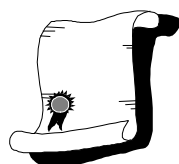


AKCE : REKONSTRUKCE Č.P.224, HÁLKOVA UL. CHOMUTOV

STUPEŇ : DPS

ČÁST :

D.7 – ELEKTROINSTALACE



TECHNICKÁ ZPRÁVA

PŘÍLOHA D.7-1

DATUM : 12/2021

VYPRACOVALI : ING.MILAN ŠKVÁRA

PAVEL BUCHTA

ÚVODNÍ ÚDAJE:

akce : REKONSTRUKCE Č.P.224, HÁLKOVA UL. CHOMUTOV

objekt: REKONSTRUKCE Č.P.224, HÁLKOVA UL. CHOMUTOV

část : D.7 – ELEKTROINSTALACE

charakter stavby : REKONSTRUKCE

kraj : ÚSTECKÝ

místo stavby : CHOMUTOV

okres : CHOMUTOV

stavební úřad : CHOMUTOV

investor : STATUTÁRNÍ MĚSTO CHOMUTOV

generální projektant: SM – PROJEKT S.R.O.

Blatenská ulice 2306 – 430 03 C H O M U T O V

zhotovitel části elektro : ELPRO CHOMUTOV S.R.O.

Lidická ulice č.2211 - 430 03 C H O M U T O V

ČLENĚNÍ TECHNICKÉ ZPRÁVY :

- 1.1 ÚVOD
- 1.2 POUŽITÉ PODKLADY
- 1.3 NAPÁJECÍ ROZVOD,NAPĚŤOVÁ SOUSTAVA
- 1.4 STUPEŇ DŮLEŽITOSTI DODÁVKY ELEKTRICKÉ ENERGIE
- 1.5 TABULKA INSTALOVANÝCH VÝKONŮ
- 1.6 DRUH A ZPŮSOB UZEMNĚNÍ,ZEMNÍ ODPOR
- 1.7 ZPŮSOB MĚŘENÍ SPOTŘEBY NÁHRADNÍ ZDROJE,JEJICH ÚČEL A ZPŮSOB ZAPOJENÍ
- 1.8 ZPŮSOB KOMPENZACE ÚČINNÍKU
- 1.9 OCHRANA PROTI ZKRATU,PŘETÍŽENÍ A NEBEZPEČNÉMU DOTYKOVÉMU NAPĚTÍ,
OCHRANA PROTI PŘEPĚTÍ
- 1.10 NÁHRADNÍ ZDROJE,JEJICH ÚČEL A ZPŮSOB ZAPOJENÍ
- 1.11 DRUH PROSTŘEDÍ, PŮSOBENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ:
- 1.12 POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

1.1 ÚVOD:

Projekt řeší elektroinstalaci v rekonstruovaném objektu č.p.224 v Hálkově ul. v Chomutově.
Projekt dále řeší bleskosvodnou jímací soustavu a slaboproudé rozvody (DATA+TELEFON, vDT, EZS).

1.2 POUŽITÉ PODKLADY:

Stavební výkresy v měřítku 1:50, 1:100
Projednání s generálním projektantem
Požadavky investora
Katalogy materiálů
Normy a předpisy ČSN (zejména normy řady ČSN 33 2000)

1.3 NAPÁJECÍ ROZVOD, NAPĚŤOVÁ SOUSTAVA:

NAPOJENÍ NA ROZVODY NN

Na fasádě objektu je stávající pojistková rozpojovací skříň. Z této je napojen stávající elektroměrový rozvaděč RE. V SR budou vyměněny stáv. pojistky za 3x63AgG. Kabel mezi SR a RE musí být min. CYKY 4Bx16, pokud nebude dostatečný, bude vyměněn za nový CYKY 4Bx35 (rezerva pro budoucí navýšení).

Z RE bude kabelem CYKY 4Bx25 (napájení) a CYKY 5Cx1,5(ovl.HDO) napojen nový hlavní rozvaděč objektu.

Vnitřní elektroinstalace

Napěťová soustava bude 400/230V, 50Hz – TN-S.

Změna napěťové soustavy TNC na TNS bude provedena v hlavním rozvaděči HR.

1.4 STUPEŇ DŮLEŽITOSTI DODÁVKY ELEKTRICKÉ ENERGIE:

III.stupeň důležitosti dodávky elektrické energie

Při výpadku elektrické energie z distribučních rozvodů ČEZ nebude zajištěna náhradní dodávka elektrické energie dieselagregátem. Na chodbách a schodišti budou instalována nouzová svítidla s vlastním záložním zdrojem.

1.5 TABULKA INSTALOVANÝCH VÝKONŮ:

OSVĚTLENÍ	4kW
PC PRACOVIŠTĚ	4kW
KUCHYŇKY	10kW
VZT	2kW
OSTATNÍ	12kW
REZERVA	5kW
EL.KOTEL	21kW

Instalovaný příkon $P_i = 58 \text{ kW}$

Soudobost $B = 0,5$

Soudobý příkon $P_s = 29 \text{ kW}$

Výpočtový proud $I_v = 44 \text{ A}$

1.6 DRUH A ZPŮSOB UZEMNĚNÍ,ZEMNÍ ODPOR:

Na střeše objektu bude vytvořena hřebenová bleskosvodná jímací soustava dle ČSN EN62305.

Objekt svým charakterem spadá do LPS III. Bleskosvod bude oddálený, přeskoková vzdálenost $s = \text{viz. výpočet}$ na konci TZ. Soustava bude AlMgSi drátem pr.8 mm na střeše objektu na podpěrách PV. Svodů bude 8, budou provedené na povrchu.

Uzemnění svodů bude provedeno **obvodovým zemničem FeZn 30/4+ 2x ZT01 u každého svodu.**

U HR bude instalována nová HOP, z této bude provedeno pospojení v celém objektu.

1.7 ZPŮSOB MĚŘENÍ SPOTŘEBY:

Spotřeba elektrické energie bude měřena ve stávajícím elektroměrovém rozváděči RE umístěném na fasádě objektu:

Navrhovaný jistič před elektroměrem:

EL.MĚŘ.	Hlavní jistič
objekt	50A/3f/B-dvousazba (el.kotel,boile)

Hodnota hl.jističe před el.měrem bude navýšena z 25A na 50A/3f.

1.8 ZPŮSOB KOMPENZACE ÚČINNÍKU:

Kompensace účinníku není řešena.

1.9 OCHRANA PROTI ZKRATU,PŘETÍŽENÍ A NEBEZPEČNÉMU DOTYKOVÉMU NAPĚTÍ,OCHRANA PROTI PŘEPĚTÍ :

Ochrana proti zkratu a přetížení je navržena jističi a pojistkami v rozvaděčích a jako ochrana proti nebezpečnému dotykovému napětí bude provedeno automatické odpojení od zdroje. Jako doplňkovou ochranu navrhuji použití proudových chráničů s citlivostí rozdílového proudu 30mA a provedení pospojování.

Ochrana proti přepětí bude řešena instalováním I.stupně do HR a II. stupně do podružných rozvaděčů.

1.10 NÁHRADNÍ ZDROJE,JEJICH ÚČEL A ZPŮSOB ZAPOJENÍ:

Nouzová svítidla budou vybavena vlastními záložními zdroji.

1.11 DRUH PROSTŘEDÍ, PŮSOBENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ:

DLE ČSN 33 2000-5-51 ed.3 VNĚJŠÍ VLIVY	
MÍSTNOSTI	VNĚJŠÍ VLIVY
objekt	Normální
Soc.zázemí	Normální - poznámka 2
před objektem	Venkovní – poznámka 1
Technická místnost	Venkovní – poznámka 3

Mezi vnější vlivy považované za **NORMÁLNÍ** jsou zařazeny tyto : AA4,AA5,AB5,AC1,AD1,AE1,AF1,AG1,AH1,AK1,AL1,AM1,AN1,AP1,AQ1,BA1,BC2,BD1,BE1,CA1,CB1
Soc.místnosti budou řešeny dle ČSN 33 2000-7-701.

POZNÁMKA 1:

Prostory lze považovat za **prostředí nebezpečné** působením vnějších vlivů
AA3,AA4,AB3,AB4,AC1,AD2,AD3,AE2,AF2,AG1,AH1,AK1,AL1,AM1,AN2,AP1,AQ1,AR1,AS1,BA1,BC1,BD1,BE1
– vyžadují v určitých případech nezbytná speciální opatření a požadavky.

POZNÁMKA 2:

Prostor lze považovat za prostor dle působení vnějších vlivů **NORMÁLNÍ**.
Umývací prostor bude řešen dle obrázku 701.1(2) normy ČSN 33 2000-7-701.
Dělení zón ve smyslu ČSN 33 2000-7-701 bude provedeno dle obrázku 701A – h) pro prostor se sprchou.
ZÓNA 0 – prostor sprchové vaničky
ZÓNA 1 – prostor nad sprchovou vaničkou do výšky 2,25m
ZÓNA 2 – prostor ohraničený zónou 1 a hranicí 0,6m od této zóny a do výšky 2,25m
ZÓNA 3 – prostor ohraničený zónou 2 a hranicí 2,4m od této zóny a do výšky 2,25m

POZNÁMKA 3:

Prostor lze považovat za prostor dle působení vnějších vlivů **NORMÁLNÍ**.
BA4, BA5 – přístup osob poučených či znalých

1.12 POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ:

Elektroinstalace

VŠEOBECNĚ:

Jako hlavní zdroj napájení bude sloužit rozvaděč HR. Z tohoto budou dále napojeny jednotlivé podružné rozvaděče. Elektroinstalace v nově řešených částech bude provedena kabely typu CYKY, tyto budou zasekány pod omítkou. Pod obklady v kuch. linkách a soc. zázemí budou kabely vedeny v PVC chráničkách.

Stávající elektroinstalace bude demontována.

Přípojka TELEFONU

Na fasádě objektu je stávající telefonní rozvaděč.
Z tohoto bude kabelem SYKFY 20x2x0,5 napojen nový datový rozvaděč.

Vnitřní elektroinstalace

Napěťová soustava bude 400/230V, 50Hz – TN-S.
Změna napěťové soustavy TNC na TNS bude provedena v HR.

SVĚTELNÉ OBVODY:

Pro světelné obvody se užije kabel CYKY 3Cx1,5 pro hlavní napájecí trasy, kabel CYKY 2Ax1,5, 3Ax1,5, 5Cx1,5 pro propojení spotřebičů -ovladačů. Osvětlení schodiště, chodeb (2.NP,3.NP) a soc. zázemí bude ovládáno mikrovlnnými senzory umístěnými přímo ve svítidlech, svítidla v dané místnosti budou propojena 5C kabelem, který zajistí rozsvícení všech svítidel najednou v dané místnosti na základě sepnutí jednoho senzoru.
Osvětlení je navrženo LED stropními a nástěnnými svítidly, tyto jsou specifikovány v legendě svítidel.
Ovládání osvětlení bude navrhovanými ovladači od vstupu do místnosti, tyto budou ABB, dekor ovladačů bude odsouhlasen investorem.
Ovladače pro osvětlení budou umístěny ve výšce 1,3m nad podlahou.

NOUZOVÉ OSVĚTLENÍ:

Budou instalována nouzová svítidla s vlastními integrovanými záložními zdroji, doba zálohy 1 hodina.

ZÁSUVKOVÉ OBVODY:

Zásuvkové obvody a napojení technologie bude provedeno kabely CYKY.

Zásuvkové obvody jsou navrženy dle předpokládaného využití v prostoru.

Zásuvky pro PC budou s 3.stupněm přep. ochrany.

VYTÁPĚNÍ+TUV

Bude připraven samostatně jištěný vývod pro el.kotel. Dále bude ke kotli přiveden signál HDO.

U kotle bude zásuvka pro napájení bezdrátového termostatu. Dále bude připraven kabel pro kabelový termostat.

El.kotel bude dále ohřívat vodu v zásobníku umístěném pod tímto.

HLÍDÁNÍ PROUDOVÉHO ODBĚRU OBJEKTU

V HR bude osazen hlídač proudového maxima, tento bude hlídat možný výpadek hlavního jističe před el.měrem.

V 1. stupni bude odpínán el.kotel.

VZDUCHOTECHNIKA:

Ventilátory budou napojeny samostatným vývodem, spínání bude prováděno pohybovým spínačem (spínací prvek relé). Doba odvětrání bude nastavena na časovém relé umístěném v rozvaděči.

Nouzové osvětlení

Nouzové osvětlení bude provedeno podle nové normy EN 1838. Nouzové osvětlení bude tvořeno kombinací bezpečnostních značek s vnitřním osvětlením a nouzovým osvětlením únikových cest.

Bezpečnostní značky jsou LED svítidla s vlastním akumulátorem a s grafickým symbolem směru úniku.

Doba zálohování nouzového osvětlení při výpadku sítě se předpokládá 1 hod.

Údržba a zkoušky musí být dodrženy dle normy ČSN EN 50172 – SYSTÉMY NOUZOVÉHO ÚNIKOVÉHO OSVĚTLENÍ, odstavec 7. , jsou prováděny pravidelné zkoušky a prohlídky a je veden provozní deník nouzového osvětlení.

Nouzové osvětlení je navrženo:

- aktivace NO ve vazbě na poruchu koncového obvodu (dle normy NO), při vypnutém hlavním vypínači

Osvětlení venkovní

Bude zajištěno svítidly nad vstupy, spínání pohybovými spínači.

TOTAL STOP

U vstupu bude instalováno tlačítko total stop, toto vypne veškerou elinst.

SLABOPROUDÉ ROZVODY:

Typy jednotlivých komponentů slaboproudých rozvodů budou upřesněny dodavateli jednotlivých systémů.

DATA+TELEFON:

Ze stávající tel.skříňe na fasádě objektu bude vytažen kabel SYKFY 20x2x0,5 do datového rozvaděče umístěného ve 3.NP. Rozvaděč bude vybaven zakončovacími prvky, aktivní prvky budou dodávkou investora.

Z tohoto budou vytaženy paprsky k zásuvkám pomocí kabelu 2xUTP uloženého v PVC chrániče. Pro možný mikrovlnný spoj bude na střechu vytažen 2xUTP kabel v PVC chrániče.

EZS (elektrický zabezpečovací systém)

V objektu bude instalován elektrický zabezpečovací systém Paradox Digiplex (doporučený standard). Bude provedena obvodová ochrana pomocí detektorů pohybu. U vstupů budou instalovány klávesnice. Do ústředny bude osazen telefonní modul, pomocí kterého bude zajištěn přenos poplachu na vybraná tel.čísla. Klávesnice v průjezdu bude uložena v plechové krabici.

vDT (videotelefon)

1.NP

U vstupu bude instalováno zvonkové tablo s kamerou, v odběrové místnosti a denní místnosti bude instalován domácí videotelefon.

2.NP+3NP

U vstupu bude instalováno zvonkové tablo s kamerou, v kancelářích bude instalován domácí videotelefon.

Veškerá svítidla, vypínače, zásuvka a ostatní elektroinstalační prvky budou před realizací vzorkovány a odsouhlaseny investorem.

LEGENDA SVÍTIDEL/DOPORUČENÝ STANDARD

Označení svítidla	Typ	Název	Světelné zdroje
A	MODUS QN_C_/700 +UQRAM PŘISAZENÁ MONTÁŽ	LED panel, hliníkový rámeček, UGR<19, mikroprizmatický kryt, obdélník 1200x300mm +UQRAM	1 x LED, 35W, 4000lm, Ra80, 3800K
B	MODUS BRS_KO375V2	Přisazené LED svítidlo, opálový PMMA kryt, průměr 375mm	1 x LED, 27W, 2900lm, Ra80, 4000K
B-SM	MODUS BRS_KO375V2 +SENZOR MIKROVLNNÝ	Přisazené LED svítidlo, opálový PMMA kryt, průměr 375mm	1 x LED, 27W, 2900lm, Ra80, 4000K
C	MODUS BRSB_KO375V2	Přisazené LED svítidlo, opálový PMMA kryt, průměr 375mm	1 x LED, 27W, 2700lm, Ra80, 4000K
C-SM	MODUS BRSB_KO375V2 +SENZOR MIKROVLNNÝ	Přisazené LED svítidlo, opálový PMMA kryt, průměr 375mm	1 x LED, 27W, 2700lm, Ra80, 4000K
D	Office line -12-PW 36W 4000K microprismatic +ZÁVĚSNÝ MATERIÁL	Office line -12-PW 36W 4000K microprismatic	1 x SMP50-12-PW 36W 4000K microprismatic, 36,3W, 2967lm, Ra90, 4000K
E	Office line -12-PW 36W 4000K microprismatic +ZÁVĚSNÝ MATERIÁL	Office line -12-PW 36W 4000K microprismatic	1 x SMP50-12-PW 36W 4000K microprismatic, 36,3W, 3491,3lm, Ra80, 4000K
H	VENKOVNÍ LED SVÍTIDLO DLE VÝBĚRU INVESTORA		
NO1	MODUS HWD/3x1W S PIKTOGRAMEM	LED přisazené nouzové svítidlo HELIOS HWD, 3x1W ZÁLOHA 1 HODINA	1 x HWD/3x1W, 3W, 340lm, Ra80, 4000K
NO2	MODUS LV2U/1W	LED nouzové svítidlo LOVATO II, přisazené, univerzální optika, 1W ZÁLOHA 1 HODINA	1 x bod, 1W, 120lm, Ra80, 4000K
NO3	MODUS LV2R/1W	LED nouzové svítidlo LOVATO II, přisazené, optika pro únikové cesty, 1W ZÁLOHA 1 HODINA	1 x box, 1W, 120lm, Ra80, 4000K
NO4	MODUS HWD/3x1W BEZ PIKTOGRAMU MONT.VÝŠKA 2,2m NAKLOPENO O 45°	LED přisazené nouzové svítidlo HELIOS HWD, 3x1W ZÁLOHA 1 HODINA	1 x HWD/3x1W, 3W, 340lm, Ra80, 4000K

Datum: 5.4.2022

**Číslo projektu:
2022-ES10-REKONSTRUKCE
Č.P.224,HÁLKOVA UL.CV**

Ochrana před bleskem Řízení rizik

vytvořeno podle mezinárodní normy:
IEC 62305-2:2010-12

s přihlédnutím ke specifickým podmínkám dané země v:
ČSN EN 62305-2:2013-02

**Souhrn opatření,
která snižují riziko škod způsobených bleskem
vyplývající z výpočtu Řízení rizika
pro následující projekt:**

Projekt/Název objektu:
Rekonstrukce č.p. 224 Hálkova ulice, Chomutov

CZ

Zákazník/klient:
Statutární město Chomutov

Posouzení rizik provedl:

ING.M.ŠKVÁRA

Obsah

- 1. Přehled zkratk**
- 2. Normativní podklady**
- 3. Riziko škod a příčiny poškození**
- 4. Údaje o projektu**
 - 4.1. Vyhodnocení rizik
 - 4.2. Poloha, včetně parametrů budovy
 - 4.3. Rozdělení budovy do zón ochrany před bleskem/zón
 - 4.4. Inženýrské sítě
 - 4.5. Riziko požáru
 - 4.6. Opatření pro snížení následku požáru
 - 4.7. Jiné nebezpečí v budově pro osoby
- 5. Vyhodnocení rizika**
 - 5.1. Riziko R1, lidské životy
 - 5.2. Výběr ochranných opatření
- 6. Právní závaznost**
- 7. Všeobecné informace**
- 8. Objasnění pojmů**

1. Přehled zkratk

a	odpisová míra
a_t	doba návratnosti
c_a	hodnota zvířat v zóně, v tisících korun
c_b	hodnota části budovy připadající na zónu, v tisících korun
c_c	hodnota obsahu zóny v tisících korun
c_s	hodnota vybavení zóny (včetně její produkce), v tisících korun
c_t	celková hodnota stavby v tisících korun
$C_D; C_{DJ}$	činitel polohy
C_L	roční náklady na celkové ztráty, bez použití ochranných opatření
C_{PM}	roční náklady na vybraná ochranná opatření
C_{RL}	roční náklady na zbytkové ztráty
EB	pospojování pro ochranu před bleskem (<i>lightning equipotential bonding</i>)
H	výška budovy
H_p	nejvyšší bod budovy
i	úrok
K_{S1}	činitel související se stínicí účinností stavby
K_{S1W}	rozteč mezi svody LPS
K_{S2}	činitel související se stínicí účinností stínění umístěných uvnitř stavby
K_{S2W}	velikost ok stínění uvnitř budovy nebo stavby
L1	ztráta lidského života
L2	ztráta veřejných služeb
L3	ztráta kulturního dědictví
L4	ztráta ekonomická
L	délka objektu
LEMP	elektromagnetický impulz vyvolaný bleskem
LP	ochrana před bleskem
LPL	hladina ochrany před bleskem
LPS	systém ochrany před bleskem
LPZ	zóna ochrany před bleskem
m	sazba na údržbu
N_D	počet nebezpečných událostí způsobených úderem do stavby
NG	hustota úderů blesku do země
PB	pravděpodobnost hmotné škody na stavbě (úder do stavby)
PEB	pravděpodobnost snížení PU a PV v závislosti na charakteristikách vedení a výdržném napětí zařízení, je-li instalováno EB (pospojování)
PSPD	pravděpodobnost snížení PC, PM, PW a PZ, jsou-li nainstalovány koordinované systémy SPD
R	riziko
R1	riziko ztrát lidských životů ve stavbě
R2	riziko ztráty veřejné služby ve stavbě
R3	riziko ztráty kulturního dědictví ve stavbě
R4	riziko ztráty ekonomických hodnot ve stavbě
RA	součást rizika (úraz živých bytostí – úder do stavby)
RB	součást rizika (hmotná škoda na stavbě – úder do stavby)
RC	součást rizika (porucha vnitřních systémů – úder do stavby)
RM	součást rizika (porucha vnitřních systémů – úder v blízkosti stavby)
RU	součást rizika (úraz živých bytostí – úder do připojeného vedení)
RV	součást rizika (hmotná škoda na stavbě – úder do připojeného vedení)
RW	součást rizika (porucha vnitřních systémů – úder do připojeného vedení)
RZ	součást rizika (porucha vnitřních systémů – úder v blízkosti připojeného vedení)

RT	přípustné riziko
rf	činitel snižující ztráty závisující na riziku požáru
rp	činitel snižující ztráty v důsledku protipožárních opatření
SM	roční úspora peněz
SPD	přepětové ochranné zařízení
SPM	ochranná opatření proti LEMP (opatření pro ochranu vnitřních systémů před účinky LEMP)
tex	doba trvání přítomnosti nebezpečí výbuchu
W	šířka stavby
Z	zóny budovy

2. Normativní podklady

Řada ČSN EN 62305 se skládá z následujících částí:

- ČSN EN 62305-1:2011-09 - „Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy“
- ČSN EN 62305-2:2013-02 - „Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika“
- ČSN EN 62305-3:2012-01 - „Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života“
- ČSN EN 62305-4:2011-09 - „Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách“

3. Riziko škod a příčiny poškození

Aby nedošlo k poškození způsobenému bleskem, je nutné specifikovaná ochranná opatření na objektu důsledně zrealizovat. Řízení rizik popsané v-normě ČSN EN 62305-2:2013-02 zahrnuje analýzu rizik, která potřebnou úroveň ochrany objektu stanoví s ohledem na ohrožení bleskem. Cílem řízení rizik je snížení rizika tím, že ochranná opatření sníží riziko na přijatelnou úroveň.

Provedená analýza rizik ČSN EN 62305-2:2013-02 na projekt objekt/budovu objekt poukazuje na nutnost ochranných opatření na a v objektu. Na základě posouzení potenciálního rizika pro objekt byla určena nezbytná opatření ke snížení rizika. Výsledkem hodnocení rizika může být nejen LPS, ale i SPM, včetně potřebného stínění proti LEMP.

Výsledkem je ekonomicky rozumná volba ochranných opatření, vhodná pro stávající budovu určitého charakteru a typu užívání stavby.

4. Údaje o projektu

4.1 Vyhodnocení rizik

Vzhledem k povaze a využití budovy objekt, je nutné zvážit tato rizika:

Riziko R_1 : Riziko ztráty lidského života; R_T : 1,00E-05

Přípustná rizika R_T jsou definována:

Cílem analýzy rizika je snížit existující rizika na přijatelnou úroveň přípustného rizika R_T tak, aby byla



provedena ekonomicky rozumná volba ochranných opatření.

4.2 Poloha, včetně parametrů budovy

Základem analýzy rizik je hustota úderů blesků N_g . Udává počet přímých úderů blesku za rok na km^2 .

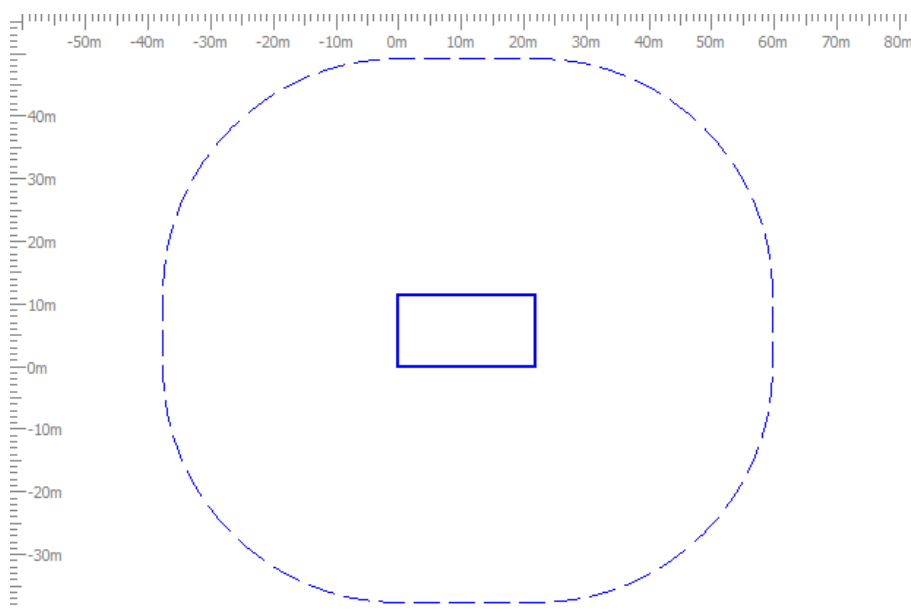
Pokud tuto hodnotu nelze zjistit, použije se desetina počtu bouřkových dní za rok v dané oblasti.

Rozhodující pro určení sběrných ploch pro přímý/nepřímý úder blesku následující rozměry vyšetřované stavby:

L_b	Délka:	22,20 m
W_b	Šířka:	11,50 m
H_b	Výška:	12,60 m
H_{pb}	Nejvyšší bod (pokud existuje):	0,00 m

Na základě rozměrů budovy a jejího tvaru se vypočítají následující sběrné plochy:

Sběrná plocha pro přímé údery blesku:	7 291,00 m^2
Sběrná plocha pro nepřímé údery blesku:	819 098,00 m^2



Pro stanovení sběrných ploch pro přímý a nepřímý úder blesku je důležitým prvkem i tvar a struktura budovy. Budova je definována těmito parametry:

Relativní pozice C_{db} : 0,50

Je nutno počítat s touto hustotou úderů blesků ve vztahu k izokeraunické mapě a velikosti a okolí budovy:

- přímé údery do stavby $N_D = 0,0087 = \text{úderů/rok}$



- nepřímé údery vedle stavby $N_M = 1,9658$ úderů/ rok
je očekáván.

4.3 Rozdělení budovy do zón ochrany před bleskem/zón

Celá stavba objekt byla rozdělena do následujících vyšetřovaných zón ochrany před bleskem:

- LPZ 0B - ochrana budovy před přímými údery blesku
- Z1 VENKOVNÍ PROSTOR
- LPZ 1 - vnitřní prostor chráněné stavby
- Z2 VNITŘNÍ PROSTOR

Zóny ochrany před bleskem se liší těmito normativními definicemi:

LPZ 0 _B	=	Chráněno proti přímému úderu blesku, ohrožuje celé elektromagnetické pole blesků. Vnitřní systémy mohou být vystaveny bleskovým proudům (poměrné části).
LPZ 1	=	Impulzní proudy dále omezeny přepětovými ochranami (SPD) na hranici zóny. Elektromagnetické pole blesku může být zmírněno prostorovým stíněním.
LPZ 2 ... n	=	Impulzní proudy dále omezeny přepětovými ochranami (SPD) na hranici zóny. Elektromagnetické pole blesku je obvykle zmírněno prostorovým stíněním.

4.4 Inženýrské sítě

Analýza rizika se vyhodnocuje pro všechna přichozí a odchozí napájecí vedení budovy. Elektricky vodivé trubky by neměly být brány v úvahu v případě, že jsou připojeny k hlavní ochranné přípojnici budovy (HEP). Pokud žádné takové připojení neexistuje, je nutné je v analýze rizik uvažovat (vyrovnání potenciálů!).

V rámci analýzy rizik byly objekt pro objekt zohledněny následné inženýrské sítě:

- PŘÍVOD NN
- PŘÍVOD TELEFONU

Parametry byly stanoveny pro každé vedení, například:

- Typ vedení (nadzemní / podzemní)
- Délka vedení (mimo budovu)
- Okolí vedení
- Související konstrukční systém
- Typ vnitřní kabeláže
- Nejnižší jmenovité impulzní výdržné napětí (Výdržné napětí na svorkách)

jako soubor vstupních dat.

Na tomto základě je vyhodnoceno potenciální nebezpečí pro budovy a jejich obsah v důsledku úderu blesku vedle vedení v analýze rizik.

4.5 Riziko požáru



Riziko požáru v budově je základním prvkem při posuzování potřebných kontrolních opatření. Riziko požáru bylo uvažováno při výpočtu pro budovu objekt jako:

	Z1	Z2
žádné riziko požáru nebo výbuchu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
nízké riziko požáru	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
obvyklé riziko požáru	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
vysoké riziko požáru	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
výbuch - EX-zóna 2, 22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
výbuch - EX-Zóna 1, 21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
výbuch - EX-zóna 0, 20 a pevné výbušné látky	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4.6 Opatření pro snížení následku požáru

Následující opatření byla vybrána ke snížení následků požáru ve výpočtu:

	Z1	Z2
neexistují žádná opatření	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
hasící přístroje, ruční hasící přístroje, hydranty, protipožární stěny (odolnost vyšší 120 min), chráněné únikové cesty	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
automatické hasící zařízení/EPS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4.7 Jiné nebezpečí v budově pro osoby

Vzhledem k počtu osob je možné nebezpečí paniky pro budovy objekt klasifikovat takto:

	Z1	Z2
žádné zvláštní nebezpečí	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
nízká úroveň paniky (např. budovy nejvýše se dvěma poschodími a počet osob do 100)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
průměrná úroveň paniky (např. budovy pro kulturní nebo sportovní podniky účast, mezi 100 a 1000 návštěvníky)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
obtížná evakuace (např. budovy s handicapovanými osobami, nemocnice)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
vysoká úroveň paniky (např. budovy pro kulturní nebo sportovní podniky, účast více než 1000 návštěvníků)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. Vyhodnocení rizika

V bodu 4.1 je popsáno riziko a v bodu 5 je toto riziko vypočteno.



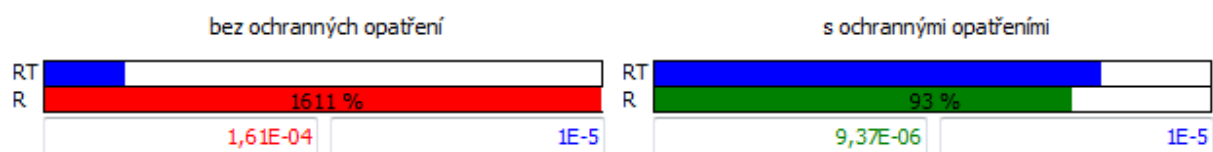
U každého rizika značí označení: přípustné = modrý pruh; vyhovující = zelený pruh; nevyhovující = červený pruh.

5.1 Riziko R1, lidské životy

Pro osoby vně budovy, ale i uvnitř objekt byla určena následující rizika:

Přípustné riziko R_T : 1,00E-05
Vypočtené riziko R1 (nechráněné): 1,61E-04

Vypočtené riziko R1 (chráněné): 9,37E-06



Za účelem snížení rizika je nutno realizovat ochranná opatření popsaná v bodě 5.

5.2 Výběr ochranných opatření

Výběrem následujících ochranných opatření můžete stávající rizika snížit na přijatelnou úroveň.

Je nutno realizovat minimálně veškerá níže uvedená ochranná opatření.

opatření s ochrannou / požadovaný stav:

prostor	opatření	činitel
pB:	systém ochrany před bleskem LPS LPS třída III	1.000E-01
pEB:	pospojování proti blesku pospojování pro LPL II	2.000E-02

6. Právní závaznost

Posouzení rizik provedené na základě informací poskytnutých provozovatelem budovy, jejím vlastníkem nebo odbornými zaměstnanci, je třeba zjistiť na místě. Je nutno poznamenat, že tyto údaje je třeba zkontrolovat, odpovídají-li realitě.

Na místě je potřeba získat informace pro výpočet rizika, které poskytne provozovatel budovy, její vlastník nebo odborní zaměstnanci. Je nutno tyto údaje zkontrolovat, zda odpovídají realitě.

Postup pro stanovení výpočtu rizika softwarem DEHNsupport je odvozen od standardní normy ČSN EN 62305-2:2013-02.

Je třeba poznamenat, že všechny předpoklady, dokumentace, ilustrace, kresby, rozměry, parametry a výsledky nejsou právně závazné pro zpracovatele výpočtu rizik.

V CHOMUTOVĚ 5.4.2022
Místo, Datum

ING.M.ŠKVÁRA
Razítko, Podpis



7. Všeobecné informace

7.1 Součásti vnější ochrany před bleskem

Prvky ochrany před bleskem, které se používají pro výstavbu vnějšího systému ochrany před bleskem, musí splňovat určité mechanické a elektrické požadavky, které jsou uvedené v řadě norem EN 62561 - x. Tato standardní řada je rozdělena například do následujících částí:

- EN 62561-1:2012	Požadavky na spojovací součásti
- EN 62561-2:2012	Požadavky na vodiče a zemniče
- EN 62561-3:2012	Požadavky na oddělovací jiskřiště
- EN 62561-4:2011	Požadavky na podpěry vodičů
- EN 62561-5:2011	Požadavky na revizní skříně a provedení zemničů

7.1.1 EN 62561-1:2012 Požadavky na spojovací součásti

Požadavky na spojovací součásti (svorky) jsou definovány v normě EN 62561-1. To znamená, že pro instalaci systémů ochrany před bleskem platí, že spojovací komponenty musí být vybrány pro očekávané zatížení (H nebo N). Tak by na jímáči připadla (100% bleskového proudu) svorka pro zatížení H (100 kA) a na již rozdělený bleskový proud, například ve smyčce nebo v přívodu k zemniči svorce pouze N (50 kA). Schopnost zvládat zatížení prokazuje zkouška výrobce.

7.1.2 EN 62561-2:2012 Požadavky na vodiče a zemniče

Zvláštní požadavky na vodiče, například svody a zemnění, EN 62561-2. Ty jsou definovány následujícím způsobem:

- mechanické vlastnosti (pevnost v tahu a minimální tažnost),
- elektrické vlastnosti (maximální odpor) a
- antikorozi ochranné vlastnosti (umělé stárnutí).

Norma EN 62561-2 také specifikuje požadavky na uzemnění a zemničí tyče. Důležité jsou zde především materiál, geometrie, minimální rozměry a mechanické a elektrické vlastnosti. Tyto požadavky normy jsou důležité vlastnosti výrobků, které musí být uvedeny v dokumentaci a katalogových listů výrobce.

7.1.3 EN 62561-3:2012 Požadavky na oddělovací jiskřiště

Jiskřiště lze použít pro elektrickou izolaci uzemňovací soustavy.

Pro oddělovací jiskřiště platí požadavky normy EN 62561-3, aby komponenty, pokud jsou instalovány podle pokynů výrobce, byly spolehlivé, stabilní a bezpečné pro lidi a okolní zařízení.

7.1.4 EN 62561-4:2011 Požadavky na podpěry vodičů

Norma EN 62561-4 specifikuje požadavky a zkoušky pro kovové i nekovové podpěry vodičů používaných na svody.

7.1.5 EN 62561-5:2011 Požadavky na revizní skříně a provedení zemničů

Všechny revizní skříně musí být navrženy a konstruovány tak, že jsou spolehlivé při určeném použití a bez rizika pro osoby nebo životní prostředí. EN 62561-5 specifikuje požadavky a zkoušky pro revizní skříně a a prostory izolací základu (například zkouška těsnosti).

8. Objasnění pojmů

Koordinovaná ochrana SPD

Vybraná SPD vytvoří koordinovaný systém, který snižuje selhání elektrických a elektronických systémů.

Izolační rozhraní

Zařízení, která mohou snížit rázové vlny ve vedeních, které vstupují do LPZ. Tato zařízení zahrnují oddělovací transformátory s uzemněným stíněním mezi vinutími, nekovové kabely z optických vláken a optočleny. Izolační odpor těchto zařízení musí být v souladu s vyhláškou nebo normou.

LEMP Elektromagnetický impuls vyvolaný bleskem [en: lightning electromagnetic impulse]



Všechny elektromagnetické účinky proudu blesku, který prostřednictvím galvanické, indukční nebo kapacitní vazby vytvoří spoje pro průchod rázové vlny a elektromagnetického pulzního pole.

LP Ochrana před bleskem [en: lightning protection]

Kompletní systém pro ochranu staveb, včetně jejich vnitřních systémů a obsahu a osob před účinky blesku. Skládá se z vnějšího systému ochrany před bleskem (LPS) a opatření na ochranu proti LEMP.

LPL hladina ochrany před bleskem [en: lightning protection level]

Číselná hodnota, která je založena na parametrech bleskových proudů a pravděpodobnosti jejich výskytu, které nepřekročí odpovídající maximální a minimální mezní hodnoty uvažovaných blesků.

LPS [en: lightning protection system] - systém ochrany před bleskem

Kompletní systém, který se používá ke snížení rizika poškození budovy nebo konstrukce přímými úderu blesku.

EB - ochrana před bleskem pospojováním proti blesku (en: lightning equipotential bonding)

Pospojení oddělených kovových částí a LPS přímým připojením nebo připojením přes zařízení pro ochranu proti přepětí na snížení škod způsobených bleskovými proudy případným rozdílem potenciálů.

SPD přepět'ové ochranné zařízení [en: surge protective device]

Zařízení, které je určeno k omezení přechodného přepětí a svedení impulzních proudů. Obsahuje alespoň jeden nelineární prvek.

Uzel

Uzel na přívodním vedení lze zanedbat při šíření rázové vlny: Příklady uzlu jsou distribuční bod na vedení ve VN / NN transformátoru nebo v rozvodně, spínač nebo telekomunikačním zařízení (např. multiplexery nebo xDSL zařízení), v telekomunikačním vedení.

Fyzické poškození

Poškození budovy nebo stavby (nebo jejího obsahu) v důsledku mechanického, tepelného, chemického a výbušného důsledku úderu blesku.

Úraz živých bytostí

Trvalé zranění nebo smrt lidí či zvířat prostřednictvím elektrického proudu v důsledku nebezpečného dotykového nebo krokového napětí způsobeného bleskem

R riziko škod

Pravděpodobná, průměrná roční ztráta (osob a zboží) v důsledku úderu blesku, na základě celkové hodnoty (zboží a osob), chráněné budovy.

ZS zóna budovy

Část budovy se shodnými vlastnostmi parametrů pro posouzení rizikové složky.

Zóna ochrany před bleskem LPZ [en: lightning protection zone]

Oblast, ve které je elektromagnetické prostředí definováno z hlediska nebezpečí od blesku. Hranice zón LPZ nejsou nutně fyzické hranice (např. stěny, podlaha nebo strop).

Magnetické stínění

Uzavřené kovové mřížky, nebo opláštění, které obklopuje stavební prvky, které mají být chráněny, nebo jejich část, za účelem snížení ztrát z elektrických a elektronických zařízení.

Kabel pro ochranu před bleskem

Speciální kabel s vysokou dielektrickou pevností, stínění je kovové připojeno přímo nebo prostřednictvím povlaku vodivého plastu, který je připojen k potenciálu země.

Ochrana před bleskem - kabelový kanál



Kabelový kanál s nízkým odporem (např. beton s ocelovou výztuží, nebo propojený kovový kanál) v trvalém kontaktu se zemí.

Výpočet dostatečné vzdálenosti

Datum: 5.4.2022

Provedeno dle mezinárodní normy: ČSN EN 62305-3:2012-01

Číslo zákazníka/projektu.: --- / 2022-ES10-REKONSTRUKCE

Č.P.224,HÁLKOVA,UL.CV

Projektant/montážní firma:

Společnost:

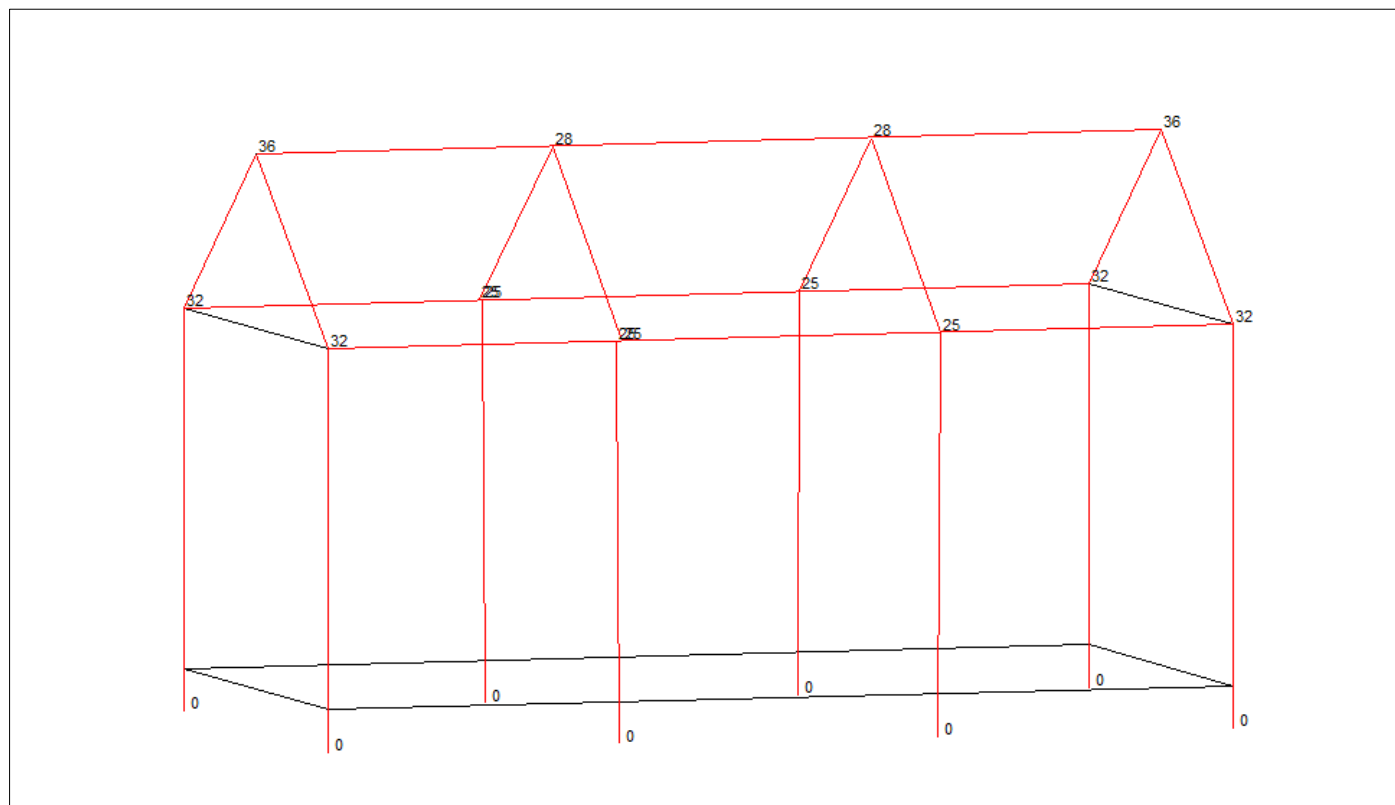
Název:

Ulice:

PSČ:

Telefon:

OBJEKT



Aktuální zobrazení: Celková stavba (3D)

Údaje o dostatečné vzdálenosti v cm

Zákazník/objednatel:

Číslo zákazníka: ---

Jméno:

Ulice:

PSČ: --

Údaje pro výpočet:

Volba třídy ochrany před bleskem: III

Proudové zatížení: 100 kA

k_m - Izolační hodnota k_m : 0.5

Úroveň potenciálu: -1 m

Projekt:

Číslo projektu: 2022-ES10-REKONSTRUKCE Č.P.224,HÁLKOVA

UL.CV

Název projektu:

Ulice:

PSČ: C7--