
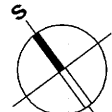
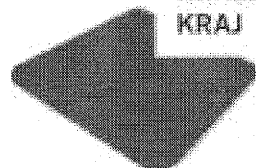

	Vedoucí projektant Ing. Josef Ehl
	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> Nemocnice Jičín </div> </div> <p> Objekt DZS Oblastní nemocnice Jičín a. s. Bolzanova 512 506 01 Jičín </p> <div style="text-align: right;">  </div> <p style="text-align: right;"> ±0,000 = 293,150 souř. systém - místní výškový systém BpV </p>

OBJEDNATEL <div style="text-align: center;">  </div>	KRÁLOVÉHRADECKÝ KRAJ Královéhradecký kraj Pivovarské náměstí 1245 500 03 Hradec Králové IČO: 70889546 DIČ: CZ70889546
--	---

ZPRACOVATEL PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> SDRUŽENÍ PROJEKTANTŮ ELEKTROTECHNIKŮ HRADEC KRÁLOVÉ JIŽNÍ 870 500 03 HRADEC KRÁLOVÉ 3 TEL.: +420 603168062 </div> </div>	SPE HK - ING. JOSEF EHL Sdružení projektantů elektrotechniků Hradec Králové Jižní 870, 500 03 Hradec Králové 3 +420 603 168 062 / spe.ehl@hsc.cz IČO: 13537601 DIČ: CZ6003200390
---------------------------------------	--	--

NÁZEV PROJEKTOVANÉ AKCE	OBNOVA BLESKOSVODŮ V JIČÍNĚ DLE ČSN EN 62 305 - (1-4) ed.2					
STUPEŇ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	REALIZAČNÍ DOKUMENTACE				AUTORIZACE 	
STAVEBNÍ OBJEKT	OBJEKT DZS					
PROFESNÍ DÍL	HR - HROMOSVOD A UZEMNĚNÍ					
ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	ING. JOSEF EHL					
PŘÍLOHU ZPRACOVAL	ING. JOSEF EHL					
KONTROLOVAL					ČÍSLO PARÉ	
DATUM	05 / 2022	ČÍSLO ZAKÁZKY	2022_038-5			
MĚŘÍTKO	..	POČET FORMÁTŮ	7 x A4			
NÁZEV PŘÍLOHY	TECHNICKÁ ZPRÁVA A VÝPOČTY					
ZAKÁZKA	STUPEŇ PD	PROF. DÍL	ČÍSLO PŘÍL.	NÁZEV PŘÍLOHY		REVIZE PD
2022_0385_ DPS ____ HR_001_TechZP __R00						001

TECHNICKÁ ZPRÁVA

obsah:

1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O STAVBĚ	1
2.	ÚVOD	1
3.	POPIS OBJEKTU	2
4.	POPIS STÁVAJÍCÍHO BLESKOSVODU E.S.E.	2
5.	STANOVENÍ RIZIK A SEPARAČNÍCH VZDÁLENOSTÍ	2
6.	POUŽITÉ MATERIÁLY HROMOSVODU	2
7.	PROVEDENÍ HROMOSVODU	2
8.	PROVEDENÍ SVODŮ	3
9.	PROVEDENÍ UZEMNĚNÍ	3
10.	ZPŮSOB MONTÁŽE HROMOSVODU	4
11.	VNITŘNÍ OCHRANA PŘED PŘEPĚTÍM	4

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O STAVBĚ

Stavba	: Objekt DZS
Místo stavby	: Oblastní nemocnice Jičín
Charakter stavby	: Obnova bleskosvodů v Jičíně dle ČSN EN 62 305-(1-4) ed.2
Stupeň dokumentace	: realizační dokumentace
Datum zpracování	: leden 2023
Objednatel	: Královéhradecký kraj Pivovarské náměstí 1245 500 03 Hradec Králové
Zástupce objednatele	: Ing. Libor Žilka
Projektant	: SPE HK - ING. JOSEF EHL
Zástupce	: Ing. Josef Ehl

2. ÚVOD

Rekonstrukce systému ochrany před přímým úderem blesku je řešena dle objednávky zřizovatele, kterým je Královéhradecký kraj. Důvodem je sjednocení systémů ochrany před přímým úderem blesku, v celém areálu nemocnice, dle harmonizované evropské normy ČSN 62305 1-4 ed.2. Stávající ochrana před přímým úderem blesku bleskosvodem typu E.S.E. neodpovídá v současné době platné národní legislativě.

3. POPIS OBJEKTU

Objekt DZS je zděný se dvěma nadzemními podlažními. Střecha objektu je plochá mírně spádovaná s oplechovanou atikou ze tří stran. Okapové žlaby a svodová potrubí okapů jsou vyrobeny z pozinkovaného plechu. Na stěně u JZ atiky jsou instalovány dva anténní stožáry, které vyčnívají vysoko nad úroveň atiky.

Pro realizaci a posílení stávajícího zemniče je k dispozici zatravněný pás podél severovýchodní strany objektu pro uložení zemního pásu. V zatravněném pruhu podél stěny objektu se mohou nacházet některé inženýrské sítě, které je třeba zaměřit před instalací nového zemniče. Dle vyjádření ČEZ a CETIN se v daném prostoru nenachází kabelová vedení. Vzhledem k odstranění velkého stromu u stěny DZS, zůstal na místě v zemi pařez. Při realizaci zemního pásu budou montážní práce přizpůsobeny daným podmínkám na pozemku. Pozemek je převážně v majetku města a v době realizace je třeba zajistit u města přístup na pozemek, který je v době zpracování projektu neudržován.

4. POPIS STÁVAJÍCÍHO BLESKOSVODU E.S.E.

Stávající jímač bleskosvodu E.S.E. je umístěn na ploše střechy a upevněn na trojnožku. Od jímače jsou vedeny 2 svodové vodiče AlMgSi 8mm ke stávající zemní soustavě. Jímač, svod a zemnič budou zachovány a nebudou demontovány. Dle ČSN 62305 ed.2-Z1 lze jímač použít pouze jako jímací tyč s výškou 5 m a s touto výškou počítat při stanovení ochranného pásma. V SV části objektu by se měl v terénu nacházet stávající zemní pásek FeZn. Tento pásek bude v místech svodů vyhledán a napojen na svody a na nově položený zemní pásek, který je navržen v projektu.

5. STANOVENÍ RIZIK A SEPARAČNÍCH VZDÁLENOSTÍ

Pro objekt DZS je proveden výpočet a stanovení jednotlivých rizik dle normových hodnot ČSN 62305 ed.2. Vstupní hodnoty výpočtu a výsledky stanovení jednotlivých rizik jsou přiloženy v technické zprávě formou výsledkového listu. V technické zprávě je přiložen i výsledkový list separačních vzdáleností formou tabulky v závislosti na výšce svodového vodiče.

Ze zadaných normových hodnot byla potvrzena třída ochranného systému LPS II. Z tohoto stanovení LPS plynou i výsledky separačních vzdáleností a poloměr valivé koule $r = 30$ m. Při stanovení ochranných pásem je použito metody valící se koule a metody ochranného úhlu.

6. POUŽITÉ MATERIÁLY HROMOSVODU

Vzhledem k použitému materiálu střešní krytiny, oplechování a okapů, jsou pro instalaci nového hromosvodu navrženy komponenty z materiálů FeZn, nerez a AlMgSi. Jedná se o vodiče, svorky, podpěry použité na střeše a na svodech.

7. PROVEDENÍ HROMOSVODU

Vodič AlMgSi 8 mm bude veden po střešní krytině a po atice na podpěrách PV21, které se budou instalovat cca po 75 cm. Pro pokrytí ochranného pásma střechy budou na vybraných místech střechy instalovány jímací tyče výšky 2,5m osazené do betonových podstavců s podložkou. Stávající svodové vodiče od jímače ESE, viz svody 9 a 10, budou v systému využity. Na svodové vodiče se pospojí oplechování atik, okapů a ostatní

oplechování, která jsou od svodového vodiče ve vzdálenosti menší než vypočtená separační vzdálenost.

Na JZ stěně objektu jsou instalovány také 2 anténní stožáry. Vyšší anténní stožár se napojí na vedení hromosvodu přes izolované tyče GFK s koncovými držáky pro upevnění k jímací tyči. Vedle anténního stožáru se postaví jímací tyč výšky 5 m, která bude přecházet vrchol antény a vytvoří ochranný úhel, který pokryje anténu. Jímací tyč se osadí do betonového podstavce PB19 a pomocí GFK tyčí délky 93 cm se upevní k anténnímu stožáru.

Druhý anténní stožár je nižší a nachází se v ochranném pásmu stávajícího jímače ESE. Anténní stožár se napojí na nejbližší vodič přes anténní jiskřiště.

8. PROVEDENÍ SVODŮ

Pro svedení vodičů k zemnicí soustavě, bude maximálně využito potrubí okapových svodů a to z důvodů exteriérových a montážních. Svody č. 1,5 a 7 budou upevněny na okapovou rouru svorkami ST10 s nerezovým páskem. Podpěry se osadí v rozteči po 75 cm. Svody budou ukončeny nerezovou zkušební svorkou SZ, která se osadí cca 1,7 m nad terén, a dále bude svod veden mimo potrubí a chráněn úhelníkem. Svody do terénu jsou popsány v 9. odstavci uzemnění.

Svody č. 2,3,4,6,8 budou upevněny na stěnu pomocí naklapávacích plastových svorek PV1pl30 v barvě šedé. Svorky se upevní do zateplení zdi pomocí vrutu a kónické hmoždinky. Svody budou ukončeny nerezovou zkušební svorkou SZ, která se osadí cca 1,7 m nad terén a dále budou svody chráněny úhelníkem.

Svody č. 9 a 10 jsou stávající a budou ponechány beze změny a využity v zemnicím systému.

Vzhledem k rozměrům stran stavby, které jsou v poměru cca 1:10 a vzhledem ke komunikaci v JZ části objektu je navržen systém svodů pouze na SV stranu objektu při dodržení zásad ČSN 62305 ed.2. Dojde tak k významným investičním úsporám a hlavně k neomezení provozu na frekventované komunikaci.

9. PROVEDENÍ UZEMNĚNÍ

Od zkušební svorky je vždy veden do terénu vodič FeZn 10 mm, který se ochrání úhelníkem. Úhelník se zapustí 30 cm do terénu a upevní držáky na stěnu. Nové uzemnění v rostlém terénu je navrženo položením pásku FeZn 30x4 mm do výkopu hloubky 70 cm.

Nový zemnič bude propojen na stávající uzemnění a zároveň na hlavní přípojnicí potenciálového vyrovnání. Toto je za předpokladu, že se podaří vyhledat stávající zemnič podél SV stěny objektu. Propojení nového a starého zemniče bude zajišťovat stejný potenciál země, která je vedena do objektu, aby nedocházelo ke vzniku vyrovnávacích proudů mezi zemniči. Pro uzemnění bleskového proudu je rozhodující nový zemnič.

Způsob položení zemnicího pásku byl projednán a schválen zástupcem Odboru investiční výstavby a údržby města Jičína. Doloženo v dokumentaci viz příloha 005.

Nový zemnicí pásek bude položen ke zdi pod stávající okapový chodník. Dlaždice chodníku budou sejmuty z pískového podsypu a uloženy stranou. Pod půdorysem chodníku se provede výkop hloubky 70 cm a šířky do 35 cm, lépe užší. Výkop bude prováděn po úsecích s okamžitou pokládkou FeZn pásku a jeho postupným záhozem rostlou zeminou. Zásyp pískem a kamenitou zeminou není vhodný. Toto lze provést až ve vrchní části zásypu. Uvedeným postupem se zabrání sesuvu půdy ze stěn a provádění pažení. Po položení pásku a napojení svodů na zemnič bude zahozená rýha zhutněna proti sesedání. U stěny se provede podkladní zásyp pískem, do kterého se zpět uloží dlaždice okapového chodníku.

Pokud bude v prostoru nového uzemnění nalezeno původní uzemnění či kovová potrubí, provede se jejich napojení na zemnič.

Při instalaci nového zemniče je třeba nejprve v terénu provést průzkum stávajících sítí. Zakreslené přípojky vody a kanalizace se mají nacházet ve větší hloubce než 70 cm. Po provedení průzkumu je možné provést výkop.

Dle přiloženého výkresu sítí ČEZ a CETIN se v daném prostoru nenachází kabelová vedení.

10.ZPŮSOB MONTÁŽE HROMOSVODU

Vzhledem k nízké výšce objektu bude možné provádět montáže svislých svodů ze žebříku popř. z mobilní plošiny.

Během budování zemničů je vhodné provádět průběžné měření zemních odporů a popř. provést dodatečná opatření.

Na závěr bude zpracována výchozí revize uzemnění a hromosvodu.

11.VNITŘNÍ OCHRANA PŘED PŘEPĚTÍM

Při poslední rekonstrukci objektu byly v rozvaděčích instalovány přepětové ochrany 2. a 3. stupně T2 a T3 s hodnotou minimálního proudu svodiče 12,5 kA. V hlavním rozvaděči objektu, je třeba provést výměnu nebo doplnění nevyhovujícího svodiče přepětí za svodič 1.stupně T1 s minimálním proudem 25 kA.

Výsledky analýzy rizik blesku dle parametrů ČSN EN 62305 ed.2

Verze 3.1

SPE HK - Ing. Josef Ehl

Výpočet provedl:
Adresa objektu:
Název objektu:
Investor:
Kontakt:

ON Jičín, Bolzanova 512, objekt DZS, st.p. č. 3953 - k.ú. Jičín, č.p. 512
ON Jičín - OBJEKT DZS
Královéhradecký kraj, Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové

Hustota úderů blesku Ng :
Rozměry objektu L, W, H (m) :
Faktor prostředí Cd :
Sběrná plocha Ad (m²):
Sběrná plocha Ai (m²):
Průměrný počet úderů do objektu za rok Nd :
Průměrný počet úderů do souvisejících IS za rok NI :
Pravděpodobnost vzniku hmotné škody následkem úderu do objektu Pd :
Pravděpodobnost vzniku hmotné škody následkem úderu do souvisejících IS PI :
Riziko požáru rf :
Lf faktor v závislosti na druhu IS (R1,R2,R3):
Faktor evakuace h :

68,5	3	6,9	6,8
		0,5	
		4856	
		6600	
		0,007284563	
		0,0099	
		0,05	
		0,02	
		0,01	
0,1		0,01	0,1
	2		

vypočtená	maximálně přijatelná	
1,12446E-06	0,00001	vyhovuje
5,62228E-08	0,001	vyhovuje
5,62228E-07	0,001	vyhovuje

Úroveň ochrany pro objekt chráněný dle ČSN EN 62305 ed.2

Úroveň pro přepětovou ochranu objektu

Typ svodiče:

Hodnota minimálního proudu:

Poznámka:
Odhadovaná účinnost v úrovni ochrany IV je 84%, v úrovni III 91%, v úrovni II 97% a v úrovni I 99%.

II	II	Type 1	25	kA
----	----	--------	----	----

VÝPOČET DOSTATEČNÉ (SEPARAČNÍ) VZDÁLENOSTI

OBJEKT:

OBJEKT DZS

Tabulka 1 - Koeficient k_i

Hladina ochrany	k_i
I	0,08
II	0,06
III	0,04
IV	0,04

Tabulka 2 - Koeficient k_c pro ESE (podle typu uzemňovací soustavy) - NF C17-102

Počet svodů	k_c - typ A	k_c - typ B
1	1	1
2	0,75	0,5
3	0,6	0,33
4 a více až n	0,41	1/n

Tabulka 3 - Koeficient k_e - EN 62305-3

Počet svodů	k_e
1	1
2	0,5
4	0,25
n	1/n

Tabulka 4 - Koeficient k_m

Materiál	k_m
vzduch	1
beton, cihla	0,5

Jsou-li v sérii různé izolační materiály, doporučuje se použít nižší hodnotu k_m . Při použití jiných izolačních materiálů by měl konstrukční postup i hodnotu k_m určit výrobce

Elektrická izolace mezi jímáčem nebo svody a kovovými součástmi stavby, kovovými vedeními a vnitřními systémy může být dosažena dodržením dostatečné (separační) vzdálenosti s mezi nimi. Pro výpočet s platí vztah:

$$s = k_i \times (k_c / k_m) \times I$$

kde:

- k_i závisí na zvolené hladině ochrany (viz tab. 1);
- k_m závisí na elektrické izolaci materiálu (viz tab. 4);
- k_c závisí nableskovém proudu protékajícím svodem a uzemněním (tab. 2 a 3);
- I je délka v metrech podél jímáčů a svodů od bodu, od něž je dostatečná vzdálenost uvažována, k nejbližšímu bodu ekvipotenciálního pospojování.

V případě vedení nebo vnějších vodičů součástí vstupujících do objektu je vždy nezbytné zajistit bleskové ekvipotenciální pospojování (přímým připojením nebo připojením přes SPD) v místě jejich vstupu do objektu.

U armovaných betonových staveb, kde armatury jsou pospojovány, není dostatečná vzdálenost vyžadována.

Tabulka dostatečné (separační) vzdálenosti s

délka nejkratšího svodu v m	vzduch	beton, cihla
1	0,01	0,01
2	0,01	0,02
3	0,02	0,04
4	0,02	0,05
5	0,03	0,06
6	0,04	0,07
7	0,04	0,08
8	0,05	0,10
9	0,05	0,11
10	0,06	0,12
11	0,07	0,13
12	0,07	0,14
13	0,08	0,16
14	0,08	0,17
15	0,09	0,18
16	0,10	0,19
17	0,10	0,20
18	0,11	0,22
19	0,11	0,23
20	0,12	0,24
21	0,13	0,25
22	0,13	0,26
23	0,14	0,28
24	0,14	0,29
25	0,15	0,30
26	0,16	0,31
27	0,16	0,32
28	0,17	0,34
29	0,17	0,35
30	0,18	0,36
31	0,19	0,37
32	0,19	0,38
33	0,20	0,40
34	0,20	0,41