

Elektroprojekt spol. s r.o. Košice		Číslo zákazky: 10116	Skartovací znak: 26
Názov stavby : Zníženie energetickej náročnosti budovy obecného úradu Lesíček D5 : Elektroinštalácia a bleskozvod		Stavebný objekt: D5	Stupeň: DSPRS
Názov dokumentácie: TECHNICKÁ SPRÁVA			Por. číslo: S1
Vypracoval: Ing. Karabinoš	Schválil: Ing. Kmec	Dátum: 02/2016	Počet listov : 18
Táto dokumentácia je obchodným majetkom firmy Elektroprojekt spol. s r.o. Košice. Žiadna časť tejto dokumentácie nesmie byť reprodukováaná alebo inak použitá bez písomného povolenia jej vlastníka.			
Archívne číslo: 10116-D5.T101		Index: -	List : 1.

Obsah:

1	Základné údaje.....	3
1.1	Identifikačné údaje.....	3
1.2	Vstupné podklady.....	3
2	Predmet projektu.....	3
2.1	Projekt rieši.....	3
2.2	Projekt nerieši.....	3
3	Základné technické údaje.....	4
3.1	Napäťové sústavy.....	4
3.2	Ochranné opatrenia pred úrazom elektrickým prúdom.....	4
3.3	Ochrana pred prepätím.....	4
3.4	Stanovenie vonkajších vplyvov.....	4
3.5	Ochrana proti preťaženiu a skratu.....	5
3.6	Označovanie.....	5
3.7	Výkonová bilancia.....	5
4	Technické riešenie.....	6
4.1	Pôvodný stav.....	6
4.2	Navrhovaný stav.....	6
5	Súvisiace normy a predpisy.....	11
6	Odpady.....	12
7	Spôsob zaistenia bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení pri výstavbe a budúcej prevádzke.....	12
8	Vyhodnotenie neodstrániteľného ohrozenia podľa Zákona č. 124/2006 Z.z.	13
8.1	Bezpečnostné tabuľky a nápisy.....	15
	Protokol o určení vonkajších vplyvov.....	16

1 Základné údaje

1.1 Identifikačné údaje

Názov stavby:	Zníženie energetickej náročnosti budovy obecného úradu Lesíček
Miesto stavby:	Obecný úrad Lesíček, Lesíček č. 56, 082 07 Thurina
Okres:	Prešov
Kraj:	Prešovský
Stupeň dokumentácie:	Projekt realizácie stavby (PRS)
Investor:	Obecný úrad Lesíček
Časť dokumentácie:	D5 – Elektroinštalácia a bleskozvod
Spracovateľ dokumentácie:	Elektroprojekt spol.s r.o. Košice, Jantárová 30, 040 01 Košice: Ing. Slavomír Karabinoš - č.opr.: TI SR 1325/3/2007-EZ-P-E2-A - č. opr.: SKSI 5896*I4 Ing. Andrej Kmec - č.op TI SR 1323/3/2007-EZ-P-E2-A

1.2 Vstupné podklady

- Obhliadka stavby;
- Podklady stavebnej časti a technologických zariadení;
- Platné normy, predpisy, podklady výrobkov.

2 Predmet projektu

2.1 Projekt rieši

Predmetom riešenia prevádzkového súboru D6 danej stavby je rekonštrukcia elektroinštalácie v objekte obecného úradu Lesíček:

- o svetelné obvody,
- o zásuvkové obvody,
- o obvody pre pevne pripojené spotrebiče,
- bleskozvod a uzemňovacia sieť,
- úprava existujúcich el. rozvádzačov – hlavný rozvádzač HR,
- podružný rozvádzač PR

2.2 Projekt nerieši

- Prípojka NN – je existujúca,
- Rozvody pre oznamovacie zariadenia – zostávajú existujúce,

3 Základné technické údaje

3.1 Napät'ové sústavy

NN strana:

- 3/PEN AC 400V, 50Hz, TN-C - el. prípojka,
- 3/N/PE AC 50Hz, 230/400V, TN-C-S - elektroinštalácia.

Bod rozdelenia PEN na PE+N je v rozvádzači HR.

3.2 Ochranné opatrenia pred úrazom elektrickým prúdom

Ochranné opatrenia pred úrazom elektrickým prúdom pre jednotlivé elektrické zariadenia a časti inštalácie, ktorých sa projekt dotýka sú riešené podľa STN 33 2000-4-41: 10/2007:

- opatrenia na základnú ochranu:
 - § základná izolácia živých častí;
 - § zábrany alebo kryty,
- ochranné opatrenia:
 - § samočinné odpojenie napájania v sieti TN;
 - § ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie;
 - § dvojité alebo zosilnená izolácia podľa STN 33 2000-4-41 a STN 33 2000 -7 -712. 522.8.1
- doplňková ochrana:
 - § doplnkové ochranné pospájanie;
 - § prúdové chrániče.

3.3 Ochrana pred prepätím

Ochrana pred priamym úderom blesku je riešená bleskozvodom.
Ochrana pred indukčnými účinkami blesku v zmysle STN EN 62305, pred statickou energiou v zmysle STN 33 2030 je riešená pripojením zariadení na uzemnenie.
Ochrana pred spínacím prepätím (STN EN 60439-1, čl. 7.6.1, STN 332000-1, čl. 131.6) a indukovaným prepätím je riešená prepäťovou ochranou I. a II. stupňa v rozvádzači HR a v rozvádzači PR.

3.4 Stanovenie vonkajších vplyvov

V zmysle ustanovení normy STN 33 2000-5-51 je vypracovaný „Protokol o určení vonkajších vplyvov“, vypracovaný odbornou komisiou (číslo protokolu: 10116-D6-P1), ktorý tvorí prílohu „Technickej správy“.

Požiadavky na krytie	: pr. II.	- min. IP2x
(STN 33 2000-5-51)	pr. III.	- min. IP21
	pr. V.	- min. IP43
	pr. VI.	- min. IP54
	AD3	- min. IPx3

3.5 Ochrana proti preťaženiu a skratu

Silové obvody sú proti preťaženiu a skratu chránené ističmi.

Skratové pomery – HR : $I_{k_{3p}} = 3,74 \text{ kA}$
 $I_p = 5,29 \text{ kA}$

Skratové pomery sú v PD rešpektované.

3.6 Označovanie

Označovanie el. zariadení je urobené podľa STN 01 3306.

3.7 Výkonová bilancia

Výkonová bilancia objektu :

	Inštalovaný príkon (kW)	Súčasnosť	Výpočtový príkon (kW)
1-fázové zásuvky	7,36	0,4	2,944
3-fázové zásuvky	10	0,4	4
TČ 1			
vonkajšia jednotka	5,8	0,8	4,64
prietokový ohrievač	8,8	0,6	5,28
regulácia	1	1	1
TČ 2			0
vonkajšia jednotka	5,8	0,8	4,64
prietokový ohrievač	8,8	0,6	5,28
regulácia	1	1	1
TČ 3 - TÚV	1,2	0,4	0,48
VZT	2,45	0,6	1,47
Svetlo	1,3	0,8	1,04
Celkom (kW)	53,51		22,494

TČ1 a TČ2 - kompresor a prietokový ohrievač blokovaný na NT.

Celkom inštalovaný príkon : $P_i = 53,5 \text{ kW}$
 Celkom súčasný príkon : $P_p = 22,5 \text{ kW}$
 ($I_{vyp.} = 34,2 \text{ A}$)

Uvažovaná sadzba : jedná sa o rozvody za účtovným meraním odberu el. energie.

Vypínanie el. zariadenia : V prípade požiaru, alebo havárie, je elektrické zariadenie vypínané ako celok hlavným vypínačom v rozvádzači HR.

Užívanie el. inštalácie laikmi : Na základe STN 33 1310, čl. 2.3 previesť poučenie o správnom a bezpečnom užívaní elektrickej inštalácie laikmi. Poučenie prevedie montážna organizácia odberného zariadenia (tj. dodávateľ stavby).

Zatriedenie odberu el. energie: III. stupeň dôležitosti

4 Technické riešenie

4.1 Pôvodný stav

Objekt OcÚ Lesíček je napájaný z verejnej siete NN, distribútora VSD, a.s.

Údaje o odbernom mieste:

- o Č. 194458
- o Elektromer č.: 7104853
- o Hodnota ističa: **60A**

Prípojka je nová, umiestnená na PB, prípojková skrinka je typu SPP 2, osadená poistkami 40A gL/gG. Odberné zariadenie investora je tvorené závesným káblom AYKYz 4Bx16, vedeným cez strešník do HDS. V HDS je prívodný kábel naspojovaný na AYKY4Bx16 a privedený do hlavného rozvádzača HR, umiestneného na fasáde budovy, na verejne prístupnom mieste. Hlavný rozvádzač je rozdelený na elektromerovú časť ktorá je zabudovaná a rozvodnú časť – napájanie elektroinštalácie. Pred elektromerom je inštalovaný vypínač (nie istič). Elektromer je dvojsadzbový. Tarify sú ovládané prijímačom HDO. V objekte sa na vykurovanie používajú akumulčné pece v počte 2 ks (á 6 kW), ktoré sú blokované na NT.

Jednopolovú schému zapojenia rozvádzača HR – vid' výkres D5.V02, tejto dokumentácie.

Elektroinštalácia v objekte OcÚ Lesíček je riešená vodičmi AY, vedenými v stenách pod omietkou. Elektroinštalácia je riešená v systéme TN-C – tzn. – dvojžilovo.

Ako svetelné zdroje sú použité žiarivkové prisadené svietidlá s tienidlom. V 2 kanceláriách sú osadené žiarivkové podhládové svietidlá s mriežkou. Inštalovaný výkon svetelných zdrojov je v súčasnosti na úrovni 1376 W. Existujúce osvetlenie nevyhovuje požiadavkám STN EN 12464-1 na osvetlenie vnútorných pracovných priestorov z hľadiska zrakovej pohody.

4.2 Navrhovaný stav

Vzhľadom na navrhovanú výmenu svietidiel v priestoroch OcÚ, je potrebné riešiť aj rekonštrukciu elektroinštalácie, v súlade s STN 33 2000-4-41.

Elektroinštalácia je navrhnutá vodičmi CYKY pod omietkou, prípadne na povrchu v lište vkladacej (pevne pripojené spotrebiče – od vypínacieho prvku k spotrebiču). V kúpeľniach previesť doplnkové ochranné pospojovanie vodičom CY4 mm² zeleno-žltým.

Vzhľadom k podmienke STN 33 2000-5-54, čl. 543.4 je el. inštalácia navrhnutá v sústave TN-S so samostatným neutrálnym vodičom (N) a ochranným vodičom (PE). Bod rozdelenia sústavy TN-C na TN-S uzemniť (je prevedené v rozvádzači HR). **Vodiče PE a N sa za bodom rozdelenia sústavy TN-C na TN-S nesmú už v žiadnom prípade spojiť.**

Pri prevádzkaní elektroinštalácie v kúpeľniach, sprchách a umývacích priestoroch je potrebné dodržať ustanovenia STN 33 2000-7-701.

V riešených priestoroch je navrhnutá zvýšená ochrana pred nebezpečným dotykom neživých častí prúdovým chráničom - jedná sa o maximálne zvýšenie bezpečnosti osôb a zároveň aj o ochranu pred požiarom. Potrebné obvody sú chránené prúdovými chráničmi - rozdielový prúd 0,03A.

V objekte bude zriadená aj ochrana pre prepätím zvodičmi prepätia. Pretože je zabezpečené, že nedôjde k priamemu úderu blesku do zariadení na streche, príp. na stene, je postačujúce osadenie zvodičov tr. I. v hlavnom rozvádzači HR. Do rozvádzača PR je navrhované osadenie zvodičov tr. I.+II.

4.2.1 - Hlavné vedenie

Elektrická inštalácia v riešenom objekte bude napojená z hlavného rozvádzača HR. Z rozvádzača HR bude napojený podružný rozvádzač PR, umiestnený v technickej

miestnosti, určený pre napájanie zariadeniami s najväčším odberom (tepelné čerpadlá pre vykurovanie). Rozvádzač bude napojený káblom CYKY-J 5x6 mm² (istenie 32A).

4.2.2 - Ochranné pospájanie

Vodivé časti, ktoré prichádzajú do budovy zvonka musia byť pospájané čo najbližšie k ich vstupu do budovy. Prierez vodiča hlavného pospájania nesmie byť menší ako 6mm² pri použití medeného vodiča (STN 33 2000-5-54, čl. 544.1.1).

V riešenom objekte je navrhnuté previesť hlavné pospojovanie vodičmi CY 6mm², uzemňovací vodič drôtom FeZn P8mm. Hlavná uzemňovacia svorkovnica – HUS, bude umiestnená pri rozvádzači PR v miestnosti kotolne.

V riešenom objekte je navrhnuté previesť hlavné pospojovanie vodičmi CY 6mm². Doplnkové ochranné pospojovanie v kúpeľni a kuchyni vodičmi CY 4 mm².

Na HUS bude pripojené:

- hlavný ochranný vodič
- hlavný uzemňovací vodič, hlavná uzemňovacia svorka (prípojnice)
- rozvodné potrubia v budove (napr. vody apod.)
- kovové konštrukčné časti budovy, ústredného kúrenia a klimatizácie, pokiaľ sú

4.2.3 – Elektroinštalácia

Svetelná inštalácia

Svetelná inštalácia je navrhnutá káblami CYKY, o priereze 1,5mm² s istením 10A. Osvetlenie je navrhnuté úspornými LED svetidlami.

Intenzita osvetlenia je navrhnutá v súlade s STN EN 12464-1.

Osvetlenie je ovládané miestne vypínačmi (budú použité vypínače tvaru ABB, SIEMENS, LEGRAND, apod. – podľa výberu investora, domové pod omietku, prípadne v prevedení do vlhka pod omietku), ktoré budú inštalované do výšky cca 105cm /v súlade s STN 33 2130, zmena 2, čl. 4.10.10/.

Prívody k svetidlám tr. II sú prevedené káblami CYKY-O 2x1,5mm².

V kúpeľni sú svetidlá umiestnené nasledovne (STN 33 2000-7-701 ed.2 - 10/2007).

Osvetlenie pred vchodom do budovy je spínané zabudovaným mikrovlnným senzorom.

Núdzové osvetlenie je navrhované v únikových komunikačných priestoroch svetidlami so zabudovanými zdrojmi. Núdzové svetidlá sú napájané z najbližších svetelných obvodov. Núdzové osvetlenie bude prevedené v súlade s STN EN 1838 /36 0075/.

Zásuvková inštalácia -

Zásuvková inštalácia 230V je navrhnutá vodičmi CYKY-J 3x2,5mm² s istením 16A. Zásuvky budú inštalované do výšky cca 30cm nad podlahou, Pri umývadlách inštalovať zásuvky do výšky :

- min. 120cm pri umiestnení zásuvky tesne pri umývacom priestore
- pri nižšom umiestnení zásuvky ako 120cm musí byť táto min. 20cm od umývacieho priestoru

Bližšie viď. STN 33 2000-7-701 ed.2 - 10/2007 : čl. N 701.512.5.

Zásuvkové obvody sú chránené samočinným odpojením napájania v súlade s 413.1, pričom ako odpájací prístroj je použitý prúdový chránič s $I_{dn} \leq 30\text{mA}$.

Zásuvka 400V – vstavaná v rozvádzači HR, napojiť káblom CYKY-J 5x2,5mm² s istením 16A, doplnková ochrana prúdovým chráničom.

El. ohrev TÚV -

Ohrev TÚV bude riešený tepelným čerpadlom (230V, 1,55kW) ARISTON NUOS EVO 80. Tepelné čerpadlo bude zapojené do zásuvkového obvodu s istením 16A, ukončený zásuvkou.

Vzduchotechnika -

Jednotlivé zariadenia technológie vzduchotechniky budú napájané káblami CYKY s istením podľa špecifikácie v jednotlivých rozvádzačoch.

Zariadenie 1 : Vetracia jednotka s rekuperáciou, typu IDEO 450 ECOWATT (230V, 345W) umiestnenom v m.č. 1.08. VTZ je napájaná zo zásuvkového obvodu v kuchyni.

Zariadenie 2 : Protimrazová ochrana MBE AFP 160/2,1 (230V, 2,1kW), je napojená káblom CYKY-J 3x2,5mm² s istením 16A, cez sporákovú prípojku.

Elektrické vykurovanie

Vykurovanie objektu bude riešené el. energiou – tepelnými čerpadlami typu VITOCAL 200-S AWB-AC 201.C13. Tepelné čerpadlo pozostáva z vnútornej jednotky, ktorá obsahuje reguláciu – výkon 1 kW (napájanie AC 230V, istenie B16A, vodič CYKY-J 3x1,5) a prietokový ohrievač vody – výkon 8,8 kW (napájanie AC 400V, istenie B16A, vodič CYKY-J 5x2,5). Vonkajšia jednotka je umiestnená na streche kotolne – výkon 5,8 kW (napájanie AC 400V, istenie B20A, vodič CYKY-J 5x2,5). V systéme budú použité dve jednotky tepelného čerpadla. Napájané budú prostredníctvom podružného rozvádzača PR umiestneného v priestore umiestnenia TČ.

Vykurovanie jednotlivých priestorov je ovládané termostatmi a mechanickým regulátorom priestorovej teploty – predmetom D4, Ústredné kúrenie a ZTI. Vykurovanie je blokované počas vysokej tarify spínacími hodinami v rozvádzači HR. Blokovací signál je privedený priamo do jednotky regulácie TČ a kompresor je počas blokovania vypnutý natvrdo. Výkon prietokového ohrievača počas blokovania sa nastaví SW parametrom v regulácii.

Odpojenie zariadenia je riešené príslušným ističom v PR, ktorý odpája všetky pracovné vodiče. Min. vzdialenosť kontaktov 3 mm.

Ostatné :

Potrebné obvody v objekte sú chránené prúdovými chráničmi s rozdielovým prúdom 0,03A. Jedná sa o vývody umiestnené v priestore, kde hrozí väčšie nebezpečenstvo úrazu el. prúdom a o zásuvky v zmysle STN 33 2000-4-41 ed.2. Jedná sa o tieto obvody :

- všetky zásuvkové obvody 1-f.
- zásuvkové obvody 3-f.
- svetelný obvod č. 1.2
- protinámrazová ochrana VTZ

Použitie prúdových chráničov u zásuviek (RCD) je v zmysle STN 33 2000-4-41 ed.2 10/2007, čl. 411.3.3.

Pre rozvody štruktúrovanej siete bude prevedená príprava trás v miestnosti 1.04, 1.05, 1.06 - hlavné trasy pomocou podparapetného žľabu /napr. LEGRAND typ DLP 105x50. Samotná štruktúrovaná sieť nie je na žiadosť investora riešená.

4.2.4 Rozvádzač HR - úprava

Jedná sa o jestvujúci oceľoplechový rozvádzač. Je rozdelený na časť elektromerovú a rozvodnú istiacu časť. V rámci elektromerovej časti bude demontovaný vypínač pred elektromerom a nahradený bude ističom AC 400V, B40A. Taktiež bude doplnený o istič ovládací pre HDO. Tento bude typu B6-1, bude usposobený pre uzamknutie v zopnutom stave.

Existujúce poistky budú demontované a nahradené ističmi a prúdovými chráničmi. Všetky pôvodné vývody budú odpojené a demontované. Rozsah úprav vid' výkres D5.V02 – pôvodný stav HR a D5.V03 – navrhovaný stav.

V rozvádzači HR bude realizované rozdelenie sústavy TN-C na TN-C-S.

4.2.5 - Rozvádzač PR - podružný

Je navrhnutý ako oceľovoplechová rozvodnica pre povrchovú montáž. Rozvádzač bude umiestnený v technologickom priestore kotolne. Rozvádzač je s voliteľnou náplňou pre 4x24 modulo, o šírke 530 mm, výške 600 mm, hĺbke 155 mm. Bude osadený hlavným

vypínačom QS1 (32A/3), z vodičmi prepätia tr. I.+II. a jednotlivými vývodovými prvkami f. OEZ. Krytie rozvádzača IP30.

4.2.6 - Ochranná prípojnica HUS

Je navrhnutá ako typová ekvipotenciálna svorkovnica s krytom, určená pre vyrovnanie potenciálov a pripojenie k uzemneniu. Bude umiestnená pri rozvádzači PR v kotolni a bude pripojená na uzemnenie objektu.

4.2.7 Prípojková skrinka - úprava

Vzhľadom na dodržanie selektivity, pri inštalácii istiaceho prvku pred elektromer (B40-3), potrebné požiadať VSD, a.s. o zvýšenie amperickej hodnoty poistiek na 50A.

4.2.9 - Bleskozvod – LPS

Existujúci stav

V súčasnosti je na objekte inštalovaný bleskozvod, realizovaný podľa STN 34 1390. Bleskozvod pozostáva z vedenia FeZn 50mm², umiestneného pod hrebeňom na valbovej streche OcÚ. Na hrebeni sú umiestnené 3 ks zberacích tyčí o výške 1 m. Počet zvodov je 2. 1 ks zvodu pri vstupných dverách je zrušený. Na streche je umiestnená siréna s mostíkom. Je pripojená k bleskozvodu. Uzemnenie je riešené zemnými tyčami ZT2. Celkový odpor Rz sústavy je podľa platnej revíznej správy 3,2ohm.

Navrhovaný stav

Projekt rieši vykonanie ochrany pred priamym úderom blesku do zariadení umiestnených na streche, zriadením doplnenia zachytávacej sústavy na objekte OcÚ Lesíček. Projekt rešpektuje podmienky pre zriaďovanie ochrany pred bleskom a jej vykonanie podľa platných predmetových noriem STN EN 62 305-1 až 4 +Z1 (34 1390).

Navrhujeme dozbrojiť existujúci systém ochrany proti blesku o tyčové zberače, umiestnené v blízkosti el. zariadení vyčnievajúcich nad úroveň strechy – dozbrojenie na izolovaný LPS a doplnenie potrebného počtu zvodov:

Systém ochrany LPS je stanovený podľa STN EN 62305-1,2,3, nasledovne:

Trieda LPS	: III.
Veľkosť ok mreže	: 15x15m
Polomer valiacej sa gule	: 45 m
Obvod stavby	: 110,30 m
Max. vzdialenosť zvodov	: 15 m (pre LPS III.)
Min. počet zvodov	: 8 ks
Lapacia sústava LPS	: hrebeňová s tyčovými zberačmi - izolovaný LPS upevnený na stavbe
	Je zabránené priamemu úderu blesku do zariadení na streche.

Zvodová sústava LPS : skryté zvody - izolovaný LPS upevnený na stavbe

Počet napojení lapacej súst. na zvody : 8 ks (strojená lapacia sústava LPS)
 Ocenenie rizika v zm. STN EN 62305 : stavba je v poriadku /O.K./

Dostatočná vzdialenosť :

Výšková úroveň		Na vzduchu	Cez murivo
+6,2	Hrebeň strechy (h=11m)	0,2m	0,4m
+4,0	Okapy / pultova strecha	0,07m	0,14m

Zberná sústava - vonkajšia ochrana LPS – doplnenie:

- Zberná sústava sa doplní ako je to uvedené na výkrese D5.V05. Doplnenie sa prevedie drôtom AlMgSi P8mm na podperách Dehn č. 202 040 , príp. na podperách Dehn č. 253 050 (vedenie na plochej streche). Oplechovanie atiky (plech hr. 0,6mm, príp. poplastovaný) bude napojené na strojené lapacie vedenie pomocou svoriek napr. DEHN č. 365 220 - jedná sa o súčasť, ktorá nemá pokračovanie do vnútra budovy. Podľa STN EN 62305-3, čl. 5.2.5, pozn. - tenká vrstva ochrannej farby, alebo 1mm asfaltu, alebo 0,5mm PVC sa nepovažuje za izoláciu.

Pri umiestňovaní lapacej sústavy LPS na strechu je potrebné dodržať dostatočné vzdialenosti bleskozvodu od chránených zariadení – konkrétne vzdialenosti od vonkajších jednotiek tepelného čerpadla, prípadne od zariadenia sirény na hrebeni strechy (na výkrese č. D5.V05). Všetky zariadenia umiestnené nad strechou (odvetrania ZTI, VZT, komíny, antény, apod.) musia byť v ochrannom priestore zbernej sústavy tak, aby nebol možný priamy úder blesku do zariadení.

Pre ochranu zariadení na streche bude prevedené doplnenie zbernej sústavy o zachytávacie tyče ZT-1, ZT-2. Sú použité lapacie tyče AlMgSi DEHN č. 103 231 o výške 2,50m. Ich rozmiestnenie je zrejme z výkresu č. D5.V05. Tyč ZT-2 bude upevnená na betónovom podstavci DEHN č. 102 002, tyč ZT-1 bude prichytená ku komínu držiakmi č. 275 260.

V rámci realizácie stavby môže dôjsť ku zmenám konkrétneho riešenia vplyvom zmeny konkrétnych vzdialeností. Všetky prípadné napojovania zariadení na streche na bleskozvod musí riešiť iba zhotoviteľ bleskozvodu po konzultácii s projektantom.

Zvodová sústava - vonkajšia ochrana LPS

- pozostáva z 8 zvodov prevedených ako skryté zvody izolovaným drôtom „DEHNALU“ AlMgSi P8mm. Zvody „DEHNALU“ budú vedené pod tepelnou izoláciou (minerálna vlna hr. 160 mm) priamo prichytené ku stene, príp. v záreze v murive - použiť podpory Dehn č. 202 169 inštalované po 0,50m. Takto prevedené zvody budú inštalované ešte pred pokládkou tepelnej izolácie, alebo omietky. Následne bude potrebné previesť v miestach inštalácie zvodov vyrezanie drážky do izolácie rozmerov cca 40x40mm, tak aby nebol kontakt medzi zvodom a izoláciou. Bližšie taktiež detaily na výkrese č. D5.V05. V miestach napojenia na zachytávaciu sústavu bude prechod zvodu cez izoláciu, alebo murivo ochránený trúbkou PVC tuhou P29mm a ako ochranu proti zatekaniu vody do izolácie previesť montáž ochrannej manžety Dehn č. 276 056. Zvody sú vyvedené do skúšobných krabíc, ktoré sú opatrené skúšobnou svorkou SZ (napr. svorka Dehn UNI č. 476 010) a štítkom (napr. Dehn č. 480 006). Krabice umiestniť 0,6m nad terénom. Holý drôt AlMgSi nesmie prísť do styku s omietkou!

Zemniaca sústava - vonkajšia ochrana LPS

- pri zvodoch č. 1, 6, 8 bude využité jestvujúce uzemnenie bleskozvodu, ktoré bude premerané. Pri zvode č. 2 bude prevedené zriadenie nového uzemnenia drôtom FeZn P10mm v zemi v ryhe š. 35/70cm a tyčou ZT02. Zvody č. 3,4,5 a 7 budú prepojené s jestvujúcimi zvodmi č. 6 a č. 8 drôtom FeZn P10mm. Uzemňovací drôt bude uložený v ryhe š.35 cm a hĺbke 70 cm, vo vzdialenosti 0,5 m od budovy. Od uzemnenia sa vyvedie drôt FeZn P10mm pre uzemnenie prípojnice HUS. Všetky spoje v zemi budú chránené proti korózii asfaltovou zálievkou.

Maximálny zemný odpor uzemnenia samostatného bleskozvodu je $R_z=15\Omega$, doporučuje sa aby $R_z=\min. 10\Omega$. Pokiaľ je uzemnenie bleskozvodu použité aj na uzemnenie el. inštalácie v zmysle STN 33 2000-5-54 čl. NA.4.4.1., spoločné uzemnenie musí spĺňať podmienky STN 33 2000-4-41 (odpor jednotlivého uzemnenia vodiča PEN max. 15Ω).

Vnútoraná ochrana LPS

- pretože je zabezpečené, že nedôjde k priamemu úderu blesku do zariadení na streche, príp. na stene, je postačujúce osadenie zvodičov tr. I. iba na vstupe do budovy hlavnom rozvádzači. Do podružného rozvádzača PR osadenie zvodičov tr. I.+II.
Je navrhované osadenie hlavnej uzemňovacej svorkovnice HUS /pri rozvádzači PR/ a následne pospojovanie vstupujúcich vedení do budovy (voda, telefón, privod NN, apod.).

Ochranné opatrenia pred úrazom osôb dotýkovým a krokovým napätím

- v okolí zvodov LPS je potrebné previesť opatrenia na zamedzení nebezpečných dotýkových a krokových napätí. Je potrebné previesť ochranu povrchu zeme v okolí zvodov do vzdialenosti 3m asfaltom o hrúbke 5cm, alebo štrkom o hrúbke 15cm. Pokiaľ toto opatrenie nie je možné celkom previesť, v zmysle STN 62305-3 osadenie bezpečnostných tabuliek k zvodom (tabuľky Dehn č. 480 699), príp. musí byť prevedené poučenie o nebezpečenstve pri búrke.

5 Súvisiace normy a predpisy

Projekt je spracovaný v súlade a s poukazom na platné ustanovenia noriem STN – Slovenské technické normy, normy IEC, EN, VDE–DIN, súvisiacich predpisov, a to najmä:

STN 33 0110	„Napäťové pásma pre elektrické inštalácie budov“ - 09/2000
STN 33 0120	„Normalizované napätia IEC“ - 08/2002
STN EN 60073	„Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek - stroj, označovanie a identifikácia. Zásady kódovania indikátorov a ovládačov“ (330170) - 06/2004
STN 33 0172	„Označovanie a tvary ovládacích tlačidiel“ - 10/1987
STN EN 60529	„Stupne ochrany krytom (krytie - IP kód)“ (33 0330) - 11/1993
STN 33 1310	„Bezpeč. predpisy pre el. zariadenia určené na používanie osobami bez el.kvalifikácie“-04/1989
STN EN 61140	„Ochrana pred zásahom el. prúdom, spol.hľadiská pre inštaláciu a zariadenia“(332010)-08/2004
STN 33 2030	„Ochrana pred nebezpečnými účinkami statickej elektriny“ - 08/1984
STN 33 2130	„Elektrotechnické predpisy - vnútorné elektrické rozvody“ - 05/1983
STN 33 2180	„Pripájanie elektrických prístrojov a spotrebičov“ - 04/1979
STN 33 3015	„Zásady dimenzovania podľa elektrodynamickej a tepelnej odolnosti pri skratoch“ - 04/1983
STN 33 3320	„Elektrické prípojky“ - 03/2002
STN EN 62305-1	„Ochrana pri zásahu blesku. Časť 1: Všeobecné princípy“ - 11/2006
STN EN 62305-2	„Ochrana pri zásahu blesku. Časť 2: Manažérstvo rizika“ - 11/2006
STN EN 62305-3	„Ochrana pri zásahu blesku. Časť 3: Fyzické poškodenie objektov a ohrozenie života“-11/2006
STN 34 1610	„Elektrický silnoprúdový rozvod v priemyselných prevádzkach“ - 02/1963
STN 34 3100	„Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách“ - 08/2001
STN 34 3101	„Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických vedeniach“ - 02/1987
STN EN 12464-1	„Osvetlenie pracovných miest. Časť 1: Vnútorné pracovné miesta“ (36 0074) - 03/2012
STN EN 1838	„Požiadavky na osvetlenie. Núdzové osvetlenie“ (36 0075) - 12/2001
STN 36 0450	„Umelé osvetlenie vnútorných priestorov“ - 01/1986
STN 38 0810	„Použitie ochrán pred prepätím v silnoprúdových zariadeniach“ - 09/1986
STN 38 1754	„Dimenzovanie elektrického zariadenia podľa účinku skratových prúdov“ - 07/1974
STN 38 2156	„Káblkové kanály, šachty, mosty a priestory“ - 08/1987
STN 33 2000-1	„El. inštalácie nízkeho napätia, Základné princípy, charakteristiky, definície“ - 04/2009
STN 33 2000-4-41	„Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom“ - 10/2007
STN 33 2000-4-42	„Ochrana pred účinkami tepla“ - 08/2001
STN 33 2000-4-43	„Ochrana pred nadprúdom“ - 06/2004
STN 33 2000-4-442	„Ochrana inštalácií NN pri zemných poruchových spojeniach v sieťach s vysokým napätím“ - 09/2000
STN 33 2000-4-443	„Ochrana pred prepätiami atmosférického pôvodu a spínacími prepätiami“ - 03/2007
STN 33 2000-4-473	„Opatrenia na ochranu proti nadprúdom“ - 02/1995
STN 33 2000-4-482	„Ochrana proti požiaru pri osobitných rizikách alebo nebezpečenstve“ - 08/2001

STN 33 2000-5-51	„Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá“ - 05/2010
STN 33 2000-5-52	„Výber a stavba elektrických zariadení, elektrické rozvody“ - 09/2001
STN 33 2000-5-523	„Prúdová zaťažiteľnosť elektrických rozvodov“ - 10/2004
STN 33 2000-5-54	„Uzemňovacie systémy, ochranné vodiče a vodiče na ochranné pospájanie“ - 03/2008
STN 33 2000-6	„Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 6: Revízia“ - 10/2007
STN 33 2000-7-701	„Priestory s vaňou alebo sprchou“ - 10/2007

ako aj s nimi súvisiace STN a zmeny uvedených STN

Bezpečnostné predpisy :

STN 34 3100	„Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách“ - 08/2001
STN 34 3101	„Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických vedeniach“ - 02/1987
STN 34 3102	„Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na elektrických strojoch“ - 02/1967
STN 34 3103	„Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na el. prístrojoch a rozvádzačoch“ - 02/1967
STN 34 3104	„Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu v elektrických prevádzkárňach“ - 02/1967
STN 34 3108	„Bezpečnostné predpisy o zaobchádzaní s elektrickým zariadením laikmi“ - 05/1968
PNE 33 2101	„Bezpečnostné pravidlá pre obsluhu a prácu na rozvodných elektrických inštaláciách prenosovej a distribučnej sústavy“
STN EN 50110-1	„Prevádzka elektrických inštalácií (33 2100)“ - 10/2005

Zákon č. 124/2006 o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci

Zákon č. 125/2006 o inšpekcii práce

Zák. č.251/2012 Z.z. – Zákon o energetike a o zmene niektorých zákonov

Nariadenie vlády č. 247/2006 o podrobnostiach o ochrane zdravia pred záťažou teplom a chladom pri práci

Nariadenie vlády č. 269/2006 podrobnostiach o požiadavkách na osvetlenie pri práci

Nariadenie vlády č. 387/2006 o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci

Nariadenie vlády č. 391/2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko

Nariadenie vlády č. 392/2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov

Nariadenie vlády č. 393/2006 o minimálnych požiadavkách na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci vo výbušnom prostredí

Nariadenie vlády č. 395/2006 o minimálnych požiadavkách na poskytovanie a používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov

Nariadenie vlády č. 396/2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko

Vyhl. MPSVaR č. 508/2009 na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení

Vyhl. SÚBP,SBÚ č. 374/1990 o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach

6 Odpady

S odpadom, ktorý vznikne pri realizácii stavby, sa bude zaobchádzať v nadväznosti na Zákon 223/2001 o odpadoch, jeho zmien a doplnení a s poukázaním na Vyhlášku MŽP SR 284/2001 Z.z. **Katalóg odpadov**—o vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch, ktoré upravujú povinnosti a práva pri predchádzaní vzniku odpadov a pri nakladaní s odpadmi.

7 Spôsob zaistenia bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení pri výstavbe a budúcej prevádzke

V zmysle vyhlášky č.508/2009 Z.z. Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky z 9.7.2009 na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení je navrhované zariadenie kategorizované podľa §-u 4 ako vyhradené technické zariadenie skupiny **B**, podľa Prílohy číslo 1, časť III. Technické zariadenia elektrické.

Montážne práce, opravu a údržbu zariadenia smú vykonávať len pracovníci s príslušnou kvalifikáciou a s príslušným vymedzeným rozsahom činností na elektrických zariadeniach.

Činnosť smie byť vykonávaná za vypnutého stavu s dodržaním bezpečnostných predpisov podľa predmetovej normy STN 34 3100 a súvisiacich predpisov.

Obsluhu a údržbu navrhovanej elektrickej inštalácie je potrebné vykonať podľa návodov, ktoré jednotlivé komponenty poskytne výrobca v súlade s podmienkami uvedenými v tejto projektovej dokumentácii.

Vonkajšie elektrické vedenia tvoria zvláštny druh stavieb, pre ktoré platí STN 33 3300 a na ktoré sa nevzťahuje STN 73 0802 o požiarnej bezpečnosti stavebných objektov.

Pred uvedením navrhovaného el. zariadenia pod napätie vykonať východiskovú revíziu. Pravidelné revízie vykonávať v lehotách podľa STN 33 2000-6.

Pri realizácii stavebných prác je potrebné postupovať v súlade s nasledovnými predpismi:

Nariadenie vlády SR č. 308/2004 Z.z. zo dňa 28.04.2004 o technických požiadavkách na výrobky a posudzovanie zhody a doplnenie niektorých zákonov a ustanovenia predpisov a noriem citovaných v tejto technickej dokumentácii,

Vyhl. MV SR č. 79/2004 Z.z. Kontrola protipožiarnej bezpečnosti pri prevádzkovaní el. zariadení

Vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. Technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a užívaní stavieb

Vyhl. MV SR č. 508/2009 Z.z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia,

Vyhl. SÚBP 59/1982 Zb., ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení

VYHL. SÚBP 374/1990 Z.z. o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach

Nariadenie vlády SR č. 391/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko

Nariadenie vlády SR č. 281/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pri práci s bremenami

Nariadenie vlády SR č. 396/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko

8 Vyhodnotenie neodstrániteľného ohrozenia podľa Zákona č. 124/2006 Z.z.

P.č.	Faktor pracovného procesu a prostredia	Neodstrániteľné nebezpečenstvo (stav, veľkosť poškodenia zdravia)	Neodstrániteľné ohrozenie	Číslo opatrenia
1.	El. energia	Nebezpečné el. napätie a el. prúd pre zdravie a život	El. skrat – vznik požiaru	1-8
			Dotyk so živou časťou v normálnej prevádzke	1.-6,8
			Dotyk s neživou časťou	1.-5,7-8

Definovanie pojmov:

Nebezpečenstvo je stav alebo vlastnosť faktora pracovného procesu a pracovného prostredia, ktoré môžu poškodiť zdravie.

Ohrozenie je situácia, v ktorej nemožno vylúčiť, že zdravie zamestnanca bude poškodené.

Riziko je pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia zamestnanca pri práci a stupeň možných následkov na zdraví.

Neodstrániteľné nebezpečenstvo a neodstrániteľné ohrozenie je také nebezpečenstvo a ohrozenie, ktoré podľa súčasných vedeckých a technických poznatkov nemožno vylúčiť ani obmedziť.

Ochranné opatrenia:

1. Poučenie obsluhy o zásadách bezpečnosti práce a ochrany zdravia.
2. Zákaz vstupu nepovolaným osobám.
3. Poučenie o používaní ochranných a pracovných pomôcok podľa predpisov.
4. Všetky údržbárske práce vykonávať len s povolením na prácu a s pracovníkmi s predpísanou kvalifikáciou.
5. Práce s otvoreným ohňom – pracovať iba s povolením.
6. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom v zmysle STN 33 2000-4-41:

Ochranné opatrenie – samočinné odpojenie napájania čl. 411

Základná ochrana (ochrana pred priamym dotykom):

- podľa prílohy A STN 33 2000-4-41:

- . A.1 Základná izolácia živých častí;
- . A.2 Zábrany alebo kryty;

7. Ochrana pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom):

- Ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie čl. 411.3.1

- Samočinné odpojenie pri poruche čl. 411.3.2

8. Pravidelnou revíziou a prehliadkami elektrického zariadenia, ktoré vykonajú pracovníci s predpísanou kvalifikáciou.

Posúdenie rozsahu rizika

P.č.	Neodstrániteľné nebezpečenstvo alebo neodstrániteľné ohrozenia	Pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia pri práci v prípade		Stupeň následkov na zdraví v prípade	
		Najlepšom 1)	Najhoršom 2)	Najlepšom 3)	Najhoršom 4)
1.	El. skrat – vznik požiaru	žiadna	vysoká	žiadna	vysoká
2.	Dotyk so živou časťou v normálnej prevádzke	žiadna	vysoká	žiadna	vysoká
3.	Dotyk s neživou časťou pri poruche	žiadna	vysoká	žiadna	vysoká

- 1) Najlepší prípad z hľadiska pravdepodobnosti vzniku poškodenia zdravia je, ak sa dodržiava pracovná disciplína a sú dodržané pracovné a bezpečnostné predpisy.

- 2) Najhorší prípad z hľadiska pravdepodobnosti vzniku poškodenia zdravia je, ak sa nedodríava pracovná disciplína alebo sú nedodržané pracovné a bezpečnostné predpisy a je súbeh viacerých nebezpečenstiev a ohrození.
- 3) Najlepší prípad z hľadiska možných následkov je, ak pri výskyte daného nebezpečenstva alebo ohrozenia je minimálny dopad na zdravie zamestnancov.
- 4) Najhorší prípad z hľadiska možných následkov na zdraví je, ak pri výskyte daného nebezpečenstva alebo ohrozenia sa predpokladá dosiahnutia najhoršieho možného dopadu na zdravie zamestnancov.

8.1 Bezpečnostné tabuľky a nápisy

Rozvádzač nn HR a PR sa vybaví značkami v príslušných farbách a v tvare podľa normy STN 018012-1, 018012-2.

Značka	V ý z n a m – n á p i s	Počet (ks)	Vyhotovenie
16	Pozor - Elektrické zariadenie !	2	Združená značka, na dverách, samolepka - rozmer 105x147.
	Hlavný vypínač		
	Vypni v nebezpečenstve		
	Nehas vodou ani penovými prístrojmi!		

V Košiciach, 02/ 2016

Ing. Karabinoš Slavomír

Protokol o určení vonkajších vplyvov**Číslo protokolu: 10116-D5-P1****v zmysle ustanovení normy STN 33 2000-5-51**

NÁZOV ORGANIZÁCIE : Elektroprojekt spol. s r.o. Košice,
Jantárová 30,
04001 Košice

NÁZOV STAVBY : **Znižovanie energetickej náročnosti budovy obecného úradu
Lesíček**

STAVEBNÝ OBJEKT: Elektroinštalácia a bleskozvod

ZLOŽENIE KOMISIE:

predseda	Ing. Slavomír Karabinoš	– projektant elektro
členovia	Ing. Martin Lopusiák	– hlavný projektant stavby
	Ing. Pavol Fedorčák	– projektant TZB
	Matuš Danko	– projektant VZT

PODKLADY použité pre vypracovanie protokolu:

- norma STN 33 2000-5-51 (05/2010)
- stavebné výkresy objektu, podklady technológie profesií

POPIS TECHNOLOG. PROCESU A ZARIADENIA :

Jedná sa o administratívnu budovu obecného úradu Lesíček s kancelármi, zasadacími miestnosťami, kuchynkou, oddychovou miestnosťou, soc. zariadením, technickými priestormi (kotolňa, požiarňa zbrojnica) a skladmi.

Rozhodnutie : podľa STN 33 2000-5-51 sa jedná o vonkajšie vplyvy:

Štandardné vonkajšie vplyvy :

Druh priestoru	Miestnosť číslo
I.	108, 109
II.	101, 102, 104, 105, 106, 107, 110, 111, 114
III.	112, 113
IV.	103, 115
V.	okolo objektu pod strechou
VI.	mimo objektu

Umývacie priestory - m.č. 111, 112, 113

STN 33 2000-7-701 ed.2 (10 /2007)

Druh priestoru I.	- vnútorné priestory - úplne klimatizované
Druh priestoru II.	- vnútorné priestory - s trvalou reguláciou teploty
Druh priestoru III.	- vnútorné priestory - s regulovanou teplotou
Druh priestoru IV.	- vnútorné priestory - bez regulácie teploty
Druh priestoru V.	- priestory pod prístreškom
Druh priestoru VI.	- vonkajšie priestory

Kód	Vnútné priestory				Vonkajšie priestory	
	m.č. 108, 109	m.č. 101, 102, 105, 104, 106, 107, 110, 111, 114	m.č. 112, 113	m.č. 103, 115	Pod prístreškom	Strecha
Vonkajší vplyv	I	II	III	IV	V	VI
AA – Teplota okolia	AA5	AA5	AA5	AA4	AA7	AA8
AB – Atmosférická vlhkosť	AB5	AB5	AB5	AB5	AB7	AB8
AC – Nadmorská výška	AC1	AC1	AC1	AC1	AC1	AC1
AD – Voda	AD1	AD1	AD2	AD2	AD3	AD4
AE – Výskyt cudzích pevných telies	AE1	AE1	AE1	AE1	AE3	AE4
AF – Výskyt korozívnych alebo znečisťujúcich látok	AF1	AF1	AF1	AF1	AF1	AF2
AG - Mechanické namáhanie	AG1	AG1	AG1	AG1	AG1	AG1
AH – Vibrácie	AH1	AH1	AH1	AH1	AH1	AH1
AK - Výskyt rastlínstva alebo plesní	AK1	AK1	AK1	AK1	AK1	AK1
AL - Výskyt živočíchov	AL1	AL1	AL1	AL1	AL1	AL1
AM - Elektromagnetické, elektrostatické alebo ionizujúce vplyvy	AM9-1	AM9-1	AM9-1	AM9-1	AM9-1	AM9-1
AN - Slnéčné žiarenie	AN2	AN2	AN2	AN2	AN3	AN3
AP - Seizmické účinky	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1
AQ – Blesk	AQ1	AQ1	AQ1	AQ1	AQ3	AQ3
AR - Pohyb vzduchu	-	-	-	-	-	-
AS – Vietor	-	-	-	-	AS1	AS2
AT – Snehová pokrývka	-	-	-	-	AT1	AT2
AU – Námrza	-	-	-	-	AU1	AU1
BA - Spôsobilosť osôb	BA1	BA1	BA1	BA1	BA1	BA1
BB - Elektrický odpor ľudského tela	BB1	BB1	BB2	BB2	BB2	BB2
BC - Dotyk osôb so zemou	BC2	BC2	BC2	BC2	BC2	BC2
BD - Podmienky úniku v prípade nebezpečenstva	BD1	BD1	BD1	BD1	BD1	BD1
BE – Povaha spracúvaných alebo skladovaných látok	BE1	BE1	BE1	BE1	BE1	BE1
CA - Stavebné materiály	CA1	CA1	CA1	CA1	CA1	CA1
CB - Konštrukcia stavby	CB1	CB1	CB1	CB1	CB1	CB1
Minimálne krytie	IP 2x	IP 2x	IP 21	IP 21	IP 43	IP 54

Minimálne krytie pre priestory v zmysle STN 33 2000-7-701 /2007/ :

Umývací priestor – nad a pod umývadlom / miestnosť č. 111, 112, 113 / – IP x1, svietidlá do 1,8 m.

ZDÔVODNENIE:

Komisia rozhodla v súlade so STN 33 2000-5-51, STN 33 2000-7-701

DÁTUM NAPÍSANIA PROTOKOLU : 02.03.2016

.....
podpis