

Akce:

Bytový dům Šumperk - Temenice
SO 01 - Bytový dům („A“ + „B“)

DPS

DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

D.1.4.5

SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA

Příloha:

D.1.4.5-1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Vypracoval:

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

Investor:

Město Šumperk, IČO:00303461
nám. Míru 364/1, 787 01 Šumperk

Sada:





OBSAH:

1	ÚVODNÍ ÚDAJE	3
1.1	ZODPOVĚDNÉ OSOBY	3
1.2	ROZDĚLENÍ SAD	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	5
3.3	OCHRANNÉ POSPOJOVÁNÍ – VYROVNÁNÍ POTENCIÁLU	11
3.4	KABELOVÉ TRASY A ROZVODY	12
3.5	LPS (UZEMNĚNÍ, HROMOSVOD).....	13
4	ZÁVĚR	14
4.1	BEZPEČNOST PRÁCE	14
4.2	POŽÁRNÍ BEZPEČNOST.....	14
4.3	VLIV PS NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....	14
4.4	MONTÁŽE SILNOPROUDÝCH A SLABOPROUDÝCH SYSTÉMŮ.....	15
4.5	UVEDENÍ DO PROVOZU.....	15





1 ÚVODNÍ ÚDAJE

1.1 ZODPOVĚDNÉ OSOBY

Projekt vypracoval Radim Blaták, autorizovaný technik ČKAIT 1202146 v oboru technika prostředí staveb, elektrotechnická zařízení.

1.2 ROZDĚLENÍ SAD

Sada 01-02	Investor
Sada 00	Projektový archív

2 ZÁKLADNÍ USTANOVENÍ

2.1 PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Projekt řeší:

- Připojení domu k veřejné síti NN
- Hlavní domovní vedení HDV
- rozmístění prvků elektroinstalace, rozvaděče
- elektroinstalace společných prostor
- silnoproudé instalace bytů
- kabelové trasy a způsoby kladení

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 budov - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům

ČSN 33 2000-4-443 ed. 2 (332000)

Elektrické instalace budov - Část 4-44: Bezpečnost - Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením - Kapitola 443: Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím

ČSN 33 2000-4-46 ed. 2 (332000)

Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání



ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 (332000)

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

ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 (332000)

Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení

ČSN 33 2000-5-523 ed. 2 (332000)

Elektrické instalace budov - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Oddíl 523: Dovolené proudy v elektrických rozvodech

ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 (332000)

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

ČSN 33 2000-7-701 ed. 2 (332000)

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-701: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Prostory s vanou nebo sprchou

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 73 6005

Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

ČSN EN 50110-1 ed. 3 (343100)

Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky)

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 k vypracování projektové dokumentace je provedeno dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3+Z1+Z2:2022 komisionálně a uvedeno v samostatném protokolu.

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 okruhy osvětlení bytů jsou 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:	přípojka NN:	3PEN ~ 50 Hz, 400V TN-C
	REx/RSP:	3NPE ~ 50Hz, 400/230V TN-C-S
	elektrická instalace:	3NPE ~ 50Hz, 400/230V TN-S

3.2 SILNOPROUDÉ SYSTÉMY

3.2.1 Energetická bilance

OBJEKT A

Byt

Hlavní jističe před elektroměry pro jednotlivé byty – 3x25A/B (min. 3x20A/B)

Popis odběru / byt / 3f přívod	Pi(kW)	soudobost	Ps	
zásuvkové obvody	22,00	0,20	4,40	
pračka, sušička	4,00	0,60	2,40	
varná deska	8,00	0,50	4,00	
trouba	3,50	0,50	1,75	
osvětlení	0,80	0,60	0,48	
ostatní	2,00	0,50	1,00	
Mezisoučet	40,30		14,03	kW
Meziskupinová soudobost			0,7	
Výpočtové zatížení		Pp=	9,82	kW
Výpočtový proud		Ip =	14,92	A

Společné prostory

Hlavní jistič před elektroměrem pro společné prostory – 1x25A/B

Popis odběru / spol.prostory	Pi(kW)	soudobost	Ps	
osvětlení	0,50	0,80	0,40	
osvětlení venkovní	0,10	1,00	0,10	
Zásuvkové obvody	3,60	0,50	1,80	
ostatní/rezerva	3,00	1,00	3,00	
Mezisoučet	7,20		5,30	kW
Meziskupinová soudobost			0,8	
Výpočtové zatížení		Pp=	4,24	kW
Výpočtový proud		Ip =	18,43	A



Vytápění

Hlavní jistič před elektroměrem pro vytápění – 3x50A/B

Popis odběru / spol.prostory	Pi(kW)	soudobost	Ps	
Venkovní jednotka TČ	3,40	1,00	3,40	
Vnitřní jednotka TČ včetně bivalence	20,00	1,00	20,00	
Bivalentní zdroj TUV	6,00	1,00	6,00	
ostatní	1,00	1,00	1,00	
Mezisoučet	30,40		30,40	kW
Meziskupinová soudobost			1	
Výpočtové zatížení		Pp=	30,40	kW
Výpočtový proud		Ip =	46,19	A

Objekt bytového domu

Popis odběru / objekt BD	Pp/byt	prostorů	Pp celk.	
byty	9,82	6,00	58,92	
společné prostory	4,24	1,00	4,24	
vytápění	30,40	1,00	30,40	
Mezisoučet			93,56	kW
Meziskupinová soudobost			0,7	
Výpočtové zatížení		Pp=	65,49	kW
Výpočtový proud		Ip =	99,50	A

OBJEKT B

Byt

Hlavní jističe před elektroměry pro jednotlivé byty – 3x25A/B (min. 3x20A/B)

Popis odběru / byt / 3f přívod	Pi(kW)	soudobost	Ps	
zásuvkové obvody	22,00	0,20	4,40	
pračka, sušička	4,00	0,60	2,40	
varná deska	8,00	0,50	4,00	
trouba	3,50	0,50	1,75	
osvětlení	0,80	0,60	0,48	
ostatní	2,00	0,50	1,00	
Mezisoučet	40,30		14,03	kW
Meziskupinová soudobost			0,7	
Výpočtové zatížení		Pp=	9,82	kW
Výpočtový proud		Ip =	14,92	A



Společné prostory

Hlavní jistič před elektroměrem pro společné prostory – 1x25A/B

Popis odběru / spol.prostory	Pi(kW)	soudobost	Ps	
osvětlení	0,50	0,80	0,40	
čerpadlo retence	1,50	1,00	1,50	
Zásuvkové obvody	3,60	0,50	1,80	
ostatní/rezerva	3,00	1,00	3,00	
Mezisoučet	8,60		6,70	kW
Meziskupinová soudobost			0,8	
Výpočtové zatížení		Pp=	5,36	kW
Výpočtový proud		Ip =	23,30	A

Vytápění

Hlavní jistič před elektroměrem pro vytápění – 3x50A/B

Popis odběru / spol.prostory	Pi(kW)	soudobost	Ps	
Venkovní jednotka TČ	3,40	1,00	3,40	
Vnitřní jednotka TČ včetně bivalence	20,00	1,00	20,00	
Bivalentní zdroj TUV	6,00	1,00	6,00	
ostatní	1,00	1,00	1,00	
Mezisoučet	30,40		30,40	kW
Meziskupinová soudobost			1	
Výpočtové zatížení		Pp=	30,40	kW
Výpočtový proud		Ip =	46,19	A

Objekt bytového domu

Popis odběru / objekt BD	Pp/byt	prostorů	Pp celk.	
byty	9,82	7,00	68,74	
společné prostory	5,36	1,00	5,36	
vytápění	30,40	1,00	30,40	
Mezisoučet			104,50	kW
Meziskupinová soudobost			0,7	
Výpočtové zatížení		Pp=	73,15	kW
Výpočtový proud		Ip =	111,14	A

3.2.2 Připojení objektů k síti NN, vedení HDV

K připojení jednotlivých objektů bytového domu k veřejné síti NN bude sloužit nová pojistková skříň R15, situovaná na hranici pozemku. Z pojistkové skříně bude pro každý objekt zvlášť vyvedeno nové vedení HDV 1-CYKY-J 4x50, které bude přivedeno vždy do rozvaděče RE situovaného v technické místnosti v 1.NP.



3.2.3 Elektroměrové rozvaděče RE

V technických místnostech jednotlivých objektů budou umístěny elektroměrové rozvaděče pro měření elektrické energie jednotlivých odběrných míst. Rozvaděče RE budou osazeny třífázovými elektroměry s hodnotami hlavních jističů před elektroměry dle příkonu jednotlivých odběrných míst. Jistič pro společné prostory každého objektu bude mít hodnotu 1x25A/B, jistič pro vytápění 3x50A/B a jističe pro jednotlivé byty 3x25A/B (případně minimálně 3x20A/B). Z rozvaděčů REx budou k jednotlivým bytovým rozvodnicím přivedeny přívodní kabely CYKY-J 5x6.

Pověřený zástupce investora provede úpravu smluvního vztahu s ČEZ Distribuce a.s. na stávající odběrné místo a podá žádost o připojení lokality BD!

3.2.4 Elektroinstalace

Elektroinstalace domu bude provedena standardním způsobem kabely CYKY uloženými převážně v konstrukci stěn pod omítkou. V rozvaděčích REx bude provedena změna sítě TN-C na síť TN-S. Z dělicího bodu sítě bude vyveden zemnicí drát H07V-K 25zž (vyrovnání potenciálu), který se připojí na jednotlivé ekvipotenciální přípojnice.

Z rozvaděčů RE budou k jednotlivým bytovým rozvodnicím přivedeny kabely CYKY-J 5x6. Rozvaděč RSP a jednotlivé podružné rozvodnice budou osazeny jističi, proudovými chrániči a jinými přístroji, na které budou napojeny okruhy projektovaných instalací domu. Dále bude v rozvaděči RSP instalován svodič bleskových proudů a přepětí třídy I.+II.

Propojování světelných obvodů bude provedeno převážně v instalačních krabicích za spínači. V místech spojování více vodičů je proto třeba instalovat hluboké krabice KPR68. Propojení zásuvek bude převážně smyčkováním. Zásuvkové okruhy a světelné okruhy v bytech budou napojeny na proudové chrániče s $\Delta I_n = 30\text{mA}$.

V části kuchyňských linek je počítáno s připojením lednic, pečících trub, myček, mikrovlnných trub, varných desek a některých běžných spotřebičů (rychlovarná konvice, atd.). Trouby, myčky a mikrovlnné trouby budou připojeny z jednotlivých bytových rozvaděčů samostatnými přívody kabely CYKY-J 3x2,5, varné desky kabely CYKY-J 5x2,5. Přesné rozmístění vývodů bude stanoveno před montáží dle projektu kuchyňských linek.

Přesné rozmístění přístrojů koordinovat na stavbě s dispozicí budoucích vybavovacích předmětů a dle požadavku investora.

3.2.5 Osvětlení společných prostor

Osvětlení venkovních chodeb bude provedeno LED svítidly s matovým sklem, rozmístěnými dle výkresové části PD, přičemž musí být dodrženo ustanovení ČSN 73 4301. Udržovaná osvětlenost na chodbách bude min. 50lx. Spínání osvětlení bude prováděno převážně PIR čidly instalovanými v jednotlivých prostorách. Stálé osvětlení bude zajištěno modulovým spínačem instalovaným v rozvaděči RSP.

3.2.5.1 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.

3.2.6 Nouzové osvětlení (NO)

Vybraná svítidla v komunikačních prostorách, budou vybavena nouzovými bateriovými zdroji 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. Svítidla budou rozmístěny minimálně dle požadavků PBR stavby.

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

3.2.6.1 Dokumentace nouzového únikového osvětlení a provozní deník

3.2.6.1.1 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.

3.2.6.1.2 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.

3.2.6.2 Údržba a zkoušky

3.2.6.2.1 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.

3.2.6.2.2 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.

3.2.7 Vypínání elektrické energie

Vyhláška 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby V §34 odst 5) předepisuje:

(5) Každá stavba musí mít trvale přístupné a viditelně trvale označené zařízení umožňující vypnutí elektrické energie.

Řešení:

Pro vypnutí elektrické energie objektu bude sloužit tlačítko TOTAL STOP, umístěné v každém objektu v technické místnosti (m.č.100.2). Při stisku tlačítka dojde k odpojení hlavního vypínače rozvaděče RE.

3.3 OCHRANNÉ POSPOJOVÁNÍ – VYROVNÁNÍ POTENCIÁLU

3.3.1 MET

V 1.NP, v blízkosti rozvaděče RE bude zřízena hlavní uzemňovací svorka MET, na kterou bude vodiči H07V-K 16 napojeny přípojnice EVPx, vodičem H07V-K 25zž body rozdělení sítí rozvaděčů RE. Dále budou vodiči H07V-K 6...10zž k MET připojeny vstupy sítí technické infrastruktury do objektu a jiné aplikace. Hlavní uzemňovací svorka MET bude vodičem H07V-K 25zž připojena přes zkušební svorku k uzemňovacímu vývodu.

3.3.1.1 Technický popis MET

V každé budově musí být navzájem pospojován do tzv. hlavního pospojování ochranný vodič, uzemňovací přívod, hlavní uzemňovací svorka a cizí vodivé části (kovová potrubí uvnitř budovy, konstrukční kovové části, ústřední topení a klimatizace, hlavní kovové armatury železobetonových konstrukcí atd.).

Vodivé části přicházející zvenku, musí být podle možnosti pospojovány co nejbližší u jejich vstupu do budovy. Hlavní pospojování musí být provedeno u všech kovových plášťů sdělovacích kabelů. Je však nutný souhlas majitele, nebo provozovatele těchto kabelů.

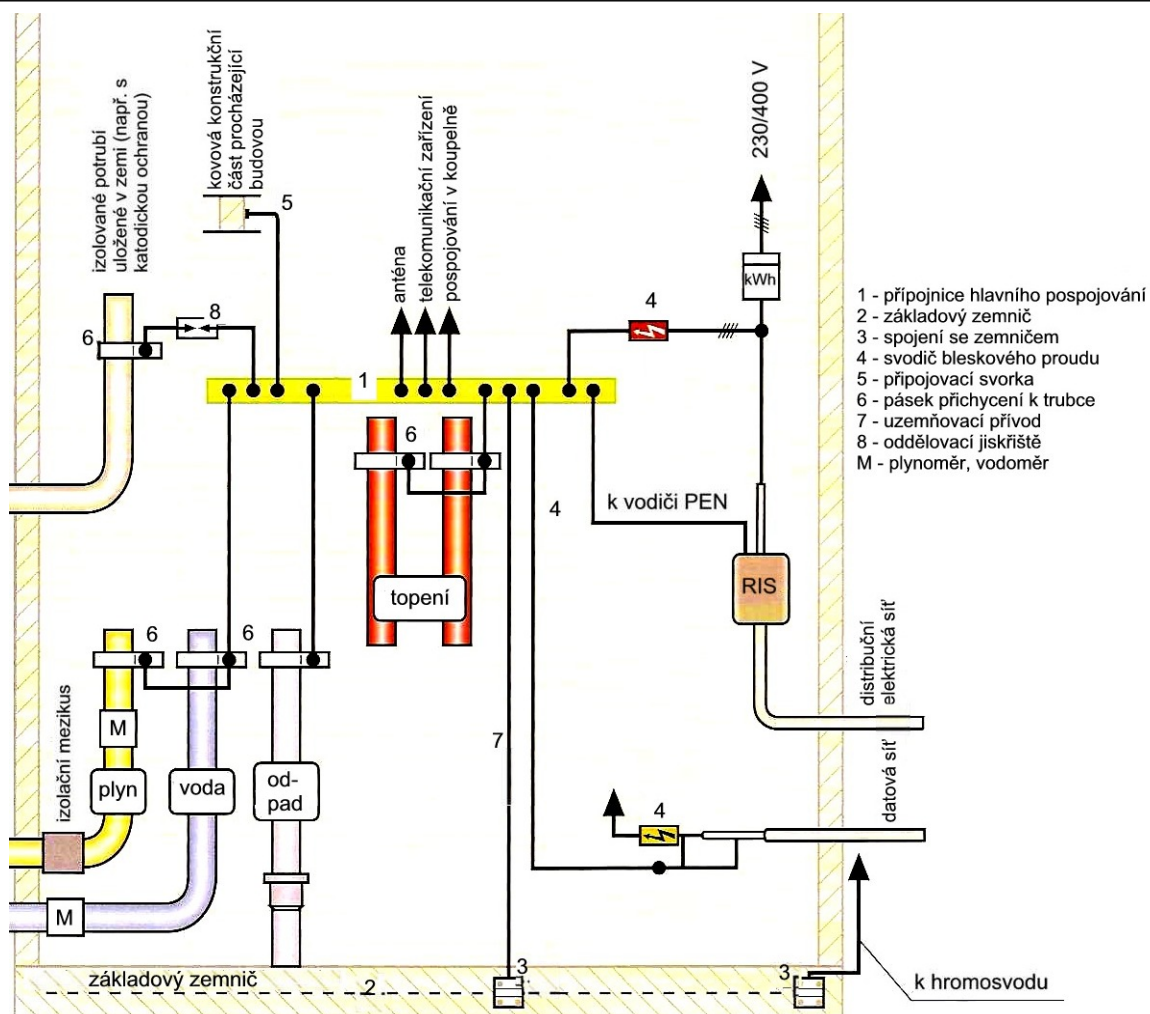
Na přístupném místě musí být umístěny spojky, ve kterých je možné uzemňovací přívod odpojit. Tyto spojky se vhodně spojí s hlavní ochrannou svorkou, nebo přípojnici. Spojky musí být odpojitelné pouze pomocí nástroje, musí být mechanicky pevné a musí umožňovat údržbu elektrického spoje.

Vodiče hlavního pospojování musí vyhovovat požadavkům ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 a ČSN 33 2000-5-54 ed. 3. Průřezy vodičů hlavního pospojování nesmějí být menší, než polovina největšího průřezu použitého ochranného vodiče instalace. Nejmenší dovolený průřez je 6mm². Průřez však nemusí být větší než 25mm, pokud je vodič pospojován z mědi.

Průřez od zkušební svorky:

- Do průřezu fázového vodiče Cu 35 mm² včetně, průřez uzemňovacího přívodu Cu 16 mm²

nad průřez fázového vodiče Cu 35 mm², průřez uzemňovacího přívodu min. polovina průřezu fázového vodiče.



3.4 KABELOVÉ TRASY A ROZVODY

3.4.1 Kabelové trasy a rozvody

Kabelové trasy budou vedeny převážně konstrukci stěn pod omítkou .

V případě instalace elektrických zařízení na hořlavé podklady, musí být dodrženy příslušné normy a předpisy, zejména a ČSN 33 2312 ed. 2 (332312). Vedení bezpečným napětím a vedení slaboproudu bud uloženo v trubkách pod omítkou, oddáleně od vedení NN.

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.

3.4.1.1 Prostupy rozvodů a technických instalací

Prostupy rozvodů elektrických rozvodů apod., mají být navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělícími konstrukcemi. Konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy, musí být dotaženy až k vnějším povrům prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělící konstrukce. Prostupy budou dozděny a dotěsněny hmotami třídy reakce na oheň nejvýše A1, A2 tak, aby vykazovaly požární odolnost jako konstrukce



(stěna, strop), kterou prostupují. **Tento postup lze použít jen pro prostup jednoho (samostatně vedeného) kabelu s vnějším průměrem max. 20 mm.**

Ostatní prostupy prostupující požárně dělícími konstrukcemi musí být dle ČSN 73 0810 utěsněny požárními ucpávkami tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody. Požární ucpávky budou provedeny v souladu s ČSN EN 13501-2+A1:2010.

Utěšňující systémy je oprávněna montovat pouze odborně způsobilá firma, která má na provádění těchto prací osvědčení od výrobce a která na provedené práce vystaví doklad o skutečné požární odolnosti konstrukce a prohlášení o shodě.

3.5 LPS (UZEMNĚNÍ, HROMOSVOD)

3.5.1 Vnitřní LPS – Ekvipotenciální pospojování a přepětové ochranné zařízení SPD

Vnitřní systém ochrany před bleskem (LPS) musí zabránit nebezpečným jiskřením uvnitř stavby, která mohou být způsobena průchodem bleskového proudu v jiných vodivých částech stavby. Nebezpečnému jiskření bude zabráněno ekvipotenciálním pospojováním proti blesku na hlavní uzemňovací svorce MET.

Elektrická instalace bude chráněna proti bleskovým proudům a přepětí použitím kombinovaného svodiče bleskových proudů a svodiče přepětí typ T1 + T2 instalovaného v rozvaděči RSP. Vnitřní systém ochrany musí být proveden dle ČSN EN 62305-3 ed.2.

3.5.2 Vnější LPS – Uzemnění

Pro objekt bude zhotoven základový zemnič z pásu FeZn 30/4. Strojené základové zemniče z páskové oceli nebo ocelového drátu se ukládají jako obvodový zemnič pod izolační vrstvy cca 5 cm nad dnem výkopu, aby vodič byl obklopen betonovou směsí, viz výkresová část. Páskový zemnič, je vhodné uložit nastojato, tak aby ho betonová směs těsně obklopila a netvořily se pod ním vzduchové kapsy.

Základový zemnič bude svorkami nebo svařením vodivě spojen s armováním základové desky. Jednotlivé díly armování musí být mezi sebou taktéž svorkami nebo svařením vodivě spojeny.

V místě svodů LPS a přívodu k MET budou ze základového zemniče vyvedeny přípojovací vývody FeZn Ø10mm s doplňkovou PVC izolací přechodu případně zaváděcí tyče FeZn 16/10. Praporce uzemňovacích vývodů budou nad zemí označeny a po dobu výstavby budou opatřeny ochranným krytem.

Všechny spoje musí být chráněny proti korozi.

ZEMNIČ PROVÉST V SOULADU S ČSN 33 2000-5-54 ed.3 a ČSN EN 62305-3 ed.3 NORMALIZOVANÝM MATERIÁLEM DLE ČSN EN 62561-1 až 5 ed.3.

Před zalitím základových pasů uložit chráničky pro přívodní vedení a venkovní instalace. Přesné vyústění koordinovat s umístěním hlavního rozvaděče. Chráničky ukládat bez ostrých ohybů, aby bylo možné dodatečné protažení kabelů. Chráničky nutno vybavit protahovacím drátem (šňůrou).

3.5.3 Vnější LPS – Hromosvod

Jímací soustava je tvořena samostatnými jímači GFK/AL 3,2m+1m Al instalovanými na střeše objektu. Jímače jsou rozmístěny tak, aby byly veškeré střešní konstrukce a prvky v jejich ochranném prostoru a chráněny proti přímému úderu blesku. Veškerá zařízení instalovaná na střeše jsou umístěna v ochranném prostoru jímačů a v dostatečné vzdálenosti od jímací soustavy.



Svody hromosvodu jsou zhotoveny vysokonapětovým vodičem a jsou vedeny pod střešní krytinou a zateplovací fasádou. Vzdálenost podpěr pro ukotvení svodů je max. 1m. Na uzemňovací vývody jsou připojeny v chodníkových krabicích, přes zkušební svorky a označeny číslem. PA svorky vysokonapětových vodičů jsou připojeny vodičem H07V-K 6zž na vnitřní systém vyrovnání potenciálu. Pozor na oblast koncovky!! Vysokonapětové vodiče nesmí být při instalaci tepelně ani mechanicky poškozen! Musí být dodržen povolený poloměr ohybu.

Jímací soustava je řešena jako oddálená, proto musí být všechny střešní konstrukce a instalace chráněny proti přímému úderu bleskem a musí být dodržena dostatečná vzdálenost od jímací soustavy. Zařízení a jejich kovové součásti umístěné na střeše musí být vodičem min. H07V-K 10zž připojeny na vnitřní systém vyrovnání potenciálu. Systém svodů je řešen jako "jeden jímač/jeden svod" a musí být dodržena maximální délka svodu dle výrobce.

V hlavním rozvaděči objektu je provedena koordinovaná ochrana proti bleskovým proudům a přepětí.

Jímací soustava bude provedena dle ČSN EN 62305 ed.2 pro LPL III., normalizovaným materiálem dle ČSN EN 62561-1 až 7.

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.

Z hlediska požární bezpečnosti musí být veškeré prostupy mezi jednotlivými patry zabezpečeny protipožárním utěsněním s atestem.

4.3 VLIV PS NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Silnoproudé a slaboproudé systémy nebudou mít vliv na 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 A SLABOPROUDÝCH SYSTÉMŮ

Instalace budou provedeny dle příslušných norem ČSN EN. Montáž elektrotechnických zařízení 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 bytové domy s elektroinstalací odpovídající současným požadavkům a dle stanovení vnějších vlivů je pravidelná revize pro elektroinstalace 1x za 5 let. Revize bude prováděna dle ČSN 33 1500.

Výchozí a periodické revize pro LPS bude prováděna dle ČSN EN 62 305 ed.2. Pro třídu LPS III jsou doporučeny lhůty pravidelných revizí následovně: 1x za 2 roky vizuální kontrola, 1x za 4 roky úplná revize.