

**Akce:** Dolní Cetno, rekonstrukce čerpací stanice

**Investor:** Vodovody a kanalizace Mladá Boleslav, a.s.  
Čechova 1151, 29322 Mladá Boleslav

**Stav. úřad:** Bezno

**Kraj:** Středočeský

**Odp. projektant:** Ing. Ivan Menhard



SO 04 Elektro stavební část

**ZPD**

**Datum:** 11/2015

**Svazek:** D4. SO 04

**Č. zakázky:** 15137

**Vyhotovení:**

**Obsah svazku:**  
D4.01 – Technická zpráva  
D4.02 – Půdorys, situace  
D4.03 – Ochrana před bleskem – anténní stožár  
výkaz materiálu a prací

**I. Úvod****A. Investor**

Vodovody a kanalizace Mladá Boleslav, a.s., Čechova 1151, 29322 Mladá Boleslav

**B. Zpracovatel projektu**

Ing. Ivan Menhard, Čermákova 2994, Chomutov, IČ 69421315, ČKAIT 0401525  
pro firmu Vodohospodářské inženýrské služby a.s., Křížová 472/47, 15039 Praha 5

**II. Údaje o projektu****A. Použité podklady**

Stavební projekt  
Projekt technologie (vodovod)  
Schema stávajícího rozváděče 11/2003

**B. Rozsah projektu**

Tento projekt řeší provedení netechnologických elektrorozvodů v prostorách rekonstruovaného objektu čerpací stanice pitné vody Dolní Cetno. ČS je postavena nad pramenní jímku, která přímo zásobuje vodojemy Horní Cetno a Pětikozly. Objekt je na pozemku st.30, k.ú. Niměřice 704601.

Tato část projektu je součástí celkové stavební rekonstrukce objektu.

**III. Základní technické údaje****A. Napěťová soustava**

3+N+PE 400V/230V AC, 50Hz, TN-S (přívod TN-C)

**B. Celkové energetické poměry**

Instalovaný výkon  $P_i = 18 \text{ kW}$   
Hodnota jističe před elektroměrem stačí 3x40A.

**C. Prostředí**

Vnitřní prostory objektu mimo podzemní pramenní jímku : AF2, AG2, AH2, BA4, BC3 – nebezpečné

Uvnitř pramenní jímky nad hladinou AD3 / pod hladinou AD8 – zvláště nebezpečné

Venkovní nechráněné prostory AD4, AB8, AF2, AS2, BC4 – nebezpečné

Dle vyhl. 73/2010 Sb. jsou zařízení uvnitř pramenní jímky : Zařízení třídy I. skupina B, a dle Přílohy 2 vyhlášky, odst.4 má být zahájení montáže oznámeno organizaci státního odborného dozoru, dle odst.5 lze zařízení tř.t (dle vyhl.) uvést do provozu jen na základě odborného závazného stanoviska organizace státního odborného dozoru. Zařízeními uvnitř prostoru pramenní jímky jsou pouze jedno svítidlo a jedno ponorné čidlo pro snímání hladiny. Tato zařízení budou v krytí IP66 a IP68 a jsou napájená a ovládaná mimo prostory jímky. Na těchto zařízeních nebude (kromě instalace bez napětí) prováděna obsluhou žádná činnost. Ostatní části stavby, včetně zařízení pro ochranu před bleskem jsou zařízení třídy II. (dle vyhl.) a nepodléhají požadavkům na zařízení třídy I. (dle vyhl.).

**IV. Popis****Přípojka nn**

Přípojka NN do objektu bude na konci trasy přeložena do nového zděného pilíře, osazeném pojistkovou skříní a elektroměrovým rozvaděčem (typ: EP112+100 / NVE8P-C). Nový pilíř bude umístěn v oplocení vedle vstupní branky. Délka původního přívodního kabelu by měl být dostatečná, kabel bude v části trasy odkryt a přemístěn do nového výkopu k novému pilíři. Z nového pilíře do rekonstruovaného objektu (do rozváděče) bude natažen v zemi nový kabel. Hodnota jističe před elektroměrem bude 3x40A.

Dle situace sítě provozovatele distribuční soustavy (ČEZ Distribuce, a.s.), přívodní kabel, a tedy i původní SP není v majetku DS, nejedná se o zařízení DS a není tedy potřeba žádat o přeložku DS. Stačí pouze žádost o změnu umístění stávajícího měření, případně žádost o snížení stávající hodnoty jističe před elektroměrem. O změnu umístění měření, případně změnu jističe žádá odběratel (VaKMB), žádost může být podána třetí osobou (např. dodavatelem stavby).

**Rozváděče R-ČS**

Rozváděč je řešen v technologické části. Ze stavební elektroinstalace je provedeno pouze osvětlení a zásuvky pro potřeby údržby. Pro tyto vývody bude v rozváděči příslušné jištění.

**Temperování objektu**

Objekt bude temperován pomocí přímotopného konvektoru. Trvalá obsluha v objektu nebude, provoz by měl být plně automatický. Ovládání konvektoru bude z PLC řídicí jednotky technologie čerpací stanice. Napojení konvektoru bude přes zásuvku, konvektor bude vybaven termostatem.

**Rozvody**

Elektrické rozvody budou provedeny kabelem CYKY-J 1,5 a 2,5. Kabely stavební elektroinstalace budou vedeny po stěnách a stropě po povrchu v drátěných žlábkách, případně v plastových trubkách, společně s technologickou instalací. Uložení kabelů bude v souladu s ČSN 34 2000-5-52.

**Rozvody za proudovým chráničem.**

Podle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 (srpen 2007), čl. 411.3.3. musí všechny zásuvky používané laiky vybaveny doplňkovou ochranou proudovým chráničem v souladu s 415.1. Zásuvky pro údržbu budou za chráničem, ostatní zařízení technologie budou připojena bez chrániče.

**Vnější ochrana před bleskem**

Bude využito výkopových prací, prováděných při rekonstrukci. Do zeminy na dně výkopů bude uložen nový zemnicí pásek. Vývody ze zemnice budou provedeny ke dvěma dešťosvodům a dovnitř objektu, kde bude provedena svorkovnice HOP a také pro uzemnění anténního stožáru, na který bude připevněn i izolovaný hromosvod. Nalezené původní uzemnění bude spojené s novým uzemněním. Veškerá kovová potrubí, konstrukce i kabelové žlaby budou vzájemně pospojovány a uzemněny. Dle analýzy rizika pro ochranu objektu dostačuje vnější jímací soustava ve třídě ochrany LPS III. Výška anténního stožáru je dostatečná pro vytvoření ochranného prostoru pod stožárem, do kterého se vejde celý objekt ČS. Pro ochranu anténního svodu by stožár měl být doplněn oddáleným jímacím zařízením. Navrhované řešení je pomocí izolovaného svodu HVI® light vodiče, sestavy s vodičem a podpůrnou izolační trubicí a jímáčem. Pro použití HVI® light vodiče je nutná podmínka vypočtené dostatečné vzdálenosti  $s < 0,45$  m. Samostatně uzemněný stožár tuto podmínku pro LPS III splňuje až do výšky 9,5 m. Izolovaná tyč v oblasti koncovky je délky 1,2 m. Tedy stožár antény může mít výšku až 8,3 m. Při použití izolovaného svodu hromosvodu stačí svod z antény chránit pouze proti indukovanému přepětí svodičem typu 2.

**Přepětíová ochrana**

Rozváděč R-ČS bude vybaven svodičem bleskových proudů (typ 1+2), Svodič bleskových proudů je součástí vnitřního pospojování a je nedílnou součástí systému ochrany před bleskem a jeho osazení je nezbytné.

Při použití izolovaného svodu hromosvodu stačí svod z antény chránit pouze proti indukovanému přepětí svodičem typu 2. V případě že izolovaný hromosvod na anténní stožár osazen nebude, není možné (v případě přímého úderu blesku do stožáru) zaručit ochranu anténního svodu před proniknutím části bleskového proudu do zařízení, a to ani se svodičem typu 1.

**V.Ochrana před úrazem elektrickým proudem**

Ochrana bude řešena dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2.

*Ochrana neživých částí* : ochrana automatickým odpojením, pospojováním, proudovým chráničem.

*Ochrana živých částí* : krytím a izolací.

**VI.Projektová dokumentace**

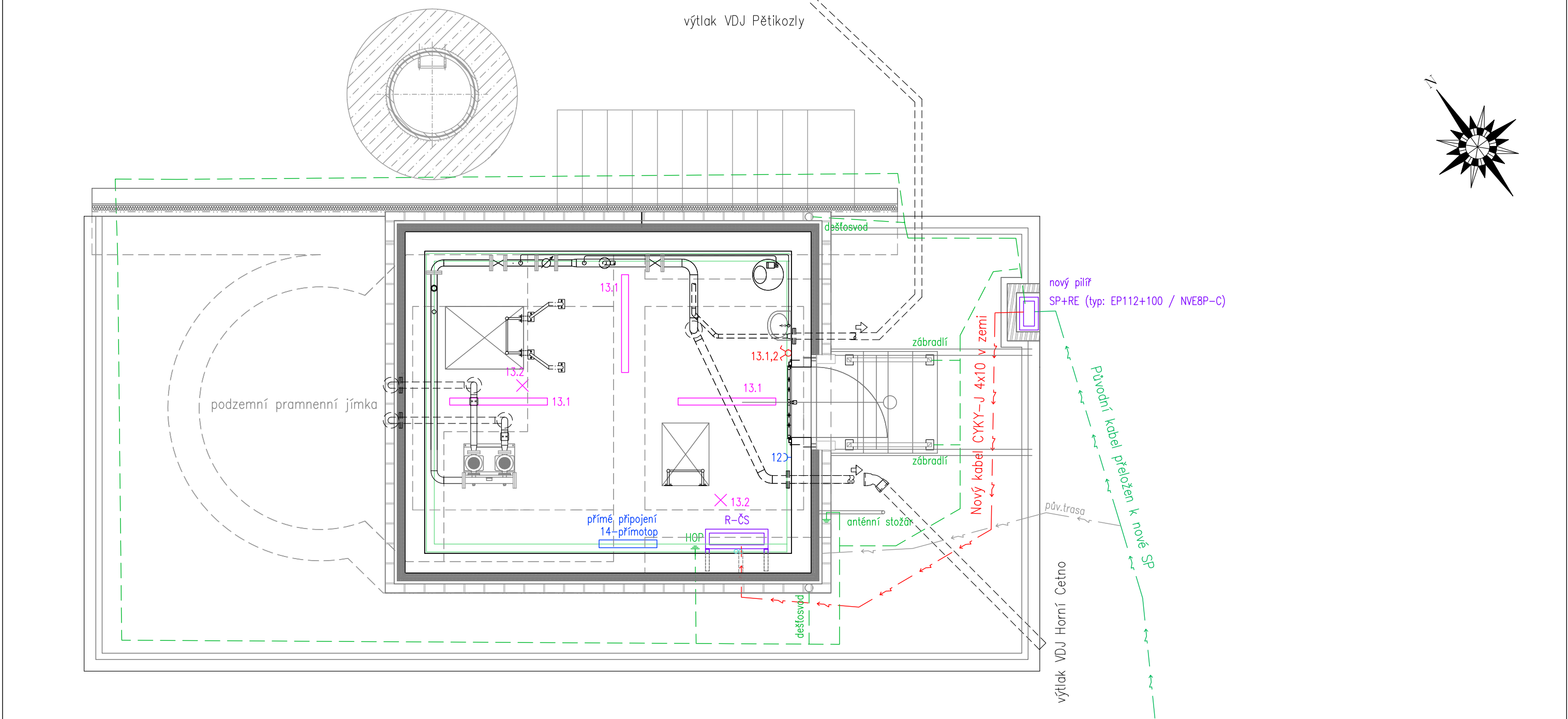
Tato projektová dokumentace je pro realizaci stavby – výběr zhotovitele. Změny proto této dokumentaci jsou možné zejména z důvodu kompatibility systémů ovládání technologie a datových komunikací. Veškeré změny musí být schváleny projektantem i investorem.

Před výchozí revizí je třeba zpracovat dokumentaci skutečného provedení. Dokumentace skutečného provedení a revize elektro by měly být součástí dokumentů, potřebných k užívání objektu.

V Chomutově dne 8.2.2016



vypracoval Ing. Ivan Menhard



LEGENDA

- svítidlo 1x54W, IP66 na stropě
- ✕

svítidlo IP65 (LED-15-20W) na stěně v suterénní jímce
- ⚡

spínač – řazení 5
- ⚡

zásuvka 230V
- ⚡

zásuvka 400 V
- ⚡

vývod ze zemniče
- (přemístěný) stávající přívod NN
- nový přívod NN do objektu – CYKY-J 4x10
- nové uzemnění (na dně nových výkopů)
- kabelový žlab na stěně
- chránička v zemi
- potrubí voda

POZNÁMKA :

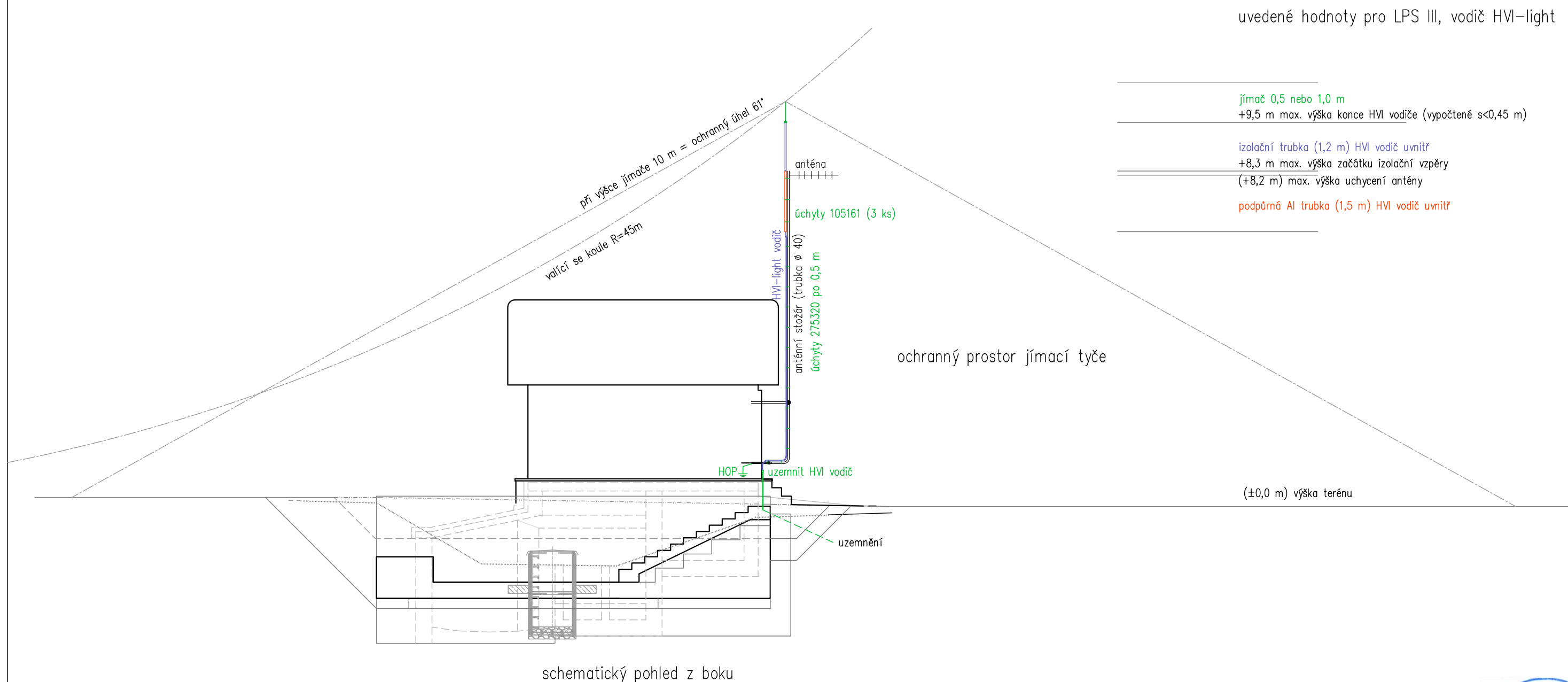
Kabely budou vedeny v drátěném kabelovém žlabu na stěně pod stropem.  
Veškerá kovová potrubí, konstrukce a žlaby budou pospojovány a vše bude napojeno na uzemnění.

Napěťová soustava : 3NPE 400/230 Vac, 50 Hz, TN-S  
Ochrana před úrazem elektrickým proudem :  
dle ČSN 33 20004-41 ed.2 : aut. odpojením, pospojováním, proudovým chráničem



TENTO VÝKRES BYL VYTVOŘEN JAKO BAREVNÝ, ČERNOBÍLÝM KOPIROVÁNÍM SE ZNEHODNOCUJE.

ODP. PROJEKTANT		KRESLIL		Ing. Ivan Menhard Čermáková 2994/7 430 03 CHOMUTOV tel.: 474 621 286 ivan.menhard@wo.cz	
Ing. Ivan Menhard		Ing. Ivan Menhard			
Obec	Niměřice	SÚ	Bezno	FORMÁT	A3
INVESTOR	Vodovody a kanalizace Mladá Boleslav, a.s.			DATUM	11/2015
Dolní Cetno, rekonstrukce čerpací stanice S004 – Elektro stavební část				ÚČEL	ZPD
				ČÍSLO ZAK.	
				ARCH. Č.	15137
Půdorys, situace				MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU
				1:50	D4.02



uvedené hodnoty pro LPS III, vodič HVI-light

jímač 0,5 nebo 1,0 m  
+9,5 m max. výška konce HVI vodiče (vypočtené s<0,45 m)

izolační trubka (1,2 m) HVI vodič uvnitř  
+8,3 m max. výška začátku izolační vzpěry  
(+8,2 m) max. výška uchycení antény

podpůrná Al trubka (1,5 m) HVI vodič uvnitř

Navrhovaný typ izolovaného svodu :  
DEHNcon-H – obj.č. 819252 + délka HVI-light vodiče = 8 m



TENTO VÝKRES BYL VYTVOŘEN JAKO BAREVNÝ, ČERNOBÍLÝM KOPIROVÁNÍM SE ZNEHODNOCUJE.

ODP. PROJEKTANT		KRESLIL		Ing. Ivan Menhard	
Ing. Ivan Menhard		Ing. Ivan Menhard		Čermákova 2994/7	tel.: 474 621 286
				430 03 CHOMUTOV	ivan.menhard@wo.cz
Obec	Niměřice	SÚ	Bezno	FORMÁT	A3
INVESTOR	Vodovody a kanalizace Mladá Boleslav, a.s.			DATUM	11/2015
Dolní Cetno, rekonstrukce čerpací stanice PS02 – Elektro technologická část				ÚČEL	ZPD
				ČÍSLO ZAK.	
				ARCH. Č.	15137
Ochrana před bleskem – anténní stožár				MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU
				1:100	D4.03

**Datum: 21.1.2016**

**Číslo projektu: 15137**

# **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  
vyplyvající z výpočtu Řízení rizika  
pro následující projekt:**

**Projekt-/Název objektu:**

ČS Dolní Cetno

Dolní Cetno  
CZ

**Zákazník / klient:**

**Posouzení rizik provedl:**

Ing. Ivan Menhard



## 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.   riziko R2, veřejné služby
  - 5.3.   riziko R3, kulturní památky
  - 5.4.   výběr ochranných opatření
- 6.       právní závaznost**
- 7.       všeobecné informace**
- 8.       objasnění pojmů**

## 1. přehled zkratek

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
$N_G$	Hustota úderů blesku do země
$P_B$	Pravděpodobnost hmotné škody na stavbě (úderem do stavby)
$P_{EB}$	Pravděpodobnost snížení PU a PV v závislosti na charakteristikách vedení a výdržném napětí zařízení je-li instalováno EB (pospojování)
$P_{SPD}$	Pravděpodobnost snížení PC, PM, PW a PZ, jsou-li nainstalovány koordinované systémy SPD
R	Riziko
$R_1$	Riziko ztrát lidských životů ve stavbě
$R_2$	Riziko ztráty veřejné služby ve stavbě
$R_3$	Riziko ztráty kulturního dědictví ve stavbě
$R_4$	Riziko ztráty ekonomických hodnot ve stavbě
$R_A$	Součást rizika (úraz živých bytostí – úderem do stavby)
$R_B$	Součást rizika (hmotná škoda na stavbě – úderem do stavby)
$R_C$	Součást rizika (porucha vnitřních systémů – úderem do stavby)



$R_M$	Součást rizika (porucha vnitřních systémů – údery 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 ČS Dolní Cetno - objekt 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 <sub>1</sub> :	Riziko ztráty lidského života;	R <sub>T</sub> : 1,00E-05
Riziko R <sub>2</sub> :	Riziko ztráty veřejných služeb;	R <sub>T</sub> : 1,00E-03
Riziko R <sub>3</sub> :	Riziko ztráty nenahraditelného kulturního dědictví;	R <sub>T</sub> : 1,00E-04

Připustná rizika R<sub>T</sub> jsou definována:

Cílem analýzy rizika je snížit existující rizika na přijatelnou úroveň přípustného rizika R<sub>T</sub> tak, aby byla provedena ekonomicky rozumná volba ochranných opatření.

#### 4.2 poloha, včetně parametrů budovy

Základem analýzy rizik je hustota úderů blesků Ng. 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.

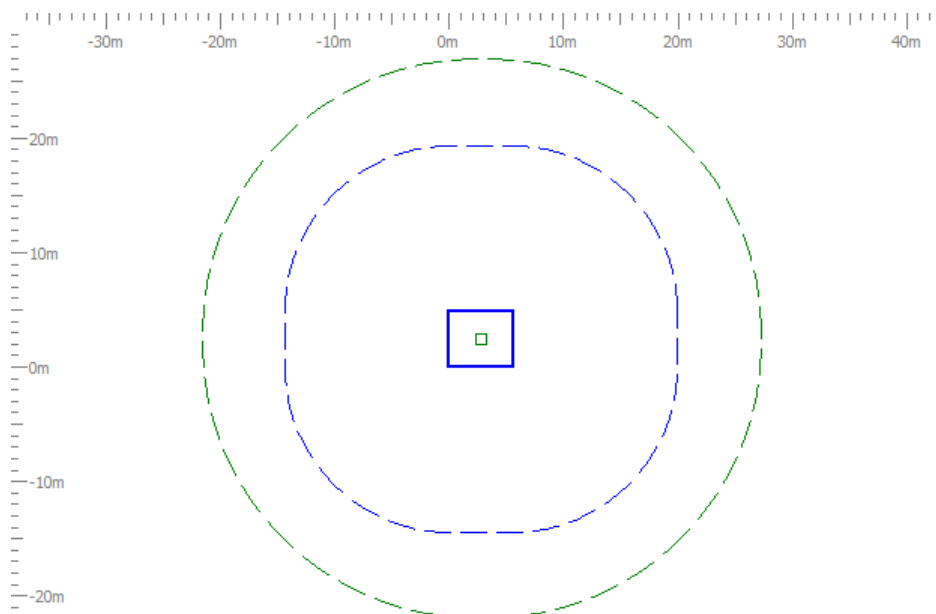
Rozhodující pro určení sběrných ploch pro přímý/nepřímý úder blesku následující rozměry vyšetřované stavby:

L <sub>b</sub>	Délka:	5,70 m
W <sub>b</sub>	Šířka:	5,00 m
H <sub>b</sub>	Výška:	4,80 m
H <sub>pb</sub>	Nejvyšší bod (pokud existuje):	8,00 m

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

Sběrná plocha pro přímé údery blesku:	1 809,00 m <sup>2</sup>
Sběrná plocha pro nepřímé údery blesku:	796 098,00 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  $C_{db}$ : 1,00

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

- přímé údery do stavby  $N_D = 0,004$  = úderů/rok
- nepřímé údery vedle stavby  $N_M = 1,7514$  úderů/rok

je očekáván.

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

Celá stavba objekt nebyla rozdělena do žádných zón ochrany před bleskem:

#### 4.4 inženýrské sítě

Analýza rizika se vyhodnocuje pro všechna příchozí 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:

- vedení 1

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:

- obvyklé riziko požáru

#### 4.6 opatření pro snížení následku požáru

Následující opatření byla vybrána ke snížení následků požáru ve výpočtu:

- neexistují žádná opatření

#### 4.7 jiné nebezpečí v budově pro osoby

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

- žádné zvláštní nebezpečí

### 5. vyhodnocení rizika

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

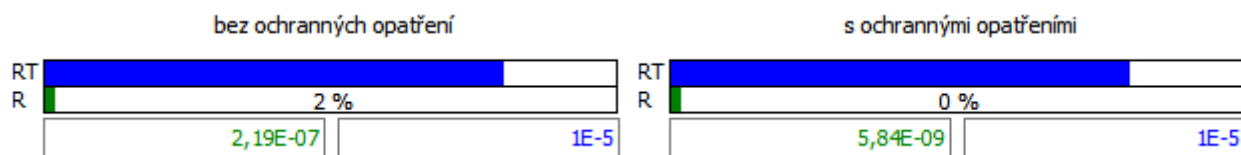
U každého rizika značí označení: přípustné = modrý pruh; vyhovující = zelený pruh; nevyhovující = červený pruh.

#### 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):	2,19E-07

Vypočtené riziko R1 (chráněné):	5,84E-09
---------------------------------	----------



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

#### 5.2 riziko R2, veřejné služby

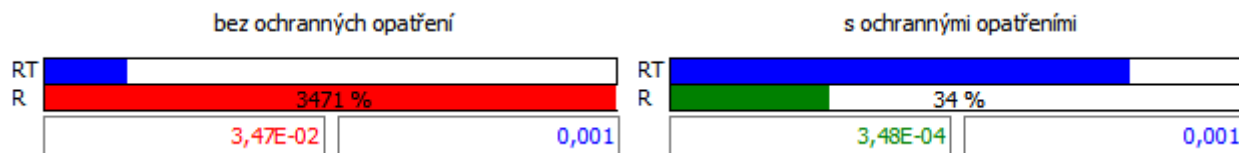
Riziko R2, ztráty veřejných služeb, bylo pro objekt stanoveno následovně:

Přípustné riziko $R_T$ :	1,00E-03
--------------------------	----------



Vypočtené riziko R2 (nechráněné): 3,47E-02

Vypočtené riziko R2 (chráněné): 3,48E-04



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

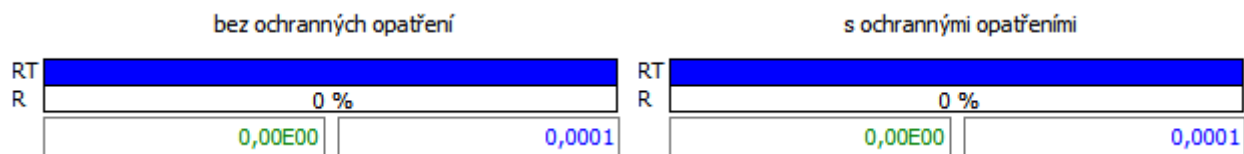
### 5.3 riziko R3, kulturní památky

Riziko R3, ztráta kulturního dědictví, byl pro objekt objekt stanoveno následovně:

Přípustné riziko  $R_T$ : 1,00E-04

Vypočtené riziko R3 (nechráněné): 0,00E00

Vypočtené riziko R3 (chráněné): 0,00E00



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

### 5.4 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
	<u>vedení 1:</u>	
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 telekomunikační 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

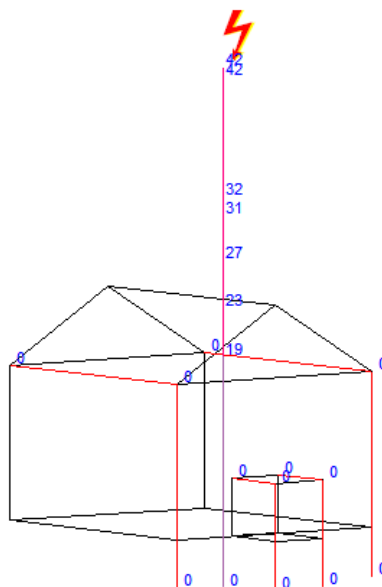
Datum: 21.1.2016

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

Číslo zákazníka/projektu.: VaK MB / 15137

**Zákazník/objednatel:**

VaK MB



Aktuální zobrazení: Celková stavba (3D)

Údaje o dostatečné vzdálenosti v cm

### Projekt:

Číslo projektu: 15137

Název projektu: ČS Dolní Cetno

**Údaje pro výpočet:**

Volba třídy ochrany před bleskem: III

Proudové zatížení: 100 kA

km - Izolační hodnota km: 1

Úroveň potenciálu: -1 m

## Projektant

**Ing. Ivan Menhard**


**1 2 DEHNcon-H**

Systém oddálených jímáčů pro instalaci na anténních stožárech s instalovanými přijímacími nebo vysílacími anténami nebo nástavbách a konstrukcích.

Jímače jsou opticky přizpůsobené díky uložení vodiče HVI-light do podpůrné trubky, vykazují malé rozměry a minimální celkovou hmotnost, což umožňuje montáž na anténní stožáry.

Podpůrná Al trubka Ø 40/tl. 5 mm + podpůrná izol. GFK trubka Ø 30 / tl. 3 / L 1195 mm.

Svorka PA je vyvedena nerezovým páskem ve spodní části podpůrné trubky.

**Jímací stožár DEHNcon-H s vodičem HVI®light I SET**

Minimální délka vodiče HVI-light je 6 m. Požadovanou délku je třeba zadat při objednání. Krok 0,5 m.

kat. č.	819 250	819 251	819 252	819 253
materiál vodiče	<b>Cu</b>	<b>Cu</b>	<b>Cu</b>	<b>Cu</b>
materiál podpůrné trubky	<b>GFK/Al</b>	<b>GFK/Al</b>	<b>GFK/Al</b>	<b>GFK/Al</b>
délka jímačeho hrotu Ø 10 mm	500 mm	1000 mm	500 mm	1000 mm
celková délka podpůrné trubky	2055 mm	2055 mm	2705 mm	2705 mm
ekvivalent dostatečné vzdál. s (pro vzduch)	≤ 45 cm	≤ 45 cm	≤ 45 cm	≤ 45 cm
min. dodávaná délka vodiče	6 m	6 m	6 m	6 m
max. rychlost nárazového větru	228 km/h	195 km/h	228 km/h	195 km/h
maximální volná délka	1955 mm	2455 mm	2605 mm	3105 mm
minimální rozteč podpěr nosné trubky	600 mm	600 mm	600 mm	600 mm
hmotnost	5,72 kg	5,83 kg	6,72 kg	6,83 kg
balení	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks

**cena** 10700 Kč 10840 Kč 11090 Kč 11220 Kč

**Příslušenství k DEHNcon-H**
**Držák na potrubí do 2" s vyrovnávacím nástavcem 30 mm**

Držák s objímkou na potrubí a s vyrovnávacím nástavcem.

Slouží k upevnění podpůrné trubky na anténním stožáru.

**cena 740 Kč**



kat. č.	<b>105 161</b>
materiál	<b>nerez</b>
rozsah uchycení	45 - 65 mm (1 1/2 - 2")
Ø podpůrné trubky	40 - 50 mm
délka nástavce	30 mm
hmotnost	667 g
balení	1 ks

**Držák na potrubí do 2"**

Držák k upevnění podpůrné trubky na konstrukcích s kruhovým profilem, např. na zábradlí.

**cena 625 Kč**



kat. č.	<b>105 354</b>
materiál	<b>nerez</b>
Ø potrubí	48 - 60 mm (1 1/2 - 2")
Ø podpůrné trubky	40 - 50 mm
hmotnost	617 g
balení	5 ks

**Podpěra vedení HVI® s upínacím páskem**

Kovová podpěra s objímkou pro upevnění vodiče HVI např. na potrubí.

**cena 380 Kč**



kat. č.	<b>275 320</b>
materiál podpěry	<b>nerez</b>
rozsah podpěry	20 - 23 mm
rozsah potrubí	50 - 300 mm
hmotnost	291 g
balení	1 ks