

Akce: **Modernizace gynekologicko-porodnického oddělení -
porodnice, šestinedělí
Krajská zdravotní a.s. – Nemocnice Teplice o.z.
Dokumentace pro provádění stavby**

Investor: **Krajská zdravotní a.s.
Sociální péče 3316/12A
401 13 Ústí nad Labem**

Zak. číslo: **A 16 – 20 – P**

D1.01 Gynekologicko-porodnické oddělení

D1.01.4g Silnoprůdová elektrotechnika

D1.01.4g-03 BLESKOSVOD

řízení rizika podle ČSN EN 62305-2 ed.2

a) Zadání

Analyzovaná budova pro výpočet rizika - nemocnice

Sběrná plocha byla zadána přímo:

$$A_D = 1\,692\text{ m}^2 \text{ (pro údery do stavby)}$$

$$A_M = 893\,398.16\text{ m}^2 \text{ (pro údery v blízkosti stavby)}$$

Stavba je chráněná pomocí LPS I.

SPD pro ekvipotenciální pospojování: LPL I

Hustota úderů blesků do země je stanovena na 1.69 na km^2 za rok.

Stavba je situována jako: stavba obklopena objekty stejné výšky nebo nižšími.

V okolí budovy se nacházejí sousední budovy zvyšující rizika škod.

COS

Sběrná plocha byla vypočítána z rozměrů budovy:

$$\text{délka } L_J = 52\text{ m}$$

$$\text{šířka } W_J = 30\text{ m}$$

$$\text{výška } H_J = 20.5\text{ m}$$

$$A_{DJ} = 23\,528.29\text{ m}^2 \text{ (pro údery do stavby)}$$

Poloha sousední budovy: stavba obklopena objekty stejné výšky nebo nižšími

Inženýrské sítě:

Přípojka NN

Sekce 1

Typ vnějšího vedení: Nestíněné kabelové vedení

měrný odpor půdy..... 400 Ohm.m

délka sekce vedení..... 200 m

Spojení na vstupu: stínění je spojeno se stejnou přípojnici pospojování jako zařízení

Sběrná oblast pro připojenou síť (Sekce 1) síť

$$A_L = 8\,000\text{ m}^2 \text{ (údery zasahující síť)}$$

$$A_I = 800\,000\text{ m}^2 \text{ (údery do země v blízkosti sítě)}$$

Činitel instalace vedení: v zemi

Činitel prostředí pro vedení: městské s vysokými budovami (výška budov větší než 20 m)

Činitel typu vedení: Silové NN, datové vedení

K vedení je připojeno zařízení:

Zařízení 1

Impulzní výdržné napětí chráněného systému $U_w = 2.5\text{ kV}$

Použité vnitřní vedení:

- nestíněný kabel

- žádné opatření při trasování, pro vyloučení velkých smyček

(plocha smyčky řádu 50 m^2)

Použita koordinovaná ochrana kategorie LPL I.

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

b) Výpočet

Operační sály + IP

Zóna se nachází uvnitř stavby a nemá žádnou nadřazenou zónu.

V zóně jsou umístěna zařízení:

Zařízení 1

Vnitřní systémy

- Není provedena mřížová soustava pospojování.

- Není použito souvislé kovové stínění.

Typ povrchu půdy nebo podlahy: asfalt, linoleum, dřevo

Riziko požáru: požár - obvyklé

Opatření ke zmenšení následků požáru

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

Je známa průměrná úroveň paniky.

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

- účinné ekvipotenciální propojení v půdě
- fyzická omezení nebo konstrukce budovy použitá jako soustava svodů

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

- elektrická izolace
- fyzické zábrany

Ztráta lidského života (L1)

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1) $L_T = 0.00079909$
- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.00799087$
- Porucha vnitřních systémů (D3) $L_O = 0.00079909$

Nepřijatelná ztráta veřejné služby (L2)

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.01$
- Porucha vnitřních systémů (D3) $L_O = 0.001$

Ztráta nenahraditelného kulturního dědictví (L3)

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

Ekonomická ztráta (L4)

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

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	0.001	0.0011	0.193	0	0	0.0001	0.0016	0.1964
R_2	---	0.0001	0.0014	0.2416	---	0	0.0001	0.002	0.2452
R_3	---	0	---	---	---	0	---	---	0
R_4	0	0	0.0143	2.4157	0	0	0.0007	0.0203	2.451

Ostatní prostory pavilonu "F"

Zóna se nachází uvnitř stavby a nemá žádnou nadřazenou zónu.

V zóně jsou umístěna zařízení:

Zařízení 1

Vnitřní systémy

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

Typ povrchu půdy nebo podlahy: asfalt, linoleum, dřevo

Riziko požáru: požár - obvyklé

Opatření ke zmenšení následků požáru

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

Je známa nízká úroveň paniky.

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

- účinné ekvipotenciální propojení v půdě
- fyzická omezení nebo konstrukce budovy použitá jako soustava svodů

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

- elektrická izolace
- fyzické zábrany

Ztráta lidského života (L1)

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1) $L_T = 0.00627854$
- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.06278539$

- Porucha vnitřních systémů (D3) $L_O = 0.00062785$

Nepřijatelná ztráta veřejné služby (L2)

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.01$
- Porucha vnitřních systémů (D3) $L_O = 0.001$

Ztráta nenahraditelného kulturního dědictví (L3)

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

Ekonomická ztráta (L4)

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

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	0.002	0.0009	0.1517	0	0	0	0.0013	0.1557
R_2	---	0.0001	0.0014	0.2416	---	0	0.0001	0.002	0.2452
R_3	---	0	---	---	---	0	---	---	0
R_4	0	0	0.0143	2.4157	0	0	0.0007	0.0203	2.451

c) Vyhodnocení

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	0.0024	0.002	0.3447	0	0.0001	0.0001	0.0029	0.3522	1
R_2	---	0.0003	0.0029	0.4831	---	0	0.0001	0.0041	0.4905	100
R_3	---	0	---	---	---	0	---	---	0	100
R_4	0	0	0.0286	4.8315	0	0	0.0014	0.0406	4.902	100
R_D	0	0.0024	0.002	---	---	---	---	---	0.0044	
R_I	---	---	---	0.3447	0	0.0001	0.0001	0.0029	0.3478	
R_S	0	---	---	---	0	---	---	---	0	
R_F	---	0.0024	---	---	---	0.000	---	---	0.002	
R_O	---	---	0.002	0.3447	---	---	0.0001	0.0029	0.3497	

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