

Investor: TSB a.s., Barvířská 5, 602 00, Brno - Zábrdovice

Akce: NÁSTAVBA ADMINISTRATIVNÍHO OBJEKTU TSB KŘENOVÁ

Stupeň: Realizační dokumentace pro stavby

# **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

## **D.1.4.6 – SILNOPROUDÉ ELEKTROINSTALACE**

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

Vypracoval : Stanislav Rosypal

Brno, listopad 2023

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE :

Název stavby :

NÁSTAVBA ADMINISTRATIVNÍHO OBJEKTU TSB  
KŘENOVÁ

Investor :

TSB a.s., Barvířská 5, 602 00, Brno - Zábrdovice

Profese :

D.1.4.6 – Silnoproudé elektroinstalace

Stupeň projektu :

Realizační dokumentace stavby - RDS

Zodpovědný projektant :

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

e-mail: [er-rosypal@volny.cz](mailto:er-rosypal@volny.cz)

## ČÁST - SILNOPROUD

### ÚČEL :

PD řeší elektroinstalaci nadstavby stávajícího objektu v rozsahu pro RDS, vč. hromosvodné soustavy.

### 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 - Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům.
ČSN 33 2000-4-47	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 ochran 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:

### El. přípojka:

Celý objekt (stávající i nová část) bude připojen ze stávajícího rozvaděčového pole části NN stávající hl. rozvodny v areálu TSB. Předběžně je určeno pole č.5 RNN. Přípojkové pojistky jsou navrženy 100A/gG(gL). Zapojení bude v soustavě 3PEN, AC50Hz, 400V/TN-C.

Přívodní vedení WL01 bude vedeno z RNN v kab kanále do chodby a dále v tr. Kopoflex 90 do kabelovodu a zde po přidělené kabelové lávce do místa pod novým rozvaděčem RH a dále ve stěně do RH.

### Způsob měření spotřeby el. energie:

Obchodní měření není požadováno.

### Koncepce rozvodů:

Koncepce rozvodů je zřejmá z v.č.1.1. Z výkresu lze vyčíst správu jednotlivých oblastí v objektu spravovaných z konkrétních rozvaděčů, přenos jednotlivých výkonů a napájecí přívody rozvaděčů vč. jištění.

Přívodní vedení bude Cu 4x35mm<sup>2</sup> bude vedeno z rozvodny areálu TSB do hlavního rozvaděče RH v 1.NP. RH musí být co nejbližší u obvodového zdiva. Součástí RH bude hlavní jistič a vypínač elektroinstalace opatřený vypínací spouští ovládanou tlačítkem T-stop a přepětíová ochrana 1. a 2. stupně. V RH bude ve spodní části instalovaná hlavní ekvipotenciální rozvodnice EP1. Dále budou v RH jištěné vývody pro patrové rozvaděče RJ43, R2NP, R3NP a R4NP a dále jištěné vývody SO, NO pro schodiště. Rozvaděč R4NP je určen především pro jednotky chlazení umístěné na střeše vč. přepětíových ochran a dále místní SO a ZO. Rozvaděč jsou zapojeny v soustavě 3PEN, 50Hz, 400/230V/TN-S.

### Požárně bezpečnostní řešení:

Schodiště je uvažováno jako CHÚC. Stěny a stropy podesta a mezipodesty jsou betonové. Jediné rozvody budou osvětlení a NO vč. piktogramů ve směru úniku. Vedení k nim nelze zasekat, budou řešeny nehořlavými kabely příchytkami po povrchu. Osvětlení bude s autonomními zdroji 60 min., spínání bude senzory pohybu a přítomnosti, směr úniku laserem. Rozvod v 1.NP a na mezipodestách bude obvodem 1.1 z RH. Stoupací vedení bude instalační šachtou. Osvětlení a NO na hlavních podestách bude napájené vždy z obslužného rozvaděče daného podlaží. Část vedení na hlavní podestě bude vždy provedena nehořlavým kabelem.

Celá elektroinstalace bude vypínatelná tlačítkem T-stop, umístěným mezi RH a vchodovými dveřmi. Vedení bude funkční při požáru 60 min.

Vedení v rámci jednotlivých podlaží bude provedeno vždy z obslužného rozvaděče daného podlaží umístěného v tech. místnosti. Stoupací a hlavní stoupací vedení k obslužným rozvaděčům budou provedena z RH instalační šachtou.

Vedení v rámci podlaží 2. a 3.NP bude provedeno tak, že kmen bude umístěn v kastlíku pod stropem a z něj bude odbočovat vedení z obou stran dřevěných dělicích stěn v podlaze pro zásuvky a pod stropem pro svítidla. Z požárních důvodů budou všechna vedení v trubkách pro dřevostavby, které lze montovat v zóně 2 a 22. Instalace zásuvek a vypínačů bude v provedení na stěnu, které budou způsobitelné pro montáž na dřevěný podklad. Instalace v nábytku bude v lištách. Rozhraní mezi instalací na stěně a v nábytku bude provedeno v rozpojovací krabici. Svítidla a senzory budou v provedení F.

Elektrické rozvody uložené na hořlavých podkladech a v nich musí vyhovovat ČSN 33 2312, ed.2. Elektroinstalace v nábytku musí být provedena dle ČSN 33 2000-7-713.

## **Elektroinstalace v umývárkách se sprchou:**

Elektroinstalace bude provedena dle ČSN 33 2000-7-701, ed.3.

### **Osvětlení:**

Všechna svítidla budou se zdroji LED. Pro umělé osvětlení v kancelářích a zasedacích místnostech bude provedeno řízení osvětlení pomocí DALI. Zdrojový modul bude umístěn v obslužném rozvaděči daného podlaží, DALI předřadník ve svítidle, vedení mezi modulem a předřadníkem bude 5ti vodičové. Dále bude umístěn přítomnostní senzor a podvypínačová jednotka, které mohou být připojeny 5ti vodičově se svítidlem nebo samostatně dvěma vodiči. V umývárkách, kuchyňkách, na chodbě a v tech. místnosti nebude řízení DALI, spínání bude přítomnostními senzory, v tech místnosti vypínačem ř.1, na chodbě bude piktogram s laserovým naváděním.

### **Zásuvkové okruhy:**

Budou provedeny v řadě 31.... pro zásuvky PC a tisk, tyto budou opatřeny proudovými chrániči každý okruh samostatně. Dále v řadě 41..... pro obslužné zásuvky, tyto budou opatřeny společným proudovým chráničem. Zásuvky v řadě 21..... jsou určeny pro vaření, obvody jsou pod společným proudovým chráničem. Zásuvky a svítidla v řadě 11..... jsou určeny pro zařízení v umýárně a jsou pod společným pr. chráničem.

### **Elektroinstalace pro zařízení VZT a pospojování:**

Připojuje se rekuperační jednotka v 2. a 3.NP, která je umístěná v tech. místnosti – vždy samostatný okruh. Díly potrubí VZT nutno pospojovat.

Pro jednotky chlazení, které jsou umístěny na střeše jsou určeny samostatné obvody opatřené proudovými chrániči, které jsou vedeny z rozvaděče pro 4.NP, který je umístěný na mezipodestě ve 4.NP. Tento bude v požárním provedení. Jednotky VZT je nutné pospojovat a přivést k ochranné přípojnici OP4NP, která bude spojena se svodem z přepětíové ochrany 1. a 2. stupně FV1+2. OP4NP bude pospojována přímo s EP1, umístěné v RH vodičem CY35. Toto pospojení nesmí být nikde spojeno s ochranným vodičem nebo přípojnici PE. R4NP musí být opatřen FV1+2 pro ochranu elektroinstalace uvnitř budovy proti přepětí způsobenému atm. poruchami. Hlavní ochrana proti atm. jevům je zajištěna ochranným úhlem jímačů J1, J2 na střeše schodiště.

### **Elektroinstalace pro zařízení ZTI:**

Jedná se o zařízení napájená ze zásuvky - rozdělovač podlahového topení v tech. místnosti a el. radiátor (žebř) v umýárně.

### **Stínící technika:**

Jedná se o venkovní rolety napájené 2 smyčkovými obvody po 5ti roletách opatřenými společným proudovým chráničem. Obvody jsou zakončené ve spínačích umístěných vedle oken. Instalaci k motoru provede dodavatel.

## **ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE A ENERGETICKÁ BILANCE :**

**Rozvodná soustava, druh sítě:** 3NPE, AC50Hz, 400/230V/TN-C-S (provedeno v rozvaděči RH)

za tímto rozvaděčem je rozvod pouze v síti TN-S.

### **Příkony a výpočet proudů:**

(podrobně na v.č.1.1 Blokové schéma HDV)

Ps = 45,2kW, Is = 67A, In hl. jističe = 80A

### **Kompensace el. energie:**

Zařízení nebude obsahovat prvky kompenzace, předpokládaný účinník  $\cos \phi$  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 bude 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 budou v provedení min. IP44. Do této elektroinstalace patří všechny venkovní světelné a zásuvkové rozvody vč. svítidel a jednotky chlazení.

**Vnitřní prostory – koupelny:** 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.

## **OCHRANA PŘED ÚRAZEM 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 bude provedena doplňková ochrana proudovým chráničem s max. rezid. proudem 30mA.

**Čl.41.3.4:** V síti TN, TT u světelných obvodů bude provedena doplňková ochrana proudovým chráničem s reziduálním proudem max. 30mA včetně.

**V koupelnách** bude instalace provedena **dle ČSN 33 2000-7-701, ed.3.**

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

**Rozvody v nábytku** budou provedeny dostatečné 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:**

Budou 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 rozvaděči RH. 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 RH.

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 RH 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 zdiva, cca 0,6m nad terénem. Odtud povede drát FeZn o průměru 10mm k zemnicí soustavě.

### **UZEMŇOVACÍ SOUSTAVA OBJEKTU:**

Uzemňovací soustava je určená pro hromosvodnou i elektrickou zem. Uzemňovací soustava bude řešena propojením svodů S4 až S6 a propojením konstrukčních sloupů se svody S1 a S2 a svodem S3 zemním páskem FeZn 30x4mm. Odpor uzemnění by měl být cca 10 Ohmů.

Připojení 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 bude proveden dle ČSN 33 2000-5-54, ed-3.

### **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 pro stupeň RDS v souladu s platnými ČSN. Zařízení nesmí být uvedeno do provozu bez revize s vyjádřením umožňujícím provozování tohoto el. zařízení.

Brno, listopad 2023

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 Přepětěťová 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 přepětěťového 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. Objekt bude chráněn hřebenovou 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 (komín, FV panely, střešní okno, střešní výlez) a samotná plechová střecha 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
<b>II</b>	<b>150</b>	<b>5</b>
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, <b>prostory s nebezpečím požáru</b> , 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 5 - 150 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	$\alpha$ (°)	70	55	45	32	23
II	<b>30</b>	<b>10 x 10</b>	<b><math>\alpha</math> (°)</b>	<b>73</b>	<b>65</b>	<b>55</b>	<b>46</b>	<b>38</b>
III	45	15 x 15	$\alpha$ (°)	76	68	64	55	49
IV	60	20 x 20	$\alpha$ (°)	79	71	67	61	55

Popisovaný objekt v této PD budou řešen takto:

Základní řešení a výpočty přeskové vzdálenosti jsou řešeny ve výkrese 4.1 – Střecha – jímací soustava a svody – konstrukce ochrany. Vnější ochrana před bleskem je zařazena do třídy ochrany LPS II. a bude provedena ochranným úhlem oddálených jímáčů. Svody budou instalovány cca po 10m a budou přiznané. Jímací vedení bude provedeno drátem FeZn nebo AlMgSi průměr 8mm na podpěrách 10cm v krocích 1m. Jednou z podmínek pro připojení k venkovnímu pospojování je, že připojený vodivý předmět nezasahuje do vnitřních částí objektu, jinak se musí použít oddálený jímáč s využitím metody ochranného úhlu. O připojení dále rozhoduje tzv. výpočtová min. vzdálenost pro přeskok.

## NÁVRH SOUSTAVY SVODŮ

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

- více paralelními dráhami bleskového proudu – více svodů;
- 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 0,5m.

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
<b>II</b>	<b>10</b>
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. Zde je uplatněno 6 svodů.

#### **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 RDS v souladu s platnými ČSN. Zařízení nesmí být uvedeno do provozu bez revize s vyjádřením umožňujícím provozování tohoto el. zařízení.