

ŘÍZENÍ RIZIKA

PODLE EN 62305-2, ed. 2

Název stavby:

**Centrum Energetických a Environmentálních Technologí –
Explorer (CEETe)**

Popis stavby:

Budova pro výzkum a vývoj Energetických a Environmentálních Technologí

Investor:

Vysoká škola báňská -Technická univerzita Ostrava

Zpracovatel analýzy:

Jméno: Ing. Bohuslav Šulák
Společnost: EP Rožnov, a.s.
Adresa: Boženy Němcové 1720, 756 61 Rožnov pod Radhoštěm
e-mail: b.sulak@eproznov.cz
telefon: +420 724 283 386

Zpracováno dne:

23.10.2020

Část A:

Stavební objekt, pro který se provádí výpočet rizika „CEETe“Sběrná oblast pro údery do posuzované stavby A_D [m²] : 16635,5Sběrná oblast pro údery v blízkosti posuzované stavby A_M [m²] : 862982,9Hustota úderů v místě stavby N_g na [km²/rok] : 2,5

Výchozí hodnoty stanovené pro posuzovanou stavbu:

C_D	N_D	N_M	P_B	P_{EB}	K_{S1}	$\sum C_t$	n_t
0,5	0,0207944	2,1574573	0,05	0,02	1	500	130

Legenda k tabulce s údaji o posuzované stavbě:

C_D	[-]	Činitel polohy posuzované stavby
N_D	[-]	Počet nebezpečných událostí způsobených úderem do posuzované stavby
N_M	[-]	Počet nebezpečných událostí způsobených úderem v blízkosti posuzované stavby
P_B	[-]	Pravděpodobnost hmotné škody na stavbě – úder do stavby
P_{EB}	[-]	Pravděpodobnost snížení P_u a P_v dle provedení vedení a U_w při existenci EP
K_{S1}	[-]	Činitel dle účinnosti stínění posuzované stavby
$\sum C_t$	[měna]	Celková finanční hodnota stavby, včetně obsahu
n_t	[-]	Uvažovaný celkový počet osob v posuzované stavbě

Část B:

Metalické sítě (přípojky) vstupující do posuzované stavby

Název sítě:

Přípojka VNSběrná oblast pro údery do sousedící stavby A_{DJ} [m²] : 13063,6594Činitel polohy sousedící stavby C_{DJ} [-] : 0,5

Hodnoty parametrů pro jednotlivé sekce sítě (sekce 1 až 3):

Sekce	L	C_E	C_I	C_{LD}	C_{LI}	N_{DJ}	N_I	N_L	C_t
1	130	0,1	0,5	0	0	0,0032659	0,013	0,00013	0,2
-----	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-----	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Název sítě:

Telekomunikační vedeníSběrná oblast pro údery do sousedící stavby A_{DJ} [m²] : 13063,6594Činitel polohy sousedící stavby C_{DJ} [-] : 0,5

Hodnoty parametrů pro jednotlivé sekce sítě (sekce 1 až 3):

Sekce	L	C_E	C_I	C_{LD}	C_{LI}	N_{DJ}	N_I	N_L	C_t
1	130	0,1	0,5	0	0	0,0163296	0,065	0,00065	1

Sekce	L	C _E	C _I	C _{LD}	C _{LI}	N _{DJ}	N _I	N _L	C _T
-----	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-----	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Legenda k tabelárnímu zobrazení parametrů sítí:

L	[m]	Délka sekce vedení
C _E	[-]	Činitel prostředí v dané sekci vedení
C _I	[-]	Činitel izolace vedení
C _{LD}	[-]	Činitel zohledňující vlastnosti vedení při úderu do něj
C _{LI}	[-]	Činitel zohledňující vlastnosti vedení při úderu v jeho blízkosti
N _{DJ}	[-]	Počet nebezpečných událostí při úderu do připojené stavby (existuje-li)
N _I	[-]	Počet nebezpečných událostí při úderu v blízkosti vedení
N _L	[-]	Počet nebezpečných událostí při úderu do vedení
C _T	[-]	Činitel typu vedení (silové / telekomunikační, resp. přítomnost transformátoru vn/nn)

Část C:

Zóny bleskové ochrany (LPZ), definované v posuzované stavbě

Název zóny:

Zóna uvnitř objektu

Hodnoty základních výpočtových koeficientů pro zónu:

K _{S2}	h _z	r _i	r _p	r _t	n _z	P _A	P _{TA}	P _{TU}	t _z
1	2	0	0,2	0,01	90	5E-06	0,0001	0,01	8760

Hodnoty typických procentuálních ztrát v zóně:

Druh ztráty	L _F	L _O	L _T
L1	0,1	0	0,01
L2	0,1	0,1	---
L3	0	---	---
L4	0,2	0,001	0

Případné přídatné ztráty vně stavby L_{FE} [-]: 0

Hodnoty a rozdělení ekonomických ztrát příslušejících zóně:

C _{tz}	C _{az}	C _{bz}	C _{cz}	C _{sz}
350	0	75	10	1,5

Název zóny:

Zóna s nebezpečím výbuchu

Hodnoty základních výpočtových koeficientů pro zónu:

K _{S2}	h _z	r _i	r _p	r _t	n _z	P _A	P _{TA}	P _{TU}	t _z
1	2	0,001	0,2	0,01	10	5E-06	0,0001	0,01	8760

Hodnoty typických procentuálních ztrát v zóně:

Druh ztráty	L _F	L _O	L _T
L1	0,1	0,1	0,01
L2	0,1	0,1	---
L3	0	---	---
L4	1	0,1	0

Případné přídavné ztráty vně stavby L_{FE} [-]: 0

Hodnoty a rozdělení ekonomických ztrát příslušejících zóně:

C _{tz}	C _{az}	C _{bz}	C _{cز}	C _{sz}
150	0	75	10	1,5

Název zóny:

Zóna vně objektu

Hodnoty základních výpočtových koeficientů pro zónu:

K _{S2}	h _z	r _i	r _p	r _t	n _z	P _A	P _{TA}	P _{TU}	t _z
1	1	0	0,5	1E-05	30	5E-06	0,0001	0,01	8760

Hodnoty typických procentuálních ztrát v zóně:

Druh ztráty	L _F	L _O	L _T
L1	0,1	0,1	0,01
L2	0,1	0,1	---
L3	0	---	---
L4	0	0	0

Případné přídavné ztráty vně stavby L_{FE} [-]: 0

Hodnoty a rozdělení ekonomických ztrát příslušejících zóně:

C _{tz}	C _{az}	C _{bz}	C _{cز}	C _{sz}
0	5	70	10	15

Legenda k tabelárnímu zobrazení parametrů zón bleskové ochrany:

K_{S2}	[-]	Činitel zohledňující účinnost stínění situovaných na rozhraní LPZ (uvnitř stavby)
h_z	[-]	Činitel zvyšující ztráty jestliže existuje zvláštní nebezpečí
r_f	[-]	Činitel snižující ztráty v závislosti na riziku požáru
r_p	[-]	Činitel snižující ztráty dle provedených protipožárních opatření
r_t	[-]	Činitel zohledňující provedení pochozího povrchu
n_z	[-]	Počet osob v zóně, které mohou být ohroženy
P_A	[-]	Pravděpodobnost úrazu živých bytostí el. proudem při úderu do stavby
P_{TA}	[-]	Pravděpodobnost snížení P_A dle opatření proti krokovým a dotykovým napětím
t_z	[hod]	Doba, po níž jsou osoby přítomny na nebezpečném místě v zóně
L_F	[-]	Typické procentuální ztráty vztahující se ke hmotné škodě ve stavbě
L_O	[-]	Typické procentuální ztráty vztahující se k poruše vnitřních systémů
L_T	[-]	Typické procentuální ztráty vztahující se k úrazům elektrickým proudem
L_{FE}	[-]	Typické procentuální ztráty vztahující se ke hmotné škodě vně stavby
L_1	[-]	Ztráty na lidských životech nebo trvalé následky úrazů
L_2	[-]	Ztráty veřejné služby
L_3	[-]	Ztráty kulturního dědictví
L_4	[-]	Ekonomické ztráty
c_{tz}	[měna]	Celková peněžní hodnota stavby připadající na zónu
c_{az}	[%]	Procentuální podíl ztráty c_{tz} připadající na zvířata v zóně (jsou-li zde)
c_{bz}	[%]	Procentuální podíl ztráty c_{tz} připadající na díl budovy příslušející zóně
c_{cz}	[%]	Procentuální podíl ztráty c_{tz} připadající na obsah zóny
c_{sz}	[%]	Procentuální podíl ztráty c_{tz} připadající na vnitřní systémy (rozvody) v zóně

Část D:

Metalické vnitřní rozvody posuzované stavby

Název vnitřního rozvodu:

Silnoproudý rozvod

Hodnoty parametrů pro vnitřní rozvod:

P_{SPD}	K_{S3}	U_w
0,02	0,2	1,5

Název vnitřního rozvodu:

Slaboproudý rozvod

Hodnoty parametrů pro vnitřní rozvod:

P_{SPD}	K_{S3}	U_w
0,02	0,0001	1

Legenda k tabelárnímu zobrazení parametrů vnitřních rozvodů:

P_{SPD}	[-]	Pravděpodobnost snížení rizika při instalaci SPD
K_{S3}	[-]	Činitel zohledňující charakteristiky vnitřních instalačních rozvodů
U_w	[-]	Jmenovité impulsní výdržné napětí sítě (vnitřního rozvodu)

Část E:

Vzájemné propojení rozvodů se sítěmi a přítomnost rozvodů v LPZ

1. Napojení vnitřních rozvodů na metalické sítě vstupující do stavby

Napojení vnitřní rozvod / síť:

Silnoprůdý rozvod / Přípojka VN

Související parametry:

Sekce	P _C	P _V	P _W	P _Z
1	0	0	0	0
----	0	0	0	0
----	0	0	0	0

Napojení vnitřní rozvod / síť:

Slaboprůdý rozvod / Telekomunikační vedení

Související parametry:

Sekce	P _C	P _V	P _W	P _Z
1	0	0	0	0
----	0	0	0	0
----	0	0	0	0

2. Přítomnost vnitřních rozvodů v jednotlivých zónách bleskové ochrany

Zóna bleskové ochrany	Vnitřní rozvod
Zóna uvnitř objektu	Silnoprůdý rozvod
Zóna uvnitř objektu	Slaboprůdý rozvod
Zóna s nebezpečím výbuchu	Silnoprůdý rozvod
Zóna s nebezpečím výbuchu	Slaboprůdý rozvod

Legenda k tabelárnímu zobrazení parametrů souvisejících s vazbami rozvod / síť a přítomností existujících vnitřních rozvodů v jednotlivých zónách bleskové ochrany:

P _C	[-]	Pravděpodobnost poruchy vnitřních systémů při úderu do stavby
P _V	[-]	Pravděpodobnost hmotné škody na stavbě při úderu do připojeného vedení
P _W	[-]	Pravděpodobnost poruchy vnitřních systémů při úderu do připojeného vedení
P _Z	[-]	Pravděpodobnost poruchy vnitřních systémů při úderu v blízkosti připojeného vedení

Část F:

Výsledné hodnoty rizikových složek

Hodnoty dílčích rizikových složek:

Riziková složka	R1	R2	R3	R4
R _A	0	- - -	- - -	-----
R _B	3E-09	2E-09	-----	5,4E-08
R _C	-----	-----	- - -	-----
R _M	5,901E-06	5,9007E-05	- - -	3,53E-07
R _U	-----	- - -	- - -	-----
R _V	-----	-----	-----	-----
R _W	-----	-----	- - -	-----
R _Z	-----	-----	- - -	-----
Σ R _x	5,904E-06	5,9009E-05	-----	4,07E-07

Porovnání výsledných základních rizikových složek s přípustnými hodnotami:

Riziková složka	Vypočtená hodnota	Přípustná hodnota	Zhodnocení
R1	5,904E-06	1E-05	Vyhovuje
R2	5,9009E-05	0,001	Vyhovuje
R3	-----	-----	Neuvažuje se
R4	4,07E-07	0,0001	Vyhovuje

Legenda k tabelárnímu zobrazení výsledků výpočtů:

R _A	[-]	Součást rizika, úraz živých bytostí při úderu do stavby
R _B	[-]	Součást rizika, hmotná škoda na stavbě při úderu do stavby
R _C	[-]	Součást rizika, porucha vnitřních systémů při úderu do stavby
R _M	[-]	Součást rizika, porucha vnitřních systémů při úderu v blízkosti stavby
R _U	[-]	Součást rizika, úraz živých bytostí při úderu do připojeného vedení
R _V	[-]	Součást rizika, hmotná škoda na stavbě při úderu do připojeného vedení
R _W	[-]	Součást rizika, porucha vnitřních systémů při úderu do připojeného vedení
R _Z	[-]	Součást rizika, porucha vnitřních systémů při úderu v blízkosti připojeného vedení
Σ R _x	[-]	Součást rizika pro stavbu
R1	[-]	Ztráty na lidských životech nebo trvalé následky úrazů
R2	[-]	Ztráty veřejné služby
R3	[-]	Ztráty kulturního dědictví
R4	[-]	Ekonomické ztráty

Část G:

Poznámky k výpočtu

V rámci této rizikové analýzy byly vypočteny základní rizikové složky požadované investorem a základními ustanoveními normy EN 62305-2. Podkladem pro výpočet byly údaje o budově, jejím vybavení, obsahu a parametrech okolí, předané ze strany investora. V průběhu realizace stavby a po jejím dokončení nutno kontrolovat, zda odpovídají skutečnosti.

Část H:

Zhodnocení výpočtu řízení rizika

Objekt je navržen v systému ochrany před bleskem LPLII. Všechny vypočtené základní rizikové složky jsou nižší než zadané přípustné hodnoty. Stavba je tedy dostatečným způsobem chráněna vůči přepětí způsobenému úderem blesku.