



OBSAH					ARCHÍVNE ČÍSLO		A4	
Zmena			Dátum		Vypracoval			
Vypracoval	Ing. Klešč		Proj. SO, PS	Ing. Koštenská		 		
Projektant	Ing. Klešč		Techn. kontrola	Ing. Vargová				
Investor	Martinská teplárenská a.s.					Okres	Martin	
Stavba	Ekologizácia spoločnosti Martinská teplárenská, a.s.-zvýšenie energetickej efektívnosti a ukončenie uhoľnej prevádzky SO002–REKONŠTRUKCIA KOTOLNE A STROJOVNE ČERPADIEL SO003-STAVEBNÉ ÚPRAVY V ROZVODNI Elektroinštalácia					Obec	Martin	
SO - PS						Dátum	01/2017	
						Stupeň	PSP	
						Č.stavby	CVP 71323000-8	
Obsah	TECHNICKÁ SPRÁVA				Archívne číslo	16P030.002.EO.s		

1. Základné technické údaje

Napäťová sústava:	3/PEN AC 400 V/230 V 50 Hz, TN-C-S
Ochranné opatrenie podľa STN 33 2000-4-41:	čl.411 samočinné odpojenie napájania čl.412 dvojité alebo zosilnená izolácia
Vyhradené elektrické zariadenie:	A/c – ochrana pre účinkami atm. elektriny B – skupina
Vonkajšie vplyvy:	určené v protokole o vonkajších vplyvoch
Dodávka el. energie:	3.stupňa
Inštalovaný výkon	Pic = 60 kW
Výpočtové zaťaženie	Ppc= 45 kW
Predpokladaná ročná spotreba:	Ar = 10 MWh
Meranie odberu elektrickej energie:	nie je predmetom tohto projektu.
Dimenzovanie je navrhnuté podľa	STN 33 2000-4-43 a STN 332000-4-473
Impedancie a skratové pomery boli kontrolované programom SICHR, všetky obvody vyhovujú	
Osvetľovacia sústava: Intenzita umelého osvetlenia bola navrhnutá v zmysle STN 12464-1.	
Kompenzácia účinníka:	nerieši sa
Farebné značenie vodičov previesť podľa	STN 60 445
Kladenie káblov previesť podľa	STN 33 2000-5-52
Intenzita osvetlenia	je uvedená v legende miestností na výkresoch
Bezpečná vzdialenosť s	0,5 m

2. Projekt rieši

Rozvádzač RMS 02
Svetlenú a zásuvkovú inštaláciu objektu
Napojenie zariadení
Bleskozvod a uzemnenie

3. Projekt nerieši

Prívod do RMS 02 – rieši tg časť

Rev.	Dátum/Date	Vypracoval/Prepared	Dátum/Date	Skontroloval/Checked y	Názov / Title
					EKOLOGIZÁCIA MTAS
					Archívne č. / Archival no.:
					EC-16P030.SO002.003.EO.s
					Strana/Page
					2 / 11

4. Zoznam použitých predpisov

Projekt je spracovaný v súlade s platnými predpismi a normami STN, ON, ktoré s riešenými rozvodmi súvisia. Projektová dokumentácia je spracovaná v zmysle platných STN a vyhlášok, ako sú napr.

STN IEC 61140 - Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom. Spoločné hľadiská pre inštaláciu a zariadenia

STN 33 2000-1 - Elektrické inštalácie budov, časť 1: Rozsah platnosti, účel a základné princípy

STN 33 2000-5-51 - Elektrické inštalácie budov, časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení, Spoločné pravidlá

STN 12464-1 – Svetlo a osvetlenie, Osvetlenie pracovných miest, Časť 1: Vnútorne pracovné miesta

STN 33 2000-4-41 - Elektrické inštalácie budov, časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 41: Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom,

STN 33 2000-5-54 Elektrické inštalácie budov, časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 54: Uzemňovacie systémy a ochranné vodiče

STN 33 2000-4-43 - Elektrické zariadenia, časť 4: Bezpečnosť. Kapitola 43 Ochrana proti nadprúdom,

STN 33 2000-4-473 - Elektrické zariadenia, časť 4: Bezpečnosť. Kapitola 47, oddiel 473 Opatrenia na ochranu proti nadprúdom

STN EN 62305-1 - Ochrana pri zásahu blesku. Časť 1: Všeobecné princípy

STN EN 62305-2 - Ochrana pri zásahu blesku. Časť 2: Manažérstvo rizika

STN EN 62305-3 - Ochrana pri zásahu blesku. Časť 3: Fyzické poškodenie objektov a ohrozenie života

STN EN 62305-4 - Ochrana pred bleskom. Časť 4: Elektrické a elektronické systémy v stavbách

a v zmysle ďalších súvisiacich predpisov.

5. Technické riešenie

V rámci tohto projektu sa rieši svetelná a zásuvková inštalácia, napojenie zariadení a bleskozvod a uzemnenie. Hlavný napájací rozvádzač objektu ozn. RMS 02 je zložený z 3 skríň, umiestnený je v rozvodni. Rozvádzač je výrobok firmy RITTAL výšky 2000 mm s podstavcom 100 mm.

Osvetlenie – osvetlenie objektu je riešené LED svietidlami s vyšším krytím umiestnenými na stropoch resp. na stenách objektu. Ovládanie osvetlenia je miestne tlačidlami cez stykače resp. impulzné relé umiestnené v napájacom rozvádzači. Výška umiestnenia vypínačov je 1,05 m od podlahy.

Núdzové osvetlenie. Na únikových cestách sú umiestnené svietidlá núdzového osvetlenia s vstavanými batériami, ich chod je odvodený od výpadku napájania v hlavnom rozvádzači. Svietidlá sú napájané káblom CHKE-V-J 3x1,5, ktoré sú pri požiari funkčné. Na vyznačené svietidlá sa nalepí piktogram dodaný spolu s svietidlom.

Zásuvková inštalácia – je riešená zásuvkovými skriňami s ističmi a prúdovými chráničmi 400/230 V. Zásuvky slúžia pre napojenie bežných prenosných spotrebičov a pri údržbe zariadení. Výška umiestnenia zásuviek je 1,05 m od podlahy. V rozvodni sú umiestnené 1f zásuvky, ktoré sa umiestnia do výšky 1,2 m od podlahy.

Napojenie zariadení:

Rev.	Dátum/Date	Vypracoval/Prepared	Dátum/Date	Skontroloval/Checked by	Názov / Title	
					EKOLOGIZÁCIA MTAS	
					Archívne č. / Archival no.:	Strana/Page
					EC-16P030.SO002.003.EO.s	3 / 11

- Žeriav v strojovni – napojenie existujúceho žeriavu sa rieši cez nástenný istič so zámkom nulovej polohy.
- Rolovacie vráta – 2 ks – napojené sú z 3f zásuviek umiestnených 500 mm od dverného otvoru vo výške 1,5 m od podlahy. Ovládanie dverí z vlastnej ovládacej skrinky – ovládacia skrinka je súčasť dodávky dverí.
- Vykurovacie jednotky SAHARA – 9 ks – sú napojené z 3f vývodu, vývod je ukončený v nástennom motorickom ističi, odkiaľ sa rieši aj vypnutie jednotky. Ovládanie je od vonkajšej teploty, kde pri poklese pod +11°C sa zapína chod obehového čerpadla a prívod k vykurovacím jednotkám.
- VZT jednotky. V projekte sa riešia prívody k VZT jednotkám. Ovládanie jednotiek vlastné z miestnej ovládacej skrinky. VZT jednotky sú potrubím prepojené na vonkajší priestor, v potrubí sú umiestnené klapky so servomotormi. Otvorenie klapiek na vonkajší priestor je pri teplote nad +25°C. Taktiež otvorenie klapky je možné aj od miestnych vypínačov.
- Ohrev okapov je navrhnuté vykurovacími káblami, ovládanie chodu je od teploty a vlhkosti cez regulátor umiestnený v rozvádzači.

Kabeláž. Na káblové prepojenia sú použité káble typu CYKY patričného prierezu a počtu žíl. Káble sú uložené v pozinkovaných žľaboch MARS. Prívody k zariadeniam sa uložia do inštalčných rúrok Dietzel s originálnymi koncovkami. Napojenie núdzového osvetlenia je riešené funkčnými káblami pri požari CHKE-V-J. Dané káble sa uložia do samostatných trás minimálne 30 cm od bežných rozvodov upevnených v kovových príchytkách. Všetky káble majú byť označené tým istým popisom na oboch koncoch a v miestach odbočenia z hlavných trás.

Návrh ochrán pred nebezpečnými účinkami statickej energie:

V prevádzke je nutné odvieť vzniknuté elektrické náboje elektrostatickým uzemnením všetkých elektrostaticky alebo elektricky vodivých objektov. Všetky motorické zariadenia sa pripoja k pospájaniu objektu (OK haly) vodičom CYA. Prierez vodiča doplnkového pospájania spájajúce neživé časti a cudzie vodivé časti nesmie mať menší prierez, ako je polovica prierezu zodpovedajúceho ochranného vodiča. Všetky nové zariadenia sa pripoja k objektu vodičom CYA 6. Všetky spoje musia byť vodivé, na všetky spoje použiť skrutku a vejárovitú podložku. Spoj taktiež proti korózií chrániť vrstvou neutrálneho konzervačného prostriedku.

Bleskozvod. V objekte je navrhnutá vonkajšia neizolovaná sústava podľa STN 62 305-3, v objekte je navrhnuté ekvipotenciálne pospájanie. Objekt je podľa normy STN EN 62 305-2 zaradený do ochranej úrovne II pre systém ochrany pred bleskom (LPS).

Zberné vedenie na objekte je navrhnuté vodičom AlMgSi $\varnothing 8$ upevneným na typových podperách na konštrukcii strechy. K zbernému vedeniu na streche sa pripoja oceľové rebríky. Zberné vedenie je pod strechou pripojené k oceľovým stĺpom haly. Zberné vedenie na rozvodni je zvodovými vedeniami pripojené k uzemneniu. Ochrana strešných ventilátorov pred priamym úderom blesku je navrhnutá osadením zachytávacích tyčí JP20 osadených v betónových podstavcoch resp. na konštrukciách strechy. Tyč ako aj zberné vedenie sa umiestni min. 0,5 m od zariadení. Návrh bleskozvodu je uvedený na v.č. 4.

Uzemnenie - pre objekt (existujúca stavba) je riešený uzemňovač typu B umiestnený vo výkope okolo objektu. V mieste oceľových stĺpov a v mieste vývodov k zvodovým vedeniam sú z obvodového uzemňovača vyvedené zemniace vodiče.

Rev.	Dátum/Date	Vypracoval/Prepared	Dátum/Date	Skontroloval/Checked y	Názov / Title	
					EKOLOGIZÁCIA MTAS	
					Archívne č. / Archival no.:	Strana/Page
					EC-16P030.SO002.003.EO.s	4 / 11

Ochrana elektrických zariadení pred LEMP (STN / EN 62305-4)

Predmetná STN obsahuje ochranné opatrenia k zníženiu poškodenia elektrických a elektronických systémov vnútri objektu. Ochrana je založená na princípe zón bleskovej ochrany (LPZ). Pri prechode z LPZ 0_A do LPZ 1 sú inštalované zvodiče bleskových prúdov SPD I+II. Dané zvodiče sú inštalované v rozvádzači. Zvodič zabezpečí zvod bleskového prúdu do hodnoty 50 kA_{ef} (10/350 μs).

Ochranné opatrenia proti zraneniam osôb dotýkovým a krokovým napätím: V prípade búrky je zakázané dotýkať sa zvodov bleskozvodu, oceľových konštrukcií a stojok, ako aj približovať sa do minimálnej vzdialenosti do 3 m od OK konštrukcií a stojok.

6. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Všetky práce musia byť prevedené podľa platných noriem STN v čase realizácie.

O bezpečnostných predpisoch pre obsluhu a prácu na elektrických zariadeniach pojednávajú STN 33 2000, STN 33 1310, a STN 34 3103.

Montážne práce podľa tejto dokumentácie môžu vykonávať právnické alebo fyzické osoby, ktoré majú na takúto činnosť platné oprávnenie v zmysle § 4 vyhl. MPSVaR SR č.508/2009 Zb. Všetky stroje, prístroje a zariadenia uvedené v tejto dokumentácii musia obsahovať certifikáty platné v Slovenskej republike pre dané prostredie, v ktorom budú umiestnené.

Elektrické zariadenie sa musí udržiavať v stave, ktorý odpovedá platným elektrotechnickým normám. Preventívnu odbornú a kvalifikovanú údržbu musia zaisťovať pracovníci aspoň s odbornou spôsobilosťou samostatný elektrotechnik podľa § 22 vyhl. MPSVaR SR č. 508/2009 Zb.

Pred uvedením elektrického zariadenia do prevádzky je potrebné vykonať odbornú prehliadku a skúšku a následne potom opakované prehliadky a skúšky v lehotách v zmysle § 12 vyhl. MPSVaR SR č. 508/2009 Zb. Počas prevádzky musia byť taktiež zaistené predpísané potrebné skúšky a revízie elektrických zariadení riešených v projekte v zmysle platných predpisov. Revízie musia byť základnou súčasťou riadnej údržby. O rozsahu a stanovených lehotách revízií prevádzkovaného elektrického zariadenia pojednáva STN 33 1500. Revízie môže vykonávať pracovník na vykonávanie revízií - revízny technik s kvalifikáciou elektrotechnik špecialista na vykonávanie odborných prehliadok a odborných skúšok podľa § 24 vyhl. MPSVaR SR č. 508/2009 Zb.

Dodávateľ je povinný do jedného paré PD zakresliť skutočné prevedenie elektroinštalácie.

Košice, január 2016

Vypracoval: Ing. Vladimír Klešč

č.osv.: 2155/3/2007 – EZ-P-E1.1-A,B

Rev.	Dátum/Date	Vypracoval/Prepared	Dátum/Date	Skontroloval/Checked y	Názov / Title
					EKOLOGIZÁCIA MTAS
					Archívne č. / Archival no.:
					EC-16P030.SO002.003.EO.s
					Strana/Page
					5 / 11

7. Vyhodnotenie neodstrániteľného nebezpečenstva

ohrozenia podľa zákona 124/2006 Z. z., bod Z. z., v znení neskorších predpisov

Pri správnej montáži EZ, pri uplatnení platných predpisov a STN v oblasti ochrany zdravia pri práci na elektrických zariadeniach nevzniknú neodstrániteľné nebezpečenstva a ohrozenia v zmysle Zákona NR č. 124/2006

Vyhodnotenie neodstrániteľného nebezpečenstva a ohrozenia:

Por. číslo	Faktor pracovného procesu a prostredia	Neodstrániteľné nebezpečenstvo (stav, veľkosť poškodenia zdravia)	Neodstrániteľné ohrozenie	Návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam
			El. skrat - vznik požiaru	1-8
1	El. energia	Nebezpečné el. napätie a el. prúd pre zdravie a život	Dotyk so živou časťou v normálnej prevádzke	1-6, 8
			Dotyk s neživou časťou	1-5, 7-8

Definovanie pojmov podľa zákona č. 124/2006

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

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

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 prevádzať len s povolením na prácu a s pracovníkmi s predpísanou kvalifikáciou.
5. Práce s otvoreným ohňom vykonávať iba s povolením.
6. Základná ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pred priamym dotykom: Ochrana izoláciou, ochrana krytím a zábranami v zmysle STN 33 2000 -4 – 41, príloha A.
7. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri poruche:
Samočinným odpojením napájania vsieti TN v zmysle STN 33 2000-4-41.
Uzemnením (pre zariadenia nad 1kV) STN 61 936-1
8. Pravidelnou revíziou a prehliadkami elektrického zariadenia vykonávanými pracovníkmi s predpísanou kvalifikáciou.

Vytypovanie lokality pre dané neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia

Por. číslo	Faktor pracovného procesu a prostredia	Neodstrániteľné nebezpečenstvo (stav, veľkosť poškodenia zdravia)	Neodstrániteľné ohrozenie	Miesta, kde sa vyskytuje neodstrániteľné nebezpečenstvo
1	El. energia	Nebezpečné el. napätie a el. prúd pre zdravie a život	El. skrat – vznik požiaru	Živé el. časti, neživé el. časti, cudzie vodivé často
2			Dotyk so živou časťou pri normálnej prevádzke	
3			Dotyk s neživou časťou pri poruche	

Rev.	Dátum/Date	Vypracoval/Prepared	Dátum/Date	Skontroloval/Checked y	Názov / Title
					EKOLOGIZÁCIA MTAS
					Archívne č. / Archival no.:
					EC-16P030.SO002.003.EO.s
					Strana/Page
					6 / 11

Posúdenie rozsahu rizika:

Por. číslo	Neodstrániteľné nebezpečenstvo alebo odstrániteľné ohrozenia	Pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia pri práci		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 pri normálnej prevádzke	žiadna	vysoká	žiadna	vysoká
3	Dotyk s neživou časťou pri poruche	žiadna	vysoká	žiadna	vysoká

Definovanie pojmov podľa zákona č. 124/2006 Z. z.

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

- Najlepší prípad** z hľadiska pravdepodobnosti vzniku poškodenia zdravia je, ak sa dodržiava pracovná disciplína a sú dodržané pracovné a bezpečnostné predpisy.
- Najhorší prípad** z hľadiska pravdepodobnosti vzniku poškodenia zdravia je, ak sa nedodržiava pracovná disciplína a nie sú dodržané pracovné a bezpečnostné predpisy a je súbeh viacerých nebezpečenstiev a ohrození.
- Najlepší prípad** z hľadiska možných následkov je, ak pri výskyte daného nebezpečenstva, alebo ohrozenia je minimálny dopad na zdravie zamestnancov.
- Najhorší prípad** z hľadiska možných následkov na zdraví je, ak pri výskyte daného nebezpečenstva, alebo ohrozenia sa predpokladá dosiahnutie najhoršieho možného dopadu na zdravie zamestnancov

8. Riadenie rizika podľa STN EN 62305-2:2013-05

Analyzovaná stavba pre výpočet rizika - priemyselná budova

Zberná plocha bola vypočítaná z rozmerov stavby:

dĺžka $L = 43.2 \text{ m}$

šírka $W = 30.3 \text{ m}$

výška $H = 17.16 \text{ m}$

$A_D = 17\,202.34 \text{ m}^2$ (pre zásahy do stavby)

$A_M = 858\,898.16 \text{ m}^2$ (pre zásahy v blízkosti stavby)

Stavba je chránená pomocou LPS II

SPD pre ekvipotenciálne spájanie: LPL II

Hustota zásahov blesku do zeme je stanovená na $2.24 \text{ na km}^2 \text{ za rok}$.

Stavba je situovaná ako: objekt obklopený vyššími objektmi.

V okolí stavby sa nenachádzajú žiadne susedné stavby zvyšujúce riziká škôd.

Inžinierske siete:

Vedenie 1

Sekcia 1

Typ vonkajšieho vedenia: Netienené podzemné vedenie

rezistivita pôdy..... 400 Ohm.m

dĺžka sekcie vedenia..... 50 m

Spojenie na vstupe: nie je definované

Zberná plocha pre pripojenú sieť (Sekcia 1) siete

$A_L = 2\,000 \text{ m}^2$ (zásahy zasahujúce sieť)

$A_I = 200\,000 \text{ m}^2$ (zásahy do zeme v blízkosti siete)

Rev.	Dátum/Date	Vypracoval/Prepared	Dátum/Date	Skontroloval/Checked y	Názov / Title
					EKOLOGIZÁCIA MTAS
					Archívne č. / Archival no.:
					EC-16P030.SO002.003.EO.s
					Strana/Page
					7 / 11

Činiteľ inštalácie vedenia: v zemi
 Činiteľ prostredia pre vedenie: mestské
 Činiteľ typu vedenia: Silové NN, dátové vedenia

K vedeniu je pripojené zariadenie:

Zariadenie 1

Impulzné výdržné napätie chráneného systému $U_w = 4 \text{ kV}$

Použitie vnútorné vedenie:

- netienený kábel
- opatrenie na trase, na zabránenie vzniku veľkých slučiek (plocha slučky do 10 m²)

Použitá koordinovaná ochrana kategórie LPL II.

Vnútorné systémy vyhovujú odolnosťou a úrovňou výdržných napätí príslušným výrobovým normám.

Koordinovaná ochrana spĺňajúca IEC 62305-4 bola použitá.

Na ekvipotenciálne pospájanie boli použité SPD podľa IEC 62305-3

Použitá koordinovaná ochrana:

Zóny: Zóna 1

Zóna sa nachádza vnútri stavby a nemá žiadnu nadradenú zónu.

V zóne nie sú umiestnené žiadne zariadenia.

Vnútorné systémy

- Mrežová sústava pospájania je použitá.
- Nie je použité súvislé kovové tienenie.

Typ povrchu pôdy alebo podlahy: poľnohospodársky, betón

Riziko požiaru: výbuch - zóny 2, 22

Opatrenia na zníženie následkov požiaru

- jedno z: hasiace prístroje, pevné ručne ovládané hasiace inštalácie, manuálne poplachové inštalácie, hydranty, protipožiarne priehradky, chránené únikové cesty

Nízka úroveň paniky.

Použitie ochranné opatrenia - krokové a dotykové napätia - údery do stavby:

- účinné ekvipotenciálne prepojenie v pôde

Žiadne ochranné opatrenia proti dotykovým a krokovým napätiam neboli použité.

Strata ľudského života (L1)

- Úraz zásahom elektrickým prúdom (D1) $L_T = 0.01$
- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.02$
- Porucha elektrických a elektronických systémov (D3) $L_O = 0$

Strata služby pre verejnosť (L2)

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.1$
- Porucha elektrických a elektronických systémov (D3) $L_O = 0.01$

Strata kultúrneho dedičstva (L3)

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.1$

Strata ekonomickej hodnoty (L4)

- Úraz zásahom elektrickým prúdom (D1) $L_T = 0.01$
- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.5$
- Porucha elektrických a elektronických systémov (D3) $L_O = 0.01$

Zložky rizika (hodnoty 10⁻⁵)

	R _A	R _B	R _C	R _M	R _U	R _V	R _W	R _Z	Celk. riziko
R ₁	0	0.001	0	0	0	0	0	0	0.001
R ₂	---	0.002	0	0	---	0	0	0	0.002
R ₃	---	0.002	---	---	---	0	---	---	0.002
R ₄	0	0.012	0	0	0	0	0	0	0.012

Rev.	Dátum/Date	Vypracoval/Prepared	Dátum/Date	Skontroloval/Checked y	Názov / Title
					EKOLOGIZÁCIA MTAS
					Archívne č. / Archival no.:
					EC-16P030.SO002.003.EO.s
					Strana/Page
					8 / 11

Zložky rizika (hodnoty 10^{-5})

	R _A	R _B	R _C	R _M	R _U	R _V	R _W	R _Z	Celk. riziko	Príp. h.
R ₁	0	0.001	0	0	0	0	0	0	0.001	1
R ₂	---	0.002	0	0	---	0	0	0	0.002	100
R ₃	---	0.002	---	---	---	0	---	---	0.002	100
R ₄	0	0.012	0	0	0	0	0	0	0.012	100
R _D	0	0.001	0	---	---	---	---	---	0.001	
R _I	---	---	---	0	0	0	0	0	0	
R _S	0	---	---	---	0	---	---	---	0	
R _F	---	0.001	---	---	---	0	---	---	0.001	
R _O	---	---	0	0	---	---	0	0	0	

Všetky vypočítané rizika sú nižšie ako nastavené prípustné hodnoty. Stavba je dostatočne chránená proti prepätiu spôsobeného zásahom blesku.

Rev.	Dátum/Date	Vypracoval/Prepared	Dátum/Date	Skontroloval/Checked y	Názov / Title
					EKOLOGIZÁCIA MTAS
					Archívne č. / Archival no.:
					EC-16P030.SO002.003.EO.s
					Strana/Page
					9 / 11

9. Výkaz, výmer

P.č.	polož.č.	popis	m.j.	mn.
Rozvádzače				
1		Rozvádzač RMS 02 oceľoplechový, 3 skrine 800x600x2100, IP40/20	ks	1
Spolu:				
Káble a vodiče				
1		CYKY-O,J 3x1,5	m	1120
2		CYKY-J 5x1,5, 5x2,5	m	1300
3		CYKY-J 3x2,5	m	550
4		CYKY-J 4x1,5	m	200
5		CYKY-J 5x10	m	350
6		CYKY-J 5x6	m	240
7		CYKY-J 7x1,5	m	50
8		CMFM 2x1,0	m	50
9		CHKE-V-,J 3x1,5	m	350
10		CYA 25 mm ²	m	40
11		CYA 6 mm ²	m	100
Spolu:				
Inštalačný materiál				
1		nástenný istič so zámkom nulovej polohy do 100 A	ks	1
2		LED svietidlo 66 W, 8820 lm, 4000K, IP65	ks	15
3		LED svietidlo 32 W, 4140 lm, 4000 K, IP65	ks	190
4		LED núdzové svietidlo s vstavanou batériou 4 W, IP54, 3 hod	ks	45
5		nástenné LED svietidlo do 28 W, 5000K, IP67, + konzola	ks	14
6		svietidlo LED do 1x10 W, IP65	ks	7
7		LED svietidlo do podhľadu 44 W, IP40, 4000 K	ks	15
8		vypínače, zásuvky	ks	100
9		nástenný motorický istič	ks	9
10		rozvodná krabica	ks	50
11		nástenný priestorový termostat ES 11/230, IP54	ks	3
12		zásuvková skriňa 5-pólová s ističmi a prúdovými chráničmi	ks	14
13		popisný káblový štítok hliníkový 65x10 mm + upevnenie	ks	200
14		DEVI kábel 18T, 1220 W	ks	6
15		káblový žľab pozinkovaný MARS do 250/100 + upevnenie	m	240
16		inštalačné rúrky DIETZEL s originálnymi koncovkami	m	600
Spolu:				
Bleskozvod a uzemnenie				
1		AlMgSi o 8, s podperami	m	520
2		FeZn 30x4 voľne vo výkope	m	320
3		zberacia tyč JP 20 s betónovým podstavcom	ks	10
4		popisný káblový štítok hliníkový 65x10 mm + upevnenie	ks	18
5		Spojovacie svorky	ks	200
Spolu:				
Zemné práce				
1		Výkop a zához ryhy v zem. tr. 3 o rozmeroch 35x70 cm	m	180
Spolu:				

Rev.	Dátum/Date	Vypracoval/Prepared	Dátum/Date	Skontroloval/Checked y	Názov / Title
					EKOLOGIZÁCIA MTAS
					Archívne č. / Archival no.:
					EC-16P030.SO002.003.EO.s
					Strana/Page
					10 / 11

Ostatné

HZS	uloženie káblov do roštov, vytýčenie trasy pre rošty, zapojenie inštalácie, uvedenie zariadenia do prevádzky	hod	80
HL.XI.	Odborná prehliadka a skúška	hod	40

Rev.	Dátum/Date	Vypracoval/Prepared	Dátum/Date	Skontroloval/Checked y	Názov / Title	Strana/Page
					EKOLOGIZÁCIA MTAS	
					Archívne č. / Archival no.:	
					EC-16P030.SO002.003.EO.s	11 / 11