

**AQOL s.r.o., Tovární 1059/41, 779 00 Olomouc**  
**aqol@aqol.cz, www.aqol.cz**

 **AQOL**  
projekce • inženýring • realizace  
vodohospodářských staveb

VYPRACOVAL	JOSEF MIKUŠKA	ODP. PROJEKTANT	ING. LUKÁŠ ZIMMERMANN	ČÍSLO ZAKÁZKY	2022018
OBJEDNATEL	Vodovody a kanalizace Kroměříž, a.s. Kojetínská 3666/64, 767 01 Kroměříž			DATUM	3 / 2024
ZAKÁZKA	KANALIZACE A ČOV PAČLAVICE VČETNĚ M.Č. PORNICE A LHOTA			STUPEŇ	DPS
				FORMÁT	A4
D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ DSO 02.2 OBJEKT ČOV STAVEBNÍ ELEKTROINSTALACE TECHNICKÁ ZPRÁVA				MĚŘÍTKO	-
				ČÍSLO PŘÍLOHY D.2.2.4.1.	ČÍSLO KOPIE





PROJEKTOVÁ A INŽENÝRSKÁ ČINNOST  
Lidická 960/81, 602 00 Brno

Korespondenční adresa:  
Merhautova 1066/216, 613 00 Brno

# KANALIZACE A ČOV PAČLAVICE VČ. M.Č. PORNICE A LHOTA

Dokumentace pro provádění stavby (DPS)

---

**D.2. SO 02 ČISTÍRNA ODPADNÍCH VOD**

**D.2.2. DSO 02.2 OBJEKT ČOV**

**D.2.2.4. STAVEBNÍ ELEKTROINSTALACE**

**D.2.2.4.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA**

---

**Brno, březen 2024**

## Obsah

1. Identifikační údaje.....	3
2. Projektové podklady.....	3
3. Rozsah projektu.....	3
4. Základní technické údaje.....	4
5. Technický popis.....	4
6. Systém ochrany před bleskem - LPS.....	5
7. Bezpečnost práce.....	6
8. Nakládání s odpady.....	6
9. Uvedení do provozu.....	7
10. Závěr.....	7
Příloha č.1 – výpočet rizik .....	8
Příloha č.2 – výpočet dostatečné vzdálenosti .....	11

## 1. Identifikační údaje

Název stavby:	<b>Kanalizace a ČOV Pačlavičice vč. m.č. Pornice a Lhota</b>
Objekt:	<b>DSO 02.2 Objekt ČOV – stavební elektroinstalace</b>
Stupeň:	dokumentace pro provádění stavby (DPS)
Investor:	Vodovody a kanalizace Kroměříž, a.s. Kojetínská 3666/64, 767 01 Kroměříž
Dodavatel stavby:	bude určen výběrovým řízením
Okres, kraj:	Okres Kroměříž, Zlínský kraj
Katastrální území:	k. ú. <a href="#">Pačlavičice [717355]</a>
Vypracoval:	<b>VH atelier spol. s r.o.</b> Lidická 960/81, 602 00 Brno, IČ: 49437267 Korespondenční adresa: <b>Merhautova 1066/216, 613 00 Brno</b> Ing. Jakub Raček, Ph.D. (ČKAIT 1006062) Josef Mikuška (ČKAIT 1006948)

## 2. Projektové podklady

Jako podklad pro zpracování projektu byly k dispozici následující podklady:

- situace areálu ČOV
- podklady stavební a technologické částí ČOV
- konzultace ohledně způsobu provedení se zadavatelem
- požadavky na zpracování zařízení vzduchotechniky a zdravotechniky

### Předpisy a normy

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s předpisy a normami ČSN platnými v době jejího zpracování vč. změn a oprav, zejména: ČSN 33 2000-1 ed.2, ČSN 33 2000-4-41 ed.3, ČSN 33 2000-4-43 ed.2, ČSN 33 2000-5-51 ed.3, ČSN 33 2000-5-52 ed.2, ČSN 33 2000-5-54 ed.3, ČSN 33 2000-7-701 ed.2, ČSN 33 2130 ed.3, ČSN EN 62305/1-4/ ed.2, ČSN 34 1610, ČSN EN 50 110-1,2 ed.3, ČSN 73 6005, ČSN EN 12464-1,2 vyhl. 499/2006 Sb., 405/2017 Sb., zákona 250/2021 Sb., nařízení vlády 190/2022 a 194/2022 Sb. v platném znění.

## 3. Rozsah projektu

Předmětem této dokumentace pro provádění stavby v rozsahu pro výběr dodavatele je zpracování stavební elektroinstalace pro ČOV Pačlavičice.

Toto zahrnuje řešení umělého osvětlení ve sdruženém objektu (SO), VO na objektu, zásuvkový rozvod v objektu, el.vytápění / temperování objektu el.konvektory a sálavými panely, ohřev vody zásobníkovým ohřevačem, odvětrání dmychárny a WC ventilátorem, hromosvodní soustavu na SO

se základovým zemničem, pospojováním kovových hmot v objektu se spojením na ekvipotenciální přípojnici. Ve sdruženém objektu je také navrženo nouzové únikové osvětlení autonomními svítlidly.

El. instalace bude napojena z rozvaděče RS, umístěného na chodbě. Rozvaděč RS bude napojen z přípojkové skříně MP umístěné na fasádě SO.

Z ER bude do rozvaděče RS přiveden kabel od ovládání HDO.

## 4. Základní technické údaje

Druh sítě a napětí	: 3 NPE, 230/400V AC/TN-C-S
Ovládací napětí	: 1 NPE, 230V AC/TN-S
Ochrana před úrazem elektrickým proudem	: Bude provedena dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl. 411 automatickým odpojením od zdroje - základní ochrana je zajištěna základní izolací živých částí nebo přepážkami a kryty souladu s přílohou A výše uvedené normy - ochrana při poruše je zajištěna ochranným pospojováním a automatickým odpojením v případě poruchy v souladu s 411.3 a 411.4 – v síti TN. - čl. 415 – doplňková ochrana: proudovým chráničem V rozvodu bude použito samostatných vodičů N a PE, rozdělení v rozvaděči RS.
Prostory dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3	: určeny Protokolem vnějších vlivů
Instalovaný výkon	: $P_i = 13 \text{ kW}$ (z toho 4kW el. vytápění)
Výpočtové zatížení	: $P_p = 8 \text{ kW}$
Osvětlenost:	: 100 - 200lx
Uzemnění	: nové
Stupeň dodávky elektrické energie	: 3

## 5. Technický popis

Ve sdruženém objektu bude na chodbě umístěn zapuštěný plastový rozvaděč ozn. RS. Z rozvaděče RS bude napojena stavební elektroinstalace v SO: tj. umělé a nouzové osvětlení, zásuvkový rozvod, el.topení, el.ohřívač vody a odtahové ventilátory.

Rozvaděč RS bude plastový zapouštěný rozvaděč pro cca 56 modulů, vyzbrojený jističi, proudovými chrániči, stykači, přepětovou ochranou a dalšími ovládacími prvky.

Rozvaděč RS bude napojen kabelem CYKY-J 4x10 z přípojkové skříně MP na fasádě, odkud bude napojen i rozvaděč technologie RM. Vedle skříně MP bude umístěna plastová skříň osazená svodičem bleskových proudů /třída 1/.

Osvětlení provozní budovy je navrženo v souladu s ČSN EN 12 464-1 a to prům. LED svítlidly cca 43W (účinnost zdroje min. 130lm/W) v krytí IP65 a přisazenými svítlidly v plastovém provedení s LED zdrojem cca 20W. Ovládání vnitřního osvětlení bude spínači u vstupů do jednotlivých prostor. Ve vstupní chodbě bude svítlidlo s integrovaným čidlem pohybu.

Venkovní osvětlení na provozním objektu je navrženo reflektorky se světelným LED zdrojem 20W-30W, spínanými místně ovladači na fasádě objektu.

Na východní fasádě bude vyveden vývod pro nasvětlení loga provozovatele, ze samostatně jištěného vývodu. Osvětlení bude spínáno časově, nastavení bude upřesněno provozovatelem před realizací.

Zásuvkový rozvod v provozní budově bude řešen univerzálním rozvodem 1.fáz. zásuvkami v patřičném krytí. Dále budou v místnosti mechanického předčištění a na fasádě SO umístěny zásuvkové skříně v plastovém provedení s krytím min. IP44, osazené jističi, proudovým chráničem 0,03A, zásuvkami 400V-16A, 32A, 2x230V-16A.

Vytápění / temperování provozní budovy je navrženo přímotopnými konvektory s vestavěnými termostaty. Jedná se o místnost sociálního zařízení a místnost obsluhy. El.topení bude zapojeno trvale (bez blokování) na jističových vývodech z rozvaděče RS. V provozu bude trvale zapnuto temperování, v přítomnosti obsluhy se teplota na termostatu přiměřeně zvýší.

Temperování místnosti mechanického předčištění je řešeno sálavými panely pod stropem, s krytím předepsaným pro daný prostor. Spínání vytápění je prostorovým termostatem v daném prostoru. Termostat ovládá příslušný stykač v rozvaděči RS.

Zásobníkový el. ohřívač vody pro sprchu a umyvadlo bude připojen přes sporákovou kombinaci. Spínání ohřevu TV je navrženo přes stykač ovládaný signálem z HDO, kdy ohřev probíhá v době nízkého tarifu.

V místnosti dmychárny budou instalovány odsávací ventilátory V12a a V12b, volba provozu spínačem SA12 /R-0-A + L-Z/ v plast.skříně. V režimu „RUČ“ běží ventilátor stále, v režimu „AUT“ je chod řízen prostorovým termostatem ST12 podle teploty v místnosti, při zvýšení teploty nad 26°C se ventilátor spustí. Přepínač L-Z (léto – zima) přepíná mezi ventilátory V12a pro letní režim a V12b pro zimní.

V místnosti sociálního zařízení bude umístěn odtahový ventilátor V1 spouštěný se zapnutím osvětlení. Ventilátor je na 230V a bude vybaven doběhovým relé. V případě dodání ventilátoru bez doběhu, bude třeba doběhové relé doplnit .

Elektroinstalace ve sdruženém objektu bude provedena kabely CYKY uloženými pod omítkou, případně ve žlabech, plastových lištách a trubkách.

## 6. Systém ochrany před bleskem - LPS

### Vnější ochrana před bleskem

V ČSN EN 62305-3 ed.2 jsou stanoveny metody umístění jímací soustavy a to metoda ochranného úhlu, metoda valící se koule a metoda mřížové soustavy. Dále jsou stanoveny rozteče svodů a způsob uzemnění.

Pro sdružený objekt je navržena třída ochrany před bleskem LPS III. Ověření navržené třídy ochrany je provedeno výpočtem rizik (Příloha č.1). Účinnost ochrany pro třídu LPS III je 90%.

Dostatečná vzdálenost je vypočtena v místech umístění jímacích tyčí pro vzduch (Příloha č.2). Pro pevné materiály (beton, cihla, dřevo) je vzdálenost dvojnásobná.

Sdružený objekt bude vybaven hromosvodní soustavou sestávající z hřebenové jímací soustavy doplněné pomocnými jímáči z drátu a třemi jímacími tyčemi, čtyřmi svody se zkušební svorkou a uzemněním svodů nerez drátem ø10mm k zemnicímu pásku FeZn 30/4mm uloženým v základovém pasu pod budovou /základový zemnič/. K zemnicímu pásku bude přizemněna přípojková skříň MP, ekvipotenciální svorkovnice EP a uzemňovací bod UB pro náhradní zdroj.

Svorky v zemi a v základu objektu budou v provedení nerez. Přívody od základového zemniče se musí chránit proti korozi pasivní ochranou viz ČSN 33 2000-5-54 ed.3 čl. N.7.3 až 7.5. Základový zemnič bude spojen s armováním základů budovy vhodnými nerez svorkami po cca 5m. Zemní odpor zemnicí soustavy nemá být větší než 10 ohmů. Ochranu před bleskem provést dle ČSN 62305 /1-4/ ed.2 a ČSN 33 2000-5-54 ed.3.

### Vnitřní ochrana před bleskem

Zahrnuje ekvipotenciální pospojování proti rozdílným potenciálům na kovových hmotách a přepět'ová ochranná zařízení. Na chodbě sdruženého objektu bude u podlahy umístěna ekvipotenciální svorkovnice pro přizemnění rozvaděčů a kovových hmot v objektu. Ochranné pospojování bude provedeno drátem FeZn ø8mm a CY6. V místech se zvýšenou vlhkostí a agresivním prostředím bude pospojování provedeno nerezovým drátem ø8mm.

Ve skřínce FV na fasádě provozního objektu bude osazena blesková přepět'ová ochrana typu 1 a v rozvaděči RS přepět'ová ochrana typu 2. Zařízení dodaná v rámci elektrorozvodů budou pospojována v rámci silnoproudu.

## **7. Bezpečnost práce**

Bezpečnost práce a obsluhy na el. zařízeních bude zajištěna provedením elektromontáží dle předpisů a norem ČSN. V případě poruchy, havárie apod. lze elektrické vedení vypnout hl. vypínačem v rozvaděči RS nebo pojistkami ve skříni MP. Manipulace na el. zařízení musí být prováděna dle platných bezpečnostních předpisů při dodržování zákona č.250/2021 Sb, nařízení vlády č.190/2022 Sb a příslušných prováděcích vyhlášek a předpisů.

Doporučujeme uživateli, aby v určených lhůtách požádal odborný závod o přezkoušení funkce a ochrany el. zařízení.

Projektová dokumentace je zpracována dle Elektrotechnických předpisů ČSN, dle kterých musí být montáže realizovány a udržovány.

Elektromontážní práce nesmí být prováděny svépomocí. Všechny montážní práce je nutno provést dle platných Elektrotechnických předpisů ČSN a při veškeré montáži musí být použito materiálu rovněž dle ČSN.

Stavební úpravy budou obsaženy ve stavební části projektu.

Elektrické zařízení musí být provedeno v souladu s platnými českými normami a předpisy, zejména pak ČSN 33 2000-4-41 ed.3 (Ochrana před úrazem el. proudem), ČSN 33 2000-4-43 ed.2 (Ochrana před nadproudy), ČSN 33 2000-5-52 ed.2 (Elektrická vedení), ČSN 33 2000-5-54 ed.3 (Uzemnění a ochranné vodiče). Pravidla pro obsluhu a práci na el. zařízení a kvalifikaci obsluhy stanoví ČSN EN 50 110-1 ed.2 (Obsluha a práce na el.zařízení).

Práce související s tímto projektem nevyžadují mimořádných bezpečnostních opatření nad rámec běžných zvyklostí a nemají negativní důsledky na zdraví pracovníků.

Práce uvedené v tomto projektu a také provoz elektrického zařízení navrženého tímto projektem nemají negativní vliv na okolní životní prostředí a nevyžadují proto zvláštní opatření.



## 8. Nakládání s odpady

Odpady, vznikající při výstavbě (železný šrot, beton, zdivo, kabely, obaly, atd.), budou tříděny a odvázeny buď k recyklaci nebo ukládány na určená úložiště v souladu se zákonem o odpadech č. 541/2020 Sb. a příslušných prováděcích vyhlášek.

Příslušné doklady potvrzující předání stavebních odpadů firmám k dalšímu využití, případně odstranění, tj. doklad firmy oprávněné k nakládání s odpady (např. kopie vážního lístku nebo faktury s uvedením druhu a množství odpadu) musí být uschovány a předloženy ke kontrole. Nebudou přijímány doklady (např. faktura za odvoz odpadů nebo čestné prohlášení o jejich odběru), které budou vystaveny neoprávněnými subjekty, nebo z nich nebude patrné, jak bylo s odpady naloženo.

Odpady, vznikající při výstavbě a provozu, budou dočasně shromažďované ve vhodných uskladňovacích prostředcích (kontejnerech) nebo na určených, zabezpečených plochách, oddělených podle kategorií a druhů. Shromážděné odpady se budou, po dosažení technicky a ekonomicky optimálního množství, průběžně odvážet mimo areál k dalšímu využití, resp. k odstranění.

Vlastní manipulace s odpady, které vznikají při výstavbě a provozu, bude zabezpečena technicky tak, aby případné negativní dopady na životní prostředí byly minimální (zamezení prášení, technické zabezpečení dopravních prostředků přepravujících odpady atd.).

## 9. Uvedení do provozu

Před uvedením do provozu musí být zajištěn souhlasný stav s projektovou dokumentací a musí být provedena výchozí revize dle ČSN 33 2000-6 ed.2 a zařízení vyzkoušeno.

Před předáním el. rozvodů do provozu musí být dodavatelem předána výchozí revizní zpráva dle ČSN 33 2000-6 ed.2. Dále je nutné, aby dodavatel montážních prací řádně poučil uživatele o provozu a funkci zařízení, o provádění kontroly ochrany před úrazem el. proudem.

## 10. Závěr

Projektová dokumentace je zpracována pro běžná zařízení a přístroje. Dokumentace je zpracována ve stupni dokumentace pro provádění stavby v rozsahu pro výběr zhotovitele a nenahrazuje výrobní / realizační dokumentaci či jiné následující stupně PD.

V případě pochybností prováděcí organizace bude s případnými změnami, úpravami a záměnami zařízení obeznámen investor a projektant. Tyto změny budou odsouhlaseny ve stavebním deníku nebo jinou písemnou formou.

O průběhu stavby bude veden stavební deník.

V Brně, 03/2024

Josef Mikuška

## Příloha č.1

### ŘÍZENÍ RIZIKA PODLE ČSN EN 62305-2, ed. 2

#### Analyzovaná budova pro výpočet rizika - průmyslová budova:

Sběrná plocha byla vypočítána z rozměrů budovy:

délka	$L = 17.2 \text{ m}$		
šířka	$W = 9.84 \text{ m}$	$A_D = 2\,036.95 \text{ m}^2$	(pro údery do stavby)
výška	$H = 5.75 \text{ m}$	$A_M = 812\,438.16 \text{ m}^2$	(pro údery v blízkosti stavby)

Stavba je chráněná pomocí LPS III.

SPD pro ekvipotenciální pospojování: LPL III-IV

Hustota úderů blesků do země je stanovena na  $2.81 \text{ na km}^2 \text{ za rok}$ .

Stavba je situována jako: osamocená stavba, žádné jiné objekty v sousedství.

#### Počet nebezpečných událostí

Počet nebezpečných událostí způsobených údery do stavby	$N_D = 0.00572$
Počet nebezpečných událostí způsobených údery v blízkosti stavby	$N_M = 2.28295$

V okolí budovy se nenacházejí žádné sousední budovy zvyšující rizika škod.

#### Inženýrské sítě:

##### Napájení NN

##### Přívod

Typ vnějšího vedení: Nestíněné kabelové vedení

měrný odpor půdy.....  $400 \text{ Ohm.m}$

délka sekce vedení.....  $20 \text{ m}$

Spojení na vstupu: není definováno

Sběrná oblast pro připojenou síť (Přívod) síť

$A_L = 800 \text{ m}^2$  (údery zasahující síť)

$A_I = 80\,000 \text{ m}^2$  (údery do země v blízkosti sítě)

Činitel instalace vedení: v zemi

Činitel prostředí pro vedení: předměstské

Činitel typu vedení: Silové NN, datové vedení

#### Počet nebezpečných událostí

Počet nebezpečných událostí způsobených údery do sousední stavby	$N_{DJ} = 0$
Počet nebezpečných událostí způsobených údery do inženýrské sítě	$N_L = 0.000562$
Počet nebezpečných událostí způsobených údery v blízkosti inženýrské sítě	$N_I = 0.0562$

#### K vedení je připojeno zařízení:

##### Elektroinstalace

Impulzní výdržné napětí chráněného systému  $U_w = 1.5 \text{ kV}$

Použité vnitřní vedení:

- nestíněný kabel

- žádné opatření při trasování, pro vyloučení velkých smyček (plocha smyčky řádu  $50 \text{ m}^2$ )

Použita koordinovaná ochrana kategorie lepší ochranné charakteristiky.

Vnitřní systémy vyhovují odolností a hladinou výdržných napětí uvedenou v příslušných předmětových normách.

**Použitá koordinovaná ochrana:**

Přípojková skříň (1x)	- TYP 1
Rozváděč (2x)	- TYP 2
Řídicí systém (1x)	- TYP 3

## Zóny

### Zóna 1

Zóna se nachází uvnitř stavby a nemá žádnou nadřazenou zónu.

**V zóně jsou umístěna zařízení:**

Elektroinstalace

**Vnitřní systémy**

- Není provedena mřížová soustava pospojování.
- Není použito souvislé kovové stínění.

Typ povrchu půdy nebo podlahy: mramorová, keramická

Riziko požáru: žádné

**Opatření ke zmenšení následků požáru**

- jedno z: hasicí přístroje, pevná ručně ovládaná hasicí instalace, ruční poplachové instalace, hydranty, ohnivzdorné úseky, chráněné únikové cesty

Nejsou známa žádná zvláštní rizika.

Použitá ochranná opatření - kroková a dotyková napětí - údery do stavby:

- účinné ekvipotenciální propojení v půdě

Nejsou provedena žádná ochranná opatření proti dotykovým a krokovým napětím.

**Ztráta lidského života (L1)**

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1)	$L_T = 0.00119$
- Hmotná škoda (D2)	$L_F = 0.00237$
- Porucha vnitřních systémů (D3)	$L_O = 0$

**Nepřijatelná ztráta veřejné služby (L2)**

- Hmotná škoda (D2)	$L_F = 0.1$
- Porucha vnitřních systémů (D3)	$L_O = 0.01$

**Ztráta nenahraditelného kulturního dědictví (L3)**

- Hmotná škoda (D2)	$L_F = 0$ (ztráta není uvažována)
---------------------	-----------------------------------

**Ekonomická ztráta (L4)**

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1)	$L_T = 0.01$
- Hmotná škoda (D2)	$L_F = 0$
- Porucha vnitřních systémů (D3)	$L_O = 0.006$

**Pravděpodobnost škody**

$P_A$	$P_B$	$P_C$	$P_M$	$P_U$	$P_V$	$P_W$	$P_Z$
0.001	0	0.005	0	0.05	0.05	0.005	0.003

**Následné ztráty**

$L_A$	$L_B$	$L_C$	$L_M$	$L_U$	$L_V$	$L_W$	$L_Z$
1.19E-6	0	0	0	1.19E-6	0	0	0
---	0	1.0E-2	1.0E-2	---	0	1.0E-2	1.0E-2
---	0	---	---	---	0	---	---
1.0E-5	0	6.0E-3	6.0E-3	1.0E-5	0	6.0E-3	6.0E-3

**Součásti rizika (hodnoty  $10^{-5}$ )**

	$R_A$	$R_B$	$R_C$	$R_M$	$R_U$	$R_V$	$R_W$	$R_Z$	Celk. riziko
$R_1$	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$R_2$	---	0	0.0286	0	---	0	0.0028	0.1686	0.2
$R_3$	---	0	---	---	---	0	---	---	0
$R_4$	0	0	0.0172	0	0	0	0.0017	0.1012	0.1201

**Součásti rizika (hodnoty  $10^{-5}$ )**

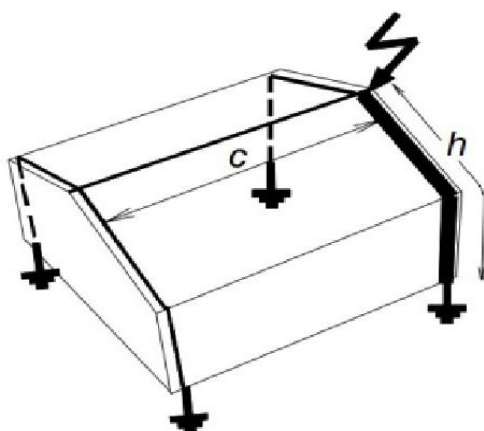
	$R_A$	$R_B$	$R_C$	$R_M$	$R_U$	$R_V$	$R_W$	$R_Z$	Celk. riziko	Příp. h.
$R_1$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
$R_2$	---	0	0.0286	0	---	0	0.0028	0.1686	0.2	100
$R_3$	---	0	---	---	---	0	---	---	0	10
$R_4$	0	0	0.0172	0	0	0	0.0017	0.1012	0.1201	100
$R_D$	0	0	0	---	---	---	---	---	0	0
$R_I$	---	---	---	0	0	0	0	0	0	0
$R_S$	0	---	---	---	0	---	---	---	0	0
$R_F$	---	0	---	---	---	0	---	---	0	0
$R_O$	---	---	0	0	---	---	0	0	0	0

Všechna vypočtená rizika jsou nižší než nastavené přípustné hodnoty. Stavba je dostatečně chráněna proti přepětí způsobenému úderem blesku.

## Příloha č.2

### Výpočet bodu S1 – prostřední jímač / střed střechy - vzduch

LPS	$k_i$	0,04
Materiál izolace	$k_m$	1
Rozteč svodů (m)	$c$	16,55
Délka svodu (m)	$h$	12
Délka od svodu (m)	$l$	8
	$c / h$	1,3792
	$k_c$	0,3852
Dostatečná vzdálenost	$S$	0,1233



### Výpočet bodu S2 – krajní jímače - vzduch

LPS	$k_i$	0,04
Materiál izolace	$k_m$	1
Rozteč svodů (m)	$c$	16,55
Délka svodu (m)	$h$	12
Délka od svodu (m)	$l$	1
	$c / h$	1,3792
	$k_c$	0,3852
Dostatečná vzdálenost	$S$	0,0154

