

Investor: Obec Únanov, Únanov 463, 67131 Únanov

Akce: ÚNANOVSKÁ NÁVES – komerční objekty, úprava navazujících veřejných
prostranství vč. autobusových zastávek a inž. Sítí

Objekt: SO 05.7 – Silnoprůdová elektrotechnika a bleskosvody

Stupeň: Dokumentace pro výběr dodavatele stavby

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Zodpovědný projektant : Elektropojekt Rosypal
Stanislav Rosypal
Vodova 80
612 00 Brno
tel. 608 832 955

Vypracoval : Stanislav Rosypal

Brno, květen 2022

TECHNICKÁ ZPRÁVA

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE :

Název stavby : ÚNANOVSKÁ NÁVES – komerční objekty, úprava navazujících veřejných prostranství vč. autobusových zastávek a inž. sítí

Investor : Obec Únanov, Únanov 463, 67131 Únanov

Profese : SO 05.7 – Silnoproudá elektrotechnika a bleskosvody

Stupeň projektu : Dokumentace pro výběr dodavatele - DPS

Zodpovědný projektant : Elektroprojekt Rosypal, Stanislav Rosypal, Vodova 80, 612 00 Brno, tel. 608 832 955

e-mail: er-rosypal@volny.cz

ČÁST - SILNOPROUD

ÚČEL :

PD řeší elektrické připojení a vnitřní elektroinstalaci čtyř nových přízemních objektů vč. hromosvodů a uzemnění a dále zásobení venkovního prostoru el. energií vč. osvětlení v rozsahu dokumentace pro stupeň DPS.

VÝCHOZÍ PODKLADY :

- dokumentace projektanta stavby
- dokumentace profesí
- související předpisy a ČSN:

Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj č. 137/1998 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu;
Zákon 183/2006 Sb. – O územním plánování a stavebním řádu
Zákon 244/1992 Sb. – O posuzování vlivů na životní prostředí
Technika prostředí – Doc. Ing. Richard Nový, Csc. a kolektiv (2000)

ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
ČSN 73 4301	Obytné budovy
ČSN 73 6058	Jednotlivé, řadové a hromadné garáže
ČSN 73 0540	Tepelná ochrana budov
ČSN 33 2000-5-51-ed.3	Elektrická instalace budov-část-5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy.
ČSN 33 2000-5-52	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení
ČSN 33 2000-5-54-ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-54: Výběr a stavba el. zařízení – Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování.
ČSN 33 2000-5-523-ed.2	Elektrické instalace budov Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení– Oddíl 523: Dovolené proudy v elektrických rozvodech.
ČSN 33 2000-4-41 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-42	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 42: Ochrana před účinky tepla.
ČSN 33 2000-4-43	Elektrické instalace budov. Část 4: Bezpečnost -

ČSN 33 2000-4-47	Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům. Elektrotechnické předpisy-elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost-Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti oddíl 470: všeobecně-oddíl 471: opatření k zajištění ochrany před - úrazem elektrickým proudem
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 2190	Připojování elektrických strojů a pohonů s elektromotory.
ČSN 38 0810	Použití ochrany před přepětím v silových zařízeních
ČSN EN 12464-1	Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory.
ČSN EN 1838	Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení.
ČSN EN 50 274	Rozváděče nn - Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Ochrana před neúmyslným přímým dotykem nebezpečných živých částí.
ČSN EN 50 110-1-ed.3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních

NÁVRH ROZVODŮ ELEKTROINSTALACE SILNOPROUDU:

Všeobecně:

Dělení:

A) SO 05.7 – Silnoproudá elektrotechnika a bleskosvody

Část knihovna: vnitřní elektroinstalace, hromosvod a uzemnění

Část komerční jednotka 1: vnitřní elektroinstalace, hromosvod a uzemnění

Část komerční jednotka 2: vnitřní elektroinstalace, hromosvod a uzemnění

Část komerční jednotka 3: vnitřní elektroinstalace, hromosvod a uzemnění

B) SO 06 – VO a venkovní rozvody nn

El. přípojka:

El. přípojka je řešena odbočením z hlavní trasy distribuce 0,4 kV – řeší E.ON. Přípojkové pojistky jsou součástí skříně pro obchodní měření spotřeby el. energie – jedná se o společnou skříň, která je umístěna ve vnějším lící obv. zdíva. Přípojkové pojistky jsou navrženy 63A/gG(gL). Zapojení bude v soustavě 3PEN, AC50Hz, 400V/TN-C.

Způsob měření spotřeby el. energie:

Obchodní měření bude řešeno ve společné rozvaděčové skříni s přípojkou určené pro zazdění. Hlavní jistič před měřením je 50A/B/3. Měření bude provedeno 3-fázovým elektroměrem zapojeným pro přímé měření. Bude platit, že všechna uvažovaná el. zařízení budou pracovat bez zvláštních nároků na odběr el. en. a bez zpětného ovlivňování distribuční soustavy 0,4kV. Instalovaná el. zařízení nebudou zdrojem nesouměrného zatížení ani vyšších harmonických. Charakter spotřeby nebude ovlivňovat napájecí distribuční soustavu nadměrnou kapacitní nebo indukční složkou a účinník bude v toleranci 0,95 až 1 a nemusí být provedena kompenzace. Zapojení elektroměrového rozvaděče RE1 bude provedeno v síti TN-C. Skříň RE1+SP bude zahrnovat přípojku vč. pojistek a obchodní měření realizované měř. soupravou ET1S a hl. jističem před měřením. Ve skříni je počítáno s rezervou pro umístění HDO vč. pomocného jističe. Skříň je pro venkovní použití, UV stab. v provedení min. IP44.

Koncepce rozvodů:

Koncepce rozvodů je zřejmá z v.č.1.1 a 3.1 a dále ze schémat rozvaděčů.

Za rozvaděčem měření bude vždy v blízkosti umístěn hlavní rozvaděč RH1. RH1 je zapojený v soustavě TN-C-S a je napájený vedením Cu 4x10mm². RH1 vždy obsahuje hlavní vypínač objektu, přepětiovou ochranu 1. a 2. stupně, bod rozpojení soustav a je v něm vždy umístěna hlavní ekvipotenciální přípojnice EP1, která je přizemněna přes zkušební svorku na zemnicí soustavu. RH1 je umístěn v rámci obvodového

zdiva na rozhraní zón protibleskové ochrany 0 a 1. Rozvaděč je zapojen v soustavě 3PEN, 50Hz, 400/230V/TN-C-S.

V jednotlivých objektech mohou být dle potřeby další podružné rozvaděče.

Technologie použité v objektu:

Všechny objekty jsou vytápěny teplovodním podlahovým topením, kde jako zdroj je plynový kotel umístěný v objektu knihovny. Výroba teplé vody je řešena v knihovně samostatným plynovým kotlem a v ostatních objektech akumulacním elektrokotlem do 2kW/230V. Ve všech objektech je realizována rekuperační a kondenzační jednotka.

ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE A ENERGETICKÁ BILANCE :

Rozvodná soustava, druh sítě: 3NPE, AC50Hz, 400/230V/TN-C-S (provedeno v rozvaděči RH1) za tímto rozvaděčem je rozvod pouze v síti TN-S.

Příkony a výpočet proudů:

(podrobně na v.č.1.1 Přehledové schéma HDV a v oddílu pro konkrétní objekt v této TZ)

Kompenzace el. energie:

Zařízení nebude obsahovat prvky kompenzace, předpokládaný účinník $\cos \varphi$ bude v rozmezí 0,95 až 0,99.

Dimenzování vedení :

Silové kabely budou dimenzovány podle ČSN 33 2000-5-523, ed.2. s ohledem na úbytek napětí v rozvodu.

Určení vnějších vlivů:

Vnější vlivy jsou určeny na základě článku ZA.4 ČSN 33 2000-5-51, ed.3 a jsou vypsány pouze vnější vlivy, na jejichž základě musí být provedena v elektroinstalaci ochranná opatření.

Venkovní prostory: Na základě působících vnějších vlivů AA8, AB8 a AD4 musí být z hlediska ochrany před úrazem el. proudem elektroinstalace provedena dle ČSN 33 2000-4-41, ed.3 vč. ochranného opatření proudovým chráničem s reziduálním proudem max. 30mA. Elektrická zařízení musí být v provedení min. IP44. Do této elektroinstalace patří všechny venkovní světelné a zásuvkové rozvody vč. svítidel. Nepatří sem přípojková a elektroměrová skříň SP+RE1.

Venkovní prostor pro přípojkovou a elektroměrovou skříň SP+RE1: Na základě působících vnějších vlivů AA8, AB8 a AD4 musí být z hlediska ochrany před úrazem el. proudem elektroinstalace provedena dle ČSN 33 2000-4-41, ed.3. Bude zabráněno, aby se zařízením manipulovaly osoby bez elektrotechnické kvalifikace tak, že skříň bude možné otevřít pouze pomocí nástroje. Elektroinstalace ve skříni bude provedena dle ČSN 33 2000-4-41, ed.3 vč. doplňkového pospojování. Skříň vč. zapouzdření vstupů a výstupů vedení musí zajistit min. krytí IP44.

Vnitřní prostory – umývací prostory: Jedná se o prostory s vnějšími vlivy AD2. Z hlediska ochrany před úrazem el. proudem nutno postupovat dle ČSN 33 2000-4-41, ed.3 a elektroinstalaci provést dle ČSN 33 2000-7-701, ed.3 (umísťování el. zařízení dle dělení do zón a ochranná opatření proudovým chráničem a doplňkovým pospojováním. El. zařízení budou v provedení min. IP43, kromě zásuvek, pokud nejsou umísťovány ve spodní instalační zóně).

OCHRANA PŘEDÚRAZEM EL. PROUDEM:

V rámci celé elektroinstalace bude realizována ochrana před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41-ed.3 dle:

čl.411.1:

Základní ochrana - (ochrana před přímým dotykem nebo-li dotykem živých částí) bude zajištěna: základní izolací, přepážkami, kryty dle požadavků v čl.411.2.

Ochrana při poruše – (ochrana před dotykem neživých částí) bude zajištěna: Ochranným pospojováním a automatickým odpojením od zdroje v případě poruchy dle požadavků v čl.411.3.

Čl.411.3.3: V síti TN, TT u všech instalovaných zásuvek pro všeobecné použití se jm. proudem max. 32A musí být provedena doplňková ochrana proudovým chráničem s max. rezid. proudem 30mA.

Čl.41.3.4: V síti TN, TT u světelných obvodů musí být provedena doplňková ochrana proudovým chráničem.

V umývacích prostorech musí být elektroinstalace provedena dle ČSN 33 2000-7-701, ed.3.

Pro venkovní elektroinstalaci musí být provedeno ochranné opatření proudovým chráničem s reziduálním proudem max. 30mA včetně.

Rozvody v nábytku musí být provedeny dostatečně dimenzovanými šňůrami. Elektroinst. mat. bude v provedení na hořlavý podklad. **Elektroinstalace v nábytku musí být provedena dle ČSN 33 2000-7-713.**

Elektrické rozvody uložené na hořlavých podkladech a v nich musí vyhovovat ČSN 33 2312.

Světelná elektroinstalace provedená malým napětím musí být provedena dle ČSN 33 2000-7-715.

OCHRANA PROTI PŘEPĚTÍ V SÍTI A BLESKOVÉMU PROUDU:

Jsou provedena následující opatření:

Bude provedeno tzv. vnitřní pospojování odděleně od vnějšího pospojování. Tato pospojování budou vedena odděleně, vnější potenciál nesmí být zatažen do objektu.

Dále bude zrealizován první a druhý stupeň přepětíové ochrany (v měřené části elektroinstalace) v rozvaděči RH1. První stupeň přepětíové ochrany je nutné umístit na rozhraní zóny 0 a 1 bleskové ochrany v blízkosti cca 0,5m ekvipotenciální přípojnice EP1, na kterou musí být tento stupeň nejkratší cestou uzemněn. Konstrukčně je to vyřešeno tím, že je EP1 umístěna v rámci skříně rozvaděče RH1.

Třetí stupeň nebude v rámci PD umístěn, bude realizován jako adaptér do konkrétních zásuvek nebo u konkrétního technologického zařízení.

HLAVNÍ POSPOJOVÁNÍ:

Bude sestávat z hlavní ekvipotenciální přípojnice EP1 umístěné v rámci rozvaděče RH1 a dále vedení hl. pospojování z bodu rozpojení PEN/PE/EN a vedení hl. pospojování propojujícího velké neživé vodivé hmoty uvnitř objektu, dále neživé vodivé části vedení do objektu vstupujících nebo z něho vystupujících. Pospojování bude technicky provedeno dle ČSN 33-2000-5-54, ed.3 a ČSN 33-2000-4-41, ed.3.

Kromě toho bude na EP1 provedeno přizemnění svodu z přepětíové ochrany 1. a 2. stupně.

Umístění hlavních částí hlavního pospojování:

EP1 FV1+2 musí být umístěny na rozhraní zón 0 a 1 bleskové ochrany. FV1+2 musí být umístěna v těsné blízkosti EP1, aby svod z FV1+2 do EP1 byl co nejkratší, typicky 0,5m.

Z EP1 povede drát AlMgSi o průměru 8mm ke zkušební svorkovnici SZ, která bude umístěna v krabici KO100 ve vnějším líci obvodového zdíva, cca 0,6m nad terénem. Odtud povede drát AlMgSi o průměru 10mm k zemnicí soustavě. Místo drátu AlMgSi může být použitý drát FeZn. Provedení hlavního pospojování je dle v.č.1.1.

UZEMŇOVACÍ SOUSTAVA OBJEKTU:

Uzemňovací soustava je určená pro hromosvodnou i elektrickou zem, je tedy typu B. Uzemňovací soustava bude řešena základovým zemničem a to zemním páskem FeZn 30x4mm. Odpor uzemnění by měl být cca 10 Ohmů.

Připojení drátových vývodů k zemnímu pásku bude provedeno dvěma svorkami SR3b. Všechny prováděné spoje musí být provedeny dvěma svorkami. Přechody mezi prostředími musí být ošetřeny proti elektrochemické korozi. Celý způsob uzemnění vč. antikorozi ochrany musí být proveden dle ČSN 33 2000-5-54, ed.3. Provedení uzemňovací soustavy je dle v.č.4.2.

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ:

Ve všech objektech je dle požadavku PBR řešeno požární vypnutí tlačítkem Total-Stop umístěným vedle vchodových dveří. Vedení k vypínací spoušti do RH1 je v provedení funkčním při požáru a musí splňovat třídu funkčnosti P15R, PH15-R a třídu reakce na oheň B2ca, B2 ca s1 dle čl.4.2.3 ČSN 730848, Z2: 6/2017. V objektech je dále řešeno protipanické a orientační únikové NO s vlastními zdroji. Elektroinstalace musí být realizovaná v souladu s přílohou č.2 vyhlášky MV ČR č.23/2008 Sb. o

technických podmínkách požární ochrany staveb a dále tak, aby splnila podmínku, že na 1m³ obestavěného prostoru nepřipadá více než 0,2kg izolace ve vedeních.

EKOLOGICKÉ DOPADY, OVLIVNĚNÍ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ:

- Během výstavby:

Realizace elektrické instalace nebude mít dopad na ekologii a nebude zapotřebí žádných jiných zdrojů kromě el. en. do 3kW ze stávajícího vlastního zdroje a vody rovnající se běžné spotřebě pro domácnost. Nedojde k znečištění prostředí odpadem ani nadměrným hlukem nebo prachem.

- Po ukončení stavby:

El. zařízení a elektroinstalace nebude mít žádný vliv na životní prostředí a bude bez jakéhokoli dopadu na ekologii.

BEZPEČNOST PRÁCE:

Při stavebních pracích musí být dodržovány všechny všeobecné zásady bezpečnosti při práci dle vyhl. 48/1982 Sb. (základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení) a 101/2005 Sb. (o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí). Pracovníci jsou povinni dodržovat normy a předpisy týkající se bezpečnosti práce dle NV 591/2006 Sb. (o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích). Dbát na povinnost používat ochranné pomůcky. Všechny práce musí probíhat bez připojeného napětí. Dodavatel je povinen dodržet všechny předpisy o ochraně zdraví a bezpečnosti práce. Elektromontážní práce musí být prováděny podle platných předpisů a ČSN, především dle ČSN EN50110-1 ed. 2. Pracovníci na elektrických zařízeních musí být s odpovídající elektrotechnickou způsobilostí a musí být pravidelně přezkušováni. Kvalifikace pro daný druh činnosti a termíny platnosti jsou stanoveny vyhl. číslo 50 / 1978 Sb. Osoby bez elektrotechnické kvalifikace nesmí provádět žádný zásah do elektroinstalace. Na instalovaném el. zařízení a rozvodu musí být pravidelná prohlídka a údržba dle platných norem a předpisů.

ZÁVĚREČNÁ UPOZORNĚNÍ:

Návrh technického řešení je vypracován v souladu s platnými ČSN a je určen pro výběr dodavatele stavby.

Brno, červen 2022

Vypracoval: Stanislav Rosypal
zodpovědný projektant

ČÁST - HROMOSVODNÁ OCHRANA

Použité předpisy a obecné technické normy :

ČSN EN 62305-1 Ochrana před bleskem – Část 1: Obecné principy

ČSN EN 62305-2 Ochrana před bleskem – Část 2: Řízení rizika

ČSN EN 62305-3 Ochrana před bleskem – Část 3: Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života

ČSN EN 62305-4 Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách

ČSN EN 62561-1 Součásti ochrany před bleskem (LPC) – část 1 : Požadavky na spojovací součásti.

ČSN EN 62561-2 Součásti ochrany před bleskem (LPC) – část 2 : Požadavky na vodiče a zemniče.

ČSN EN 62561-4 Součásti ochrany před bleskem (LPC) – část 4 : Požadavky na podpěry vodičů.

ČSN 33 2000 – 4 – 443 Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – část 4 – 44: Bezpečnost – Ochrana před přepětím – oddíl 443 ed.2 Ochrana před atm. přepětím nebo spínacím přepětím.

ČSN 33 2000 – 5 – 534 Elektrické instalace nízkého napětí část 5 – 53 Výběr a stavba elektrických zařízení – Odpojování, spínání a řízení – oddíl 534 Přepětíová ochranná zařízení.

ČSN 60664 – 1 Koordinace izolace zařízení nízkého napětí část 1 Zásady, požadavky a zkoušky.

ČSN EN 33 2000-5-54 ed.3: Elektrická instalace nízkého napětí- část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování.

PNE 33 0000 – 5 Umístění přepětíového ochranného zařízení SPD typu 1 (třídy požadavků B) v elektrických instalacích odběrných zařízení.

Vnější vlivy :

dle ČSN 33 2000-5-51, ed.3

Hodnocení prostoru z hlediska vnějších vlivů:

Prostor je hodnocen jako **nebezpečný**, zařízení není provozováno pod přiloženým napětím a není přístupné dotyku bez překonání překážek.

Systém ochrany před bleskem (hromosvod)

Skladba použitého systému ochrany před bleskem:

1 - Vnější systém ochrany před bleskem (hromosvod) – Bude použit vnější LPS izolovaný od ostatních částí objektu. Objekty budou chráněny hřebenovou a mřížovou soustavou a ochranným úhlem oddálených jímačů.

2 - Vnitřní systém ochrany před bleskem – skládá se z ekvipotenciálního vyrovnání a elektrické izolace od hromosvodu. Bude provedeno ekvipotenciální vyrovnání účinků bleskového proudu vnitřním pospojováním na EP a následně k zemnicí soustavě. Vnější a vnitřní pospojování budou vedeny odděleně a budou spojeny až připojením na společnou zemnicí elektrodu společnou pro elektrickou i hromosvodnou zem.

Všechny instalace nad střechou (komíny a VZT kondenzační jednotky) budou kryty ochranným úhlem oddálených jímačů. Bleskový proud bude vždy odveden svody hromosvodu a do budovy nebude nikdy zatažen.

Provedené zařízení tvořící systém ochrany stavby před bleskem musí být provedeno v souladu s vyhláškou č.23/2008 Sb., z výrobků třídy reakce na oheň nejméně A2.

Tabulka jednotlivých hladin LPL, pro které jsou v ČSN EN 62305-2 definovány parametry bleskového výboje:

Hladina LPL	Max. I (kA)	Min. I (kA)
I	200	3
II	150	5
III	100	10
IV	100	16

Rozdělení budov do tříd LPS:

Třída LPS	druh objektu
I	budovy s vysoce náročnou výrobou, energetické zdroje, budovy s prostředím s nebezpečí výbuchu, provozovny s chemickou výrobou, nemocnice, jaderné elektrárny, automobilky, plynárny, vodárny, elektrárny, banky, stanice mobilních operátorů, řídicí věže letiště, výpočetní centra
II	supermarkety, muzea, rodinné domy s nadstandardní výbavou, školy, katedrály, prostory s nebezpečím požáru, výškové budovy, operační a provozní pracoviště hasičů a policie, speciální sklady, akvaparky, supermarkety
III	rodinné domy, administrativní budovy, obytné domy, zemědělské stavby
IV	budovy stojící v ochranném prostoru jiných objektů, obyčejné sklady, stavby a haly bez výskytu osob

OBJEKT JE ZAŘAZEN DO TŘÍDY LPS III S ODPOVÍDAJÍCÍ HLADINOU OCHRANY PŘED BLESKEM 10 - 100 kA.

Přípustné metody pro návrh rozmístění jímací soustavy:

- metoda valící se koule;
- metoda ochranného úhlu;
- metoda mřížové soustavy.

V PD je provedena kombinace metody ochranného úhlu a valících se koulí. Návrh vnější hromosvodné ochrany je možné zkontrolovat geometrickou metodou. Parametry pro různé třídy LPS jsou v tabulce 3.

Tabulka 3: Hodnoty poloměru valící se koule, ochranného úhlu a velikosti ok podle tříd LPS

Třída LPS	Poloměr valící se koule	Oka mřížové soustavy	Metoda ochranného úhlu					
			Výška (H) jímací soustavy od povrchu					
	r (m)	(m)	Ochranný úhel	2m	5m	10m	15m	20m
I	20	5 x 5	α (°)	70	55	45	32	23
II	30	10 x 10	α (°)	73	65	55	46	38
III	45	15 x 15	α (°)	76	68	64	55	49
IV	60	20 x 20	α (°)	79	71	67	61	55

Popisované objekty v této PD budou řešeny takto:

Základní řešení a výpočty přeskokové vzdálenosti jsou řešeny ve výkrese 4.1 – Hromosvodná soustava. Vnější ochrana před bleskem je zařazena do třídy ochrany LPS III. a bude provedena hřebenovou, případně mřížovou soustavou a ochranným úhlem oddálených jímačů. Svody budou instalovány cca po 15m a budou přiznané. Hřebenové vedení (vedení mřížové soustavy na rovných střechách) bude provedeno jímacím drátem AlMgSi nebo FeZn průměr 8mm na podpěrách 10cm v krocích 1m. Okapové žlaby k nim budou připojeny. Jednou z podmínek pro připojení k venkovnímu pospojování je, že připojený vodivý předmět nezasahuje do vnitřních částí objektu, jinak se musí použít oddálený jímač s využitím metody ochranného úhlu. O připojení dále rozhoduje tzv. výpočtová min. vzdálenost pro přeskok, s_1 pro vzduch a s_2 pro hmotu.

Návrh soustavy svodů

Svody je potřeba umístit tak, aby spojovaly místo úderu se zemí dle následujících kritérií:

- a) více paralelními dráhami bleskového proudu – více svodů;

- b) aby délka dráhy bleskového proudu byla co možná nejkratší (především délka svodů);
 c) je potřeba provést ekvipotenciální pospojování mezi vodivými součástmi stavby, zde základovým zemničem.
 d) vzít v úvahu max. proud vedení a vypočítanou přeskokovou vzdálenost.
 Tímto se sníží pravděpodobnost škod způsobená bleskovým proudem, který proteče LPS.

Tabulka4: Obvyklé hodnoty vzdálenosti mezi svody a mezi obvodovými vodiči podle třídy LPS

Třída LPS	Vzdálenosti mezi svody (m)
I	10
II	10
III	15
IV	20

Rozmístění a počet svodů a obvodových vodičů ovlivní dostatečnou vzdálenost s.

Počet svodů:

je určen na základě obvodu střešních hran stavby. Obvod stavby se podělí obvyklou vzdáleností mezi svody, která je závislá na třídě LPS dle tabulky 4, a výsledný počet svodů se rovnoměrně rozdělí po obvodu stavby v toleranci $\pm 20\%$. Pokud není možno z důvodu stavebních ani architektonických dodržet tyto hodnoty, neměly by se svody k sobě přiblížit na vzdálenost $1/3$ hodnot uvedených v tabulce 4. Je vhodné umísťovat svody na každý nechráněný roh budovy. Rozmístění a provedení svodů je řešeno ve výkresech 4.1 – Hromosvodná soustava příslušných objektů.

BEZPEČNOST PRÁCE:

Při stavebních pracích musí být dodržovány všechny všeobecné zásady bezpečnosti při práci dle vyhl. 48/1982 Sb. (základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení) a 101/2005 Sb. (o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí). Pracovníci jsou povinni dodržovat normy a předpisy týkající se bezpečnosti práce dle NV 591/2006 Sb. (o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích). Dbát na povinnost používat ochranné pomůcky. Všechny práce musí probíhat bez připojeného napětí. Dodavatel je povinen dodržet všechny předpisy o ochraně zdraví a bezpečnosti práce. Elektromontážní práce musí být prováděny podle platných předpisů a ČSN, především dle ČSN EN50110-1 ed. 2. Pracovníci na elektrických zařízeních musí být s odpovídající elektrotechnickou způsobilostí a musí být pravidelně přezkušováni. Kvalifikace pro daný druh činnosti a termíny platnosti jsou stanoveny vyhl. číslo 50 / 1978 Sb. Osoby bez elektrotechnické kvalifikace nesmí provádět žádný zásah do elektroinstalace. Na instalovaném el. zařízení a rozvodu musí být pravidelná prohlídka a údržba dle platných norem a předpisů.

ZÁVĚREČNÁ UPOZORNĚNÍ:

Návrh technického řešení je vypracován pro stupeň DSP v souladu s platnými ČSN. Pro provádění stavby nebo výběr dodavatele musí být vypracován následující vyšší stupeň projektové dokumentace.

DODATEK:

SO 05.7 – Silnoproudá elektrotechnika a bleskosvody Část knihovna.

Příkony a výpočet proudů:

$P_p = 26,1\text{kW}$ $P_s = 20,1\text{kW}$, $I_s = 29,3\text{A}$, HJ před měřením: $I_n = 50\text{A}$

Koncepce rozvodů:

Z rozvaděče RH1 je připojen:

Podružný rozvaděč RP1, který je zapojený v soustavě TN-S obsahuje hlavní vypínač a vývody zařízení elektroinstalace za tímto rozvaděčem. Rozvaděč je zapojen v soustavě 3NPE, 50Hz, 400/230V/TN-S.

Rozvaděč RMS1 určený pro napájení zařízení venkovní elektroinstalace. Obsahuje hlavní vypínač zařízení elektroinstalace za tímto rozvaděčem a přepětovou ochranu 1. a 2. stupně, která je uzemněna přes zkušební svorku na základovou zemnicí soustavu. Rozvaděč je zapojen v soustavě 3NPE, 50Hz, 400/230V/TN-S. Rozvaděč RMS1 je rozpočtově i technicky zapracován do projektové dokumentace SO 6 – VO a venkovní rozvody nn.

Rozvaděč R-VoPr určený pro napájení a základní ovládání elektrických zařízení zahrnutých pod technologii tzv. Vodní prvek. Obsahuje hlavní vypínač a přepětovou ochranu 2. stupně.

SO 05.7 – Silnoproudá elektrotechnika a bleskosvody Část komerční jednotka 1

Příkony a výpočet proudů:

$P_i = 6,8\text{kW}$ $P_s = 4,8\text{kW}$, $I_s = 7\text{A}$, HJ před měřením: $I_n = 20\text{A}$

SO 05.7 – Silnoproudá elektrotechnika a bleskosvody Část komerční jednotka 2

Příkony a výpočet proudů:

$P_i = 6,8\text{kW}$ $P_s = 4,8\text{kW}$, $I_s = 7\text{A}$, HJ před měřením: $I_n = 20\text{A}$

SO 05.7 – Silnoproudá elektrotechnika a bleskosvody Část komerční jednotka 3

Příkony a výpočet proudů:

$P_p = 26,0\text{kW}$ $P_s = 23,4\text{kW}$, $I_s = 34,2\text{A}$, HJ před měřením: $I_n = 40\text{A}$

Koncepce rozvodů:

Z rozvaděče RH1 je připojen:

Podružný rozvaděč RP1, který je zapojený v soustavě TN-S obsahuje hlavní vypínač a vývody zařízení elektroinstalace za tímto rozvaděčem. Rozvaděč je zapojen v soustavě 3NPE, 50Hz, 400/230V/TN-S.