4.5 UVEDENÍ DO PROVOZU

Dodavatel musí po skončení montážních prací zajistit závěrečné měření, odzkoušení a provedení výchozí revize dle ČSN 33 2000-6 ed.2, bez které nesmí být zařízení předáno, nebo uvedeno do provozu. Před uvedením do provozu musí být vyhotovena revizní zpráva a předávací protokol a provedeno proškolení obsluhy.

Předpokladem pro řádný a trvalý provoz elektrických zařízení je správná obsluha a údržba elektrických zařízení dle příslušných norem a pokynů výrobců. Pro dané prostory s elektroinstalací odpovídající současným požadavkům a dle stanovení vnějších vlivů je pravidelná revize pro elektroinstalace 1x za 3 let. Revize bude prováděna dle ČSN 33 1500.

5 PŘÍLOHY

Číslo přílohy	Název přílohy	Měřítko	Formát
D.1.4.1-1	Technická zpráva	-	A4
D.1.4.1-2	Elektroinstalace - 1.NP družina	1:50	3xA4
D.1.4.1-3	Elektroinstalace - 1.PP šatny	1:50	2xA4
D.1.4.1-4	Rozvaděč RM11 - schéma zapojení	-	2xA4
D.1.4.1-5	Rozvaděč RM01 - schéma zapojení	-	2xA4
-	Umělé osvětlení - výpočet (na CD)	-	A4