



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Doprava

Ministerstvo dopravy  
Státní fond dopravní  
infrastruktury



Orientační schéma:




Razítko oprávněné osoby:

Podpis:

Datum:

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
000	8/2023	Definitivní odevzdání dokumentace	Ing. Marek Vývoda

Stavebník/Investor:	<b>Správa železnic, státní organizace</b>	
Adresa:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1	
Zástupce investora:	Oblastní ředitelství Brno	
Adresa:	Kounicova 688/26, 611 43 Brno	

Zhotovitel stavby:	<b>Signal Projekt s.r.o.</b>		
Adresa:	Václavská 55, 639 00 Brno		
Kontakt:	T: +420 543 233 962 E: projekce@signalprojekt.cz		
Zhotovitel objektu:	<b>Signal Projekt s.r.o.</b>		
Adresa:	Václavská 55, 639 00 Brno		
Kontakt:	T: +420 543 233 962 E: projekce@signalprojekt.cz		
Hlavní projektant (HIP):	Specialista:	Odpovědný projektant:	Zpracovatel:
Ing. Přemysl Boguaj	Ing. Marek Vývoda	Ing. Marek Vývoda	Ing. Robin Kolařík

Název stavby/akce:	<b>Oprava zabezpečovacího zařízení v ŽST Božice a Hodonice</b>		Označení (S-kód): -
			Zakázka č.: 23-025-40-311
Název části:	Napájení zabezpečovacích a sdělovacích zařízení		Označení části: <b>D.1.3.8</b>
Název objektu:	Napájení SZZ Božice		Označení objektu/komplexu: <b>SO 01</b>
Název přílohy:	Technická zpráva		Číslo přílohy: <b>1. 001</b>
Název dílčí části přílohy:			Paré:
Kraj:	Katastrální území:	TUDU:	
Jihomoravský	viz textová část	2082 04	
Stupeň dokumentace:	Datum zpracování:	Formáty:	Měřítko:
DSP+PDPS	8/2023		

S-kód:	Stupeň dokumentace:	Část:	Objekt:	Podobjekt:	Příloha:	Revize:
X X X X X X X X X X	- P D P S	- D 1 3 8 X	- S O 0 1 X X X X	- X X	- 1 - 0 0 1	- 0 0 0

[Prostor pro další informace]

## OBSAH

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY .....	2
SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ .....	3
2.1.    Výchozí podklady .....	3
2.2.    Související provozní soubory a stavební objekty.....	3
2.3.    Odchyłky od předchozího stupně projektové dokumentace .....	3
2.4.    Splnění podmínek uložených v předešlém stupni projektové dokumentace .....	3
2.5.    Vlastník a správce investice .....	3
TECHNICKÉ ŘEŠENÍ .....	4
3.1.    základní technické údaje.....	4
3.2.    Stručný popis současného technického stavu.....	4
3.3.    Navržené technické řešení a jeho zdůvodnění.....	5
3.4.    Postupné uvádění do provozu .....	8
3.5.    Pokyny pro montáž.....	8
3.6.    Postup výstavby .....	8
3.7.    Podmínky a nároky na výstavbu .....	8
POŽADAVKY NA BEZPEČNOST A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI .....	9
PŘÍLOHY .....	9

## IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Název stavby: Oprava zabezpečovacího zařízení v ŽST Božice a Hodonice

Stupeň dokumentace: Dokumentace pro společné povolení (DUSP)  
Dokumentace pro provádění stavby (PDPS)

Odvětví: Železniční doprava

Traťový úsek: 2082 Hrušovany nad Jevišovkou (mimo) – Znojmo (mimo)

Definiční úsek: 04 Božice u Znojma – Hodonice

Místo stavby: ŽST Božice, ŽST Hodonice, železniční přejezd P7718

Katastrální území	Číslo K.Ú.	Obec	Kraj
Božice	608882	Božice	Jihomoravský

Investor: Správa železnic, státní organizace  
Dlážděná 1003/7  
110 00 Praha 1 – Nové Město  
IČO: 709 942 34  
DIČ: CZ 709 942 34

Projektant stavby: Signal Projekt s.r.o.  
Václavská 55  
639 00 Brno  
IČO: 255 254 41, DIČ: CZ255 254 41

Projektant SO: Ing. Robin Kolařík

Správce majetku: SŽ, s. o., OŘ Brno

## SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

### 2.1. Výchozí podklady

Pro zpracování dokumentace ke stavebnímu řízení a provádění stavby byly použity následující podklady:

- katastrální mapy
- místní šetření za účasti zástupců SŽ OŘ Brno
- normy a předpisy platné v době zpracování projektové dokumentace zejména:

ČSN 33 2000-1 ed.2

ČSN 33 2000-4-41 ed.3

ČSN 33 2000-5-51 ed.3

ČSN 33 2000-5-52 ed.2

ČSN 33 2000-5-54 ed.3

ČSN 33 2000-4-43 ed.2

ČSN 33 2130 ed.3

ČSN EN 12464-1

ČSN 73 0848

ČSN EN 62305 1-4 ed.2

ČSN EN 12464-2

ČSN 73 6005

E8 Předpis pro provoz zařízení energetického napájení zabezpečovacích zařízení

### 2.2. Související provozní soubory a stavební objekty

PS 01 Oprava SZZ Božice

PS 02 Oprava PZS P7118 v km 7,491

### 2.3. Odchytky od předchozího stupně projektové dokumentace

Předchozí stupeň nebyl zpracován.

### 2.4. Splnění podmínek uložených v předešlém stupni projektové dokumentace

Předchozí stupeň nebyl zpracován.

### 2.5. Vlastník a správce investice

Správa železnic, státní organizace

Dlážděná 1003/7

110 00 Praha 1 - Nové Město

IČ: 70994234, DIČ: CZ 70994234

## TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

### 3.1. základní technické údaje

#### rozvodná napěťová soustava:

3/PEN AC 50Hz, 400V/ TN-C

3/PEN/N/PE AC 50Hz, 400V/ TN-C-S

#### ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000 4-41 ed.3:

#### Základní ochrana:

Prostředky základní ochrany: A.1 Základní izolace živých částí; A.2 Přepážky nebo kryty

#### Ochrana při poruše:

čl. 411 Ochranné opatření: automatické odpojení od zdroje – čl. 411.4 síť TN

#### Příkon energetická bilance a důležitost dodávky – nové technologie:

objekty a technologie	Nový instalovaný příkon [kW]	soudobost $\beta$	max. soudobý příkon [kW]	stupeň důležitosti dodávky
Stávající příkon VB	21,0	0,5	10,5	1
Demontovaný příkon	-3,0	0,8	-2,4	1
zabezpečovací zařízení	10,0	0,8	8,0	1
celkem	26,0		16,1	

Z výše uvedené hodnoty nového příkonu stanice 16,1kW (3x26A) vyplývá potřebný rezervovaný příkon odpovídající stávajícímu sazbovému jističi 63B/3. Navýšení příkonu bude pokryto ze stávající výkonové rezervy.

Důležitost dodávky ze sítě: III.

Požadovaná důležitost dodávky: I. (zajištěno bateriemi)

#### ochrana před přepětím:

V rozvaděči RP7118 budou umístěny svodiče přepětí třídy I.

#### Prostředí:

Viz TZ příloha 1.

### 3.2. Stručný popis současného technického stavu

ŽST Božice je napájena z hlavní domovní skříň (HDS) na výpravní budově, ze které je vyvedeno hlavní domovní vedení kabelem do elektroměrového rozvaděče RE pod HDS. Z elektroměrového rozvaděče je kabelem CYKY-J 4x25 napájena kabelová skříň KS4 na výpravní budově, ze které je přes pojistky 3x40A napájen rozvaděč RE1-DK v dopravní kanceláři a dále přes pojistky 3x50A kabelová skříň KS3. Hodnota stávajícího sazbového jističe před elektroměrem v RE je 63B/3.

Z rozvaděče RE1-DK je pro napájení stávajícího PZS vyveden kabel do kabelové skříň KS4, ze které je vyveden napájecí kabel do rozvaděče R2. Z rozvaděče R2 je napájeno stávající PZS P7118.

V rozvaděči RE1-DK je umístěno jištění 16B/1 a měření spotřeby elektrické energie pro stávající PZZ. V kabelové skříni KS4 je pro PZZ P7118 osazena jedna pojistka gg25A.

### 3.3. Navržené technické řešení a jeho zdůvodnění

V rozvaděči RE1-DK bude demontováno jištění a měření spotřeby elektrické energie pro stávající PZZ P7118. Místo nich bude instalován jistič 25B/3 a podružné měření elektrické energie pro nové PZZ a SZZ. Z takto připraveného vývodu bude vyveden nový kabel do skříně KS4 a dále do nového rozvaděče RP7118 umístěného u nového RD, ze kterého bude napojen nový rozvaděč reléového domku.

Reléový domek bude společný pro technologii SZZ a PZZ přejezdu P7118 v km 7,491.

Stávající rozvaděč R2 pro napájení stávajícího PZS bude demontován.

V rozvaděči RE1-DK bude umístěno měření SŽE, zapojení elektroměrů bude odpovídat aktuálně platným připojovacím podmínkám SŽE.

Nový rozvaděč RP7118 bude v pilířovém provedení. Střední část pilířů bude vysypána pískem a okolní zemina bude řádně udusána.

Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti a ochrana před úrazem elektrickým proudem bude zajištěna dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3.

Proudová hodnota jisticích prvků je uvedena ve schématu zapojení. Proudové hodnoty jisticích prvků byly stanoveny na základě výpočtového programu OEZ s.r.o. Sichr v aktuální verzi. Jejich hodnotu není možno zvyšovat s ohledem na jejich správnou funkci.

#### Kabelizace

Kabely uvnitř výpravní budovy budou vedeny pod omítkou. Kabely ukládané do výkopů budou vedeny v plastových žlabech dle polohopisného výkresu, v místě případného protlaku pak v plastové chrániče průměru 110mm. Typy kabelů jsou popsány ve schématech zapojení. Z důvodu zabránění vandalismu budou vstupy do chráničů přístupných z venku zabetonovány. Trasa kabelů je znázorněna na polohopisných výkresech M 1:500. Při výkopu kabelové rýhy mezi kolejemi je nutno chránit štěrkové lože před znečištěním zeminou z výkopu texgumovou folií a po položení kabelu ji znovu použít na zához kabelového lože. Bude-li to možné, bude využita společná kabelová trasa s jinými SO, je nutno se řídit podle polohopisného výkresu.

Před započítáním výkopových prací je nutno nechat vytyčit stávající podzemní vedení od jejich správců. Je nutno dodržet podmínky jednotlivých správců inženýrských sítí pro souběh a křížení obsažený v jejich vyjádřeních. Při kladení kabelů budou dodrženy příslušné normy, především ČSN 332000-5-52 a ČSN 73 6005 v platném znění. V případě dotčení parcel spadajících do zemědělského půdního fondu bude dodržen zákon 334/1992 Sb. v platném znění.

Vyznačenou kabelovou trasu je nutné považovat pouze za návrh kabelové trasy, který bude možné v nutném případě – tzn. při objevení překážek, které se při zprac. proj. dok. nedaly předpokládat – dle okolností upravit. Proto bude nutné před započítáním výkopových prací ve spolupráci investora s dodavatelem v rámci svých povinností zajistit přesné vytyčení všech stávajících řádů, a to za účasti jejich provozovatelů přímo na místě stavby. Na základě takto získaných znalostí o přesném uložení stávajících sítí bude možné provést případnou korekci návrhu trasy kabelové kyny.

### **Ukládání kabelů při souběhu a křížení vedení**

Pro křížení kabelů s ostatními vedeními inženýrských sítí jsou závazná ustanovení ČSN 73 6005.

#### Silové kabely nn a vn

Vzdálenost mezi souběžnými kabely 1kV a 22kV činí min. 20cm, při menších vzdálenostech musí být kabely odděleny ohnivzdornou přepážkou. Při souběhu kabelů do 1kV jsou kladeny kabely v odstupové vzdálenosti alespoň 5cm, ve výjimečných případech těsně vedle sebe viz ČSN 33 2000-5-52. Vodorovné přepážky se u kabelů do 1kV nepoužívají.

#### Sdělovací kabely

Minimální vzdálenost při souběhu i křížení kabelových vedení činí 30cm. Pokud není možné z prostorových důvodů a ve výjimečných případech toto dodržet, ukládají se kabelová vedení 1kV do betonových žlabů v odstupu min. 10cm. Při křížení se silová i sdělovací vedení ukládají do betonových žlabů s minimálním přesahem 100cm na obě strany od osy křížení.

#### Plynovodní vedení NTL a STL

Při souběhu s NTL je minimální odstupová vzdálenost 40cm, při STL 60cm. Křížení s NTL i STL je řešeno ve vzdálenosti min. 10cm betonovými kabelovými žlaby s minimálním přesahem 100cm na obě strany od okraje potrubí. Pokud to prostorové poměry dovolují, osazují se silová vedení nad trubkami NTL i STL.

#### Plynovodní vedení VTL

Souběh s VTL plynovodem je řešen ve vzdálenosti min. 800cm, v odůvodněných případech je možné snížit vzdálenost až na 300cm za předpokladu uložení silového vedení do tvárnic nebo betonového kabelového žlabu a při dodržení podmínek TPG 702 04. Křížení VTL plynovodu se silovým vedením je provedeno ve vzdálenosti min. 50cm v tvárnicích, betonovém kabelovém žlabu s přesahem alespoň 200cm na obě strany od okraje potrubí.

#### Vodovodní vedení

Souběh i křížení je možné provádět s odstupovou vzdáleností min. 40cm. Křížení se provádí v kabelových žlabech nebo plastových chráničkách ve vzdálenosti min. 20cm a s přesahem alespoň 100cm na obě strany od okraje potrubí.

#### Kanalizační vedení

Minimální odstupová vzdálenost pro souběh s kanalizačním vedením je 50cm, křížení je možné v odstupu min. 30cm bez dalších úprav v uložení.

#### Tepelná vedení

Souběh i křížení je možný s minimální odstupovou vzdáleností 30cm v ocelových trubkách s přesahem 100cm na obě strany od okraje potrubí. Při křížení s použitím dodatečné plastové chráničky je možné snížit vzdálenost na 10cm.

### Venkovní uzemnění

Pro přizemnění PEN lišty rozvaděčů bude zřízeno nové vnější uzemnění, které bude společné (PEN a zab. zař.) a bude provedeno jako kombinace FeZn 30/4 zemnicího pásu o délce cca 50m v samostatné trase uloženého v zemi a zemnicích tyčí délky 2 metry.

V místech společné kabelové trasy se zabezpečovacím zařízením bude uzemnění vedeno podél kabelové trasy ve vzdálenosti 2m od zabezpečovacího kabelu, 5m od elektrifikované a 2,4m od neelektrifikované koleje.

V místech samostatné kabelové trasy bude uzemnění uloženo ve společném výkopu s kabelem 100 – 200mm pod úroveň kabelu, v místech samostatného uložení zemnicího pásu pak v hloubce 800mm.

Dle ČSN 33 2000-5-54 se případné příklady od základových zemniců musí chránit proti korozi pasivní ochranou:

- na přechodu do půdy v délce nejméně 30 cm pod povrch a 20 cm nad povrch
- na přechodu z betonu do země nejméně 30 cm v betonu a 100 cm v zemi
- na přechodu z betonu na povrch nejméně 10 cm v betonu a 20 cm nad povrchem

Jako ochrany proti korozi se použije smršťovací trubička příslušné délky nebo suspenze SA IV.

### Ochrana před bleskem

Pro pasivní ochranu technologie před bleskem bude na objektu vybudován nový bleskosvod. Nově vybudovaná vnější ochrana před bleskem bude splňovat podmínky třídy LPS III. Návrh byl proveden metodou valivé koule o poloměru 45m.

Jímací část hromosvodu bude tvořena jímací tyčí (1ks) instalované do typové podpěry. Vedení jímací soustavy bude vedeno na izolačních podpěrách vedení a dolů na příchýtkách po stěně ke zkušební svorce a dále do země, kde bude připojen na nové uzemnění. Rozteč podpěr dle ČSN 62305-3 ed.2.

Dle požadavku investora je hromosvod navržen jako izolovaný/ oddálený od stavby.

Délku izolačních podpěr vedení je nutné volit na základě vypočtené dostatečné vzdálenosti „s“ (viz výkres Dostatečná vzdálenost) a na koeficientu „k“ konkrétního výrobku izolační podpěry tak, aby nemohlo dojít k přeskoku bleskového proudu na konstrukci reléového domku.

V místech potencionálního pohybu osob bude na svody doplněna výstražná tabulka dle ČSN EN 62305-3 ed.2 a ISO 3864-1.:

- aby se snížila pravděpodobnost dotyku svodu na minimum.
- aby se snížila pravděpodobnost vstupu do nebezpečné oblasti v okruhu 3 m od svodu.

Spojení bleskosvodu a zemniče musí být provedeno v zemi.

Jedná se o objekt, který se dle metodiky ČSN/EN 62305 zařazuje do třídy LPS III s následujícími parametry:

- Třída ochrany LPS III
- Počet svodů – 2
- Počet jímacích tyčí – 1



### **3.4. Postupné uvádění do provozu**

Stavební objekt lze uvést do provozu až na základě vystavení revizní zprávy a průkazu způsobilosti určeného technického zařízení. Do všech rozvaděčů bude umístěno přehledové schéma včetně ovládacích obvodů dle skutečného provedení v plastové fólii.

### **3.5. Pokyny pro montáž**

Všechny použité výrobky musí mít platný schvalovací list technických podmínek SŽ s.o. dle směrnice SŽDC č. 34.

Montáž smí provádět pouze osoba s příslušnou kvalifikací dle vyhlášek 50/78 Sb. a 100/95 Sb.

### **3.6. Postup výstavby**

Kabely budou z části ukládány ve společném výkopu se zabezpečovacím zařízením. Výstavbu je nutno koordinovat s pokládkou kabelů zabezpečovacího zařízení včetně vytyčení kabelových tras.

### **3.7. Podmínky a nároky na výstavbu**

Na výstavbu nejsou kladeny žádné zvláštní nároky.

## POŽADAVKY NA BEZPEČNOST A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Před zahájením prací na realizaci objektu musí být všichni pracovníci poučeni o ochraně zdraví a bezpečnosti práce na staveništi.

Při práci se musí používat předepsané ochranné pomůcky.

Během prací je dodavatel povinný zabezpečit dodržování platných bezpečnostních předpisů v souladu s platnými vyhláškami ČÚBP a ČBÚ. Rovněž musí být vhodnými opatřeními zabráněn vstup na staveniště nepovolaným osobám. Hranice staveniště musí být viditelně označené.

V případě vykonávání prací na stavbě v provozovaném kolejišti, resp. v jeho blízkosti, je bezpodmínečně nutné dodržovat podmínky ustanovení platných bezpečnostních předpisů a technických norem při všech vykonávaných činnostech. Z pohledu pracovníků v kolejišti (resp. příchod na pracoviště a odchod z něj) určit bezpečnou příchodovou cestu pro v úvahu přicházející pracovníky a zabezpečit jejich znalost předpisu:

- SŽ Bp3 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na stavbách a při stavebních činnostech v prostorách Správy železnic, státní organizace.

Nedílnou součástí systému řešícího zajišťování BOZP u SŽ jsou také předpisy:

- SŽ Bp1 Pokyny provozovatele dráhy k zajištění bezpečnosti a k ochraně zdraví osob při činnostech a pohybu v jeho prostorách a v prostorách železniční dráhy provozované Správou železnic, státní organizací,
- SŽ Bp2 Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci zaměstnanců Správy železnic, státní organizace (pro zaměstnance SŽ).

Zhotovitel elektromontážních prací je povinen dodržovat platné bezpečnostní a provozní předpisy a normy, a používat materiál splňující platné normy. Jakékoliv změny a doplňky projektové dokumentace musí být dopředu konzultované a písemně odsouhlasené jejím autorem.

## PŘÍLOHY

Protokol o určení vnějších vlivů

Analýza rizika

## Příloha č.1 Protokol č. 55M/2021

o určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3+Z1+Z2, ČSN EN 61140

**Název stavby:** Oprava zabezpečovacího zařízení v ŽST Božice a Hodonice

**Vypracoval:** Signal Projekt s.r.o., Vídeňská 55, Brno 639 00

**Složení komise:**

předseda: Ing. Marek Vývoda, zodpovědný projektant

člen: Ing. Přemysl Boguaj, projektant

člen: Ing. Robin Kolařík, projektant

**Posuzované prostory:** Venkovní prostor ve stanici Božice a přilehlých traťových úsecích, dopravní kancelář a reléový domek přejezdu P7118

**Podklady pro vypracování protokolu:**

- 1) výkresová dokumentace objektu
- 2) místní šetření
- 3) ČSN 33 2000-5-51 ed.3+Z1+Z2 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení – Obecné předpisy
- 4) ČSN EN 61140 ED.3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení
- 5) PNE 33 0000-2 - Čtvrté vydání. Stanovení základních charakteristik vnějších vlivů působících na rozvodná zařízení distribuční a přenosové soustavy (informativní)
- 6) TNI 33 2000-5-51 Elektrické instalace nízkého napětí – Výběr a stavba elektrických zařízení - Obecné předpisy - Vnější vlivy, jejich určování a protokol o určení vnějších vlivů - Komentář k ČSN 33 2000-5-51 ed. 3+Z1+Z2:2022 (Informativní)

**Architektonické řešení:**

Venkovní prostory

Ve venkovním prostoru budou vybudovány nové rozvaděče a návěstidla napojené novými zemními kabelovými rozvody. Z hlediska elektrické bezpečnosti je předpokládán přístup laikům. Jedná se o prostory odpovídající typu **VI** podle PNE 33 0000-2 čtvrté vydání.

Vnitřní prostory

Nové přejezdové zabezpečovací zařízení přejezdu bude umístěno v novém prefabrikovaném typovém domku. Nový objekt reléového domku bude ze všech stran uzavřený o půdorysných rozměrech 6 x 3 m a výšky 3,25m. Jedná se o prostory odpovídající typu **III** podle PNE 33 0000-2 čtvrté vydání.

Ve stanici budou pro umístění nové technologie zabezpečovacího zařízení adaptovány prostory ve výpravní budově. Bude využita stávající dopravní kancelář v ŽST Božice ve stávající zděné budově. Objekt je ze všech stran uzavřený. Jedná se o prostory odpovídající typu **III** podle PNE 33 0000-2 čtvrté vydání.

### Úroveň el. znalostí:

Venkovní prostory a prostory dopravní kanceláře jsou přístupné laikům. (osoby bez elektrotechnické kvalifikace).

Reléový domek přejezdu má účel uzavřené elektrické provozovny, do níž mají přístup osoby znalé nebo poučené pod dohledem osob znalých podle vyhlášky 100/1995 Sb. a nařízení vlády č. 194/2022 Sb.

### Požárně bezpečnostní řešení:

Jedná se o rekonstrukci stávajícího objektu. Vytvoření nových požárních úseků se nepředpokládá.

### Podmínky úniku:

Hustota obsazení objektů je malá, možnost úniku snadná.

### Definice prostorů:

Instalace do 1kV posuzovány dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3+Z1+Z2.

### Vnější vlivy ve venkovním prostředí (prostor VI – nebezpečný):

#### Vnější činitel prostředí

- a) Teplota okolí : viz vliv AB
- b) Atmosférické podmínky okolí: **AB8** (spodní hranice teploty je omezena na -25 °C) – *zvyšuje nebezpečí*
- c) Nadmořská výška : **AC1** (méně než 2000 m) – *normální*
- d) Výskyt vody : **AD4** (Stříkající voda) – *zvyšuje nebezpečí*
- e) Výskyt cizích pevných těles : **AE3** (velmi malé předměty) – *zvyšuje nebezpečí*
- f) Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek : **AF1** (zanedbatelný) – *normální*
- g) Mechanické namáhání – ráz : **AG1** (mírný) – *normální*
- h) Mechanické namáhání – vibrace : **AH1** (mírné) – *normální*
- i) Výskyt rostlinstva nebo plísní : **AK2** (Nebezpečný) – *zvyšuje nebezpečí*
- j) Výskyt živočichů : **AL2** (Nebezpečný) – *zvyšuje nebezpečí*
- k) Elektromagnetická, elektrostatická nebo ionizující působení AM: – *normální*
- l) Sluneční záření : **AN3** (Vysoká) – *zvyšuje nebezpečí*
- m) Seismické účinky : **AP1** (zanedbatelné) – *normální*
- n) Bouřková činnost : **AQ3** (Přímé ohrožení) – *zvyšuje nebezpečí*
- o) Pohyb vzduchu : - **AR** nevyhodnocuje se pro vnější prostory
- p) Vítr : **AS2** (Střední) – *zvyšuje nebezpečí*

#### Činitel využití:

- q) Schopnost osob : **BA1** (přístup laikům) – *normální*
- r) Elektrický odpor lidského těla : **BB2** – *normální*
- s) Kontakt osob s potenciálem země : **BC2** (příležitostný dotyk) – *normální*
- t) Podmínky pro evakuaci v případě nebezpečí : **BD1** (malý počet osob, snadný odchod) – *normální*
- u) Povaha zpracovávaných nebo skladovaných látek: **BE1** (bez významného nebezpečí) – *normální*

Konstrukce budovy:

- v) Není relevantní

### Vnější vlivy ve vnitřním prostředí (prostor III – nebezpečný):

#### Vnější činitel prostředí

- a) Teplota okolí : viz vliv AB
- b) Atmosférické podmínky okolí : **AB5** ( +5 °C až +40 °C) - *normální*
- c) Nadmořská výška : **AC1** (méně než 2000 m) - *normální*
- d) Výskyt vody : **AD1** (výskyt vody zanedbatelný,) – *normální*
- e) Výskyt cizích pevných těles : **AE1** (zanedbatelný) – *normální*
- f) Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek : **AF1** (zanedbatelný) – *normální*
- g) Mechanické namáhání – ráz : **AG1** (mírný) – *normální*
- h) Mechanické namáhání – vibrace : **AH1** (mírné) – *normální*
- i) Výskyt rostlinstva nebo plísní : **AK1** (bez nebezpečí) – *normální*
- j) Výskyt živočichů : **AL1** (bez nebezpečí) – *normální*
- k) Elektromagnetická, elektrostatická nebo ionizující působení: **AM** – *normální*
- l) Sluneční záření : **AN1** (nízká) – *normální*
- m) Seismické účinky : **AP1** (zanedbatelné) – *normální*
- n) Bouřková činnost : **AQ2** (Nepřímé ohrožení) – *normální*
- o) Pohyb vzduchu : **AR1** (pomalý) – *normální*
- p) Vítr : **AS** - nevyhodnocuje se pro vnitřní prostory – *normální*

#### Činitel využití :

- q) Schopnost osob:
  - a. Reléový domek : **BA5** (osoby znalé, osoby poučené pod dohledem osob znalých) – *zvyšuje nebezpečí*
  - b. Dopravní kancelář : **BA1** (přístup laikům) – *normální*
- r) Elektrický odpor lidského těla : **BB2** – *normální*
- s) Kontakt osob s potenciálem země:
  - a. Reléový domek : **BC3** (častý dotyk) – *zvyšuje nebezpečí*
  - b. Dopravní kancelář : **BC2** (výjimečný dotyk) – *normální*
- t) Podmínky pro evakuaci v případě nebezpečí : **BD1** (malý počet osob, snadný odchod) – *normální*
- u) Povaha zpracovávaných nebo skladovaných látek : **BE1** (bez významného nebezpečí) – *normální*

#### Konstrukce budovy :

- v) Stavební materiál : **CA1** (nehořlavé) – *normální*
- w) Provedení : **CB1** (zanedbatelné nebezpečí) – *normální*

### Požadovaná opatření pro posuzované prostory

Vnější vlivy, které jsou podle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3+Z1+Z2 a TNI 33 2000-5-51 klasifikovány jako „normální“, umožňují v souladu s poznámkou v článku ZA.4 normy ČSN 33 2000-5-51 ed. 3+Z1+Z2 instalaci elektrických zařízení vyrobených podle obecně platných výrobních norem, tedy nebezpečí úrazu nezvyšují. Klasifikace vnějších vlivů z pohledu zvyšování nebezpečí úrazu elektrickým proudem je uvedena za pomlčkou u každého vlivu.

Opatření vedoucí k eliminaci zvýšeného nebezpečí úrazu elektrickým proudem působením vnějších vlivů, „abnormálních“:

**AB8** – zařízení musí odolávat uvedenému tepelnému rozsahu při uvedeném rozsahu relativní vlhkosti

**AD4** – zařízení musí odolávat výše popsanému působení vody uvedeným minimálním stupněm ochrany krytem. Elektrická instalace v koupelnách bude provedena dle normy ČSN 33 2000-7-701 ed. 2, v umývacích prostorech pak dle normy ČSN 33 2130 ed. 3. (AD4 – IPX4)

**AE3** – zařízení musí odolávat výše popsanému působení cizích pevných těles uvedeným minimálním stupněm ochrany krytem. (AE3 – IP4X).

**AK2, AL2** – stupeň ochrany krytem minimálně IP 44.

**AN3** – Zařízení odolné vůči vysoké intenzitě slunečního záření nebo chránit vhodnými kryty.

**AQ3** – elektrické zařízení musí být chráněno před přímým ohrožením bleskem v souladu se souborem norem ČSN EN 62305.

**AS2** – provedení zařízení odolné vůči větru rychlosti do 30 m/s nebo chránit vhodnými zábranami.

**BA5** – prostory budou zabezpečeny před vstupem nepovolaných osob a provozovatel zajistí vypracování pracovních provozních řádů (Místní pracovní a bezpečnostní předpis). Připouští se i třída BA4 – osoby poučené, za podmínky dodržení podmínek bezpečnosti těchto osob.

**BC3** – vzhledem k opatřením na základě vlivu „schopnost osob“ na úrovni BA4 a BA5 nejsou požadována žádná další opatření.

### Rozhodnutí:

Vnější vlivy byly určeny podle platných technických norem a na základě znalostí a zkušeností členů komise.

Z hlediska nebezpečí elektrického úrazu jsou posuzované prostory zařazeny do prostor s vnějšími vlivy abnormálními.

Pro provoz a práce na zařízení, údržbu a kontrolu je uživatel povinen zpracovat, eventuelně nechat si zpracovat provozní a bezpečnostní pokyny. Dále je povinen zajišťovat pravidelné revize a údržbu zařízení zejména s ohledem na existující vnější vlivy a odpovídající vyhodnocení prostorů.

V případě změny provozu (využití prostoru nebo místností) je nutno vnější vlivy znovu přehodnotit a vypracovat případně Protokol vnějších vlivů nový.

V Brně, květen 2023

Vypracoval: Ing. Robin Kolařík

Číslo projektu: 23-025-40-311

# Ochrana před bleskem Řízení rizik

vytvořeno podle mezinárodní normy:  
IEC 62305-2:2010-12

s přihlédnutím ke specifickým podmínkám dané země v:  
ČSN EN 62305-2:2013-02

**Souhrn opatření,  
která snižují riziko škod způsobených bleskem  
vyplyvající z výpočtu Řízení rizika  
pro následující projekt:**

**Projekt/Název objektu:**

Oprava zab. zař. v ŽST Božice a Hodonice

671 64 Božice  
CZ

**Zákazník/klient:**

Správa železnic, státní organizace

Dlážděná 1003/7  
110 00 Praha 1 - Nové Město  
CZ

**Posouzení rizik provedl:**

Ing. Robin Kolařík  
Signal Projekt s.r.o.  
Viedeňská 546/55

## Obsah

- 1. Přehled zkratk**
- 2. Normativní podklady**
- 3. Riziko škod a příčiny poškození**
- 4. Údaje o projektu**
  - 4.1. Vyhodnocení rizik
  - 4.2. Poloha, včetně parametrů budovy
  - 4.3. Rozdělení budovy do zón ochrany před bleskem/zón
  - 4.4. Inženýrské sítě
  - 4.5. Riziko požáru
  - 4.6. Opatření pro snížení následku požáru
  - 4.7. Jiné nebezpečí v budově pro osoby
- 5. Vyhodnocení rizika**
  - 5.1. Riziko R1, lidské životy
  - 5.2. Výběr ochranných opatření
- 6. Právní závaznost**
- 7. Všeobecné informace**
- 8. Objasnění pojmů**



## 1. Přehled zkratek

a	odpisová míra
$a_t$	doba návratnosti
$c_a$	hodnota zvířat v zóně, v tisících korun
$c_b$	hodnota části budovy připadající na zónu, v tisících korun
$c_c$	hodnota obsahu zóny v tisících korun
$c_s$	hodnota vybavení zóny (včetně její produkce), v tisících korun
$c_t$	celková hodnota stavby v tisících korun
$C_D; C_{DJ}$	činitel polohy
$C_L$	roční náklady na celkové ztráty, bez použití ochranných opatření
$C_{PM}$	roční náklady na vybraná ochranná opatření
$C_{RL}$	roční náklady na zbytkové ztráty
EB	pospojování pro ochranu před bleskem ( <i>lightning equipotential bonding</i> )
H	výška budovy
$H_p$	nejvyšší bod budovy
i	úrok
$K_{S1}$	činitel související se stínicí účinností stavby
$K_{S1W}$	rozeč mezi svody LPS
$K_{S2}$	činitel související se stínicí účinností stínění umístěných uvnitř stavby
$K_{S2W}$	velikost ok stínění uvnitř budovy nebo stavby
L1	ztráta lidského života
L2	ztráta veřejných služeb
L3	ztráta kulturního dědictví
L4	ztráta ekonomická
L	délka objektu
LEMP	elektromagnetický impulz vyvolaný bleskem
LP	ochrana před bleskem
LPL	hladina ochrany před bleskem
LPS	systém ochrany před bleskem
LPZ	zóna ochrany před bleskem
m	sazba na údržbu
$N_D$	počet nebezpečných událostí způsobených úderem do stavby
NG	hustota úderů blesku do země
PB	pravděpodobnost hmotné škody na stavbě (úderem do stavby)
PEB	pravděpodobnost snížení PU a PV v závislosti na charakteristikách vedení a výdržném napětí zařízení, je-li instalováno EB (pospojování)
PSPD	pravděpodobnost snížení PC, PM, PW a PZ, jsou-li nainstalovány koordinované systémy SPD
R	riziko
R1	riziko ztrát lidských životů ve stavbě
R2	riziko ztráty veřejné služby ve stavbě
R3	riziko ztráty kulturního dědictví ve stavbě
R4	riziko ztráty ekonomických hodnot ve stavbě
RA	součást rizika (úraz živých bytostí – úderem do stavby)
RB	součást rizika (hmotná škoda na stavbě – úderem do stavby)
RC	součást rizika (porucha vnitřních systémů – úderem do stavby)
RM	součást rizika (porucha vnitřních systémů – úderem v blízkosti stavby)
RU	součást rizika (úraz živých bytostí – úderem do připojeného vedení)
RV	součást rizika (hmotná škoda na stavbě – úderem do připojeného vedení)
RW	součást rizika (porucha vnitřních systémů – úderem do připojeného vedení)

RZ	součást rizika (porucha vnitřních systémů – údery v blízkosti připojeného vedení)
RT	přípustné riziko
rf	činitel snižující ztráty závisející na riziku požáru
rp	činitel snižující ztráty v důsledku protipožárních opatření
SM	roční úspora peněz
SPD	přepětové ochranné zařízení
SPM	ochranná opatření proti LEMP (opatření pro ochranu vnitřních systémů před účinky LEMP)
tex	doba trvání přítomnosti nebezpečí výbuchu
W	šířka stavby
Z	zóny budovy

## 2. Normativní podklady

Řada ČSN EN 62305 se skládá z následujících částí:

- ČSN EN 62305-1:2011-09 - „Ochrana před bleskem – Část 1: Obecné principy“
- ČSN EN 62305-2:2013-02 - „Ochrana před bleskem – Část 2: Řízení rizika“
- ČSN EN 62305-3:2012-01 - „Ochrana před bleskem – Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života“
- ČSN EN 62305-4:2011-09 - „Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách“

## 3. Riziko škod a příčiny poškození

Aby nedošlo k poškození způsobenému bleskem, je nutné specifikovaná ochranná opatření na objektu důsledně zrealizovat. Řízení rizik popsané v- normě ČSN EN 62305-2:2013-02 zahrnuje analýzu rizik, která potřebnou úroveň ochrany objektu stanoví s ohledem na ohrožení bleskem. Cílem řízení rizik je snížení rizika tím, že ochranná opatření sníží riziko na přijatelnou úroveň.

Provedená analýza rizik ČSN EN 62305-2:2013-02 na projekt Oprava zab. zař. v ŽST Božice a Hodonice – objekt/budovu: RD P7118 poukazuje na nutnost ochranných opatření na a v objektu. Na základě posouzení potenciálního rizika pro objekt byla určena nezbytná opatření ke snížení rizika. Výsledkem hodnocení rizika může být nejen LPS, ale i SPM, včetně potřebného stínění proti LEMP.

Výsledkem je ekonomicky rozumná volba ochranných opatření, vhodná pro stávající budovu určitého charakteru a typu užívání stavby.

## 4. Údaje o projektu

### 4.1 Vyhodnocení rizik

Vzhledem k povaze a využití budovy RD P7118 u je nutné zvážit tato rizika:

Riziko R<sub>1</sub>: Riziko ztráty lidského života;

R<sub>T</sub>: 1,00E-05

Přípustná rizika  $R_T$  jsou definována:

Cílem analýzy rizika je snížit existující rizika na přijatelnou úroveň přípustného rizika  $R_T$  tak, aby byla provedena ekonomicky rozumná volba ochranných opatření.

#### 4.2 Poloha, včetně parametrů budovy

Základem analýzy rizik je hustota úderů blesků  $N_g$ . Udává počet přímých úderů blesku za rok na  $\text{km}^2$ .

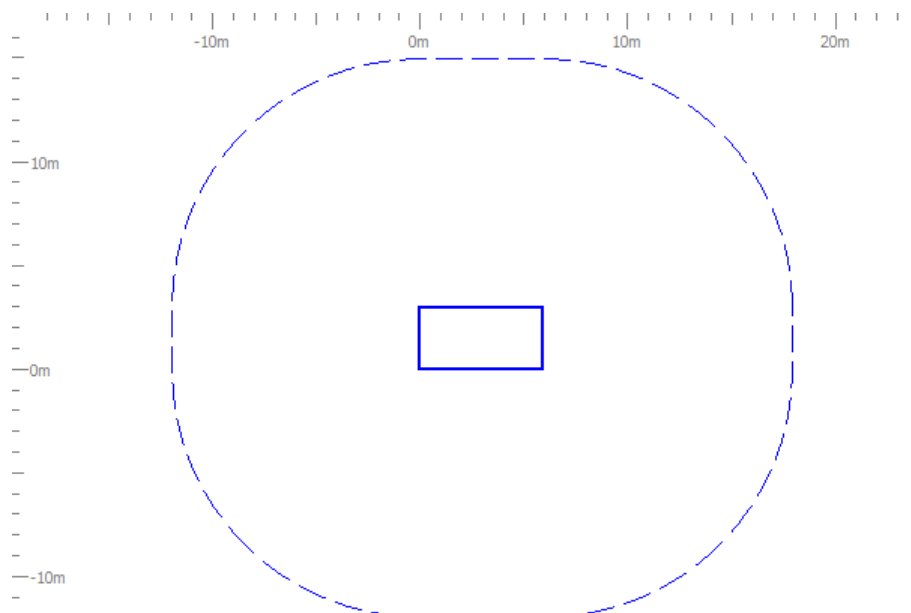
Pokud tuto hodnotu nelze zjistit, použije se desetina počtu bouřkových dní za rok v dané oblasti.

Rozhodující pro určení sběrných ploch pro přímý/nepřímý úder blesku následující rozměry vyšetřované stavby:

$L_b$	Délka:	6,00 m
$W_b$	Šířka:	3,00 m
$H_b$	Výška:	4,00 m
$H_{pb}$	Nejvyšší bod (pokud existuje):	0,00 m

Na základě rozměrů budovy a jejího tvaru se vypočítají následující sběrné plochy:

Sběrná plocha pro přímé údery blesku:	686,00 $\text{m}^2$
Sběrná plocha pro nepřímé údery blesku:	794 398,00 $\text{m}^2$



Pro stanovení sběrných ploch pro přímý a nepřímý úder blesku je důležitým prvkem i tvar a struktura budovy. Budova je definována těmito parametry:

Relativní pozice  $C_{db}$ : 2,00

Je nutno počítat s touto hustotou úderů blesků ve vztahu k izokeraunické mapě a velikosti a okolí budovy:

- přímé údery do stavby  $N_D = 0,0041$  úderů/rok
- nepřímé údery vedle stavby  $N_M = 2,3832$  úderů/rok

je očekáván.

#### 4.3 Rozdělení budovy do zón ochrany před bleskem/zón

Celá stavba RD P7118 byla rozdělena do následujících vyšetřovaných zón ochrany před bleskem:

- LPZ 0B - ochrana budovy před přímými údery blesku
  - Z1 Okolí
- LPZ 1 - vnitřní prostor chráněné stavby
  - Z2 Reléový domek

Zóny ochrany před bleskem se liší těmito normativními definicemi:

LPZ 0B	=	Chráněno proti přímému úderu blesku, ohrožuje celé elektromagnetické pole blesků. Vnitřní systémy mohou být vystaveny bleskovým proudům (poměrné části).
LPZ 1	=	Impulzní proudy dále omezeny přepětovými ochranami (SPD) na hranici zóny. Elektromagnetické pole blesku může být zmírněno prostorovým stíněním.
LPZ 2 ... n	=	Impulzní proudy dále omezeny přepětovými ochranami (SPD) na hranici zóny. Elektromagnetické pole blesku je obvykle zmírněno prostorovým stíněním.

	L1tz	L1nz
Z1 (Z1 Okolí)	8 760 hodiny/rok	10 osoby
Z2 (Z2 Reléový domek)	200 hodiny/rok	4 osoby

L1tz: čas, po který se nacházejí osoby v zóně

L1nz: počet možných ohrožených osob

#### 4.4 Inženýrské sítě

Analýza rizika se vyhodnocuje pro všechna příchozí a odchozí napájecí vedení budovy. Elektricky vodivé trubky by neměly být brány v úvahu v případě, že jsou připojeny k hlavní ochranné přípojnici budovy (HEP). Pokud žádné takové připojení neexistuje, je nutné je v analýze rizik uvažovat (vyrovnání se potenciálů!).

V rámci analýzy rizik byly pro objekt RD P7118 zohledněny následné inženýrské sítě:

- 01 Napájení NN
- 02 Výstražníky
- 03 Vazební kabel

#### - 04 Počítací body

Parametry byly stanoveny pro každé vedení, například:

- Typ vedení (nadzemní/podzemní)
- Délka vedení (mimo budovu)
- Okolí vedení
- Související konstrukční systém
- Typ vnitřní kabeláže
- Nejnižší jmenovité impulzní výdržné napětí (Výdržné napětí na svorkách)

jako soubor vstupních dat.

Na tomto základě je vyhodnoceno potenciální nebezpečí pro budovy a jejich obsah v důsledku úderu blesku vedle vedení v analýze rizik.

#### 4.5 Riziko požáru

Riziko požáru v budově je základním prvkem při posuzování potřebných kontrolních opatření. Riziko požáru bylo uvažováno při výpočtu pro budovu RD P7118 jako:

	Z1	Z2
žádné riziko požáru nebo výbuchu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
nízké riziko požáru	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
obvyklé riziko požáru	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
vysoké riziko požáru	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
výbuch - EX-zóna 2, 22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
výbuch - EX-Zóna 1, 21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
výbuch - EX-zóna 0, 20 a pevné výbušné látky	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### 4.6 Opatření pro snížení následku požáru

Následující opatření byla vybrána ke snížení následků požáru ve výpočtu:

	Z1	Z2
neexistují žádná opatření	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
hasící přístroje, ruční hasící přístroje, hydranty, protipožární stěny (odolnost vyšší 120 min), chráněné únikové cesty	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
automatické hasící zařízení/EPS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### 4.7 Jiné nebezpečí v budově pro osoby

Vzhledem k počtu osob je možné nebezpečí paniky pro budovy RD P7118 klasifikovat takto:

	Z1	Z2
žádné zvláštní nebezpečí	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
nízká úroveň paniky (např. budovy nejvýše se dvěma poschodími a počet osob do 100)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
průměrná úroveň paniky (např. budovy pro kulturní nebo sportovní podniky účast, mezi 100 a 1000 návštěvníky)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
obtížná evakuace (např. budovy s handicapovanými osobami, nemocnice)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
vysoká úroveň paniky (např. budovy pro kulturní nebo sportovní podniky, účast více než 1000 návštěvníků)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 5. Vyhodnocení rizika

V bodu 4.1 je popsáno riziko a v bodu 5 je toto riziko vypočteno.

U každého rizika značí označení: přípustné = modrý pruh; vyhovující = zelený pruh; nevyhovující = červený pruh.

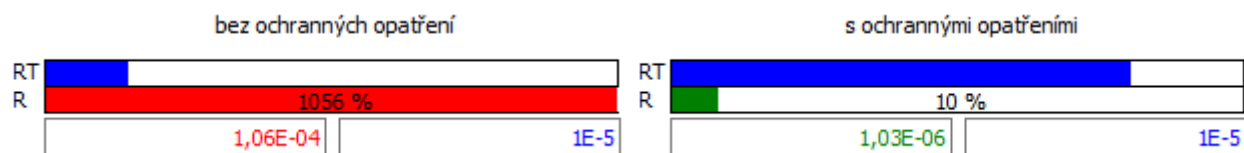
### 5.1 Riziko R1, lidské životy

Pro osoby vně budovy, ale i uvnitř RD P7118 byla určena následující rizika:

Přípustné riziko  $R_T$ : 1,00E-05

Vypočtené riziko R1 (nechráněné): 1,06E-04

Vypočtené riziko R1 (chráněné): 1,03E-06



Za účelem snížení rizika je nutno realizovat ochranná opatření popsaná v bodě 5.

### 5.2 Výběr ochranných opatření

Výběrem následujících ochranných opatření můžete stávající rizika snížit na přijatelnou úroveň.

Je nutno realizovat minimálně veškerá níže uvedená ochranná opatření.

**opatření s ochrannou / požadovaný stav:**

<b>prostor</b>	<b>opatření</b>	<b>činitel</b>
----------------	-----------------	----------------

pB:	systém ochrany před bleskem LPS LPS třída III	1.000E-01
pEB:	pospojování proti blesku pospojování pro LPL I	1.000E-02

#### LPZ 0B:

Z1 Okolí

pa:	ochrana před úrazem elektrickým proudem (úder blesku do budovy) varovné nápisy,	0,1
-----	---	-----

#### LPZ 1:

Z2 Reléový domek

KS2:	vnitřní stínění místnosti souvislé kovové stínění o tloušťce 0,1 mm nebo větší	1.000E-04
------	--	-----------

##### 01 Napájení NN:

pSPD:	koordinovaná ochrana SPD LPL 1	1.000E-02
-------	-----------------------------------	-----------

##### 02 Výstražníky:

pSPD:	koordinovaná ochrana SPD LPL 1	1.000E-02
-------	-----------------------------------	-----------

##### 03 Vazební kabel:

pSPD:	koordinovaná ochrana SPD LPL 1	1.000E-02
-------	-----------------------------------	-----------

##### 04 Počítací body:

pSPD:	koordinovaná ochrana SPD LPL 1	1.000E-02
-------	-----------------------------------	-----------

## 6. Právní závaznost

Posouzení rizik provedené na základě informací poskytnutých provozovatelem budovy, jejím vlastníkem nebo odbornými zaměstnanci je třeba zjistit na místě. Je nutno poznamenat, že tyto údaje je třeba zkontrolovat, odpovídají-li realitě.

Na místě je potřeba získat informace pro výpočet rizika, které poskytne provozovatel budovy, její vlastník nebo odborní zaměstnanci. Je nutno tyto údaje zkontrolovat, zda odpovídají realitě.

Postup pro stanovení výpočtu rizika softwarem DEHNsupport je odvozen od standardní normy ČSN EN 62305-2:2013-02.

Je třeba poznamenat, že všechny předpoklady, dokumentace, ilustrace, kresby, rozměry, parametry a výsledky nejsou právně závazné pro zpracovatele výpočtu rizik.

---

Místo, Datum

---

Razítko, Podpis



## 7. Všeobecné informace

### 7.1 Součásti vnější ochrany před bleskem

Prvky ochrany před bleskem, které se používají pro výstavbu vnějšího systému ochrany před bleskem, musí splňovat určité mechanické a elektrické požadavky, které jsou uvedeny v řadě norem EN 62561-x. Tato standardní řada je rozdělena například do následujících částí:

- EN 62561-1:2012	Požadavky na spojovací součásti
- EN 62561-2:2012	Požadavky na vodiče a zemniče
- EN 62561-3:2012	Požadavky na oddělovací jiskřiště
- EN 62561-4:2011	Požadavky na podpěry vodičů
- EN 62561-5:2011	Požadavky na revizní skříně a provedení zemničů

#### 7.1.1 EN 62561-1:2012 Požadavky na spojovací součásti

Požadavky na spojovací součásti (svorky) jsou definovány v normě EN 62561-1. To znamená, že pro instalaci systémů ochrany před bleskem platí, že spojovací komponenty musí být vybrány pro očekávané zatížení (H nebo N). Tak by na jímáči připadla (100% bleskového proudu) svorka pro zatížení H (100 kA) a na již rozdělený bleskový proud, například ve smyčce nebo v přívodu k zemnicí svorce pouze N (50 kA). Schopnost zvládat zatížení prokazuje zkouška výrobce.

#### 7.1.2 EN 62561-2:2012 Požadavky na vodiče a zemniče

Zvláštní požadavky na vodiče, například svody a zemnění, jsou uvedeny v normě EN 62561-2. Ty jsou definovány následujícím způsobem:

- mechanické vlastnosti (pevnost v tahu a minimální tažnost),
- elektrické vlastnosti (maximální odpor) a
- antikorozní ochranné vlastnosti (umělé stárnutí).

Norma EN 62561-2 také specifikuje požadavky na uzemnění a zemnicí tyče. Důležité jsou zde především materiál, geometrie, minimální rozměry a mechanické a elektrické vlastnosti. Tyto požadavky normy jsou důležité vlastnosti výrobků, které musí být uvedeny v dokumentaci a katalogových listů výrobce.

#### 7.1.3 EN 62561-3:2012 Požadavky na oddělovací jiskřiště

Jiskřiště lze použít pro elektrickou izolaci uzemňovací soustavy.

Pro oddělovací jiskřiště platí požadavky normy EN 62561-3, aby komponenty, pokud jsou instalovány podle pokynů výrobce, byly spolehlivé, stabilní a bezpečné pro lidi a okolní zařízení.

#### 7.1.4 EN 62561-4:2011 Požadavky na podpěry vodičů

Norma EN 62561-4 specifikuje požadavky a zkoušky pro kovové i nekovové podpěry vodičů používaných na svody.

#### 7.1.5 EN 62561-5:2011 Požadavky na revizní skříně a provedení zemničů

Všechny revizní skříně musí být navrženy a konstruovány tak, že jsou spolehlivé při určeném použití a bez rizika pro osoby nebo životní prostředí. EN 62561-5 specifikuje požadavky a zkoušky pro revizní skříně a prostupy izolací základu (například zkouška těsnosti).

## 8. Objasnění pojmů

### Koordinovaná ochrana SPD

Vybraná SPD vytvoří koordinovaný systém, který snižuje selhání elektrických a elektronických systémů.

### Izolační rozhraní

Zařízení, která mohou snížit rázové vlny ve vedeních, které vstupují do LPZ. Tato zařízení zahrnují oddělovací transformátory s uzemněným stíněním mezi vinutími, nekovové kabely z optických vláken a optočleny. Izolační odpor těchto zařízení musí být v souladu s vyhláškou nebo normou.

**LEMP elektromagnetický impulz vyvolaný bleskem [en: lightning electromagnetic impulse]**

Všechny elektromagnetické účinky proudu blesku, který prostřednictvím galvanické, indukční nebo kapacitní vazby vytvoří spoje pro průchod rázové vlny a elektromagnetického pulzního pole.

**LP ochrana před bleskem [en: lightning protection]**

Kompletní systém pro ochranu staveb, včetně jejich vnitřních systémů a obsahu a osob před účinky blesku. Skládá se z vnějšího systému ochrany před bleskem (LPS) a opatření na ochranu proti LEMP.

**LPL hladina ochrany před bleskem [en: lightning protection level]**

Číselná hodnota, která je založena na parametrech bleskových proudů a pravděpodobnosti jejich výskytu, které nepřekročí odpovídající maximální a minimální mezní hodnoty uvažovaných blesků.

**LPS systém ochrany před bleskem [en: lightning protection system]**

Kompletní systém, který se používá ke snížení rizika poškození budovy nebo konstrukce přímými údery blesku.

**EB ochrana před bleskem pospojováním proti blesku [en: lightning equipotential bonding]**

Pospojení oddělených kovových částí a LPS přímým připojením nebo připojením přes zařízení pro ochranu proti přepětí na snížení škod způsobených bleskovými proudy případným rozdílem potenciálů.

**SPD přepětíové ochranné zařízení [en: surge protective device]**

Zařízení, které je určeno k omezení přechodného přepětí a svedení impulzních proudů. Obsahuje alespoň jeden nelineární prvek.

**Uzel**

Uzel na přívodním vedení lze zanedbat při šíření rázové vlny: Příklady uzlu jsou distribuční bod na vedení ve VN/NN transformátoru nebo v rozvodně, spínač nebo telekomunikační zařízení (např. multiplexery nebo xDSL zařízení), v telekomunikačním vedení.

**Fyzické poškození**

Poškození budovy nebo stavby (nebo jejího obsahu) v důsledku mechanického, tepelného, chemického a výbušného důsledku úderu blesku.

**Úraz živých bytostí**

Trvalé zranění nebo smrt lidí či zvířat prostřednictvím elektrického proudu v důsledku nebezpečného dotykového nebo krokového napětí způsobeného bleskem.

**R riziko škod**

Pravděpodobná, průměrná roční ztráta (osob a zboží) v důsledku úderu blesku, na základě celkové hodnoty (zboží a osob), chráněné budovy.

**ZS zóna budovy**

Část budovy se shodnými vlastnostmi parametrů pro posouzení rizikové složky.

**Zóna ochrany před bleskem LPZ [en: lightning protection zone]**

Oblast, ve které je elektromagnetické prostředí definováno z hlediska nebezpečí od blesku. Hranice zón LPZ nejsou nutně fyzické hranice (např. stěny, podlaha nebo strop).

**Magnetické stínění**

Uzavřené kovové mřížky, nebo opláštění, které obklopuje stavební prvky, které mají být chráněny, nebo jejich část, za účelem snížení ztrát z elektrických a elektronických zařízení.

**Kabel pro ochranu před bleskem**

Speciální kabel s vysokou dielektrickou pevností, stínění je kovové připojeno přímo nebo prostřednictvím povlaku vodivého plastu, který je připojen k potenciálu země.

**Ochrana před bleskem – kabelový kanál**

Kabelový kanál s nízkým odporem (např. beton s ocelovou výztuží, nebo propojený kovový kanál) v trvalém kontaktu se zemí.