



Peter Čmela- E L P R O
D. Jurkoviča 430/22, 906 13 Brezová pod Bradlom
mobil:0907 630 830 e-mail: cmela.elpro@gmail.com
Elektrotechnik špecialista: Peter Čmela, Osvedčenie :1386/4/2007-EZ-P-E2-A
Oprávnenie:38/4/2012-EZ-V,P-E4.1,E2-A

Projekt stavby pre stavebné povolenie Elektroinštalácia

TEXTOVÁ ČASŤ

Názov stavby: **Prístavba administratívnej časti**

Miesto stavby: **k.ú. Senica parc.č.: 1661/142**

Investor: **VKS ELTO,s.r.o.,Železničná 1529, 905 01 Senica**

Hlavný projektant: **Ing. arch. Martin Čomor**

Zodpovedný projektant: **Peter Čmela**

Vypracoval: **Peter Čmela**

Dátum: **06/2021**

Vyhotovenie:

OBSAH TEXTOVEJ ČASTI

1. Zoznam výkresov.
2. Technická správa
3. Základné technické údaje
 - 3.1. Sieť - systém
 - 3.2. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom
 - 3.3. Ochrana pred preťažením a skratom
 - 3.4. Ochrana proti prepätiu
 - 3.5. Farebné značenie vodičov
 - 3.6. Vyhradené technické zariadenia
4. Prostredie
5. Bilancia spotreby el. energie
6. Použité normy a vyhlášky
7. Opis technického riešenia
 - 7.1. Elektrická inštalácia- silnoprúdové rozvody
 - 7.1.1. Prípojka nn
 - 7.1.2. Svetelná inštalácia
 - 7.1.3. Zásuvková inštalácia
 - 7.1.4. Pospájanie
 - 7.1.5. Vonkajší systém ochrany pred bleskom LPS
 - 7.1.6. Uzemnenie
 - 7.1.7. Vnútorňý systém ochrany pred bleskom LPMS
 - 7.2. Elektrická inštalácia – slaboprúdové rozvody
8. Bezpečnostné opatrenia
 - 8.1. Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození vyplývajúcich z navrhovaných riešení pri práci na elektrických zariadeniach.
 - 8.2. Skúšanie a kontrola
 - 8.3. Požiarno– bezpečnostné požiadavky
 - 8.4. Vplyv stavby na životné prostredie
9. Výpočet analýzy rizika so softvérom OEZ Prozik -Riadenie rizika podľa STN EN 62305-2:2013-05Výpočet analýzy rizika so softvérom OEZ Prozik

Príloha : Výpočet intenzity osvetlenia so softvérom DIALux.

1. Zoznam výkresov

E1	-	Koordinačná situácia
E2	-	Elektroinštalácia, pôdorys- 1.NP
E3	-	Elektroinštalácia, pôdorys- 2.NP
E4	-	Úprava jestvujúceho rozvádzača RH
E5	-	Bleskozvod

2. Technická správa

Projekt rieši umelé osvetlenie, vnútorné silnoprúdové rozvody a bleskozvod v prístavbe administratívnej časti objektu VKS ELTO, s.r.o., Železničná 1529, 905 01 Senica - k.ú. Senica parc.č.: 1661/142. Ako podklad pre vypracovanie projektu slúžili výkresy stavebnej časti projektu, príslušné predpisy a normy STN.

3. Základné technické údaje:

3.1. Systém: 3/N/PE AC 400/230 50Hz, TN-S - elektrická inštalácia

Bod rozdelenia vodiča PEN na neutrálny vodič (N) a ochranný vodič (PE) je v existujúcom rozvádzači RH. Za bodom rozdelenia sa vodiče PE a N nesmú spájať.

3.2. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom

- bude vyhotovená podľa STN 33 2000-4-41:2007

Ochranné opatrenia:

- samočinným odpojením napájania podľa čl. 411
- základná ochrana : základnou izoláciou živých častí alebo krytmi podľa čl.411.2
- ochrana pri poruche: ochranným uzemnením, ochranným pospájaním a samočinným odpojením napájania pri poruche v systéme TN, podľa čl.411.3 a 411.4.
- doplnková ochrana prúdovým chráničom, podľa čl. 415.1

Ochranný prístroj v obvode alebo zariadení v prípade poruchy samočinne odpojí napájanie obvodu alebo zariadenia, pre ktoré zaisťuje ochranu pred dotykom neživých častí. Pri poruche medzi živou časťou a neživou časťou alebo ochranným vodičom v obvode alebo zariadení, predpokladané dotykové napätie vyššie než dohodnuté medzné dotykové napätie nesmie trvať tak dlho, aby mohlo vyvolať nebezpečný fyziologický účinok u osoby, ktorá sa dotýka súčasne prístupných častí. Neživé časti sa musia pripojiť na ochranný vodič.

V každej budove sa na hlavné pospájanie musí pripojiť hlavný ochranný vodič, hlavný uzemňovací vodič, hlavná uzemňovacia svorka a tieto cudzie vodivé časti:

- kovové potrubia napájajúce technické zariadenia, napríklad plyn, voda
- kovové konštrukčné časti budovy, ústredného kúrenia a klimatizácie
- oceľová výstuž konštrukčných betónových prvkov, ak je to prakticky vykonateľné

Vodivé časti prichádzajúce do budovy zvonku sa musia pospájať čo najbližšie k ich vstupnému miestu do budovy. Hlavné pospájanie sa musí urobiť na všetkých kovových plášťoch. Nutný však je súhlas majiteľov alebo prevádzkovateľov týchto káblov.

Ak v inštalácii alebo jej časti nie je možné splniť podmienky samočinného odpojenia urobí sa miestne pospájanie, nazývané aj doplnkové pospájanie.

Všetky neživé časti inštalácie sa musia spojiť s uzemneným bodom siete prostredníctvom ochranných vodičov, ktoré sa musia uzemniť v mieste príslušného transformátora, alebo v jeho blízkosti. Uzemňovacím bodom siete je spravidla neutrálny bod. Krajný vodič sa nesmie v žiadnom prípade použiť ako vodič PEN.

Charakteristiky ochranných prístrojov a impedancie obvodov musia byť také, aby pri poruche so zanedbateľnou impedanciou medzi krajným vodičom a ochranným vodičom alebo neživou časťou, v ktoromkoľvek mieste inštalácie došlo k samočinnému odpojeniu napájania v predpísanom čase.

3.3. Ochrana pred preťažením a skratom:

Vodiče a elektrické spotrebiče budú chránené pred preťažením a skratom poistkami resp. ističmi. Dimenzovanie a istenie káblových vývodov je v súlade s STN 33 2000-5-52/2012.

* Výzbroj rozvádzačov musí spĺňať požiadavky na skratovú odolnosť. Rozvádzače musia mať schopnosť znášať tepelné a dynamické namáhania spôsobené skratovými prúdmi neprevyšujúcimi menovité hodnoty.

* Ochrana káblových vedení proti účinkom skratových prúdov a preťažení bude zaistená nadprúdovými ochranami (ističe v RH).

3.4. Ochrana proti prepätiu:

Základná ochrana pred bleskom bude vyhotovená podľa súboru noriem IEC EN 62305 a bude doplnená potenciálovým vyrovnaním vo vnútri objektu a zvodičmi prepätia v rozvážači HR-existujúce. Zvlášť citlivé elektrické spotrebiče budú chránené zvodičmi prepätia SPD typ3 (triedy D), umiestnenými v ich blízkosti.

Rozvody MaR sa musia zabezpečiť pre kontinuálny prenos meraných hodnôt zvodičom prepätia kategórie D1. Všetky ochrany musia byť medzi sebou koordinované v zmysle STN EN 62305-4 čl.7.

3.5. Farebné značenie vodičov

Farebné značenie vodičov musí byť v súlade s STN EN 60445.

3.6. Vyhradené technické zariadenia:

Elektrické zariadenia v objekte sú zaradené do skupiny „B“ podľa prílohy č. 1 vyhlášky 508/2002 Z.z.. Priestory v objekte sú považované, z hľadiska nebezpečenstva úrazu elektrickým prúdom, za priestory bezpečné. Vo všetkých priestoroch budú urobené opatrenia, ktoré odstraňujú vzájomný nepriaznivý vplyv prostredia a elektrického zariadenia.

4. Vonkajšie vplyvy

Sú určené protokolom o stanovení vonkajších vplyvov č. 176/2021 vypracované odbornou komisiou.

Protokol o určení vonkajších vplyvov č . 156 /2020**Vypracoval:** E L P R O , Peter Čmela, D. Jurkoviča 430/22, 906 13 Brezová pod Bradlom

Zloženie komisie : Predseda: Ing.arch.Martin Čomor hlavný projektant

 Členovia: VKS ELTO s.r.o.. investor

 Peter Čmela projektant elektro

Názov objektu (stavby): Prístavba administratívnej časti**Podklady použité na vypracovanie protokolu:**

konzultácie so zástupcami investora
informácie a dokumentácia k použitej technológii

Opis technologického procesu a zariadenia:

V rozsahu tohto projektu ide o priestory , ktoré slúžia svojmu účelu podľa pomenovania. Viť. technická správa. Priestor je vybavený rozvodom elektrickej energie pre osvetlenie a zásuvky . Objekt má nízku hodnotu obsadenia a dobrú možnosť úniku.

Rozhodnutie:

Protokol je spracovaný na základe nasledovných predpisov a noriem STN:

- STN 33 2000-5-51 Elektrické inštalácie budov
 Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení
 Kapitola 51: Spoločné pravidlá
- Vyhláška 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.

Priestory v objekte je možné rozčleniť v zmysle čl. NZA.1.6 STN 33 2000-5-51 na tieto základné druhy:

A. - štandardné vonkajšie vplyvy:

- III** – Vnútorne priestory s regulovanou teplotou
- VI** – Vonkajšie priestory

b. variabilné vonkajšie vplyvy:**druh priestoru V1 – pneuservis**

AA5,AB5,AC1,AD1,AE1,AF1,AG2,AH1,AK1,AL1,AM1,AN1,AS1,BA4,BC2,BD2,BE1,CB1

Charakteristiky požadované na výber a stavbu zariadení v zmysle tabuľky. NZA.1.**STN 33 2000-5-51:**

- ✓ **AG2-** Zvýšené nebezpečenstvo mechanického poškodenia elektrického zariadenia nárazom.
Elektrická inštalácia tu bude v priemyselnom vyhotovení, so stupňom ochrany krytom aspoň IP 2X.
Elektrické vedenie, elektrické prístroje a svietidlá na ohrozených miestach budú vhodným spôsobom chránené pred mechanickým poškodením.

- ✓ **BA4-** Uzatvorená prevádzka s prístupom osôb poučených. Pri prevádzke budú urobené opatrenia pre zabránenie prístupu neoprávneným osobám – odborná spôsobilosť aspoň poučený pracovník, podľa § 20 vyhlášky 508/2009 Z.z.

Číslo miestnosti	Priestor	Vonkajšie vplyvy
1.NP		
1.01	Kancelária	III
1.02	Schodisko	III
2.NP		
2.01	Schodisko	III
2.02	Zasadacia miestnosť	III
	Vonku	VI

Opatrenia vyplývajúce z vplyvov, ktoré nie sú podľa čl. 512-2-4 STN 33 2000-5-51 normálne:

- VI** – **Vonkajšie priestory : AA8, AB8, AD“Dážď“ AN3, AQ3** - Priestory vonku charakterizované ako priestory nechránené pred atmosférickými vplyvmi s nízkymi aj vysokými teplotami, strednou hodnotou vetra a slnečného žiarenia.

Elektrické prístroje a svietidlá tu musia svojim vyhotovením vyhovovať vonkajšiemu prostrediu. Vypínače tu budú vo vyhotovení do vlhka, svietidlá musia mať krytie aspoň IP4X. Na elektrickom zariadení umiestnenom vonku sa nesmie pracovať za nepriaznivých vonkajších vplyvov (dážď, silný vietor a pod.). Pre vonkajšie priestory sa použije doplnková ochrana prúdovým chráničom podľa čl. 415 STN 33 2000-4-41.

Vonkajšie vplyvy podľa druhu priestoru:

Kód	Vonkajší vplyv	Druh priestoru:									
		III	IV	V	VI		V1				
A	Podmienky prostredia										
AA	Teplota okolia	AA5	AA4	AA7	AA8		AA4				
AB	Atmosférické podmienky okolia	AB5	AB4	AB7	AB8		AB4				
AC	Nadmorská výška	AC1	AC1	AC1	AC1		AC1				
AD	Výskyt vody	AD1*	AD1	-	AD "Dážď"		AD1				
AE	Výskyt cudzích pevných telies	AE1	AE1	AE1	AE1		AE1				
AF	Výskyt korozívnych alebo znečisťujúcich látok	AF1	AF1	AF1	AF1		AF1				
AG	Náraz	AG1	AG1	AG1	AG1		AG2				
AH	Vibrácie	AH1	AH1	AH1	AH1		AH1				
AK	Výskyt rastlínstva alebo plesní	AK1	AK1	AK1	AK1		AK1				
AL	Výskyt živočíchov	AL1	AL1	AL1	AL1		AL1				
AM	Elektromagnetické, elektrostat. alebo ionizujúce pôsobenia	AM1	AM1	AM1	AM1		AM1				
AN	Slnčné žiarenie	AN1	AN1	-	AN3		AN1				
AP	Seizmické účinky	AP1	AP1	AP1	AP1		AP1				
AQ	Búrková činnosť	AQ1	AQ1	AQ3	AQ3		AQ1				
AR	Pohyb vzduchu	AR1	AR1	-	-		AR1				
AS	Vietor	-	-	AS1	AS2		-				
B	Využitie										
BA	Schopnosť osôb	BA1	BA1	BA1	BA1		BA4				
BC	Dotyk osôb s potenciálom zeme	BC2	BC2	BC2	BC2		BC2				
BD	Podmienky úniku v prípade nebezpečenstva	BD1	BD1	BD1	BD1		BD1				
BE	Povaha spracovávaných alebo skladovaných látok	BE1	BE1	BE1	BE1		BE1				
C	Konštrukcie budov										
CA	Konštrukčné materiály	CA1	CA1	CA1	CA1		CA1				
CB	Konštrukcia budovy	CB1	CB1	CB1	CB1		CB1				



Označenie vonkajších vplyvov, ktoré nie sú podľa článku 512.2.4 STN 33 2000-5-51 normálne

AD1* - Pri inštalácii elektrického zariadenia v sprchách a umývacích priestoroch je potrebné dodržať ustanovenia STN 33 2000-7-701.

AD4* - Výskyt vody, zariadenie môže byť vystavené striekajúcej vode. Vo výrobných priestoroch je stanovené oplachové pásmo do výšky 0,6 m nad podlahou. Mimo tohto pásma sú vonkajšie vplyvy AD2.

Zdôvodnenie:

Komisia rozhodovala na základe platných elektrotechnických a ďalších predpisov STN a technických údajov od výrobcov či dodávateľov technologických a elektrotechnických materiálov a zariadení. Technologické operácie sa budú vykonávať na strojnom zariadení, u ktorého sú urobené opatrenia pre zníženie vzájomného nepriaznivého pôsobenia technologického procesu a elektrického zariadenia.

Vo všetkých priestoroch budú urobené opatrenia, ktoré odstraňujú vzájomný nepriaznivý vplyv prostredia a elektrického zariadenia. Technologické zariadenie bude pri prevádzke pod trvalým odborným dozorom, zdroje nepriaznivých vplyvov budú včas a účinne odstraňované.

Elektrická inštalácia objektu bude vybavená bezpečnostným vypnutím inštalácie v prípade havárie- požiaru v zmysle STN 920203/2012. Vypnutie sa prevádza núdzovým bezpečnostným centrálnym tlačidlom umiestneným v priestore pri vstupe do objektu na obvodom múre objektu.

Elektrické zariadenia technológie vinárstva bude napojené na pomocnú zbernicu, ktorej napájanie bude možné v prípade poruchy vypnúť. Pre núdzové vypnutie elektrického zariadenia budú pri vstupoch do prevádzok osadené na stene tlačidlá.

V zmysle §19 vyhl. č. 508/2009 Z.z. musia byť pracovníci obsluhujúci zariadenia poučení, t.j. oboznámení o možnom ohrození od elektrického zariadenia a zacvičení v poskytovaní prvej pomoci pri úraze elektrickým prúdom. K elektrickým rozvádzačom a zariadeniam ovládaných obsluhou musí byť zaistený voľný prístup.

Pri inštalácii elektrického zariadenia v sprchách a umývacích priestoroch je potrebné dodržať ustanovenia STN 33 2000-7-701.

Súčasťou tohto protokolu nie sú vonkajšie vplyvy vo vnútorných priestoroch inštalovaných technologických zariadení a strojov. Tieto sú súčasťou technickej dokumentácie dodanej výrobcom, alebo sú určené samostatným protokolom o určení vonkajších vplyvov.

Pri zmene technológie, pri zmene výrobných zariadení alebo používaných látok sa musí znova prekontrolovať či elektrické zariadenia a ich inštalácia vyhovujú z hľadiska vonkajších vplyvov zmeneným podmienkam.

Dátum vypracovania protokolu: 17. 6. 2021

.....
Podpis predsedu komisie

5. Bilancia spotreby el. energie:

Pre toto zariadenie je v zmysle STN 34 1610 stanovený stupeň dodávky elektrickej energie č. 3. Tieto zariadenia nemusia mať dodávku el. energie zaist'ovanú zvláštnymi opatreniami a môžu byť pripojené iba na jeden zdroj energie.

Prístavba nemá vplyv na príkonové pomery objektu, takže celkový inštalovaný a taktiež súčasný príkon zostáva nezmenený.

6. Použité normy a vyhlášky:

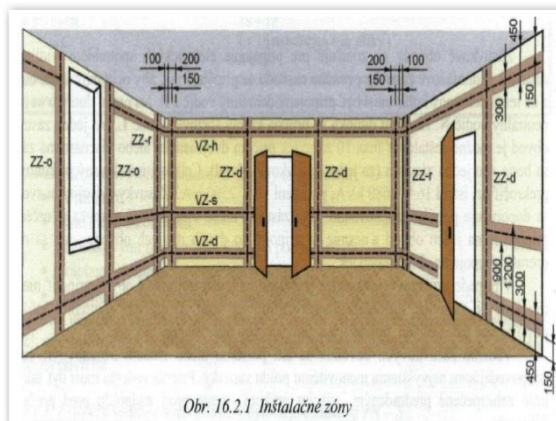
Projektová dokumentácia je spracovaná v súlade s predpismi STN platnými v čase jej spracovania. Sú to najmä:

- STN 33 0120 Normalizované napätia IEC
- STN 33 3210 Rozvodné zariadenia – spoločné ustanovenia
- STN 33 2000-1 Elektrické inštalácie budov
Časť 1: Rozsah platnosti, účel a základné princípy
- STN 33 2000-4-41 Elektrické inštalácie nízkeho napätia
Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti.
Ochrana pred zásahom el. prúdom
- STN 33 2000-4-43 Elektrické inštalácie budov
Časť 4: Zaistenie bezpečnosti.
Kapitola 43: Ochrana proti nadprúdom
- STN 33 2000-4-473 Elektrické zariadenia.
Časť 4: Bezpečnosť.
Kapitola 47: Použitie ochr. opatrení na zaistenie bezpečnosti
Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom
- STN 33 2000-5-51 Elektrické inštalácie budov
Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení
Kapitola 51: Spoločné pravidlá
- STN 33 2000-5-52 Elektrické inštalácie budov
Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení
Kapitola 52: Elektrické rozvody
- STN 33 2000-5-54 Elektrické inštalácie budov
Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení
Kapitola 54: Uzemňovacie sústavy, ochranné vodiče a vodiče na ochranné pospájanie
- STN 33 2000-7-701 Elektrické inštalácie nízkeho napätia
Časť 7-701: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory
Priestory s vaňou alebo sprchou
- STN EN 12464-1 Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovných miest
Časť 1: Vnútorne pracovné miesta
- IEC EN 62305 Súbor noriem ochrany pred bleskom
- STN 38 1754 Dimenzovanie el. zariadení podľa účinkov skrat. prúdov
- Vyhláška 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.

7. Opis technického riešenia

Napojenie na elektrickú energiu bude realizované z existujúceho rozvádzača objektu RH. Všeobecné požiadavky na vnútorné elektrické rozvody v objektoch bytovej, občianskej a poľnohospodárskej výstavby rieši norma STN 33 2130:85. Elektrická inštalácia musí spĺňať požiadavky na:

- bezpečnosť osôb, zvierat a majetku,
- prevádzkovú spoľahlivosť,
- prehľadnosť elektrických rozvodov,
- zamedzenie nepriaznivých vplyvov a rušivých napätí pri križovaní a súbehu s oznam. vedením
- hospodárne využitie typizovaných jednotiek a celkov (rozdávače, ochranné prístroje a pod.),
- estetický vzhľad



Obr. 16.2.1 Inštalčné zóny

Elektrická inštalácia objektu výroby bude vyhotovená káblami CYKY pod omietkou. Rozvádzač RH je oceľo-plechová rozvodnica, obsahujúca hlavný vypínač, zvodice prepätia, ističové vývody, prúdové chrániče. V jestvujúcej skrini RH budú inštalované nové zariadenia pre napájanie nových vývodov podľa PD.

7.1. Elektrická inštalácia- silnoprúdové rozvody

7.1.1. Prípojka nn

Napojenie na elektrickú energiu je realizované z miestneho zemného vedenia NN z jestvujúcej skrine SP cez jestvujúci rozvádzač RE. Jestvujúca prípojková skriňa SP a RE budú preložené na bočný múr jestvujúceho objektu. Existujúce káble budú naspojované pomocou nízkonapäťových spojkových súprav a káble budú zaústené v preložených elektrických skrinách SP a RE.

Pri uložení káblov v zemi je treba dodržať priestorovú úpravu vzhľadom na iné vedenia, podľa ustanovení STN 73 6005. Minimálne vzdialenosti pri križovaní a súbehu vedení sú uvedené v tabuľke:

Vzdialenosti pri križovaní a súbehu silových vedení s inými vedeniami

Súbeh / križovanie	Najmenšia vodorovná vzdialenosť pri súbehu [cm]	Najmenšia zvislá vzdialenosť pri križovaní [cm]
So silovými káblami nn	5	5
So silovými káblami vn do 10 kV	15	15
So silovými káblami vn do 35 kV	20	20
S oznamovacími káblami nechránenými	30	30
S oznamovacími káblami nn v kanáli alebo chráničkách	10	10
S plynovodom do 0,1 MPa	40	10*
S plynovodom do 0,3 MPa	100	20*
S vodovodným potrubím	40	40
S teplovodným potrubím	30	30
S kanalizáciou	50	30
Minimálna vzdialenosť od základov budovy	100	
Minimálna vzdialenosť od kmeňa stromu	150	

* Poznámka:

Pri križovaní s plynovodom je kábel potrebné uložiť do chráničky presahujúcej plynovod o 1 m na každú stranu.

7.1.2. Svetelná inštalácia

Osvetlenie jednotlivých častí objektu je riešené v závislosti na účele danej miestnosti. Pre jednotlivé priestory bola v zmysle STN EN 12464-1 Svetlo a osvetlenie- osvetlenie pracovných miest bola stanovená požadovaná intenzita a rovnomernosť osvetlenia, ako aj ostatné svetelno-technické ukazovatele. Hladiny osvetlenia sú stanovené podľa STN v príslušných kategóriách podľa druhu činnosti a s ohľadom na združené osvetlenie a sú vyznačené na výkresoch -tabuľka miestností.

Osvetlenie bude ovládané priamo vypínačmi, osadenými vo výške 1200 mm nad podlahou. Osvetlenie bude prevedené LED svetidlami upevnenými v SDK strope. Typy elektrických prístrojov a svetidiel budú upresnené podľa výberu užívateľa s prihliadnutím na prostredie a tým súvisiace krytie (IP) podľa ich umiestnenia. Osvetľovacia sústava spĺňa požiadavky daného priestoru bez zbytočného plytvania energiou. V rámci projektu sú použité progresívne a energeticky efektívne svetelné zdroje.

Svetelný obvod predstavuje prúdový obvod pre pevné pripojenie svetidiel ovládaných spínačmi. Na jeden svetelný obvod sa môže pripojiť toľko svetidiel, aby súčet ich menovitých prúdov neprekročil menovitý prúd predradeného istiacieho prístroja, najviac však 25 A. Treba dávať pozor, aby pri pripojení väčšieho počtu žiarivkových svetidiel boli spínače s menovitou hodnotou 10 A zaťažované len na 2,5 A s ohľadom na indukčnú záťaž a z toho vyplývajúce nebezpečenstvo poškodenie spínača (zapečenie kontaktov).

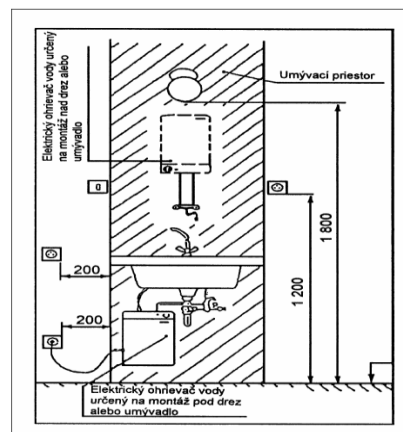
7.1.3. Zásuvková inštalácia

Elektrické zaradenie v objektoch je pripojené buď cez zásuvky, alebo pevnými prívodmi k jednotlivým zariadeniam. Zásuvky sú zapojované po skupinách na ističové vývody rozvádzačov. U zásuviek na všeobecné použitie je použitá doplnková ochrana prúdovým chráničom podľa čl. 415.1 STN 33 2000-4-41. Pre osobitné zásuvky, ktoré sú určené len na pripojenie jedného špeciálneho zariadenia sa vzťahuje výnimka v poznámke čl. 411.3.3 STN 33 2000-4-41 a preto nemusia byť chránené doplnkovou ochranou prúdovým chráničom.

Na jeden obvod je možné pripojiť najviac 10 zásuvkových vývodov, pričom inštalovaný príkon nesmie prekročiť 3680 VA pri istení 16 A. V prípade trojfázových zásuviek je možno na jeden trojfázový obvod pripojiť niekoľko trojfázových zásuviek, každú na rovnaký menovitý prúd. Trojfázové spotrebiče môžu byť pripojené na jeden obvod, pokiaľ ich celkový výkon nepresiahne 15 kVA.

Elektrické zásuvky v miestnostiach budú umiestnené min. vo výške 200 mm nad podlahou. Vedenie zásuvkových obvodov sa istí poistkou alebo ističom s menovitým prúdom zodpovedajúcim najvyššiemu menovitému prúdu zásuvky. Prierez vedenia musí byť taký, aby bolo zabezpečené predradeným istiacim prvkom istenie proti nadprúdu pred preťažením i skratom.

Pri inštalácii zásuviek v blízkosti umývadiel je potrebné dodržať bezpečnostné zóny podľa STN 33 2000-7-701. V umývacom priestore umývadla, či dresu, sú doporučené svetidlá izolantu s uzatvoreným ochranným sklom, montované vo výške min. 1,8 m nad podlahou. Nižšie umiestnené svetidlá (min 0,4m nad horným okrajom umývadla alebo dresu) musia byť chránené pred mechanickým poškodením a musia mať stupeň ochrany krytom min. IPX1. Vypínače a zásuvky v tesnej blízkosti umývacieho priestoru umývadla musia byť vo výške min. 1.2 m nad podlahou, nižšie umiestnené musia byť vo vzdialenosti min. 200mm od umývacieho priestoru.



7.1.4. Pospájanie

V objekte je podľa požiadavky STN 33 2000-4-41 vyhotovené hlavné pospájanie. Zostáva pôvodné.

7.1.5. Vonkajší systém ochrany pred bleskom LPS

Ochranné opatrenia a prípustné riziko bleskozvodu bolo preverené podľa STN EN 62305-3 VÝPOČTOM OEZ Prozik. Z analýzy rizika je stanovené:

- Objekt je vybavený systémom LPS ochrany pred bleskom podľa STN EN 62305-3 trieda III
- Objekt je vybavený systémom SPD pred bleskom -koordinovaná ochrana podľa STN EN 62305-4
- existujúce
- Ekvipotenciálne pospájanie na vstupe inžinierskych sietí do objektu
- Manuálne protipožiarne systémy (hasiace prístroje, hydranty atď.) vid' výpočet príloha

Pri vyhotovení bleskozvodu musia byť dodržané ustanovenia STN EN 62 305. Objekt je zaradený do triedy ochrany pred bleskom (LPS) III. Na streche objektu bude vyhotovené hrebeňové zberné vedenie. Konce hrebeňového vedenia budú prečnievať cez okraj strechy a budú zahnuté hore o 15°. Zberné vedenia až ku skúšobným svorkám budú vyhotovené vodičom Al/Mg/Si 8mm, zvody budú pripojené cez skúšobné svorky na spoločné uzemnenie. Vedenia budú uložené na podperách PV podľa typu strechy vo vzdialenostiach menších ako 1 m. Zvody budú pripojené cez skúšobnú svorku na uzemnenie objektu.

Zvody budú umiestnené po obvode objektu v závislosti na triede LPS (vzdialenosť triedy LPS III je max. 15m +-30%), pokiaľ je možné v rovnakých vzdialenostiach s ohľadom na architektonické a praktické požiadavky chráneného objektu. Skúšobné svorky sú osadené vo výške 0,6 až 2,0 m nad terénom. K vedeniu bleskozvodu budú pripojené všetky vodivé predmety na streche a v jeho blízkosti.

Pri uložení vedení musia byť dodržané minimálne vzdialenosti podľa nasledujúcej tabuľky:

Vzdialenosti podpier vedení od krytiny a stien objektu:

Druh krytiny alebo steny	Najmenšia vzdialenosť vedenia [cm]
Nehorľavá krytina	5
Lepenková krytina, šindely ,krytina z fólií z plastických hmôt	10
Ostatné horľavé krytiny	20
Stena z nehorľavého materiálu	5
Stena z horľavého materiálu	10

Od kovových častí na streche, ktoré pokračujú dovnútra budovy je treba dodržať dostatočnú vzdialenosť v zmysle STN. Vzdialenosť overiť podľa STN.

Výpočet dostatočnej vzdialenosti "s":

$$s = k_i * \frac{k_c}{k_m} * l$$

7.1.6. Uzemnenie

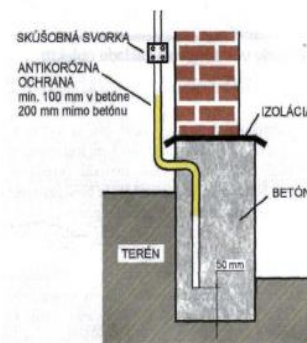
Pre spoločné uzemnenie bleskozvodu a elektrického zariadenia bude u stavby zriadený základový zemnič. Použije sa zemniaci pásik FeZn 30x4 mm uložený na dno výkopu tak, aby bol obklopený betónovou zmesou o hrúbke min. 5 cm. Zemnič bude vodivo spojený s kovovými prvkami (armovaním) základov a podlahy. Od uzemnenia budú vyvedené odbočky pre pripojenie zvodov bleskozvodu a ku hlavnej uzemňovacej svorke. Ich skúšobné svorky budú očíslované, aby hodnoty zemných odporov namerané pri revíziách v jednotlivých bodoch boli zaznamenané zhodným spôsobom a boli tak pri opakovaných meraniach porovnateľné. Zvody budú umiestnené po obvode objektu

v závislosti na triede LPS (vzdialenosť triedy LPS III je max. 15m), pokiaľ je možné v rovnakých vzdialenostiach s ohľadom na architektonické a praktické požiadavky chráneného objektu. Zemný odpor spoločného uzemnenia nemá presiahnuť 5 Ohmov.

Všetky spoje uzemňovačov a podzemné spoje uzemňovacích vodičov sa musia chrániť proti korózii pasívnou ochranou v zmysle STN 33 2000-5-54 (napríklad zaliatím asfaltom alebo inou izolačnou látkou, protikoróznou páskou a pod.). Protikorózna ochrana nesmie ovplyvňovať vodivosť spojov. Uzemňovacie vodiče k uzemňovaču sa musia chrániť proti korózii pasívnou ochranou:

- ✓ Na prechode z betónu do zeme najmenej 30 cm v betóne a 100 cm v zemi;
 - ✓ Na prechode z betónu na povrch zeme najmenej 10 cm v betóne a 20 cm nad povrchom zeme
- pozri obrázok NA.1. STN 33 2000-5-54

Pri premost'ovaní dilatačných škár treba urobiť protikoróznou ochranu premost'ovacích prepojení v škáre a najmenej 20 cm v betóne po oboch stranách škáry. Uzemňovacie vodiče je potrebné pri prechode do pôdy v dĺžke na najmenej 30 cm pod povrchom a 20 cm nad povrchom opatriť pasívnou ochranou.



7.1.7. Vnútny systém ochrany pred bleskom LPMS -Ochrana proti prepätiu

Na ochranu proti prepätiu je uvažované s použitím zvodičov prepätia SPD typ 1 a 2 (trieda B a C), umiestnené v rozvádzači HR- existujúce . Zvlášť citlivé elektrické spotrebiče sú chránené zvodičmi prepätia SPD typ3 (triedy D), umiestnenými v ich blízkosti. Zásuvky pre PC budú napojené cez krabicové rozvodky so zvodičmi prepätia.

Každý dodávateľ elektrických rozvodov v rámci svojej dodávky zabezpečí prepäťovú ochranu svojich hlavných elektrických zariadení pre bleskové prúdy na pól min. 25kA (vlny 10/350μs). V Hlavných rozvádzačoch SPD typ 1 a v podružných rozvádzačoch musia byť nainštalované zvodiče prepätia SPD typu 2.

7.2. Elektrická inštalácia- Slaboprúdové rozvody

V prípade súbehu oznamovacieho vedenia so silovým vedením je nutné dodržiavať medzi nimi vzdialenosť podľa STN 33 2000-5-52. Vzdialenosť medzi silovým vedením a oznam. vedením pri súbehu do vzdialenosti 5 m je 30 mm, pri súbehu nad 5 m je 100 mm, pri križovaní vedení nesmie byť medzi nimi menšia vzdialenosť ako 10 mm.

Slaboprúdové rozvody budú vykonané podľa požiadaviek stavebného riešenia v ohybných rúrkach FX20 pod omietkou.

Vedenie sa pri prechode požiarne deliacou priečkou utesniť podľa STN 73 0802 - zmena „C“ protipožiarnou maltou HILTI. Vodiče do rúrok zatiahnu montážnici organizácie pre zariadenia systémov . Inštalácia musí odpovedať ustanoveniam STN a s nimi súvisiacimi normami, montážnym predpisom výrobcov ústredne a ostatných prvkov. Daná problematika bude u presnená podľa požiadaviek investora.

8. Bezpečnostné opatrenia

Všetky elektrické zariadenia musia byť udržiavané v takom stave, aby ich prevádzka bola bezpečná a spoľahlivá. Všetky elektrické zariadenia musia byť udržiavané v takom stave, aby ich prevádzka bola bezpečná a spoľahlivá. V prípade nepredvídaných havarijných stavov alebo úrazu elektrickým prúdom je možné elektrické zariadenia odpojiť od zdroja eklektickej energie hlavným vypínačom v rozvádzači HR. V ostatných prípadoch je možné elektrické zariadenia celého objektu odpojiť od zdroja elektrickej energie hlavným ističom v rozvádzači ER.

8.1. Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození vyplývajúcich z navrhovaných riešení pri práci na elektrických zariadeniach.

V súlade s vyhláškou č. 508/2009 Z. z. môže montáž elektrického zariadenia a prácu na zariadení vykonávať iba pracovník s odbornou spôsobilosťou elektrotechnik v zmysle § 21, alebo vyššou. Montáž je treba vyhotoviť v súlade s platnými normami STN, EN a príslušnými bezpečnostnými predpismi. Pri inštalácii a prevádzke elektrického zariadenia a tepelných spotrebičov je potrebné dodržiavať požiadavky bezpečnosti elektrických zariadení a požiarnej bezpečnosti. Priestory s elektrickým zariadením budú opatrené bezpečnostnými tabuľkami podľa STN. Zabránenie dotyku so živými časťami je riešené izolovaním a krytím podľa STN 33 2000-4-41. Objekt je chránený pred zásahom bleskom podľa STN EN 62 3051-4. V okolí zvodov bleskozvodu môžu vzniknúť za určitých podmienok životu nebezpečné dotykové a krokové napätie i keď je systém LPS pred bleskom vyprojektovaný a inštalovaný podľa predpísaných pravidiel. Toto nebezpečenstvo môže byť zmenšené na prípustnú úroveň nasledujúcimi podmienkami:

-fyzickou zábranou alebo výstražnými tabuľkami, aby sa znížila pravdepodobnosť vstupu do nebezpečnej oblasti v okruhu 3 m od zvodu počas búrky.

Treba si uvedomiť, požiadavka fyzickou zábranou nebude realizovateľná u každej stavby. Nie je problém upozorniť návštevníkov na toto riziko v tom zmysle, aby sa pri búrke nezdržovali okolo zvodov. Pre varovanie návštevníkov je možné v blízkosti zvodov umiestniť výstražné tabuľky(obr.11.1),ktoré budú pred týmto nebezpečenstvom varovať.



8.2. Skúšanie a kontrola

Pred uvedením do prevádzky musí byť na zariadení vykonaná východisková odborná prehliadka. U zariadenia musia byť vykonávané pravidelné odborné prehliadky a skúšky. Termín ďalšej odbornej prehliadky a odbornej skúšky technických zariadení elektrických počas prevádzky je potrebné dodržať v súlade Vyhláškou MPSVaR SR č.508/2009 Z.z. podľa prílohy č.8. Výkresová dokumentácia elektrických rozvodov musí byť doplnená podľa skutočného vyhotovenia a spoľahlivo uložená. Minimálne 1x za pol roka je potrebné vykonať údržbu zariadenia, pri ktorej bude zariadenie skontrolované, vyčistené a budú vymenené vadné a poškodené diely.

8.3. Požiarno – bezpečnostné požiadavky

K elektrickým zariadeniam ovládaným obsluhou a k elektrickým rozvádzačom musí byť zaručený voľný prístup. Na elektrickom zariadení umiestnenom vonku sa nesmie pracovať za nepriaznivých vonkajších vplyvov (dážď, silný vietor a pod.). Práce na bleskozvode nerobte pred blížiacou sa búrkou! Pri hasení požiaru elektrickej inštalácie alebo samostatného elektrického zariadenia pod napätím je možné používať iba práškové hasiace zariadenia.

8.4. Vplyv stavby na životné prostredie

Realizácia elektrických prác nebude mať negatívny vplyv na životné prostredie, nepríde k dotknutiu žiadnych ochranných pásiem či území. Prevádzka bude zabezpečená a chránená proti prípadným únikom nebezpečných látok pre životné prostredie. Odpad z prevádzky (tuhý komunálny odpad) sa bude skladovať v uličných kontajneroch umiestnených v blízkosti objektu na pôvodnom stanoviisku a podľa potreby vyvážený. Stavebný odpad sa bude na stavbe separovať a uskladovať na dočasnej skládke odpadu (odpad bude rozčlenený podľa druhu a podľa nebezpečnosti). Na skladovanie odpadu bude vyčlenený priestor na vonkajších plochách na parcele stavebníka. Následne budú zabudované a využité pri rekonštrukcii, zhodnotené (napr. v zberných surovinách) alebo odvezené na skládku.

9. RIADENIE RIZIKA PODĽA STN EN 62305-2:2013-05

Výpočet analýzy rizika so softvérom OEZ Prozik

Názov: **Prístavba administratívnej časti**

Miesto stavby: **k.ú. Senica parc.č.: 1661/142**

Analyzovaná stavba pre výpočet rizika – kancelárska budova

Zberná plocha bola vypočítaná z rozmerov stavby:

dĺžka $L = 8.5 \text{ m}$

šírka $W = 5 \text{ m}$

výška $H = 7.14 \text{ m}$

$A_D = 2\,062.25 \text{ m}^2$ (pre zásahy do stavby)

$A_M = 798\,898.16 \text{ m}^2$ (pre zásahy v blízkosti stavby)

Stavba je chránená pomocou LPS III

SPD pre ekvipotenciálne pospájanie: LPL III-IV

Hustota zásahov blesku do zeme je stanovená na $3.41 \text{ na km}^2 \text{ za rok}$.

Stavba je situovaná ako: objekt obklopený objektmi rovnakej výšky alebo nižšími.

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

Počet nebezpečných udalostí

Počet nebezpečných udalostí spôsobených údermi do stavby

$N_D = 0.00231$

Počet nebezpečných udalostí spôsobených údermi v blízkosti stavby

$N_M = 1.78953$

Inžinierske siete: Vedenie 1 Sekcia 1

Typ vonkajšieho vedenia: Netienené podzemné vedenie

rezistivita pôdy..... 400 Ohm.m

dĺžka sekcie vedenia..... $1\,000 \text{ m}$

Spojenie na vstupe: nie je definované

Zberná plocha pre pripojenú sieť (Sekcia 1) siete

$A_L = 40\,000 \text{ m}^2$ (zásahy zasahujúce sieť)

$A_I = 4\,000\,000 \text{ m}^2$ (zásahy do zeme v blízkosti siete)

Činiteľ inštalácie vedenia: v zemi

Činiteľ prostredia pre vedenie: mestské

Činiteľ typu vedenia: Silové NN, dátové vedenia

Počet nebezpečných udalostí

Počet nebezpečných udalostí spôsobených údermi do susednej stavby

$N_{DJ} = 0$

Počet nebezpečných udalostí spôsobených údermi v blízkosti stavby

$N_L = 0.00448$

Počet nebezpečných udalostí spôsobených údermi v blízkosti inžinierskej siete

$N_I = 0.448$

K vedeniu je pripojené zariadenie: Zariadenie 1

Impulzné výdržné napätie chráneného systému $U_w = 1,5 \text{ kV}$

Použité vnútorné vedenie:

- netienený kábel
- žiadne opatrenie na trase, na zabránenie vzniku veľkých slučiek (plocha slučky do 50 m^2)
- Použitá koordinovaná ochrana kategórie LPL III.

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

Koordinovaná ochrana spĺňajúca IEC 62305-4 bola použitá.

Na ekvipotenciálne pospájanie boli použité SPD podľa IEC 62305-3

Použitá ochrana:

Hlavný rozvádzač (1x) SVBC-12,5-3-MZ

Zásuvky (1x) SVD-255-1N-AS

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 nie je použitá.
- Nie je použité súvislé kovové tienenie.

Typ povrchu pôdy alebo podlahy: poľnohospodársky, betón

Riziko požiaru: požiar - nízke

Opatrenia na zníženie následkov požiaru

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

Žiadne zvláštne riziká.

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

- výstražné nápisy

Použité ochranné opatrenia - krokové a dotykové napätia - údery do vedenia:

- výstražné nápisy

Strata ľudského života (L1)

- Úraz zásahom elektrickým prúdom (D1) $L_T = 0.01$

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.1$

- 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) $L_F = 0.2$

- Porucha elektrických a elektronických systémov (D3) $L_O = 0.01$

Pravdepodobnosť vzniku škody

P_A	P_B	P_C	P_M	P_U	P_V	P_W	P_Z
0.1	0	0.05	0	0.05	0.05	0.05	0.03

Následné straty

L_A	L_B	L_C	L_M	L_U	L_V	L_W	L_Z
1.0E-4	0	0	0	1.0E-4	0	0	0
---	0	1.0E-2	1.0E-2	---	0	1.0E-2	1.0E-2
---	0	---	---	---	0	---	---
1.0E-4	0	1.0E-2	1.0E-2	1.0E-4	0	1.0E-2	1.0E-2

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	0.0023	0	0	0	0.0022	0	0	0	0.0045
R_2	---	0	0.1155	0	---	0	0.224	13.44	13.7795
R_3	---	0	---	---	---	0	---	---	0
R_4	0.0023	0	0.1155	0	0.0022	0	0.224	13.44	13.784

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	0.0023	0	0	0	0.0022	0	0	0	0.0045	1
R_2	---	0	0.1155	0	---	0	0.224	13.44	13.7795	100
R_3	---	0	---	---	---	0	---	---	0	10
R_4	0.0023	0	0.1155	0	0.0022	0	0.224	13.44	13.784	100
R_D	0.0023	0	0	---	---	---	---	---	0.0023	
R_I	---	---	---	0	0.0022	0	0	0	0.0022	
R_S	0.0023	---	---	---	0.0022	---	---	---	0.0045	
R_F	---	0	---	---	---	0	---	---	0	
R_O	---	---	0	0	---	---	0	0	0	

Celkové hodnotenie:

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