

Držitel certifikátu systému managementu jakosti ČSN EN ISO 9001

BUILDINGcentrum - HSV, s.r.o.

Karlov 169/88 , 594 01 Velké Meziříčí

IČ: 253 17 873

tel. (+420) 566 686 211

fax. (+420) 566 686 299

e-mail: info@bc-hsv.cz

http://www.bc-hsv.cz

DOKUMENTACE PRO REALIZACI STAVBY

Název akce, objekt:

SKLAD INERTNÍCH MATERIÁLŮ

D.1.4 TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB

SO01 – Sklad inertních materiálů

SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA **OCHRANA PŘED BLESKEM**

Stavebník:

Krajská správa a údržba silnic Vysočiny, příspěvková organizace, Kosovská 1122/16, 58601 Jihlava

Místo stavby:

k.ú. Velké Meziříčí, parc. č. 3813/2

Zodpovědný zástupce úseku firmy:

Ing. František Komínek

Hlavní projektant stavby:

Ing. Luboš Hrad

Vypracoval:

Ing. Svatopluk Peksa

Číslo zakázky:

6 014 14

Datum:

březen 2016



1. Rozsah dokumentace

- světelná elektroinstalace
- popis obecných vlastností instalace silnoproudé instalace
- uzemňovací soustava
- jímací a svodová soustava
- ochrana před úrazem osob nebezpečným dotykovým a krokovým napětím

2. Projektové podklady, soubor českých technických norem a jiných právně závazných dokumentů

- právní předpisy orgánů zákonodárné moci, výkonné moci a územní samosprávy v platném znění
- průvodní zpráva, souhrnná technická zpráva, situační výkresy a dokumentace objektů dle vyhlášky č.62/2013Sb., vyjádření a stanoviska dotčených orgánů státní správy, stanoviska vlastníků a správců dopravní a technické infrastruktury a dokumentace zpracované dle jiných právních předpisů
- specifikace zdrojů energie a odběrných technických zařízení, popis výkonnových parametrů a požadavků, technické listy výrobků a technické specifikace materiálů
- pracovní obhlídka budoucího staveniště a požadavky stavebníka
- vybraný soubor technických předpisů, českých technických norem ČSN a technických dokumentů v platném znění

ČSN 33 1500: 1990	Revize elektrických zařízení
ČSN 33 2000-1 ed.2: 2009	Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-41 ed.2: 2007	Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-5-51 ed.3: 2010	Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52 ed.2: 2012	Elektrická vedení
ČSN 33 2000-5-54 ed.3: 2012	Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2000-5-559 ed.2: 2013	Svítlidla a světelné instalace
ČSN 33 2000-6: 2007	Revize
ČSN EN 50110-1 ed.3: 2015	Činnost na elektrických zařízeních, obecné požadavky
ČSN EN 61140 ed.2: 2003	Ochrana před úrazem elektrickým proudem, společná hlediska
ČSN EN 61439-1 ed.2: 2012	Všeobecná ustanovení
ČSN EN 62305-1 ed.2: 2011	Obecné principy
ČSN EN 62305-2 ed.2: 2013	Řízení rizika
ČSN EN 62305-3 ed.2: 2012	Hmotné škody na stavbách a ohrožení rizika
ČSN EN 62305-4 ed.2: 2011	Elektrické a elektronické systémy ve stavbách

- dokumentace je zpracována dle vyhlášky č.268/2009Sb. ve znění vyhlášky č.62/2013Sb. a vyhlášky č.499/2006 Sb. ve znění vyhlášky č.62/2013 Sb. v souladu s požadavky a zvyklostmi pro uvedený stupeň dokumentace
- materiály pro instalaci musí splňovat podmínky §13 zákona č.22/1997Sb. ve znění platných předpisů, pokud jsou zmíněna obchodní jména, obchodní materiály nebo označení výrobků, jsou ve smyslu §44 odst.11 zákona č.137/2006Sb. specifikací funkčních a estetických vlastností, které lze nahradit kvalitativně a technicky shodným řešením dle zvyklostí uchazeče o realizaci díla v rámci doporučení souboru českých technických norem
- ve smyslu NV 169/1997Sb. musí být přístroje včetně vybavení a instalací provedeny a instalovány tak, aby elektromagnetické rušení, které způsobují, nepřesáhlo povolenou úroveň a naopak musí mít odpovídající odolnost vůči vystavenému elektromagnetickému rušení, která jim umožňuje provoz v souladu se zamýšleným účelem
- při montáži postupovat především dle požadavků, specifikací a montážních návodů výrobců instalačních materiálů jako předpokladu pro správné zhotovení díla a jeho provoz

3. Základní technické údaje, ochrana před úrazem elektrickým proudem a ochrana před bleskem

- | | |
|--|--|
| ▪ napájecí napětí: | 3/N/PE AC 400/230V 50Hz TN-C-S |
| bod rozdělení soustavy TN | rozdávěč garáže |
| jiné napěťové soustavy | --- |
| náhradní zdroje elektrické energie | --- |
| ▪ ochranná opatření: | dle ČSN 33 2000-4-41 čl. 410.3 v síti TN-C-S |
| stupeň ochrany normální | automatické odpojení od zdroje čl.411 |
| stupeň ochrany doplněná | --- |
| ▪ ochranné prostředky: | dle ČSN 33200-4-41 příl.A a/nebo ČSN EN 61140 čl.5 |
| základní (živých částí) | základní izolace příl.A čl.A.1 a/nebo čl.5.1.1 |
| | přepážky a kryty příl.A čl.A2 a/nebo čl.5.1.2 |
| | polohou příl.B čl.B.3 a/nebo čl.5.1.4 |
| při poruše (neživých částí) | automatické odpojení od zdroje čl.411.3.2 a/nebo čl.5.2.5 |
| ▪ stanovení základních charakteristik: | jednoznačně ve smyslu ČSN 332000-5-51 čl.NA.512.2.5 |
| venkovní prostor | předpokládané nebezpečné ve smyslu ČSN 332000-4-41 příl.NA.0 tab.NA.6 pozn.1
AA4 AB4 AD3 AE2 AF2 AK2 AL2 AN3 AQ3 AR2 AS2 AT2 AU2 BB2 BC2 |

▪ stanovení řízení rizika:	výpočtem dle ČSN EN62305-2
▪ typ stavby:	ostatní
▪ stavba s rizikem výbuchu	ne
▪ sběrná plocha stavby:	výpočtem z rozměrů stavby
▪ úder do stavby A_D	$\approx 4400\text{m}^2$
▪ úder v blízkosti stavby A_M	$\approx 832000\text{m}^2$
▪ činitel polohy stavby C_D :	0,5 obklopena objekty stejné výšky nebo nižšími
▪ počet bouřkových dnů v roce T_D :	< 27 dnů dle izokeraunické mapy
▪ hustota úderu do země N_G :	$2,4\text{ km}^2 \cdot \text{rok}^{-1}$
▪ hladina ochrany před bleskem (LPL):	IV
▪ třída LPS ochrany objektu:	IV
▪ třída SPM ochrany před LEMP:	---
▪ maximální parametr blesku:	100kA

3.1 Napojení na síť, měření elektrické energie a charakter odběru dle vyhlášky č.51/2006Sb.

- napojení objektu na síť ze stávajícího rozvaděče v garáži
- zajištění dodávky elektrické energie dle ČSN 341610 §16107
- stupeň 3 elektrická zařízení bez zvláštních požadavků na provoz
- hlavní vypínací prvek jistič 10B/1 v rozvaděči garáže

4. Obecné principy řešení

4.1 Trasování, kabeláže, nosný a úložný instalační materiál

- instalační kabely CYKY, CYKYLo a NYM, ohebné kabely CMFM, CMSM, H03V a H05V v různých provedeních, propojovací vodiče CY a CYY a silové kabely 1-AYKY, 1-CYKY a vodiče 1-YYY a 1-YY odpovídající požadavkům a účelu instalace vedeny samostatně nebo v kabelových svazcích s přihlédnutím k montážním, manipulačním a provozním podmínkám, především proudové zátěžitelnosti a provozní teplotě dle ČSN 332000-5-52 a ČSN EN50565-1, poloměr ohybu se doporučuje $D_{\text{umax}}=12 \cdot d_k$ [mm] pro vícežilové vodiče dle materiálu a průměru kabelu s ohledem na jeho pevné nebo pohyblivé uložení a mechanické namáhání např. opakovanou manipulaci, minimální teplota pro kladení a manipulaci s kabely s izolací PVC dle doporučení výrobce $t_{\text{min}} = -5^\circ\text{C}$

typ vedení	použití obvodu	materiál	minimální vodič průřez [mm ²]
pevná instalace kabely a izolované vodiče	světelné a silové	Cu	1,5
	signalizační a ovládací	Al	dle IEC60228 min..10
pevná instalace holé vodiče	silové obvody	Cu	0,5
		Al	10
	signalizační a ovládací	Al	16
ohebné vodiče a kabely	zvláštní použití	Cu	4
	ostatní aplikace	Cu	dle IEC
	zvláštní aplikace malé napětí	Cu	0,75

- rozbočování a spojování vodičů kabelových vedení je provedeno v kulatých odbočných instalačních krabicích standartizovaného rozměru 68mm a/nebo 97mm se svorkovnicí se čtyřmi nebo pěti oddělenými poli do rozvodných krabic s roztečí uchycení 60mm a/nebo 86mm nebo v kulatých přístrojových instalačních krabicích standartizovaného rozměru 68mm nebo jejich seskupení pod přístroji bezšroubovým svorkami pro plné vodiče, které neobsahují žádné ostré hrany nebo rohy, které by mohly poškodit vodiče v provedení pod omítku, do dutých stěn, do zateplení, lištové nebo v uzavřeném provedení podle způsobu instalace, spoje mezi vodiči navzájem a dalšími elektrickými předměty musí mít trvalé elektrické a mechanické vlastnosti, musí být dostatečně chráněny před poškozením a trvale přístupné kontrole a údržbě

- instalační lišty a úložný materiál pro instalaci kabelového vedení a elektrických přístrojů budou uchyceny pomocí drobné kotevní techniky, plošné spoje instalačních lišt budou překryty koncovými, spojovacími, ohybovými a odbočnými kryty, rohové spoje budou kryty vnitřními a vnějšími rohy, napojení na instalační krabice bude provedeno natupo nebo průchodkovým krytem, pro elektrické přístroje s vyšší konstrukční výškou bude použito nástavných rámečků, veškeré řezané spoje budou provedeny pomocí pokosového přípravku přednostně v pravoúhlé konfiguraci

- volné vedení kabelů pomocí distančních příchytů uchycených drobnou kotevní technikou přímo na/do stavební konstrukce je vhodné pouze pro kabely nižších dimenzí a na kratší vzdálenosti jako jsou například odbočky k elektrickým přístrojům a ostatním elektrickým předmětům

- elektrické přístroje na povrch jsou uzpůsobeny pro montáž bez úložného materiálu pomocí drobné kotevní techniky
- maximální délka kabelových vedení bude provedena dle proudového zatížení a jeho rozložení, jejich impedance dle průřezu vedení, teplotě okolí a s ohledem na úbytek napětí nepřesahující hodnoty dle ČSN 341610 a ČSN 332130

$$\Delta U_s = \sqrt{3} \cdot \alpha \cdot I_n \cdot l \cdot (R \cdot \cos \varphi + X \cdot \sin \varphi) \cdot 10^{-3} [\text{V}, \text{A}, \text{m}, \text{m}\Omega \cdot \text{m}^{-1}]$$

$$\Delta U_f = \alpha \cdot I_n \cdot l \cdot (R \cdot \cos \varphi + X \cdot \sin \varphi) \cdot 10^{-3} [\text{V}, \text{A}, \text{m}, \text{m}\Omega \cdot \text{m}^{-1}]$$

4.2 Rozváděče

- mechanické řešení a konstrukce rozváděčů bude provedeno dle ČSN EN61439-1, stupeň ochrany krytem minimálně IP2x pro kryty rozváděče a minimálně IPx3 pro venkovní provedení bez doplňující ochrany bude splňovat požadavky ČSN EN61439-1, ochrana před neúmyslným přímým dotykem nebezpečných živých částí bude v souladu s požadavky ČSN EN50274, značení obvodů podle jejich skutečného zapojení bude respektovat doporučení ČSN 333210 a ČSN 332000-1, na rozváděčích budou osazeny bezpečnostní tabulky dle ČSN 331310 v provedení a texty dle ČSN ISO3864-1
- každý rozváděč lze samostatně vypnout s výjimkou malých rozvodnic do 25A pokud to není nutné z bezpečnostních nebo provozních důvodů
- rozváděče s krytím vnitřních prostor menším než IP20 budou opatřeny dveřmi které nelze otevřít bez použití nástroje a označeny bezpečnostní tabulkou dle ČSN ISO3864-1

4.3 Světelná elektroinstalace

- na jeden světelný obvod je připojen počet světelných zdrojů se součtem jmenovitých proudů nepřesahující jmenovitý proud jistícího přístroje obvodu, prostory s velkým počtem světelných zdrojů jsou členěny na více samostatně ovládaných skupin
- při spojování svítidel smyčkováním bez odbočných instalačních krabic musí být vodiče spojovány ve vhodných svorkách a/nebo musí být svítidla k tomuto způsobu připojení určena
- ovládání je umístěno obvykle u vstupních dveří s přepínáním v případě průchozích místností spínači ve výšce 900÷1200mm, rozsáhlé světlené soustavy mohou být ovládány ústředním ovládáním na rozvodnicích u vstupních dveří nebo přímo na rozvaděčích, v případě komunikačních prostor je provedeno ovládání z míst nutných k bezpečnému provozu nebo ústřední pověřenou osobou nebo kombinací obou, samočinné spínače mají možnost sepnout trvale spínačem na místě přístupné pověřené osobě a jsou vybaveny světelnou signalizací umístění, u spínačů reagujících na pohyb nebo denní osvětlení je dbáno na seřízení pro snímanou plochu a dobu osvětlení
- spínače jsou voleny s ohledem na očekávané proudové zatížení samostatně ovládané skupiny, nejméně však 6A, u ovládání světelných obvodů s výbojkovými světelnými zdroji se doporučuje nepřekračovat 25% jmenovitého proudu spínače na jedné samostatně ovládané skupině
- krytí spínačů IP musí odpovídat podmínkám určených protokolem o určení vnějších vlivů
- vedení světelné elektroinstalace má průřez odpovídající předřazenému jistícímu prvku proti přetížení a zkratu nejvýše 25A

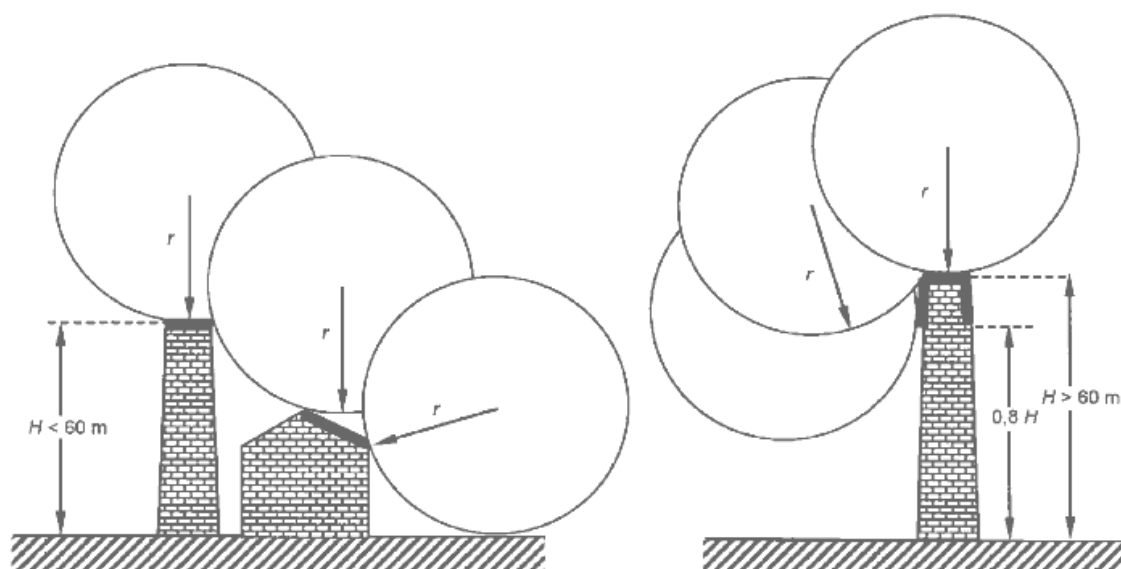
4.4 Ochrana před bleskem

4.4.1 Vnější systém ochrany před bleskem LPS

- umístění ochrany před bleskem : neoddálený, přímo na chráněném objektu

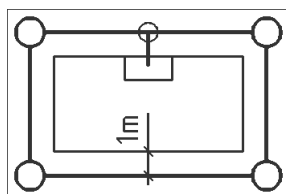
Třída LPS	Metody ochrany		
	Poloměr valící se koule <i>r</i> m	Velikost ok <i>W</i> m	Ochranný úhel α°
I	20	5 × 5	Viz obrázek dole
II	30	10 × 10	
III	45	15 × 15	
IV	60	20 × 20	

- metoda stanovení:

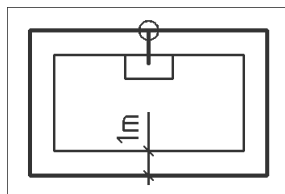


4.4.1.1 Uzemňovací soustava

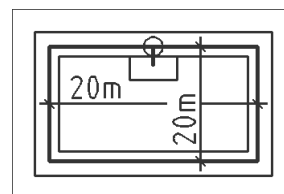
- uzemňovací soustava vodičem FeZn min.70mm² (drát, pásek) uloženým do základů stavby, zemnič uložen min. 50mm nad dnem výkopu v betonu a pod izolací, k dosažení rovnosti vedení a rovnoměrnosti obalení betonem mohou být použity páskové držáky v odstupu cca 2m
- pokud nebude možné provedení základové soustavy, zemničí soustava provést jako kruhový podpovrchový zemnič nebo hloubkový zemnič ve vzdálenosti 1m od základu stavby, kruhový zemnič musí být nejméně 80% své délky ve styku se zemínou a to v hloubce min.0,5m, minimální délka hloubkového zemniče musí být 2,5m při instalaci ve svislém směru nebo 5m ve vodorovném směru při hloubce uložení min.0,5m, předpokladem je měrný odpor půdy max.500Ω.m
- spoje provařeny a důsledně ochráněny proti korozi asfaltovým nátěrem a obalením a zavařením pískovanou lepenkou, případně plastovou antikorozi ochrannou páskou, alternativní provedení šroubovými zemničími svorkami, klínové svorky používat pouze v případě úplného zalití betonem
- vývody nad terén pro svody jímací soustavy a hlavní ochrannou přípojnicí vodičem FeZn min.10mm² (drát), na styku zeminy a vzduchu ošetřeny proti korozi, v případě zvláště korozivního prostředí provedení z nerezové oceli
- celkový odpor uzemnění nemá přesáhnout 10Ω
- zemničí soustava musí odpovídat svým provedením podmínkám ČSN EN62305-3 a ČSN 332000-5-54
- uspořádání zemničí soustavy :



typ A hloubkový



typ B kruhový

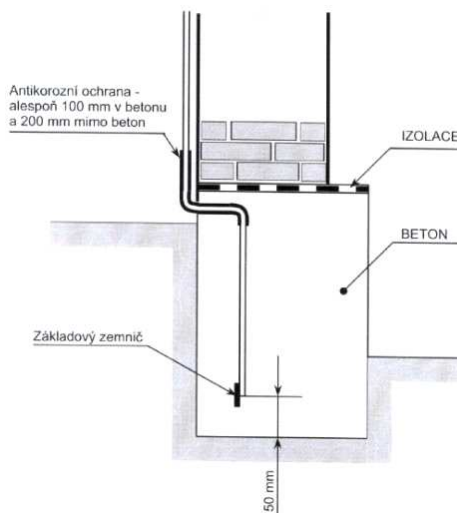


typ B základový

- materiál zemničí soustavy :

Materiál	Tvary	Minimální rozměry			Poznámky
		Zemní tyč Ø mm	Zemní vodič	Zemní deska mm	
Měď	Lano ³⁾ Tuhý drát ³⁾ Tuhý pásek ³⁾ Tuhý drát Trubka Tuhá deska Mřížovaná deska	15 ⁸⁾ 20	50 mm ² 50 mm ² 50 mm ²	500 × 500 600 × 600	1,7 mm min. průměr každého lana 8 mm průměr 2 mm min. tloušťka 2 mm min. tloušťka stěny 2 mm min. tloušťka 25 mm × 2 mm průřez Minimální délka tvaru mříže: 4,8 m
Ocel	Pozinkovaný tuhý drát ^{1) 2)} Pozinkovaná trubka ^{1) 2)} Pozinkovaný tuhý pásek ¹⁾ Pozinkovaná tuhá deska ¹⁾ Pozinkovaná mříž. deska ¹⁾ Tuhý drát s měděným pokrytím ⁴⁾ Čistý tuhý drát ⁵⁾ Čistý nebo pozinkovaný tuhý pásek ^{5) 6)} Pozinkované lano ^{5) 6)} Pozinkovaný křížový profil ¹⁾	16 ⁹⁾ 25 14 50 × 50 × 3	10 mm průměr 90 mm ² 10 mm průměr 75 mm ² 70 mm ²	500 × 500 600 × 600	2 mm min. tloušťka stěny 3 mm min. tloušťka 3 mm min. tloušťka 30 mm × 3 mm průřez 250 µm minimální poloměr Obsah mědi v obalu 99,9 % 3 mm min. tloušťka 1,7 mm min. průměr každého lana
Nerezová ocel ⁷⁾	Tuhý drát Tuhý pásek	15	10 mm průměr 100 mm ²		2 mm min. silný

- uložení zemniče a vývod nad terén :



4.4.1.2 Jímací soustava a svody

- jímací soustava vodičem AlMgSi min.50mm² (lano, drát) neizolovaná po podpěrách dle provedení podkladu (krytiny) s pokrytím pravděpodobných míst zásahu bleskem především výčnělků, hran a hřebců, elektrická zařízení a instalace nepokryté ochranným prostorem jímací soustavy chráněny před přímým úderem blesku samostatnými jímači, u nehořlavého podkladu není požadován odstup vedení od podkladu, u hořlavých materiálů odstup vedení od podkladu min.100mm, není-li možné dodržet odstup vedení jímací soustavy od hořlavých povrchů, bude mít vodič průřez min.100mm²
- svodová soustava vodičem AlMgSi min.50mm² (lano, drát) neizolovaná po podpěrách dle konstrukčního řešení stavby, u nehořlavé konstrukce není požadován odstup vedení, u hořlavých materiálů odstup vedení min.100mm, není-li možné dodržet odstup vedení svodové soustavy od hořlavých povrchů, bude mít vodič průřez min.100mm², svody nesmí být vedeny v okapech a okapových svodech, mechanická ochrana svodu zkušební spojka s označením svodu osazena na každém svodu
- vzdálenost podpěr jímací a svodové soustavy min.1m
- při instalaci sítě vedení jímací soustavy delší jak 20m použity dilatační vložky pro vyrovnávání teplotních délkových změn vedení

- oplechování stavby možné považovat za náhodné součásti LPS pouze za předpokladu, že je zajištěno jejich trvalé elektrické propojení, nejsou potaženy izolační hmotou a jejich tloušťka odpovídá minimálnímu požadavku proti propálení, zapálení nebo přezhavení
- kovové díly stavby možné považovat za náhodné součásti LPS za předpokladu průřezu odpovídajícímu minimální požadované hodnotě pro materiály jímací soustavy a svodů, kovové součásti střešní konstrukce pod nekovovou krytinou pokud je možné připustit jejich poškození
- kovová potrubí a nádrže možné považovat za náhodné součásti LPS za předpokladu průřezu odpovídajícímu minimální požadované hodnotě pro materiály jímací soustavy a svodů a příruby nebo jejich těsnění jsou vodivě spojeny, v případě že obsahují lehce hořlavé nebo výbušné látky možné považovat za náhodné součásti LPS pokud jejich tloušťka odpovídá minimálnímu požadavku proti propálení, zapálení nebo přezhavení a zvýšení teploty na vnitřní straně v místě úderu nezpůsobí nebezpečí
- ochrana mezi vodiči jímací a svodové soustavy a kovovými prvky (zařízeními) na střeše a fasádě s vodivým pokračováním do chráněné stavby řešena dostatečnou vzdáleností a stanovena a ověřena výpočtem, v případě, že není možné dodržet dostatečnou vzdálenost použít v tomto místě speciální izolační vodiče jímací a svodové soustavy, kovové prvky (zařízení) na střeše nebo fasádě, které nemají vodivé pokračování do chráněné stavby a jejichž vzdálenost od vodiče jímací nebo svodové soustavy je menší než 1m, musí být vodivě s těmito soustavami spojeny
- jímací a svodová soustava musí odpovídat svým provedením podmínkám ČSN EN62305-3
- uspořádání a počet svodů: dle třídy LPS min.2

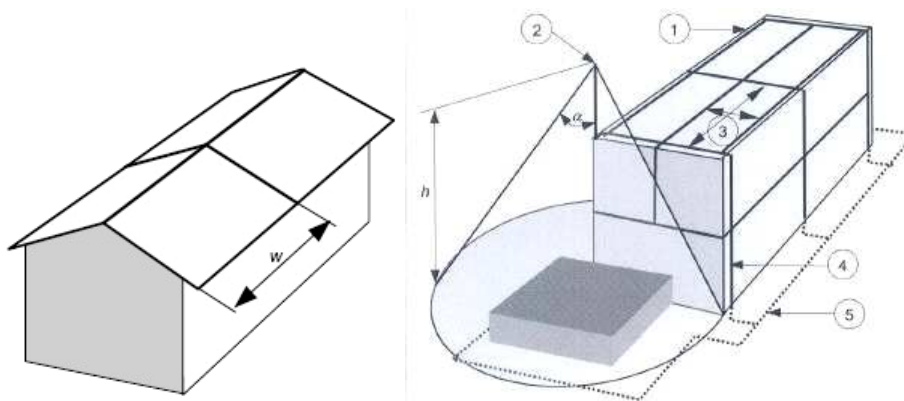
Třída LPS	Obvyklé vzdálenosti m
I	10
II	10
III	15
IV	20

- materiál jímací soustavy a svodů:

Materiál	Tvary	Minimální průřez mm ²	Poznámky ¹⁰⁾
Měď	Tuhý pásek	50 ⁸⁾	2 mm min. tloušťka
	Tuhý drát ⁷⁾	50 ⁸⁾	8 mm průměr
	Lano	50 ⁸⁾	1,7 mm min. průměr každého pramenu
	Tuhý drát ^{3), 4)}	200 ⁸⁾	16 mm průměr
Pocínovaná měď ¹⁾	Tuhý pásek	50 ⁸⁾	2 mm min. tloušťka
	Tuhý drát ⁷⁾	50 ⁸⁾	8 mm průměr
	Lano	50 ⁸⁾	1,7 mm min. průměr každého pramenu
Hliník	Tuhý pásek	70	3 mm min. tloušťka
	Tuhý drát	50 ⁸⁾	8 mm průměr
	Lano	50 ⁸⁾	1,7 mm min. průměr každého pramenu
Legovaný hliník	Tuhý pásek	50 ⁸⁾	2,5 mm min. tloušťka
	Tuhý drát	50	8 mm průměr
	Lano	50 ⁸⁾	1,7 mm min. průměr každého pramenu
	Tuhý drát ³⁾	200 ⁸⁾	16 mm průměr
Pozinkovaná ocel ²⁾	Tuhý pásek	50 ⁸⁾	2,5 mm min. tloušťka
	Tuhý drát ⁶⁾	50	8 mm průměr
	Lano	50 ⁸⁾	1,7 mm min. průměr každého pramenu
	Tuhý drát ^{3), 4), 6)}	200 ⁸⁾	16 mm průměr
Nerezová ocel ⁵⁾	Tuhý pásek ⁶⁾	50 ⁸⁾	2 mm min. tloušťka
	Tuhý drát ⁶⁾	50	8 mm průměr
	Lano	70 ⁸⁾	1,7 mm min. průměr každého pramenu
	Tuhý drát ^{3), 4)}	200 ⁸⁾	16 mm průměr

- uchycení jímací soustavy a svodů:

Uspořádání	Vzdálenosti pro uchycení pásku a lan mm	Vzdálenosti pro uchycení pro tuhé dráty mm
Vodorovné vodiče na vodorovných plochách	500	1 000
Vodorovné vodiče na svislých plochách	500	1 000
Svislé vodiče od úrovně terénu až do 20 m	1 000	1 000
Svislé vodiče od 20 m a dále	500	1 000



▪ pro budovy s výškou přes 60 m a při možnosti vzniku velkých škod (elektronická a komunikační zařízení) doporučeno vybudování okružního vedení proti bočnímu úderu, okružní vedení má být instalováno v cca 80 % výšky budovy, mřížová soustava okružního vedení se navrhuje v závislosti na třídě ochrany

▪ kovová oplechování:

Třída LPS	Materiál	Tloušťka ^a <i>t</i> mm	Tloušťka ^b <i>t'</i> mm
I až IV	Olovo	–	2,0
	Ocel (pozinkovaná)	4	0,5
	Titan	4	0,5
	Měď	5	0,5
	Hliník	7	0,65
	Zinek	–	0,7
^a <i>t</i> zabrání propálení, přezhavení nebo zapálení.			
^b <i>t'</i> jen pro kovové oplechování, není-li nutno zabránit propálení, přezhavení nebo zapálení.			

4.4.2 Vnitřní systém ochrany před bleskem LPS

4.4.2.1 Ekvipotenciální pospojování a elektrická izolace

▪ elektrická izolace vnějšího LPS: vzdáleností mezi vnější LPS a vnitřními instalacemi

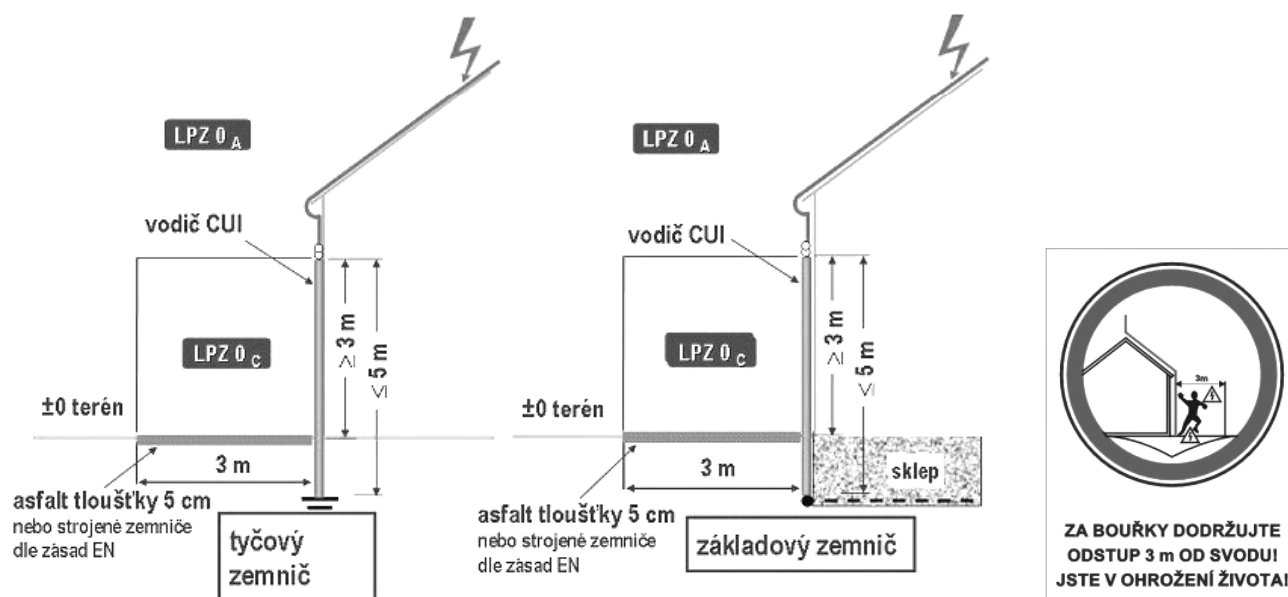
$$s = k_i \cdot (k_c / k_m) \cdot l$$

k_i	LPS	k_c	počet svodů	k_m	materiál
0,08	I	1	1	1	vzduch
0,06	II	0,66	2	0,75	izolační tyč
0,04	III-IV	0,44	3 a více	0,5	beton, cihla, dřevo

l [m] .. podíl jímací soustavy a svodu od bodu zjištění dostatečné vzdálenosti k nejbližšímu bodu zemnicí soustavy

4.4.3 Ochranné opatření před úrazem osob dotykovým a krokovým napětím

- kovové prvky stavby náchylné k přivedení potenciálu vodivě spojeny se zemnicí soustavou, kovové prvky jejichž dotyk není za běžných provozních podmínek objektu a bez použití dalších pomůcek nebo nástrojů možný chráněny před úrazem osob nebezpečným dotykovým napětím přepážkou, krytem, zábranou nebo polohou a vodivě pospojovány
- v případě malé pravděpodobnosti přiblížení nebo doby výskytu osob v okolí do 3m od svodu nebo vytvoření náhodných svodů rozsáhlými kovovými konstrukcemi stavby a/nebo rezistivitu vrchní vrstvy a vrchního podlaží půdy v okruhu do 3m menší jak 5k Ω nejsou ochranná opatření realizována
- v případě pravděpodobnosti trvalého přiblížení nebo dlouhodobého výskytu osob v okolí do 3m od svodu nebo náhodného svodu tvořeného kovovými konstrukcemi stavby jsou svody nebo konstrukce opatřeny výstražnou tabulkou viz. níže
- v případě nepřijatelné úrovně nebezpečí provedena izolace svodů zasíťovanou PE izolací o tloušťce min. 3mm, nebo ekvipotenciální vyrovnání mřížovou uzemňovací soustavou nebo osazení fyzické zábrany u svodu opatřené výstražnou tabulkou dle ISO3864-1 POZOR nebezpečí úrazu indukovaným napětím a POZOR nebezpečí krokového napětí



5. Upřesnění řešení

5.1 Trasování

- instalační lišty na konstrukci skladu a na povrchu ve stávající garáži

5.2 Rozváděče

- ve stávajícím rozvaděči garáže doplnit jistič 10B/1

5.3 Světelné soustavy

- svítidla hlavního osvětlení jsou osazena na konstrukci skladu, ovládání společně spínačem na rohu garáže

5.4 Ochrana před bleskem

- kovová konstrukce střechy považována za náhodný jímač, uchycení pomocí typových svorek k svodové svoustavě

6. Provoz a údržba, poznámky

- instalace musí být provedena dle předpisů a požadavků platných v době realizace projektu dodavatelem s kvalifikací dle vyhlášky č.50/78Sb., zásadní změny je vhodné konzultovat s projektantem a zanechat do výkresové dokumentace
- na provoz elektrického zařízení nejsou kladeny žádné zvláštní požadavky
- doporučení používat nízkopříkonové a dlouhoživotnostní zdroje, individuální výměna u lehce přístupných svítidel, při malém počtu a/nebo nebo při ukončení činnosti a skupinově v případě špatně dostupných nebo rozsáhlých světelných soustav v pravidelných intervalech cca 24 měsíců
- u ostatních elektrických předmětů a jističích prvků nutná výměna při selhání jejich činnosti a pravidelná údržba a kontrola spojů, vodičů a krytů elektrických zařízení v celé instalaci
- do zařízení nesmí nedovoleným způsobem zasahovat osoby bez elektrotechnické kvalifikace ani konat na něm žádné práce vč. takových, které přímo nesouvisí se zařízením, ale které mohou při nedostatečné informovanosti o možném nebezpečí poškodit zařízení a/nebo způsobit újmu na zdraví či majetku, údržbu smí provádět jen osoba s odbornou způsobilostí v elektrotechnice dle vyhlášky č.50/78Sb. min. §5, která je povinná dodržovat požadavky ČSN EN50110-1
- lhůtu pravidelné revize určí majitel-provozovatel elektrické instalace v souladu se zákonem č.89/2012Sb. zejména část IV hlava III §2900 prevence, NV 101/2005Sb. §3 čl.4 a NV 378/2001Sb. §4 čl.2, doporučené lhůty jsou uvedeny v ČSN 331500+Z3 příl.2 a ČSN 332000-6 čl.62.2.1
- majitel je povinen trvale uložit technickou dokumentaci odpovídající skutečnému provedení instalace, protokol o určení vnějších vlivů, výpočet řízení rizika a revizní zprávy ve smyslu zákona č.183/2006Sb. §125 odst.1, NV 378/2005Sb. §4 čl.3 a ČSN 331500 čl.6.4 a 6.5

BUILDINGcentrum - HSV, s.r.o.

Karlov 169/88 , 594 01 Velké Meziříčí

IČ: 253 17 873

tel. (+420) 566 686 211

fax. (+420) 566 686 299

e-mail: info@bc-hsv.cz

http://www.bc-hsv.cz

DOKUMENTACE PRO REALIZACI STAVBY

Název akce, objekt:

SKLAD INERTNÍCH MATERIÁLŮ

D.1.4 TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB

SO01 – Sklad inertních materiálů

VÝPOČET ŘÍZENÍ RIZIKA **dle ČSN EN62305-2**

Stavebník:

Krajská správa a údržba silnic Vysočiny, příspěvková organizace, Kosovská 1122/16, 58601 Jihlava

Místo stavby:

k.ú. Velké Meziříčí, parc. č. 3813/2

Zodpovědný zástupce úseku firmy:

Ing. František Komínek

Hlavní projektant stavby:

Ing. Luboš Hrad

Vypracoval:

Ing. Svatopluk Peksa



Číslo zakázky:

6 014 14

Datum:

březen 2016

1. Rozsah dokumentace

- výpočet řízení rizik dle ČSN EN62305-2 k výběru nejvhodnějších opatření pro ochranu před bleskem LPS a ochranu před elektromagnetickým impulsem vyvolaným bleskem SPM pro stavby uvedené v odst.1 §36 vyhlášky č.268/2009Sb. a zákona č.183/2006Sb.

2. Projektové podklady

- právní předpisy orgánů zákonodárné moci, výkonné moci a územní samosprávy v platném znění
- průvodní zpráva, souhrnná technická zpráva, situační výkresy a dokumentace objektů dle vyhlášky č.62/2013Sb., vyjádření a stanoviska dotčených orgánů státní správy, stanoviska vlastníků a správců dopravní a technické infrastruktury a dokumentace zpracované dle jiných právních předpisů
- výpočetní program, parametry přípustných rizik, empirické vztahy a porovnání s obdobně řešenými projekty
- pracovní obhlídka budoucího staveniště a požadavky stavebníka
- ČSN EN 62305-1 ed.2: 2011 Obecné principy
- ČSN EN 62305-2 ed.2: 2013 Řízení rizika
- ČSN EN 62305-3 ed.2: 2012 Hmotné škody na stavbách a ohrožení rizika
- ČSN EN 62305-4 ed.2: 2011 Elektrické a elektronické systémy ve stavbách

dokumentace je zpracována dle vyhlášky č.268/2009Sb. ve znění vyhlášky č.62/2013Sb. a vyhlášky č.499/2006 Sb. ve znění vyhlášky č.62/2013 Sb. k výběru nejvhodnějších opatření pro ochranu před bleskem LPS a ochranu před elektromagnetickým impulsem vyvolaným bleskem SPM a v souladu s požadavky a zvyklostmi pro uvedený stupeň dokumentace

3. Chráněná stavba

- typ stavby: průmyslová budova
- sběrná plocha stavby sběrná plocha vypočítána z rozměrů budovy
 - délka L_b 29,40m
 - šířka W_b 17,90m
 - výška H_b 7,80m
 - úder do stavby A_D 4437,25m²
 - úder v blízkosti stavby A_M 832398,16m²
 - stavba s rizikem výbuchu ne
- poloha stavby C_d 0,5 obklopena objekty stejné výšky nebo nižšími
- sousední stavby ke stavbě není připojena síť žádná sousední budova
- systém ochrany před bleskem P_b LPS IV
 - kovové nosné konstrukce souvislá kovová nosná konstrukce nebo nosná konstrukce z armovaného betonu působící jako náhodná soustava svodů
 - kovová střecha kovová střecha nebo jímací soustava s komplexní ochranou jakýchkoliv střešních instalací proti přímým zásahům blesku
 - SPD pro ekvipotenciální pospojování P_{eb} LPL III-IV
- bouřková činnost
 - počet bouřkových dnů T_D 27rok⁻¹
 - hustota úderů blesků do země N_G 2,46km².rok⁻¹

4. Inženýrské sítě

- sekce kabelové vedení v areálu

5. Vnitřní zařízení

- připojeno žádné zařízení
 - impulzní výdržné napětí U_w 2,5 kV
 - oddělovací rozhraní a vazební členy ---
- vnitřní vedení nestíněný kabel
 - opatření při trasování žádné vyloučení velkých smyček, plocha smyčky řádu 50m²
 - použitá koordinovaná ochrana P_{spd} ---
- vnitřní systémy
 - odolnost a hladina výdržných napětí vyhovují hodnotám uvedeným v normách
 - koordinovaná ochrana ---
 - ekvipotenciální pospojování ---

6. Zóny

6.1 Zóna 0

▪ umístění zóny	vně stavby	
▪ typ povrchu půdy nebo podlahy	asfalt, linoleum, dřevo	
▪ riziko požáru	žádné	
▪ opatření ke zmenšení následků	---	
▪ zvláštní rizika	žádná úroveň paniky	
▪ ochranná opatření dotykové a krokové napětí		
▪ údery do stavby	---	
▪ údery do vedení	---	
▪ ztráta lidského života L1		
▪ úraz dotykovým a krokovým napětím D1	$L_T = 0$	
▪ nepřijatelná ztráta veřejné služby L2		
▪ hmotná škoda D2	L_F ztráta není uvažována	
▪ porucha vnitřních systémů D3	L_O ztráta není uvažována	
▪ ztráta nenahraditelného kulturního dědictví L3		
▪ hmotná škoda D2	L_F ztráta není uvažována	
▪ ekonomická ztráta L4		
▪ úraz dotykovým a krokovým napětím D1	L_T ztráta není uvažována	
▪ hmotná škoda D2	L_F ztráta není uvažována	
▪ porucha vnitřních systémů D3	L_O ztráta není uvažována	

6.2 Zóna 1

▪ umístění zóny	uvnitř stavby	
▪ v zóně	0	
▪ zařízení v zóně	není zařízení	
▪ vnitřní systémy		
▪ mřížová soustava pospojování	---	
▪ souvislé kovové stínění	---	
▪ prostorové mřížové stínění	---	
▪ typ povrchu půdy nebo podlahy	asfalt, linoleum, dřevo	
▪ riziko požáru	žádné	
▪ opatření ke zmenšení následků	hasicí přístroje, pevná ručně ovládaná instalace, ruční poplachové instalace, hydranty, ohnivzdorné úseky	
▪ zvláštní rizika	žádná úroveň paniky	
▪ ochranná opatření dotykové a krokové napětí		
▪ údery do stavby	---	
▪ údery do vedení	---	
▪ ztráta lidského života L1		
▪ úraz dotykovým a krokovým napětím D1	$L_T = 0$	
▪ hmotná škoda D2	L_F ztráta není uvažována	
▪ porucha vnitřních systémů D3	L_O ztráta není uvažována	
▪ nepřijatelná ztráta veřejné služby L2		
▪ hmotná škoda D2	L_F ztráta není uvažována	
▪ porucha vnitřních systémů D3	L_O ztráta není uvažována	
▪ ztráta nenahraditelného kulturního dědictví L3		
▪ hmotná škoda D2	L_F ztráta není uvažována	
▪ ekonomická ztráta L4		
▪ úraz dotykovým a krokovým napětím D1	L_T ztráta není uvažována	
▪ hmotná škoda D2	L_F ztráta není uvažována	
▪ porucha vnitřních systémů D3	L_O ztráta není uvažována	

5. Součásti rizika (hodnoty 10^{-5})

	R_A	R_B	R_C	R_M	R_U	R_V	R_W	R_Z	Σ	přípustné
R_1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
R_2	---	0	0	0	---	0	0	0	0	100
R_3	---	0	---	---	---	0	---	---	0	100
R_4	0	0,	0	0	0	0	0	0	0	100
R_D	0	0	0	---	---	---	---	---	0	---
R_I	---	---	---	0	0	0	0	0	0	---
R_S	0	---	---	---	0	---	---	---	0	---

R _F	---	0	---	---	---	0	---	---	0	---
R _O	---	---	0	0	---	---	0	0	0	---

5.1 Počet nebezpečných událostí

N _D	0,00381
N _M	1,66280
N _{DJ}	0,00000
N _L	0,00000
N _I	0,00000

5.2 Pravděpodobnost škody (pro zónu s nejvyššími hodnotami následné škody)

	P _A	P _B	P _C	P _M	P _U	P _V	P _W	P _Z
zóna 1	0	0	-	-	-	-	-	-

5.2 Pravděpodobnost následné ztráty (hodnoty 10^{-5} pro zónu s nejvyššími hodnotami následné ztráty)

zóna 1	L _A	L _B	L _C	L _M	L _U	L _V	L _W	L _Z
L ₁	0,00001	0	0	0	0,00001	0	0	0
L ₂	---	0	0	0	---	0	0	0
L ₃	---	0	---	---	---	0	---	---
L ₄	0	0	0	0	0	0	0	0

6. Závěr

Stavba chráněna pomocí LPS, není použita koordinovaná ochrana proti přepětí SPD splňující IEC 62305-4.
Všechna vypočtená rizika jsou nižší než nastavené přípustné hodnoty,
stavba je dostatečně chráněna proti přepětí způsobenému úderem blesku.

výpočet Prozik 2.3

BUILDINGcentrum - HSV, s.r.o.

Karlov 169/88 , 594 01 Velké Meziříčí

IČ: 253 17 873

tel. (+420) 566 686 211

fax. (+420) 566 686 299

e-mail: info@bc-hsv.cz

http://www.bc-hsv.cz

DOKUMENTACE PRO REALIZACI STAVBY

Název akce, objekt:

SKLAD INERTNÍCH MATERIÁLŮ

D.1.4 TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB

SO01 – Sklad inertních materiálů

PROTOKOL O URČENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ

č. 601414 dle ČSN 332000-5-51

Stavebník:

Krajská správa a údržba silnic Vysočiny, příspěvková organizace, Kosovská 1122/16, 58601 Jihlava

Místo stavby:

k.ú. Velké Meziříčí, parc. č. 3813/2

Zodpovědný zástupce úseku firmy:

Ing. František Komínek

Hlavní projektant stavby:

Ing. Luboš Hrad

Vypracoval:

Ing. Svatopluk Peksa



Číslo zakázky:

6 014 14

Datum:

březen 2016

1. Rozsah dokumentace

▪ plné a jednoznačné komisionální stanovení vnějších vlivů ve všech prostorách, které svojí přítomností předurčují jednotlivé prostory z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem, elektrickým či elektromagnetickým polem, ve kterých bude umístěno nebo používáno elektrické zařízení

1.1 Složení komise

- předseda : Bohuslav Mička, vedoucí cestmistrovství
Zdeněk Pospíšil, mistr údržby cestmistrovství
- členové : Ing. Luboš Hrad , hlavní projektant stavební části
Ing. Svatopluk Peksa, projektant elektro
- ostatní účastníci jednání : nejsou

2. Projektové podklady

- právní předpisy orgánů zákonodárné moci, výkonné moci a územní samosprávy v platném znění
- průvodní zpráva, souhrnná technická zpráva, situační výkresy a dokumentace objektů dle vyhlášky č.62/2013Sb., vyjádření a stanoviska dotčených orgánů státní správy, stanoviska vlastníků a správců dopravní a technické infrastruktury a dokumentace zpracované dle jiných právních předpisů
- pracovní obhlídka budoucího staveniště a požadavky stavebníka

- | | |
|----------------------------------|--|
| ▪ ČSN 33 2000-1: 2009 | Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice |
| ▪ ČSN 33 2000-4-41 ed.2: 2007/Z1 | Ochrana před úrazem elektrickým proudem |
| ▪ ČSN 33 2000-5-51 ed.3: 2010 | Všeobecné předpisy |
| ▪ ČSN EN 13501-1+A1: 2010 | Klasifikace podle výsledků zkoušek reakce na oheň |
| ▪ ČSN EN 60079-10-1: 2012 | Výbušné plynné atmosféry |
| ▪ ČSN EN 60079-10-2: 2010 | Výbušné atmosféry s hořlavým prachem |
| ▪ ČSN 33 0371: 1982 | Výbušné směsi klasifikace a metody zkoušek |
| ▪ ČSN 73 0802: 2009 | Požární bezpečnost staveb, nevýrobní objekty |
| ▪ ČSN 73 0804: 2010 | Požární bezpečnost staveb, výrobní objekty |
| ▪ ČSN 73 0810: 2009 | Požární bezpečnost staveb, společná ustanovení |
| ▪ ČSN 73 0831: 2011 | Požární bezpečnost staveb, shromažďovací prostory |
| ▪ ČSN 73 0833: 2010 | Požární bezpečnost staveb, bydlení a ubytování |
| ▪ ČSN 73 0835: 2006 | Požární bezpečnost staveb, zdravotnická zařízení a sociální péče |
| ▪ ČSN 73 0842: 2014 | Požární bezpečnost staveb, objekty pro zemědělskou výrobu |
| ▪ ČSN 73 0845: 2012 | Požární bezpečnost staveb, sklady |
| ▪ ČSN 73 0848: 2009 | Požární bezpečnost staveb, kabelové rozvody |

- dokumentace je zpracována dle vyhlášky č.268/2009Sb. ve znění vyhlášky č.62/2013Sb. a vyhlášky č.499/2006 Sb. ve znění vyhlášky č.62/2013 Sb. k plnému a jednoznačnému komisionálnímu stanovení vnějších vlivů ve všech prostorách, které svojí přítomností předurčují jednotlivé prostory z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem, elektrickým či elektromagnetickým polem, ve kterých bude umístěno nebo používáno elektrické zařízení a v souladu s požadavky a zvyklostmi pro uvedený stupeň dokumentace

2.1 Přílohy

- nejsou

3. Konstrukce objektu, materiálové vlastnosti a jeho využití

3.1 Obvodové a vnitřní nosné konstrukce

- prefabrikované betonové bloky
- ocelová skeletová nosná konstrukce
- vnitřní nosné a příčkové konstrukce nejsou

3.2 Stropní a střešní konstrukce, krytina

- stropní konstrukce není
- ocelová skeletová nosná konstrukce
- střešní panel

3.3 Výplně otvorů

- nejsou

3.4 Využití objektu, vlastnosti osob, jejich četnost a možnosti úniku

- skladovací objekt posypového materiálu
- v objektu se pohybují zpravidla osoby seznámené (běžně dostupné prostory a pracoviště)
- rozvodny, technické místnosti a uzavřené prostory a pracoviště jsou určeny pro osoby poučené a znalé
- v objektu jsou snadné podmínky pro únik, únik je usnadněn vyznačením požárních únikových cest, použitím prostředků k zamezení paniky a nouzovým osvětlením

3.5 Povaha zpracovávaných a skladovaných materiálů

- v objektu není zpracováváno ani skladováno významné množství pevných látek třídy reakce na oheň E, F
- v objektu není zpracováváno a skladováno významné množství hořlavé kapaliny třídy nebezpečnosti I. a II.
- v objektu není zpracováváno a skladováno významné množství látek vedoucích ke vzniku výbušné plynné atmosféry
- objekt není určen pro zpracování ani skladování výbušnin a třaskavin

4. Určení prostorů podle vnějších vlivů a rozhodnutí o zařazení

- prostory kde povaha a třída vnějších činitelů prostředí nemá převážně vliv na zvýšení nebezpečí úrazu osob elektrickým proudem uvedeny v kap.4.1
- prostory v nichž povaha a třída vnějších činitelů vyžaduje zvláštní posouzení nebezpečí úrazu osob elektrickým proudem uvedeny samostatně v kap.4.2
- prostory v nichž povaha a třída vnějších činitelů má jednoznačný vliv na zvýšení nebezpečí úrazu osob elektrickým proudem uvedeny samostatně v kap.4.3

<i>prostory normální</i>	<i>prostory nebezpečné</i>	<i>prostory zvlášť nebezpečné</i>
AA1 AA2 AA3 AA4 AA5 AA8	AA6 AA7	
AB5	AB1 AB2 AB3 AB4 AB8	AB6 AB7
AC1 AC2		
AD1		AD2 AD3 AD4 AD5 AD6 AD7 AD8
AE1 AE4 AE5 AE6	AE2 AE3 AE4 AE5 AE6	
AF1	AF2 AF3	AF4
AG1	AG2	AG3
AH1	AH2	AH3
AK1	AK2	
AL1	AL2	
AM1 AM4	AM2 AM3 AM5 AM6	
AN1 AN2 AN3		
AP1	AP2 AP3 AP4	
AQ1	AQ2 AQ3	
AR1 AR2 AR3		
AS1	AS2 AS3	
BA1	BA1 BA3 BA4	BA3
BC1 BC2	BC3 BC4	
BE1 BE2 BE2N1 BE2N2		BE2N3
BE3 BE3N1 BE3N2 BE3N3 BE4		
CA1 CA2		
CB1 CB2	CB4	

4.1 prostory bez výrazných faktorů vnějších vlivů

- nejsou

4.2 prostory s výraznými faktory vnějších vlivů a se zvláštním a jednoúčelovým určením

<i>č.m.</i>	<i>popis</i>	<i>převládající vnější vliv</i>	<i>prostory</i>
101	sklad inertního materiálu	AA2 AB2 AE4 AG2 AH2	nebezpečné

- místnost č.101 skladování posypového materiálu

Charakteristiky vnějších vlivů dle příl.A ČSN 332000-5-51

<i>charakteristika</i>	<i>označení a rozsah vnějšího vlivu</i>	
Teplota okolí	AA2, AA4	teplota -40÷5°C, -5÷40°C
Atmosferická vlhkost	AB2, AB4	relativní vlhkost 10÷100%, 5÷95%
Nadmožská výška	AC1	< 2000 m
Výskyt vody	AD1	zanedbatelný
Výskyt pevných těles	AE4	lehká prašnost
Výskyt korozivních látek	AF1	zanedbatelný
Mechanické namáhání	AG2	střední
Vibrace	AH2	střední
Ostatní mechanické namáhání	AJ	neurčeno
Výskyt rostlinstva, nebo plísni	AK1	bez nebezpečí
Výskyt živočichů	AL1	bez nebezpečí
Elektromagnetické, elektrostatickénebo ionizující působení		normální úroveň dle ČSN EN61000-2-2
harmonické, mezipharmonické	AM-1-2	normální úroveň
signální napětí	AM-2-2	normální úroveň
změny amplitudy napětí	AM-3-1	kontrolovaná úroveň
neustálené napětí	AM-4	neurčeno
změny kmitočtu	AM-5	neurčeno
indukované napětí nízkého kmitočtu	AM-6	neurčeno
DC proud v obvodech AC proudu	AM-7	neurčeno
vyzařované magnetické pole	AM-8-1	střední úroveň
elektrické pole	AM-9-1	zanedbatelná úroveň
Indukované oscilující napětí nebo proudy	AM-21	neurčeno
šířené vedením jednosměrně v čase ns	AM-22-1	zanedbatelná úroveň
šířené vedením jednosměrně v čase ms	AM-22-1	kontrolovaná úroveň
oscilační přechodové jevy	AM-24-1	střední úroveň
jevy vyzařované s vysokým kmitočtem	AM-25-1	zanedbatelná úroveň
elektrostatické výboje	AM-31-1	nízká úroveň
Ionizace	AM-41	neurčeno
Sluneční záření	AN1	nízká úroveň
Seismické účinky	AP1	normální
Bouřková činnost	AQ1	zanedbatelný
Pohyb vzduchu	AR1	pomalý
Vítr	AS1	malý
Schopnost osob	BA1	běžná
Elektrický odpor lidského těla	BB	neurčeno
Dotyk osob s potenciálem země	BC2	vyjimečný
Možnost úniku v případě nebezpečí	BD1	snadný únik
Látky v objektu	BE1	bez významného nebezpečí
Stavební materiály	CA1	nehořlavé
Konstrukce budovy	CB1	zanedbatelné nebezpečí

▪ povaha a třída vnějších činitelů prostředí má a/nebo může mít vliv na přechodné nebo stálé zvýšení nebezpečí úrazu osob elektrickým proudem a používání instalovaných elektrických zařízení je a/nebo může být považováno za nebezpečné nebo zvlášť nebezpečné

4.3 prostory s jednoznačnými faktory vnějších vlivů

<i>č.m.</i>	<i>popis</i>	<i>převládající vnější vliv</i>	<i>prostory</i>
---	venkovní prostory	viz tabulka	nebezpečné

Charakteristiky jednoznačných vnějších vlivů dle příl.A ČSN 332000-5-51

<i>charakteristika</i>	<i>označení a rozsah vnějšího vlivu</i>	
Teplota okolí	AA2, AA4	teplota -40÷5°C, -5÷40°C
Atmosferická vlhkost	AB2, AB4	relativní vlhkost 10÷100%, 5÷95%
Výskyt vody	AD3	vodní tříšť
Výskyt pevných těles	AE2	malé předměty
Výskyt korozivních látek	AF2	atmosférický
Výskyt rostlinstva nebo plísni	AK2	nebezpečný
Výskyt živočichů	AL2	nebezpečný
Sluneční záření	AN3	vysoká úroveň
Bouřková činnost	AQ3	přímé ohrožení
Pohyb vzduchu	AR2	střední
Vítr	AS2	střední
Elektrický odpor lidského těla	BB2	normální dle PNE 332000-2 pro prostory třídy VI
Dotyk osob s potenciálem země	BC4	trvalý

▪ venkovní prostory mohou být posouzeny jako prostory nebezpečné z hlediska zvýšení úrazu elektrickým proudem, jestliže se vnější vlivy za jiných okolností určující prostory jako zvlášť nebezpečné vyskytují pouze občas a je zajištěno, že obsluha a práce na elektrickém zařízení bude prováděna v době, kdy převládají vnější vlivy určující prostory jako normální nebo nebezpečné

5. Výběr a stavba elektrických zařízení dle převažujících vnějších vlivů

- základní požadavky na stupeň krytí elektrických zařízení, v místech přístupných laikům je požadované krytí min. IP2x nebo IPxxB, při vysoké vlhkosti (AB8) krytí min. IP21 a současně ochrana před korozí a kapající vodou
- pro zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech dle jednotlivých částí souboru ČSN 332000-7 jsou k základním požadavkům uvedeny doplňující požadavky pro výběr a stavbu elektrických zařízení v čl. 7xx.5.51 (7xx příslušná část souboru)

vnější vliv výskytu vody	AD1	AD2	AD3	AD4	AD5	AD6	AD7	AD8
minimální požadavek ochrany	IPx0	IPx1	IPx3	IPx4	IPx5	IPx6	IPx7	IPx8
vnější vliv cizích těles	AE1	AE2	AE3	AE4	AE5	AE6		
minimální požadavek ochrany	IP0x	IP3x	IP4x	IP5x	IP6x	IP6x		
vnější vliv koroze	AF1	AF2	AF3	AF4				
minimální požadavek ochrany	--	IP44	IP44	IP54				
vnější vliv rázu	AG1	AG2	AG3					
minimální požadavek ochrany	IK02	IK03	IK08					
vnější vliv rostlin	AK1	AK2						
minimální požadavek ochrany	--	IP44						
vnější vliv živočichů	AL1	AL2						
minimální požadavek ochrany	--	IP44						

Vnější činitel prostředí - AA

- AA2 - teplota $-40 \div 5^{\circ}\text{C}$
- AA4 - teplota $-5 \div 40^{\circ}\text{C}$
- AA5 - teplota $+5 \div 40^{\circ}\text{C}$
- ☐ elektrické zařízení musí odolávat teplotám jimž bude vystaveno
- ☐ elektrické stroje, přístroje, svítidla a rozváděče musí mít stupeň ochrany krytem alespoň IP20

Atmosférické podmínky v okolí - AB

- AB2 - teplota $-40 \div 5^{\circ}\text{C}$ relativní vlhkost $10 \div 100\%$ absolutní vlhkost $0,1 \div 7 \text{ g/m}^3$
- AB4 - teplota $-5 \div 40^{\circ}\text{C}$ relativní vlhkost $5 \div 95\%$ absolutní vlhkost $1 \div 25 \text{ g/m}^3$
- AB5 - teplota $+5 \div 40^{\circ}\text{C}$ relativní vlhkost $5 \div 85\%$ absolutní vlhkost $1 \div 25 \text{ g/m}^3$
- ☐ elektrické zařízení musí odolávat současně vlhkosti, teplotě a vodě srážející se na elektrickém zařízení a jeho okolí

Výskyt vody - AD

- AD3 - vodní tříšť
- ☐ IPx3
- ☐ umístování rozváděčů vn a hlavních rozváděčův je zakázáno
- ☐ podružné rozváděče se musí vždy umístovat tak, aby ani rozváděče, ani jejich manipulační prostory nemohly být zasaženy vodou, tj. pouze v prostředí nejvýše AD1
- ☐ je-li nebezpečí kondenzace vodních par v rozváděčích, je nutno provést taková opatření (provětrávání, vytápění apod.), aby vnější vlivy v rozváděčích byly vyhovující pro zařízení umístěná uvnitř
- ☐ přednostně se mají používat nástěnné rozváděče se stupněm ochrany krytem alespoň IP43 nebo vyšším, z nevodivého, korozně odolného materiálu
- ☐ ruční svítidla musí splňovat požadavky elektrických předmětů třídy ochrany III s napětím nejvýše 24V
- ☐ tam, kde se provádí občasné nebo pravidelné oplach podlah, stěn, popřípadě i zařízení vodou, musí být v provozních předpisech stanovena oplachová pásma a obsluha musí být prokazatelně seznámena, jak si má při oplachu počínat, aby bylo zamezeno možnosti úrazu elektrickým proudem, nebo poškození elektrického zařízení
- ☐ elektrická zařízení umístěná v oplachovém pásmu musí mít stupeň ochrany krytem alespoň IP44 nebo musí být chráněna proti přímému postřiku tlakovou vodou

Výskyt cizích pevných těles - AE

- AE4 - lehká prašnost
- ☐ IP5x

Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek - AF

- AF2 - atmosférický
- ☐ elektrická zařízení musí odolávat korozní agresivitě prostředí ve formě plynů, par, aerosolů nebo prachů
- ☐ v případě nedostačující odolnosti materiálu musí být provedena dodatečná ochrana pokovením, nátěrem, zalitím apod.
- ☐ elektrické stroje, přístroje a svítidla musí mít stupeň ochrany krytem alespoň IP44
- ☐ kryty musí být korozně odolné nebo opatřeny vhodnou povrchovou úpravou
- ☐ šrouby se musí během životnosti zařízení a jeho provozu uvolňovat, musí být korozně odolné nebo musí být opatřeny vhodnou povrchovou úpravou pokovením
- ☐ vedení mají být přednostně kabelová, jádra a pláště kabelů musí být z materiálů odolných přítomným agresivním látkám
- ☐ při kladení kabelů nesmí být provedeny ostré ohyby a pláště kabelů vystaveny dodatečnému namáhání, dovolené poloměry se doporučuje zvětšit na dvojnásobek

Mechanické namáhání - AG

AG2 - střední

elektrická zařízení musí být navržena s ohledem na výskyt, druh a intenzitu otřesů
provedení, umístění a uložení elektrických zařízení nesmí narušit správnou a spolehlivou funkci a bezpečnost zařízení

Vibrace - AH

AG2 - střední

elektrická zařízení musí být navržena s ohledem na odolnost vůči otřesům
pro zařízení v pojezdých a převozních prostředcích navržení zařízení dle ČSN 332000-7-717
uložení vodičů s vyloučením přidavného namáhání otřesy, spoje zajištěny proti samovolnému uvolnění
světelné zdroje otřesuvzdorné, svítidla s opatřením proti samovolnému uvolnění případně s pružnými závěsy
rozdědče umístovat jen nutných případech, přístroje otřesuvzdorné

Výskyt rostlinstva nebo plísní - AK

AK2 - nebezpečný

IP44 a/nebo přiměřený stupeň ochrany proti pronikání cizích pevných těles
dostatečná mechanická odolnost a/nebo vyloučení fauny zvláštním opatřením
hladné povrchy a/nebo nátěry krytů nebo zvlášť navržena zařízení dle ČSN 332000-7-705
utěsněná soustava kabelových vedení se stupněm ochrany IP44

Výskyt živočichů - AL

AL2 - nebezpečný

IP44 a/nebo přiměřený stupeň ochrany proti pronikání cizích pevných těles
dostatečná mechanická odolnost a/nebo vyloučení fauny zvláštním opatřením
hladné povrchy a/nebo nátěry krytů nebo zvlášť navržena zařízení dle ČSN 332000-7-705
utěsněná soustava kabelových vedení se stupněm ochrany IP44

Intenzita slunečního záření - AN

AN2 - střední úroveň

☐ musí být provedena vhodná ochranná opatření

Blesková úroveň Nk a blesková hustota Ng dle HD 60364-4-443- AQ

AQ3 - přímé ohrožení

☐ ochrana před bleskem se provede na základě výpočtu řízení rizika dle ČSN EN62305

6. Volba stupně ochrany před úrazem elektrickým proudem

- na základě stupně ochrany bude volba ochranných opatření podle prostoru a způsobu provozu a užívání elektrického zařízení provedena dle ČSN 332000-4-41 tab.NA.2
- v prostorách normálních je provoz elektrického zařízení považován za bezpečný a jeho užíváním nedochází ke zvýšení nebezpečí úrazu osob elektrickým proudem
- v prostorách nebezpečných je zvýšení nebezpečí úrazu osob elektrickým proudem převážně přechodné a odeznění nepříznivých vnějších vlivů zpravidla sníží nebezpečí na normální úroveň
- prostory zvlášť nebezpečné vytváří trvalé riziko zvýšení nebezpečí úrazu osob elektrickým proudem a působení nepříznivých vnějších vlivů nepomíjí

prostory	stupeň ochrany	
	bez uchopení rukou	držené v ruce
normální	normální	zhotovení z izolantu
nebezpečné	normální	zhotovení z izolantu
zvlášť nebezpečné	doplňná	zhotovení z izolantu

7. Závěr

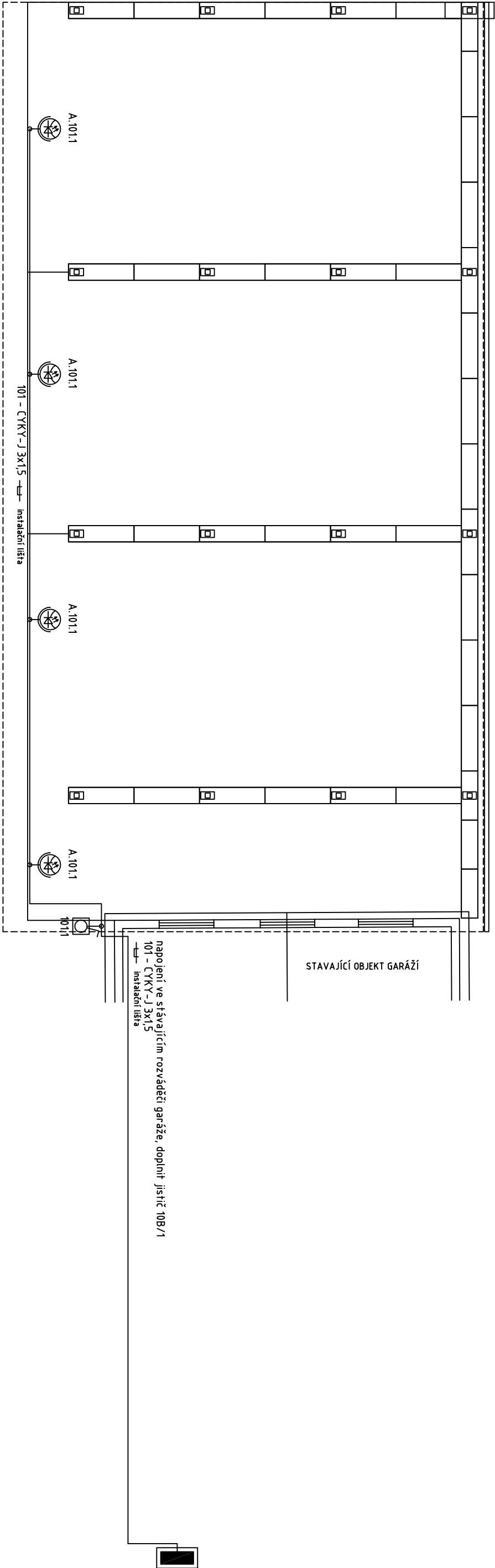
č.m.	popis	převládající vnější vliv	prostory
101	sklad inertního materiálu	AE4 AG2 AH2	nebezpečné

☐ Stanovení prostor komisí bylo jednoznačné s přihlédnutím a porovnáním s již provozovanými prostorami v obdobných stavbách, přiřazení vnějších vlivů dle ČSN 332000-5-51 prostorům členěným z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem respektuje doporučení ČSN 332000-4-41+ Z1 tab.NA.4 tab.NA.5 a tab.NA.6

ve Velkém Meziříčí 2.3.2016

předseda

členové



LEGENDA PŘÍSTROJŮ A ZÁŘÍZENÍ

- svítidlo LED, ekv. 125x150W, IP44, montáž na povrch
- spínač jednobolový, 10A, IP44, řazení 1, montáž na povrch

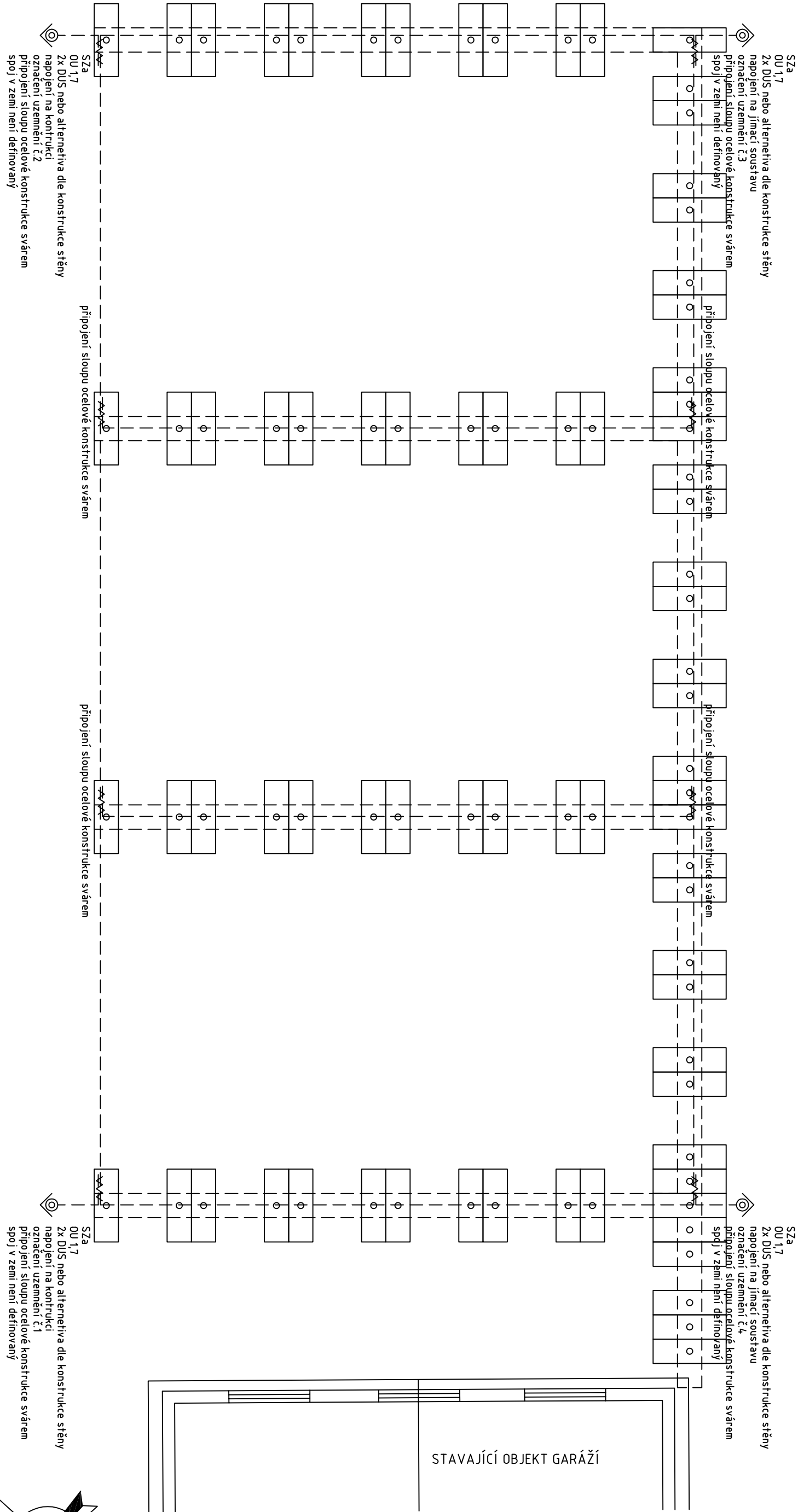
POZNÁMKY

uložení kabelových vedení dle ČSN 33 2000-5-52 ed.2, atypické uložení uvedeno ve výkrese
v instalační liště nebo kabelovém svazku s využitím konstrukce objektu na povrchu
osazení elektrických přístrojů dle požadavku investora, spínače a jiné ovládače 1200mm, zásuvky 400mm střed nad podlahu, jiné hodnoty uvedeny ve výkrese
bez použití instalačních krabic na povrch
osazení a připojení svítidel a elektrických zařízení dle ČSN 33 2000-5-559 ed.2, ČSN 33 2180 a ČSN 33 2190, atypické osazení nebo připojení uvedeno na výkrese
na povrch s využitím konstrukce objektu

OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM

napájecí napětí: 3/N/PE AC 400/230V 50Hz TN-C-S
ochranná opatření: dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 stupeň normální automatické odpojení od zdroje
ochranné prostředky: dle ČSN EN61140 ed.2
větší vlivy: nebezpečné dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a ČSN 33 2000-4-1 ed.2 AA4 AB4 AD3 AE2 AF2 AK2 AL2 AN3 AQ3 AR2 AS2 AT2 AU2 BB2 BC2

Zodp. projektant:	Ing. Hrad	Projektant:	Ing. Peksa	Schválil:	Ing. Kománek
Investor:	Krajská správa a údržba silnic Vysočiny, příspěvková organizace, Kosovská 1122/16, 58601 Jihlava				
Místo stavby:	k.ú. Velké Meziříčí, parc. č. 3813/2				
Název akce - objekt:	SKLAD INERTNÍCH MATERIÁLŮ S001 - SKLAD INERTNÍCH MATERIÁLŮ				
Název výkresu - profese:	D.1.4 - TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB - SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA světelná a zásuvková instalace				
BULDINGcentrum - HSV s.r.o. úsek projekce info@bc-hsv.cz www.bc-hsv.cz					
Stupeň PD: DPS					
Číslo zakázky: 6 014, 14					
Formát: 2x A4					
Měřitko: neuváděno					
Datum: březen 2016					
Číslo výkresu: 601					
Archivní číslo - číslo paré: BC-3					



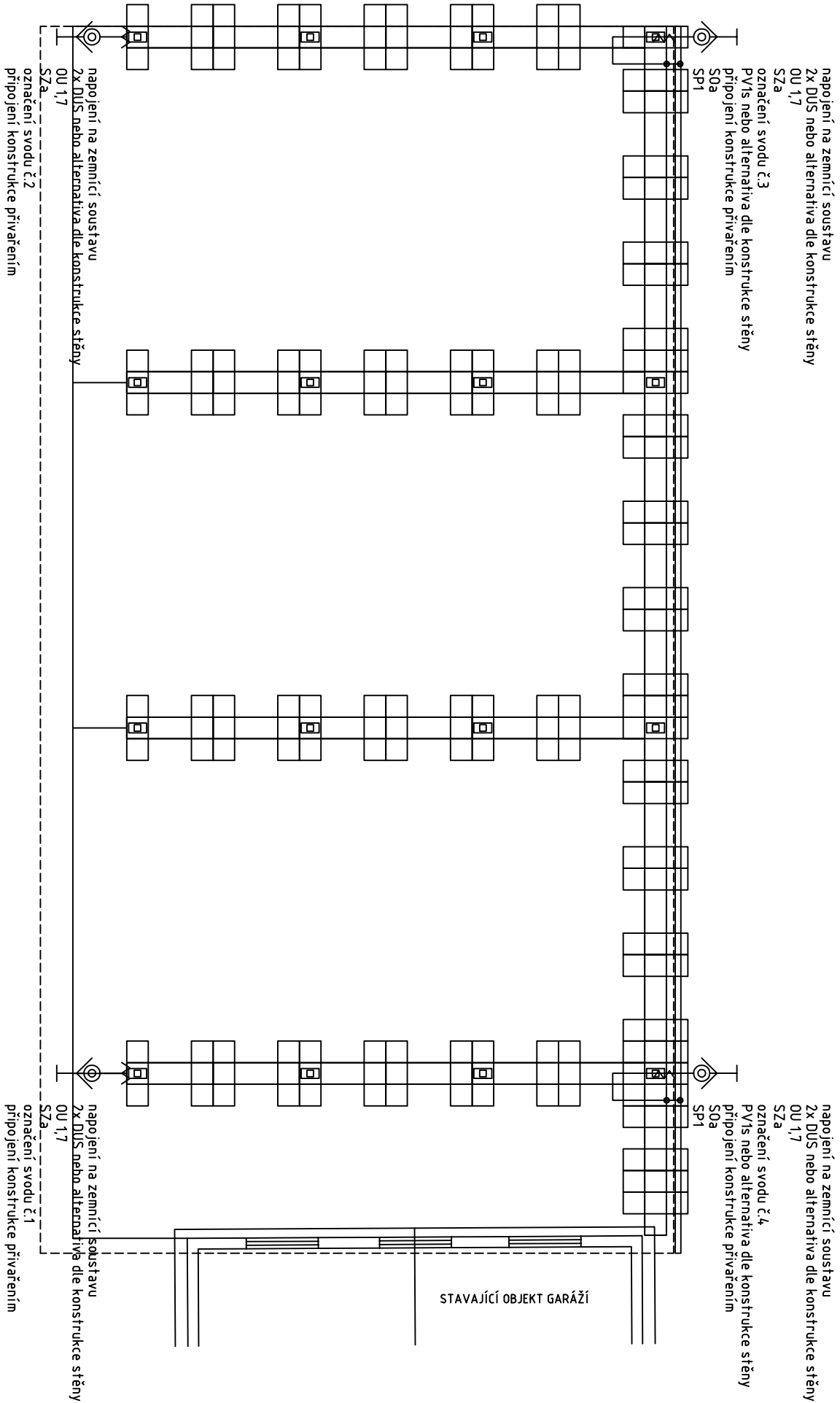
- LEGENDA
- zemníci vedení drát Fezn 10 (pásek Fezn 30x4)
 - ^^^ spoj svařovaný
 - ☉ zkušební svorka a ochranný úhelník s drážky

- POZNÁMKY
- uzemňovací soustava základová typ B společný zemnič s uzemněním elektrické instalace
 - spoje zemnicí soustavy ošetřit antikorozním nátěrem nebo plastovou antikorozní páskou
 - vývody pro svodovou soustavu vyvedeny nad terén a chráněny ochranným úhelníkem nebo trubkou
 - vývody pro svodovou soustavu a HOP ošetřit na přechodu ze základu nebo terénu ošetřit antikorozním nátěrem nebo plastovou antikorozní páskou
 - zkušební svorky osazeny volně na vedení nad ochranným úhelníkem nebo trubkou

OCHRANA PŘED BLESKEM

LPJ dle ČSN EN 62305-1: IV ostatní
vnější vlivy: nebezpečné dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a ČSN 33 2000-4-1 ed.2 AA7 AB8 AD4 AE2 AF2 AK2 AL2 AN3 AQ3 AR2 AS2 AT2 BB2 BC4

Zodp. projektant:	Ing. Hrad	Projektant:	Ing. Peksa	Schválil:	Ing. Komínek
Investor:	Krajská správa a údržba silnic Vysočiny, příspěvková organizace, Kosovská 1122/16, 58601 Jihlava				
Místo stavby:	k.ú. Velké Meziříčí, parc. č. 3813/2				
Název akce - objekt:	SKLAD INERTNÍCH MATERIÁLŮ S001 – SKLAD INERTNÍCH MATERIÁLŮ				
Název výkresu - profese:	D.1.4 – TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB – OCHRANA PŘED BLESKEM zemnicí soustava				
BULDINGcentrum – HSY S.r.o.			úsek projektce		
info@bc-hsv.cz			594 01 VELKÉ MEZIŘÍČÍ		
www.bc-hsv.cz			tel. (+420) 566 686 211		
Stupeň PD: DPS			fax. (+420) 566 686 298		
Číslo zakázky: 6 014 14			Datum: březen 2016		
Formát: 2x A4			Číslo výkresu: 602		
Měřítko: 1:100					
Archivní číslo – číslo paré:			BC-3		



POZNÁMKY

- zkušební svorky osazeny volně na vedení nad ochranným úhelníkem nebo trubkou
- svodová soustava po stavebních konstrukcích na podpěrách
- okapové žláby a svody vodivě propojeny s jímací a svodovou soustavou (slouží jako náhodný boční jímač), připojení i u paty svodu
- boční vodivé konstrukce u kterých není dodržena dostatečná vzdálenost "s" vodivě propojeny s jímací a svodovou soustavou (slouží jako náhodný boční jímač)

LEGENDA

- jímací a svodové vedení drát ALMGSi 8 nebo CuI 8
- spoj svorkový
- ~~~~~ spoj svařovaný
- ☉ zkušební svorka a ochranný úhelník s držáky

OCHRANA PŘED BLESKEM

LP, dle ČSN EN 62305-1: IV ostatní nebezpečné dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a ČSN 33 2000-4-1 ed.2 AA7 AB8 AD4 AE2 AF2 AK2 AL2 AN3 AQ3 AR2 AS2 AT2 BB2 BC4

Zodp. projektant:	Ing. Hrad	Projektant:	Ing. Peksa	Schválí:	Ing. Komínek
Investor:	Krajská správa a údržba silnic Vysočiny, příspěvková organizace, Kosovská 1122/16, 58601 Jihlava				
Místo stavby:	k.ú. Velké Meziříčí, parc. č. 3813/2				
Název akce - objekt:	SKLAD INERTNÍCH MATERIÁLŮ S001 - SKLAD INERTNÍCH MATERIÁLŮ				
Název výkresu - profese:	D.1.4 - TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB - OCHRANA PŘED BLESKEM jímací a svodová soustava				
BUILDINGcentrum - HSV s.r.o. úsek projekce Karlovy Vary 169/88 594 01 VELKÉ MEZIŘÍČÍ tel. (+420) 566 686 211 fax. (+420) 566 686 298 info@bc-hsv.cz www.bc-hsv.cz					
Stupeň PD: DPS					
Číslo zakázky: 6 014 14			Datum: březen 2016		
Formát: 2x A4			Číslo výkresu: 603		
Měřitko: neuvedeno					
Archivní číslo - číslo paré: BC-3					

