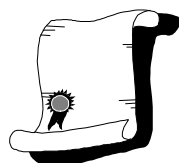


AKCE : REKONSTRUKCE A PŘÍSTAVBA OBJEKTU  
NA ST.P.Č. 4069/11, K.Ú. CHOMUTOV I

STUPEŇ : DSP

ČÁST : D.1.4. Elektroinstalace



# TECHNICKÁ ZPRÁVA

PŘÍLOHA D.1.4.-1

DATUM : 05/2018

VYPRACOVALI : ING.MILAN ŠKVÁRA  
MILAN MÍKA

## ÚVODNÍ ÚDAJE:

**akce :** REKONSTRUKCE A PŘÍSTAVBA OBJEKTU  
NA ST.P.Č. 4069/11, K.Ú. CHOMUTOV I

**část :** **D.1.4. Elektroinstalace**

**charakter stavby :** REKONSTRUKCE A PŘÍSTAVBA

**kraj :** ÚSTECKÝ

**místo stavby :** CHOMUTOV

**okres :** CHOMUTOV

**stavební úřad :** CHOMUTOV

**investor :** MĚSTO CHOMUTOV, ZBOROVSKÁ 4602, 430 01 CHOMUTOV

**generální projektant:** SM PROJEKT S.R.O.  
Blatenská ulice č.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
- 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 – PROTOKOL O URČENÍ PROSTŘEDÍ
- 1.12 POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

## 1.1 ÚVOD:

Projekt řeší elektroinstalaci šaten fotbalové hřiště v ulici Dr. Jánského, na stavební parcele č. 4069/11.

## 1.2 POUŽITÉ PODKLADY:

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

## 1.3 NAPÁJECÍ ROZVOD,NAPĚŤOVÁ SOUSTAVA:

Před fasádou objektu se nachází stávající elektroměrový rozvaděč (dále jen ER) a pojistková skříň (dále jen PPS),

V PPS budou osazeny nové pojistky 3x63AgG. Hlavní jistič před elektroměrem bude povýšen z 25A/3f/B na 50A/3f/B. Přívodní kabel z PPS do RE bude nově CYKY 4Bx25.

Ze stávajícího ER bude napojen hlavní rozvaděč objektu HR-ŠATNY kabelem CYKY 4Bx16.

Z ER do R-BYT bude veden ovl. kabel pro HDO CYKY 5Cx1,5.

ŠATNY

ER -stávající - hl.jistič nově 50A/3f/B – napojen kabelem CYKY 4Bx25

### Vnitřní elektroinstalace

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

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

Změna napěťové soustavy TNC na TNS bude provedena v hlavních rozvaděčích.

## 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.

Orientační svítidla budou obsahovat vlastní záložní zdroj.

## 1.5 TABULKA INSTALOVANÝCH VÝKONŮ:

ŠATNY

osvětlení	4kW
zásuvky	24kW
kuchyňka	8kW
ostatní	13kW

celkem Pi	49kW
soudobost	0,6
celkem Ps	30kW
celkem Iv	46A

## 1.6 DRUH A ZPŮSOB UZEMNĚNÍ,ZEMNÍ ODPOR:

Bleskosvodná jímací soustava stávajícího části objektu bude demontována a nahrazena novou. V celé části nově rekonstruovaného a stavěného prostor bude bleskosvodná jímací soustava navržena nově.

Svorkovnice hlavního spojení bude umístěno samostatně u hlavního rozvaděče. Tato bude připojena na

zemnicí pásek pomocí FeZn 30/4. Z této budou napojeny svorkovnice pospojování vodičem CY 16 a z těchto budou uzemněny veškerá kovová zařízení v soc.prostorech .

Na střeše objektu bude vytvořena mřížová bleskosvodná jímací soustava dle ČSN.

Objekt svým charakterem spadá do LPS III. Bleskosvod bude oddálený, přeskoková vzdálenost  $s = \text{viz.výpočet}$  v PD. Soustava bude tvořena AlMgSi pr.8 mm na střeše objektu na podpěrách PV pro ploché střechy (betonové podpěry s plast.podložkou). Svody budou vedené na povrchu pomocí AlMgSi pr.8mm.

SZ budou umístěny na vrcholu zaváděcích tyčí.

Uzemnění svodů bude provedeno **zemničem FeZn 30/4** , uzemnění rozvodu NN bude provedeno zemnicí páskou FeZn 30/4 připojenou na zemnič.

Veškeré spoje v zemi budou opatřeny asfaltovým nátěrem.

**U veškeré VZT na střeše budou instalovány oddálené jímáče.**

K VZT jednotkám bude přiveden kabel CY pro ochranu zařízení pospojováním a uzemněním.

### 1.7 ZPŮSOB MĚŘENÍ SPOTŘEBY:

Spotřeba elektrické energie bude měřena ve stávajícím elektroměrovém rozvaděči umístěném před fasádou objektu. Měření bude fakturační.

NAVRHOVANÝ JISTIČ PŘED ELEKTROMĚREM	
Objekt	3f / 50A /dvousazba

V rozvaděči R-BYT bude podružné měření:

- Spotřeba celého bytu (bez boileru)
- Boiler

### 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 v soc.místnostech.

Ochrana proti přepětí bude řešena instalováním I + II.stupně do hlavního rozvaděče.

### 1.10 NÁHRADNÍ ZDROJE,JEJICH ÚČEL A ZPŮSOB ZAPOJENÍ:

Náhradní zdroje elektrické energie dieselagregáty nejsou požadovány.

Orientační osvětlení bude provedeno svítidly s vlastními integrovanými zdroji.

## 1.11 DRUH PROSTŘEDÍ, PŮSOBENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ:

DLE ČSN 33 2000-5-51 ed.3 VNĚJŠÍ VLIVY	
MÍSTNOSTI	VNĚJŠÍ VLIVY
před objektem	Venkovní – poznámka 1
Sklad, šatny, klubovna	Normální
Soc.zázemí, prádelna	Normální – poznámka 2
Soc. zázemí invalidé	Normální – poznámka 2+3

Jedná se o třídy vnějších vlivů které byly dohodou vybrány dle předpisu IEC 364-5-51 a HD 384-5-51 a v souladu s těmito předpisy pro potřebu ČSN 33 2000-5-51 převzaty.

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 701NL 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:

Prostory lze považovat za prostor dle působení vnějších vlivů **NORMÁLNÍ**.  
Prostor WC bude využíván osobami se sníženou schopností – invalidé – **BA3**

## 1.12 POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ:

### VŠEOBECNĚ:

Elektroinstalace bude uložena pod omítkou a provedena kabely typu CYKY. V kanceláři a klubovně bude část el. inst. uložena v parapetním žlabu.

Hlavní rozvaděč HR-ŠATNY (poloha patrná z půdorysu elektroinstalace), bude napojen kabelem CYKY 4Bx16 z RE.

Podružný rozvaděč R-BYT (poloha patrná z půdorysu elektroinstalace), bude napojen kabelem CYKY 5Cx10 z HR-ŠATNY.

### Osvětlení:

Pro světelné obvody se užije kabel CYKY 3Cx1,5 pro hlavní napájecí trasy, kabel CYKY 2Ax1,5; 3Ax1,5; 5Cx1,5 pro propojení spotřebič-ovladač.

Osvětlení prostor bude provedeno LED svítidly s elektronickými předřadníky viz. legenda svítidel: doporučený standard součástí této TZ.

Osvětlení bude ovládáno vypínači od vstupu místnosti. Ovladače budou umístěné ve výšce cca 1,3m nad podlahou a budou v provedení ABB TANGO barva bílá.

Osvětlení chodeb, sociálního zázemí bude ovládáno pohybovými spínači, které jsou integrovány ve svítidlech. Venkovní pochozí osvětlení bude ovládáno samostatnými pohybovými spínači, spínací prvek relé.

#### Signalizace invalidé:

Nad dveřmi do WC invalidé bude umístěna optická / akustická signalizace. Tato bude spouštěna táhlovým spínačem umístěným v blízkosti WC.

#### Zásuvky:

Zásuvky jsou navrženy dle předpokládaného využití prostor a požadavků jednotlivých profesí. Zásuvkové obvody budou provedeny kabely typu CYKY 3Cx2,5, případně CYKY 5Cx2,5.

#### TUV

Pro zásobníkový ohřívač vody bude připraven samostatně jištěný vývod 16A/1f/B.

#### Topení:

V hlavním rozvaděči HR-ŠATNY bude připraven samostatně jištěný vývod 16A/1f/B/30mA pro výměníkovou stanici (její umístění bude upřesněno projektem topení), včetně napájení regulačního ventilu. Dále pak samostatně jištěný vývod 16A/1f/B/30mA pro solární stanici (umístění bude též upřesněno projektem topení). Dále bude pro topení připraven kabel CYKY 5Cx1,5 mezi výměníkovou stanicí a centrálním regulátorem, tento bude umístěn v klubovně.

K výměníkové a solární stanici bude z HOP doveden kabel pospojování CY6 z/ž.

#### VZT:

Všechna zařízení budou napájena z hlavního rozvaděče HR-ŠATNY.

Zařízení VZT:

VZT 1.01- DIAGONÁLNÍ VENTILÁTOR DO KRUHOVÉHO POTRUBÍ: 230V / 50Hz / 24W / 0,11A,

VZT 2.01- DIAGONÁLNÍ VENTILÁTOR DO KRUHOVÉHO POTRUBÍ: 230V / 50Hz / 30W / 0,13A,

VZT 3.01- MALÝ RADIÁLNÍ VENTILÁTOR: 230V / 50Hz / 53; 41; 31W,

VZT 4.01- STŘEŠNÍ DIAGONÁLNÍ VENTILÁTOR PRO ODVOD VZDUCHU: 230V / 50Hz / 50W / 0,23A,

VZT 5.01- MALÝ RADIÁLNÍ VENTILÁTOR: 230V / 50Hz / 26;17W,

VZT 6.01- MALÝ RADIÁLNÍ VENTILÁTOR: 230V / 50Hz / 26;17W,

VZT 7.01- STŘEŠNÍ DIAGONÁLNÍ VENTILÁTOR PRO ODVOD VZDUCHU: 230V / 50Hz / 192W / 0,80A

Vzduchotechnické zařízení sociálních místností bude spouštěno pohybovým spínačem s časovým doběhem, zařízení umístěné v místech sprch bude spínáno čidlem relativní vlhkosti s montáží na omítku (dle PD VZT). Pohybové spínače budou v provedení s relé a budou umístěny dle záběrové charakteristiky dodaných spínačů. Poloha čidel vlhkosti bude určena na stavbě dodavatelem VZT.

#### Systém STA:

V objektu bude proveden rozvod systému STA.

Na střeše bude instalována souprava antén. Na chodbě bytu správce bude instalován rozvaděč STA. Z rozvaděče STA budou paprskovitě napojeny jednotlivé zásuvky STA.

#### Systém EZS:

V objektu bude instalována ústředna EZS (paradox digiplex- doporučený standard).

Systémem bude vybavena pouze část šaten.

Bude provedena obvodová ochrana pomocí čidel PIR. U vstupu bude umístěna klávesnice a nad dveřmi optická a akustická signalizace.

Ústředna EZS bude vybavena GSM modulem, který bude přenášet poplach na vybraná telefonní čísla, případně bezpečností agenturu.

Kabeláž bude provedena dle přílohy slaboproudých rozvodů.

Před realizací bude kabeláž odsouhlasena dodavatelem.

#### Systém D+T:

V objektu bude instalován datový rozvaděč. Rozvaděč bude dodán včetně zakončovacích prvků, aktivní prvky budou dodávkou investora.

Napojení bude provedeno mikrovlnným spojem (anténa na střeše).

Kabeláž bude 2xUTP pro dvojzásuvku RJ45.

#### vDT (domácí videotelefon):

U vstupu do objektu bude instalováno tlačítkové tablo s kamerou, v bytě správce bude instalován domácí videotelefon. Veškeré rozvody budou vedeny v PVC chráničkách.

***Typy jednotlivých komponentů slaboproudých rozvodů budou upřesněny dodavateli jednotlivých systémů.***

**Nouzové osvětlení**

Na chodbách bude instalováno osvětlení orientační, doporučený standard součástí této TZ.

**Požární hlásiče**

Na únikových chodbách budou dle vyhlášky č.23/2008 instalovány autonomní požární hlásiče. Hlásiče budou instalovány odbornou firmou před kolaudací objektu, při které bude doložena oprávněnost firmy instalovat hlásiče. Hlásiče budou v provedení 230 V, budou dodány včetně baterií. Napájení bude provedeno z nejbližšího světelného okruhu.

**Zemní práce**

Kabely budou ve volném terénu uloženy ve výkopku 95/35cm, zde budou uloženy v PVC chráničce v pískovém loži a chráněny zákrytovou deskou PVC (příp.cihlou), cca 30cm pod povrchem bude položena výstražná fólie PVC.



Slaboproudé a silnoproudé kabely budou navzájem odděleny cihlou.

Přechody komunikací budou řešeny pomocí chráničky PVC uložené v betonové mazanině.

Křížení s ostatními sítěmi bude provedeno chráničkami PVC.

Před záhozem bude provedena kontrola.

## LEGENDA SVÍTIDEL (doporučený standard):

- A – TYP: MODUS BRSB\_K0375V2  
– NÁZEV: Přisazené LED svítidlo, opálový PMMA kryt, průměr 375mm  
– SVĚTELNÉ ZDROJE: 27W, 2400lm, Ra80
- B – TYP: MODUS US4000A\_KN  
– NÁZEV: LED panel, mikropřizmatický kryt, čtverec 600x600mm  
– SVĚTELNÉ ZDROJE: 38W, 3850lm, Ra80
- C – TYP: MODUS KSL4000M\_KS  
– NÁZEV: Přisazené LED svítidlo, semiopálový kryt  
– SVĚTELNÉ ZDROJE: 41W, 5000lm, Ra80
- D – TYP: MODUS BRSB\_K0480V3  
– NÁZEV: Přisazené LED svítidlo, opálový PMMA kryt, průměr 480mm  
– SVĚTELNÉ ZDROJE: 35W, 3000lm, Ra80
- E – TYP: MODUS PL3500L1N  
– NÁZEV: LED prachotěsné svítidlo, polyesterové tělo, opálový PC kryt, IK08  
– SVĚTELNÉ ZDROJE: 27W, 3850lm, Ra80
- F – TYP: MODUS PL2500S2W  
– NÁZEV: LED prachotěsné svítidlo, polyesterové tělo, opálový PC kryt, IK08  
– SVĚTELNÉ ZDROJE: 20W, 2750lm, Ra80
- V1 – SVÍTIDLO URČENÉ DO BYTU, NAD UMYVADLO  
DLE VÝBĚRU INVESTORA
- V2 – SVÍTIDLO VENKOVNÍ  
MONTÁŽ NA STĚNU, NEBO NA STROP  
LED REFLEKTOR
- G – SVÍTIDLO URČENÉ DO BYTU, NA STROP  
DLE VÝBĚRU INVESTORA
- H – SVÍTIDLO URČENÉ DO BYTU, POKOJOVÝ LUSTR  
DLE VÝBĚRU INVESTORA
-  N01 – SVÍTIDLO PRO NOUZOVÉ OSVĚTLENÍ (PIKTOGRAM)  
S VESTAVĚNÝM BATERIOVÝM ZDROJEM,  
TYP MODUS HELIOS LED 1W, IP42,  
PROVEDENÍ SE, DOBA ZÁLOHY 1 HOD.
-  N02 – SVÍTIDLO PRO NOUZOVÉ OSVĚTLENÍ (PROTIPANICKÉ)  
S VESTAVĚNÝM BATERIOVÝM ZDROJEM,  
TYP MODUS LOVATO N 3W, IP40, PROVEDENÍ SE, DOBA ZÁLOHY 1 HOD.  
OPTIKA R – OPTIKA PRO ÚNIKOVÉ CESTY



**Datum: 22.5.2018**

**Číslo projektu: 2018-ES14-ZÁZEMÍ  
HŘIŠTĚ**

## **Ochrana před bleskem Řízení rizik**

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

s přihlédnutím na specifické podmínky 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 a přístavba objektu, st.p.č. 4069/11, k.ú. Chomutov I

**Zákazník / klient:**

MĚSTO CHOMUTOV, ZBOROVSKÁ 4602, 430 28 CHOMUTOV

**Posouzení rizik provedl:**

ELPRO CHOMUTOV s.r.o.

Lidická 2211/13, Chomutov 430 03

## 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 <sub>t</sub>	doba návratnosti
c <sub>a</sub>	hodnota zvířat v zóně, v tisících korun
c <sub>b</sub>	hodnota části budovy připadající na zónu, v tisících korun
c <sub>c</sub>	hodnota obsahu zóny v tisících korun
c <sub>s</sub>	hodnota vybavení zóny (včetně její produkce), v tisících korun
c <sub>t</sub>	Celková hodnota stavby v tisících korun
C <sub>D</sub> ;C <sub>DJ</sub>	Činitel polohy
C <sub>L</sub>	Roční náklady na celkové ztráty, bez použití ochranných opatření
C <sub>PM</sub>	Roční náklady na vybraná ochranná opatření
C <sub>RL</sub>	Roční náklady na zbytkové ztráty
EB	pospojování pro ochranu před bleskem ( <i>lightning equipotential bonding</i> )
H	Výška budovy
H <sub>p</sub>	Nejvyšší bod budovy
i	úrok
K <sub>S1</sub>	Činitel související se stínicí účinností stavby
K <sub>S1W</sub>	Rozteč mezi svody LPS
K <sub>S2</sub>	Činitel související se stínicí účinností stínění umístěných uvnitř stavby
K <sub>S2W</sub>	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 <sub>D</sub>	Počet nebezpečných událostí způsobených úderem do stavby
N <sub>G</sub>	Hustota úderů blesku do země
P <sub>B</sub>	Pravděpodobnost hmotné škody na stavbě (úderem do stavby)
P <sub>EB</sub>	Pravděpodobnost snížení PU a PV v závislosti na charakteristikách vedení a výdržném napětí zařízení je-li instalováno EB (pospojování)
P <sub>SPD</sub>	Pravděpodobnost snížení PC, PM, PW a PZ, jsou-li nainstalovány koordinované systémy SPD
R	Riziko
R <sub>1</sub>	Riziko ztrát lidských životů ve stavbě
R <sub>2</sub>	Riziko ztráty veřejné služby ve stavbě
R <sub>3</sub>	Riziko ztráty kulturního dědictví ve stavbě
R <sub>4</sub>	Riziko ztráty ekonomických hodnot ve stavbě
R <sub>A</sub>	Součást rizika (úraz živých bytostí – úderem do stavby)
R <sub>B</sub>	Součást rizika (hmotná škoda na stavbě – úderem do stavby)
R <sub>C</sub>	Součást rizika (porucha vnitřních systémů – úderem do stavby)
R <sub>M</sub>	Součást rizika (porucha vnitřních systémů – úderem v blízkosti stavby)

$R_U$	Součást rizika (úraz živých bytostí – údery do připojeného vedení)
$R_V$	Součást rizika (hmotná škoda na stavbě – údery do připojeného vedení)
$R_W$	Součást rizika (porucha vnitřních systémů – údery do připojeného vedení)
$R_Z$	Součást rizika (porucha vnitřních systémů – údery v blízkosti připojeného vedení)
$R_T$	Přípustné riziko
$r_f$	Činitel snižující ztráty závisející na riziku požáru
$r_p$	Činitel snižující ztráty v důsledku protipožárních opatření
$S_M$	Roční úspora peněz
SPD	přepětové ochranné zařízení
SPM	ochranná opatření proti LEMP (opatření pro ochranu vnitřních systémů před účinky LEMP)
$t_{ex}$	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 ČSN EN 62305-2:2013-02 normy 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 RD 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 RD, je nutné zvážit tato rizika:



Riziko  $R_1$ : Riziko ztráty lidského života;

$R_T$ : 1,00E-05

Připustná 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<sup>2</sup>.

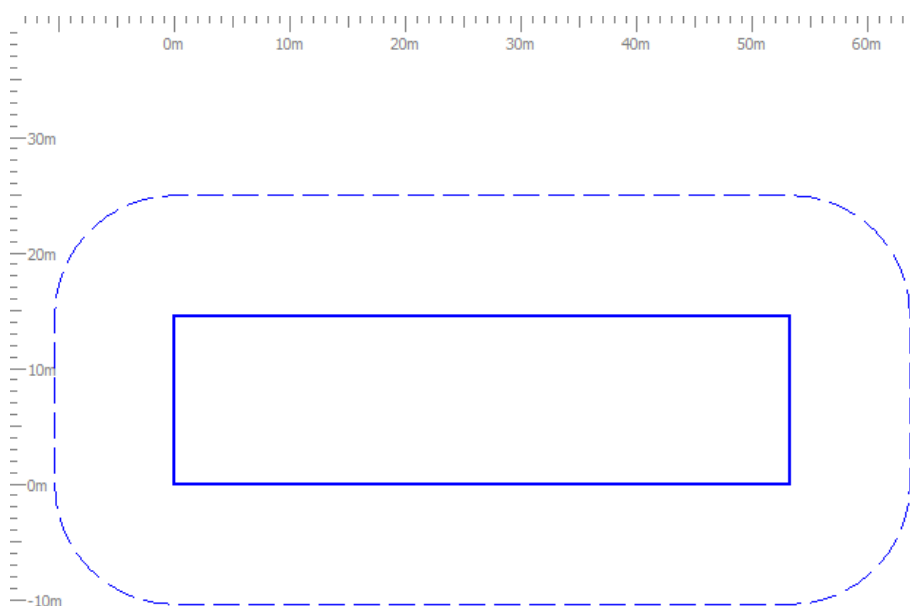
Pokud tuto hodnotu nelze zjistit, použije se desetina počtu bouřkových dní za rok v dané oblasti.

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

$L_b$	Délka:	53,30 m
$W_b$	Šířka:	14,60 m
$H_b$	Výška:	3,50 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:	2 550,00 m <sup>2</sup>
Sběrná plocha pro nepřímé údery blesku:	853 298,00 m <sup>2</sup>



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  $N_D = 0,0031$  = úderů/ rok
- nepřímé údery vedle stavby  $N_M = 2,0479$  úderů/ rok

je očekáván.

#### 4.3 rozdělení budovy do zón ochrany před bleskem/zón

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

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

Zóny ochrany před bleskem se liší těmito normativními definicemi:

LPZ 0 <sub>B</sub>	=	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 RD pro objekt zohledněny následné inženýrské sítě:

- PŘÍVOD NN
- TELEFON

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 RD jako:

	Z1	Z2
žádné riziko požáru nebo výbuchu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
nízké riziko požáru	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
obvyklé riziko požáru	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
vyšoké 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 RD 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.

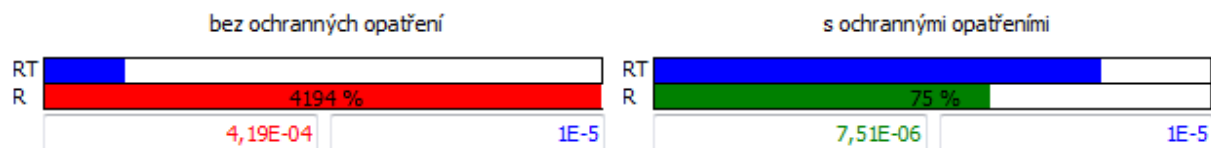
### 5.1 riziko R1, lidské životy

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

Přípustné riziko  $R_T$ : 1,00E-05

Vypočtené riziko R1 (nechráněné): 4,19E-04

Vypočtené riziko R1 (chráněné): 7,51E-06



Za účelem snížení rizika je nutno realizovat ochranná opatření popsaná v 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 I	1.000E-02
------	---	-----------

**LPZ 1:**

Z2 VNITŘNÍ  
PROSTORY

PŘÍVOD NN:

pSPD:	koordinovaná ochrana SPD LPL 1	1.000E-02
-------	-----------------------------------	-----------

TELEFON:

pSPD:	koordinovaná ochrana SPD LPL 1	1.000E-02
-------	-----------------------------------	-----------

## 6. právní závaznost

Posouzení rizik provedené na základě informací poskytnutých provozovatelem budovy, jejím vlastníkem nebo odbornými zaměstnanci, je třeba zjistit na místě. Je třeba 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-li odpovídají realitě.

Postup pro stanovení výpočtu rizika softwarem DEHNsupport je odvozen od standardního 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.

---

Místo, Datum

---

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 ČSN EN 50164 - x. Tato standardní řada je rozdělena například do následujících částí:

- ČSN EN 50164-1:2008	Požadavky na spojovací součásti
- ČSN EN 50164-2:2008	Požadavky na vodiče a zemniče
- ČSN EN 50164-3:2006 + A1:2009	Požadavky na oddělovací jiskřiště
- ČSN EN 50164-4:2008	Požadavky na podpěry vodičů
- ČSN EN 50164-5:2009	Požadavky na revizní skříně a provedení zemničů

#### 7.1.1 ČSN EN 50164-1:2008 Požadavky na spojovací součásti

Požadavky na spojovací součásti (svorky) jsou definovány v normě ČSN EN 50164-1. 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 rozděleny bleskový proud, například ve smyčce nebo v přívodu k zemníci svorce pouze N (50 kA). Schopnost zvládat zatížení prokazuje zkouška výrobce.

#### 7.1.2 ČSN EN 50164-2:2008 Požadavky na vodiče a zemniče

Zvláštní požadavky na vodiče, například svody a zemnění, ČSN EN 50164-2. Ty jsou definovány následujícím způsobem:

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

Norma ČSN EN 50164-2 také specifikuje požadavky na uzemnění a zemní 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 ČSN EN 50164-3:2006 + A1:2009 Požadavky na oddělovací jiskřiště

Jiskřiště lze použít pro elektrickou izolaci uzemňovací soustavy.

Pro oddělovací jiskřiště platí požadavky normy ČSN EN 50164-3, aby komponenty, pokud jsou instalovány podle pokynů výrobce, byly spolehlivé, stabilní a bezpečné pro lidi a okolní zařízení.

#### 7.1.4 ČSN EN 50164-4:2008 Požadavky na podpěry vodičů

Norma ČSN EN 50164-4 specifikuje požadavky a zkoušky pro kovové i nekovové podpěry vodičů používaných na svody.

#### 7.1.5 ČSN EN 50164-5:2009 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. ČSN EN 50164-5 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 impulz 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 údery 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: 22.5.2018

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

Číslo zákazníka/projektu.: --- / 2018-ES14-ZÁZEMÍ HŘIŠTĚ

### Projektant/montážní firma:

Společnost: ELPRO CHOMUTOV S.R.O.

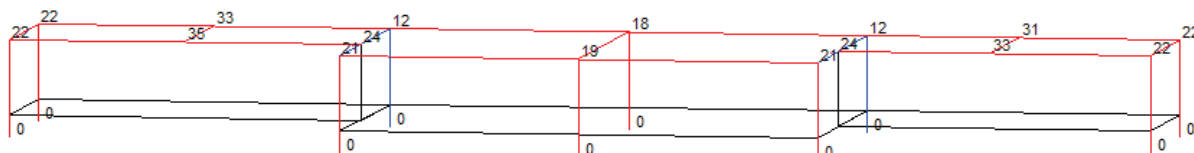
Název:

Ulice: LIDICKÁ 2211/13

PSČ: 430 03

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: 2018-ES14-ZÁZEMÍ HŘIŠTĚ

Název projektu:

Ulice:

PSČ: CZ--