

VÝPO ET RIZIKA POD A STN EN 62305-2 (máj 2013)

Identifika né údaje projektu	
Názov projektu:	OBNOVA HRADU KRÁSNA HÔRKA A REVITALIZÁCIA BEZPROSTREDNÉHO OKOLIA HRADU - SO12
Lokácia projektu:	OBEC KRÁSNOHORSKÉ PODHRADIE parcely typu C, . 1540/55, 387/26, 385/1 k. ú. Krásnohorské Podhradie
Stavite :	SLOVENSKÉ NÁRODNÉ MÚZEUM, VAJANSKÉHO NÁBREŽIE 2, P.O. BOX 13, 810 06 BRATISLAVA
Projektant:	ProNES s.r.o.
Adresa/kontaktné údaje projektanta:	
Bojnická . 3 Bratislava 831 04	Telefón: +421 918 708 214
	Email: stredisko02@prones.sk

Tento výpo et bol vypracovaný v súlade s normou STN EN 62305-2 ver. máj 2013. Výpo et zah ňá praktické zjednodušenia, ale zachováva všetky parametre potrebné na vyhodnotenie rizika na stavbe a pripojenom vedení, na ktoré pôsobia ú inky bleskov. Po ur ení hornej prijate nej hranice rizika výpo et umož ňuje vybra vhodné ochranné opatrenia na zníženie rizika. Tento výpo et ponúka ucelený poh ad na všetky ovplyv ujúce faktory pri správnom návrhu vhodnej úrovne ochrany LPL. A následne pomáha pri správnom návrhu vonkajšej aj vnútornej ochrany pred bleskom pod a STN EN 62305-3 a STN EN 62305-4.

-

-

Charakteristika prostredia a stavby:

Uvažovaná stavba jeľné. Typ stavby ur ňuje základné predpoklady na výpo et strát a ich iastkových hodnôt.

Základné rozmery sú:

D ňka (L) =22,28m Vypo ítané hodnoty:

Šírka (W) =9,11m Zberná plocha na zásahy do stavby Ad =1394,39m²

Výška (H) =3,66m Zberná plocha na zásahy do vedenia stavby Am
=816398,16m²

Pre uvedenú stavbu platí nasledovný inite polohy stavby:

Stavba obklopená objektmi s rovnakou výškou alebo nižšími

-

Stavba je opatrená nasledovnou triedou ochrany LPS:

Trieda ochrany LPS	Použíte LPS
Stavba nie je chránená pomocou LPS	-

Stavba je chránená pomocou LPS - IV	-
Stavba je chránená pomocou LPS - III	X
Stavba je chránená pomocou LPS - II	-
Stavba je chránená pomocou LPS - I	-
LPS I - Budova z kovu: systém náhodných zvodov	-
Kovová stavba s kovovou strechou: systém náhodných zvodov	-

Pre danú lokálitu uvedenú v hlavi ke výpo tu platí nasledovná hustota zásahov blesku za rok na km²: **Ng= 4 1/km²/rok**

Ekvipotenciálne pospájanie je vyhotovené použitím požiadaviek:LPL III - IV

-
Tienenie na hranici po ítanej stavby je vyhotovené pomocou:

Žiadne

-
Silnoprúdové vedenia stavby:

Silnoprúdové vedenia v uvažovanej stavbe sú v celkovej d žke(LI)= **1000 m.**

V blízkosti posudzovanej stavby sa nenachádza ovplyv ujúca susedná stavba.

Uvedené vedenie je vyhotovené v prevedeníPodzemné NN silnoprúdové, telekomunika né alebo dátové vedenie. Pri výpo te sa ráta s ínite om prostredia:Dedinské

-
Tienenie, uzemnenie a izolácia sú riešené nasledovne:

Tienenie, uzemnenie, izolácia	Riešenie
Vzdušné vedenie netienené	-
Podzemné (káblové) vedenie netienené	X
Viacnásobné uzemnenie neutrálneho vodi a silnoprúdového vedenia - pripojenie na vstupe nie je	-
Tienené podzemné vedenie - tienenie nie je pripojené k rovnakej prípojnici ako zariadenie	-
Tienené vzdušné vedenie - tienenie nie je pripojené k rovnakej prípojnici ako zariadenie	-
Tienené podzemné - tienenie je pripojené k rovnakej prípojnici ako zariadenie	-
Tienené vzdušné vedenie - tienenie je pripojené k rovnakej prípojnici ako zariadenie	-
Iné (vi . tabu ka B4 STN EN 62 305 - 2)	-

Odpor tienenia kábla Rs sa pohybuje v intervale:Netienené vedenie alebo tienené ale tienenie nieje spojené so zariadením

Na základe Rs a výdržného napätia vnútorných systémov (Uv=2,5kV) boli stanovené nasledujúce parametre:

Parameter	Hodnota
-----------	---------

Ks4	0,4
PLD	1
PLI	0,3

Telekomunikačné vedenia stavby:

Telekomunikačné vedenia v uvažovanej stavbe sú v celkovej dĺžke(LI)= **1000 m**.

V blízkosti posudzovanej stavby sa nenachádza ovplyvňujúca susedná stavba.

Uvedené vedenie je vyhotovené v prevedení Podzemné NN silnoprúdové, telekomunikačné alebo dátové vedenie. Pri výpočte sa ráta s inštaláciou prostredia: Dedinské

Tienenie, uzemnenie a izolácia sú riešené nasledovne:

Tienenie, uzemnenie, izolácia	Riešenie
Vzdušné vedenie netienené	-
Podzemné (káblové) vedenie netienené	X
Viacnásobné uzemnenie neutrálneho vodiča a silnoprúdového vedenia - pripojenie na vstupe nie je	-
Tienené podzemné vedenie - tienenie nie je pripojené k rovnakej prípojnici ako zariadenie	-
Tienené vzdušné vedenie - tienenie nie je pripojené k rovnakej prípojnici ako zariadenie	-
Tienené podzemné - tienenie je pripojené k rovnakej prípojnici ako zariadenie	-
Tienené vzdušné vedenie - tienenie je pripojené k rovnakej prípojnici ako zariadenie	-
Iné (viď tabuľka B4 STN EN 62 305 - 2)	-

Odpor tienenia kábla R_s sa pohybuje v intervale: Netienené vedenie alebo tienené ale tienenie nie je spojené so zariadením

Na základe R_s a výdržného napätia vnútorných systémov ($U_v=1,5\text{kV}$) boli stanovené nasledujúce parametre:

Parameter	Hodnota
Ks4	0,67
PLD	1
PLI	0,5

Definovanie zón:

Pri výpočte rizika uvedeného objektu sa uvažuje s rozdelením stavby do 3 zón. Celkový uvažovaný počet ľudí v stavbe je 2.

V zóne: Vonkajšie priestory sa neuvažuje s výbuchom. Straty na ľudských životoch zanedbávame.

Umiestnenie	Vonku
Povrch pôdy/krytiny	Po nohospodársky, beton
Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom	Žiadne ochranné opatrenia
Požiarne riziko	Žiadne
Riziko výbuch	
Protipožiarna ochrana	Žiadne
Vnútorne priestorové tienenie	$K_{s2} = 1$
Počet osôb v zóne	0
Počet hodín v zóne za rok	8760

Uvažované straty sú typu: L1 - Strata ľudského života

Typ straty/hodnota	L_T	L_F	L_0
L1 - Strata ľudského života	0,01	0,01	0,001
L2 - Strata služby pre verejnosť	-	-	-
L3 - Strata kultúrneho dedičstva	-	-	-
L4 - Strata ekonomickej hodnoty	-	-	-

V zóne: Strojovňa sa neuvažuje s výbuchom.

Umiestnenie	Vo vnútri
Povrch podlahy	Po nohospodársky, beton
Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom - zásah blesku do stavby	Elektrická izolácia exponovaných častí
Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom - zásah blesku do vedenia	Výstražné nadpisy
Požiarne riziko	Bežné
Riziko výbuchu	-
Protipožiarna ochrana	Manuálne ochranné opatrenia (hasiaci prístroj, chránená uniková cesta)
Vnútorne priestorové tienenie	Žiadne
Počet osôb v zóne	1
Počet hodín v zóne za rok	8760
Zvláštne riziká	Žiadne zvláštne riziko

Silnopráúd	Vnútorná inštalácia	Netienený kábel - Žiadne opatrenia na trase na zabránenie vzniku slušiek, v ekých budovách (Plocha slušiek do 50m ²)
	Koordinované SPD	LPL - III - IV
Telekomunikácie	Vnútorná inštalácia	Netienený kábel - Žiadne opatrenia na trase na zabránenie vzniku slušiek, v ekých budovách (Plocha slušiek do 50m ²)
	Koordinované SPD	LPL - III - IV

Uvažované straty sú typu: L1 - Strata ľudského života

Typ straty/hodnota	L _T	L _F	L ₀
L1 - Strata ľudského života	0,01	0,01	0,001
L2 - Strata služby pre verejnosť	-	-	-
L3 - Strata kultúrneho dedičstva	-	-	-
L4 - Strata ekonomickej hodnoty	-	-	-

V zóne: Anglický dvorec sa neuvažuje s výbuchom.

Umiestnenie	Vonku
Povrch pôdy/krytiny	Poľnohospodársky, betón
Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom	Žiadne ochranné opatrenia
Požiarne riziko	Bežné
Riziko výbuchu	Žiadne
Protipožiarna ochrana	Manuálne ochranné opatrenia (hasiaci prístroj, chránená uniková cesta)
Vnútorne priestorové tienenie	K _{s2} = 1
Počet osôb v zóne	1
Počet hodín v zóne za rok	8760

Uvažované straty sú typu: L1 - Strata ľudského života

Typ straty/hodnota	L _T	L _F	L ₀
L1 - Strata ľudského života	0,01	0,01	0,001
L2 - Strata služby pre verejnosť	-	-	-
L3 - Strata kultúrneho dedičstva	-	-	-
L4 - Strata ekonomickej hodnoty	-	-	-

Výsledky: 0

Pre zberné plochy stavby a vedení platí:

	Symbol	Výsledok v m ²
Stavba	A_D	1394,39
	A_M	816398,16
Silnoprúdové vedenie	$A_{L/P}$	40000
	$A_{I/P}$	4000000
	$A_{DA/P}$	0
Telekomunikačné vedenie	$A_{L/T}$	40000
	$A_{I/T}$	4000000
	$A_{DA/T}$	0

Vysvetlivky:

A_D – zberná plocha stavby

A_M – zberná plocha pre zásahy mimo stavby

$A_{L/P}$ – zberná plocha pre zásahy do silnoprúdového vedenia

$A_{I/P}$ – zberná plocha pre zásahy blízko vedenia

$A_{DA/P}$ – zberná plocha vedenia pre susednú stavbu

$A_{L/T}$ – zberná plocha pre zásahy do telekomunikačného vedenia

$A_{I/T}$ – zberná plocha pre zásahy blízko vedenia

$A_{DA/T}$ – zberná plocha vedenia pre susednú stavbu

Pre predpokladaný ročný počet nebezpečných udalostí platí:

	Symbol	Výsledok 1/rok
Stavba	N_D	0,002788779
	N_M	3,265593
Silnoprúdové vedenie	$N_{L/P}$	0,08
	$N_{I/P}$	8
	$N_{DA/P}$	0
Telekomunikačné vedenie	$N_{L/T}$	0,08
	$N_{I/T}$	8
	$N_{DA/T}$	0

Vysvetlivky:

N_D – počet nebezpečných udalostí - stavba

N_M – počet nebezpečných udalostí pre zásahy mimo stavby

$N_{L/P}$ – počet nebezpečných udalostí pre zásahy do silnoprúdového vedenia

$N_{I/P}$ – počet nebezpečných udalostí pre zásahy blízko vedenia

$N_{DA/P}$ – počet nebezpečných udalostí pre vedenia susednej stavby

$N_{L/T}$ – počet nebezpečných udalostí pre zásahy do telekomunikačného vedenia

Hodnoty pravdepodobnosti P_x

Typ škody	Symbol	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7
D1 - úraz spôsobený zásahom el. prúdom	P_A	0 E00	1 E-03	1 E-01	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00
	$P_{U/P}$	0 E00	5 E-03	5 E-03	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00
	$P_{U/T}$	0 E00	5 E-03	5 E-03	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00
D2 – hmotná škoda	P_B	1 E-01	1 E-01	1 E-01	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00
	$P_{V/P}$	5 E-02	5 E-02	5 E-02	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00
	$P_{V/T}$	5 E-02	5 E-02	5 E-02	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00
D3 – porucha vnútorných systémov	P_C	0 E00	5 E-02	5 E-02	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00
	P_M	0 E00	8 E-03	8 E-03	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00
	$P_{W/P}$	0 E00	5 E-02	5 E-02	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00
	$P_{W/T}$	0 E00	5 E-02	5 E-02	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00
	$P_{Z/P}$	0 E00	1.5 E-02	1.5 E-02	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00
	$P_{Z/T}$	0 E00	2.5 E-02	2.5 E-02	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00

Vysvetlivky:

P_A – pravdepodobnosť úrazu živých bytostí zásahom elektrickým prúdom (zásahy do stavby)

$P_{U/P}$ – pravdepodobnosť úrazu živých bytostí zásahom elektrickým prúdom (zásahy do pripojeného vedenia)

P_B – pravdepodobnosť hmotnej škody v stavbe (zásahy do stavby)

$P_{V/P}$ – pravdepodobnosť hmotnej škody v stavbe (zásahy do pripojeného vedenia)

P_C – pravdepodobnosť poruchy vnútorných systémov (zásahy do stavby)

P_M – pravdepodobnosť poruchy vnútorných systémov (zásahy v blízkosti stavby)

$P_{W/P}$ – pravdepodobnosť poruchy vnútorných systémov (zásahy do pripojeného vedenia)

$P_{Z/P}$ – pravdepodobnosť poruchy vnútorných systémov (zásahy v blízkosti pripojeného vedenia)

Symbol	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7
L_A	0	5E-05	5E-05	0	0	0	0
L_B	0	2,5E-05	0	0	0	0	0
L_C	0	0,0005	0	0	0	0	0
L_M	0	0,0005	0	0	0	0	0
L_U	0	5E-05	5E-05	0	0	0	0
L_V	0	2,5E-05	0	0	0	0	0
L_W	0	0,0005	0	0	0	0	0
L_Z	0	0,0005	0	0	0	0	0

Vysvetlivky:

L_A – strata súvisiaca s úrazom živých bytostí zásahom elektrickým prúdom (zásahy do stavby)

L_B – strata v stavbe súvisiaca s hmotnou škodou v stavbe (zásahy do stavby)
 L_C – strata súvisiaca s poruchou vnútorných systémov (zásahy do stavby)
 L_M – strata súvisiaca s poruchou vnútorných systémov (zásahy v blízkosti stavby)
 L_U – strata súvisiaca s úrazom živých bytostí zásahom elektrickým prúdom (zásahy do vedenia)
 L_V – strata v stavbe súvisiaca s hmotnou škodou v stavbe (zásahy do vedenia)
 L_W – strata súvisiaca s poruchou vnútorných systémov (zásahy do vedenia)
 L_Z – strata súvisiaca s poruchou vnútorných systémov (zásahy v blízkosti vedenia)

Zložky rizika:

Riziko R je relatívna hodnota pravdepodobnej priemernej ro nej straty. Pri každom type straty, ktorá môže nastať v stavbe, sa musí vyhodnotiť príslušné riziko. Pre vyhodnocované riziká R sa musia definovať a vypočítať príslušné zložky rizika (iastkové riziká závislé od zdroja a typu škody). Každé riziko R je súčtom jeho zložiek rizík. Vo výpočte počítame:

R1: riziko straty ľudského života (vrátane trvalého zranenia)

R2: riziko straty služby pre verejnosť

R3: riziko straty kultúrneho dedičstva

R4: riziko straty ekonomickej hodnoty

Všetky riziká sú zobrazené v tvare: **hodnota x 10⁻⁵**

Zložky rizika v zónach pre riziko R1:

Typ škody	Symbol	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7
D1 - úraz spôsobený zásahom el. prúdom	R_A	0	1,394389 E-10	1,394389 E-08	0	0	0	0
	R_U	0	4E-08	0	0	0	0	0
D2 – hmotná škoda	R_B	0	6,971947 E-09	0	0	0	0	0
	R_V	0	2E-07	0	0	0	0	0
D3 – porucha vnútorných systémov	R_C	0	6,971947 E-08	0	0	0	0	0
	R_M	0	1,306237 E-05	0	0	0	0	0
	R_W	0	2E-07	0	0	0	0	0
	R_Z	0	0,00032	0	0	0	0	0

Vysvetlivky:

R_A – zložka rizika (úraz živých bytostí – zásahy do stavby)

R_U – zložka rizika (úraz živej bytosti – zásahy do pripojeného vedenia)

R_B – zložka rizika (hmotná škoda v stavbe – zásahy do stavby)

R_V – zložka rizika (hmotná škoda v stavbe – zásahy do pripojeného vedenia)

R_C – zložka rizika (porucha vnútorných systémov – zásahy do stavby)

R_M – zložka rizika (porucha vnútorných systémov – zásahy v blízkosti stavby)

R_W – zložka rizika (porucha vnútorných systémov – zásahy do pripojeného vedenia)

R_Z – zložka rizika (porucha vnútorných systémov – zásahy v blízkosti vedenia)

Celkové riziko pre každý typ straty:

Zložka rizika	Zóna 1	Zóna 2	Zóna 3	Zóna 4	Zóna 5	Zóna 6	Zóna 7
R1	0	2,471114 E-07	1,394389 E-08	0	0	0	0
R2	0	0,000333 5391	0	0	0	0	0
R3	0	2,069719 E-07	0	0	0	0	0
R4	0	0,000333 5391	0	0	0	0	0

Typická hodnota prípustného rizika R_T

Typy straty		$R_T(\text{rok}^{-1})$
L1	Strata ľudského života alebo trvalé zranenie	10^{-5}
L2	Strata služby pre verejnosť	10^{-3}
L3	Strata kultúrneho dedičstva	10^{-4}
L4	Ekonomická strata	0

-- Veľkosť rizika vyhovuje podmienkam STN EN 62305-2 --