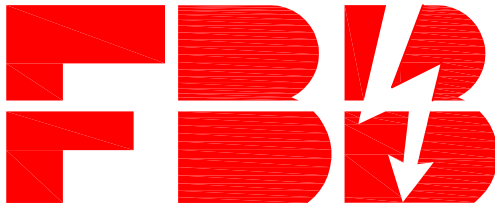


Technická správa

Výtlačok č.:

Názov stavby:		 FBB-ELECTRIC s.r.o. Prevádzka: Šafárikova 443/16, Galanta 924 01, [SLOVAKIA] web: www.fbb.sk e-mail: info@fbb.sk	
ZNÍŽENIE ENERGETICKEJ NÁROČNOSTI BUDOVY OcÚ S KULTÚRNYM DOMOM ZVONČÍN			
Stavebný objekt:			
SO 01- OBECNÝ ÚRAD S KULTÚRNYM DOMOM			
Lokalita:	ZVONČÍN 7, 940/1, 940/3		
Investor	OBEC ZVONČÍN, ZVONČÍN č.82, PSČ.:919 01 ZVONČÍN		
Miesto:	ZVONČÍN	HIP:	ING. ROMAN HANÁK, aut. ing.
Stupeň:	DSP		
Dátum:	01/2023	Zodpovedný proj.:	Ing. Bálint Forró
Č.projektu:	P221202 V22	Kreslil:	Gergely Tóth

OBSAH

Všeobecne	- 3 -
Napäťová sústava:	- 3 -
Výkonová bilancia:	- 3 -
Prostredie	- 3 -
Zaradenie elektrického zariadenia objektu:	- 3 -
Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom	- 3 -
Bezpečnostné predpisy a tabuľky	- 4 -
Farebné značenie vodičov	- 4 -
Revízia, obsluha a údržba	- 4 -
Bezpečnosť práce.	- 4 -
VYHODNOTENIE OHROZENIA BEZPEČNOSTI A ZDRAVIA PRI PRÁCI V ZMYSLE ZÁKONA SNR Č. 124/2006 Z.Z. ...	- 5 -
Návrh ochranných opatrení:	- 5 -
Možné lokality pre neodstrániteľné nebezpečenstvá a neodstrániteľné ohrozenia:	- 5 -
UPOZORNENIE:	- 6 -
POZNÁMKY	- 6 -
Technické riešenie	- 7 -
Opis NN rozvodov	- 7 -
Rozvádzač RH /Hlavný rozvádzač/	- 7 -
TOTAL STOP	- 7 -
Rozvádzač RP1	- 7 -
Rozvádzač RP2	- 7 -
Rozvodnica zásuvková ZS1.....	- 7 -
Elektroinštalácia nn	- 7 -
Zásuvková inštalácia	- 8 -
Svetelná inštalácia	- 8 -
Núdzové osvetlenie	- 8 -
Ochrana doplnkovým pospojovaním.....	- 8 -
INŠTALÁCIA V PRIESTOROCH S VAŇOU ALEBO SPRCHOU.....	- 8 -
INŠTALÁCIA VO VONKAJŠÍCH PRIESTOROCH.....	- 9 -
HLAVNÉ OCHRANNE POSPÁJANIE	- 9 -
Elektroinštalácia VZT	- 11 -
Rekuperačné jednotky	- 11 -
Rozvádzač RVT	- 11 -
Rozvádzač DT	- 11 -
Rozvádzač ZOTaSH.....	- 11 -
EPS	- 11 -

HSP	- 11 -
Slaboprúdová inštalácia	- 11 -
Elektronický zabezpečovací systém - EZS	- 11 -
FVZ systém	- 12 -
Fotovoltaické zariadenie	- 12 -
Hlavné rozpojovacie miesto HRM	- 12 -
Rozvádzač DC	- 13 -
Rozvádzač AC	- 13 -
Nastavenie ochrán FVZ	- 13 -
Komponenty	- 13 -
Uzemňovacia sústava	- 13 -
Ochrana pred bleskom a prepätím LPS - Bleskozvod	- 14 -
Vonkajšia ochrana pred úderom blesku	- 14 -
Vnútna ochrana pred prepätím	- 14 -
Prílohy:	- 16 -
Príloha č.1 – Použité predpisy a normy	- 16 -
Príloha č.2 FV panely	- 18 -
Príloha č.3 Inverter HUAWEI SUN2000-10KTL-M1	- 20 -
Príloha č.4 Trojfázový výkonový snímač, smart power sensor DTSU666-H	- 22 -
Príloha č.5 – Kúpeľňové zóny podľa STN 33 2000-7-701	- 23 -
Príloha č.6– Hĺbkové uloženie NN káblov	- 25 -
Príloha č.7 – Protokol o určení vonkajších vplyvov	- 27 -

VŠEOBECNE

Predmetom tejto projektovej dokumentácie je riešenie elektrických rozvodov pre el. zariadenia v priestoroch kultúrneho domu s obecným úradom.

Projekt rieši:

- NN rozvodov
- umelé osvetlenie
- silnoprúdové rozvody
- uzemnenie a bleskozvodovú sústavu
- slaboprúdové rozvody
- audio/video vrátnik
- elektronický zabezpečovací systém

Projekt nerieši:

- el. vykurovanie

Projektová dokumentácia je spracovaná na základe stavebnej časti a poznámok HIP-u bez zvláštnych požiadaviek investora.

NAPÁŤOVÁ SÚSTAVA:

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

VÝKONOVÁ BILANCIA:

Inštalovaný výkon [P _i]:	34,70 kW
Súčasný výkon [P _s]:	28,50 kW
Fotovoltaika	12kWp

PROSTREDIE

Prostredie je určené v zmysle STN 33 2000-5-51, vid'. protokol. Protokol o určení prostredia spracovaný odbornou komisiou je súčasťou PD (príloha technickej správy).

ZARADENIE ELEKTRICKÉHO ZARIADENIA OBJEKTU:

Časť riešeného elektrického zariadenia objektu, z hľadiska miery ohrozenia patrí v zmysle vyhlášky MPSVaR SR č.508/2009 medzi **vyhradené technické zariadenia elektrické skupiny „B“**.

OCHRANA PRED ÚRAZOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom bude v zmysle STN 332000-4-41:2019 zabezpečená pre sústavu:

	Normálna prevádzka	Porucha
3NPE, AC, 50Hz, 400/230V, TN-C-S	krytom, izoláciou	samočinným odpojením napájania
3NPE, AC, 50Hz, 400/230V, TN-S	krytom, izoláciou	samočinným odpojením napájania

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 a neživou časťou alebo ochranným vodičom v obvode alebo v 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 budove sa na hlavné pospájanie musí pripojiť hlavný ochranný vodič, hlavný uzemňovací vodič, hlavná uzemňovacia svorka a tieto cudzie vodivé časti:

- rozvodné potrubia v budove, napríklad plynu, vody
- 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.

V pevných elektrických rozvodoch môže funkciu ochranného aj neutrálneho vodiča zastávať jediný vodič (vodič PEN) za predpokladu, že sú splnené požiadavky 546.2 v HD 384.5.54.

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.

Čas odpojenia dlhší ako vyžaduje tabuľka 41A STN 33 2000-4-41, ktorý ale neprevyšuje 5 s, sa dovoľuje pre koncový obvod napájajúci iba stacionárne zariadenia za predpokladu, že bude splnená podmienka podľa 413.1.3.5 a, 413.1.3.5 b.

Ak podmienky STN 332000-4-41:2019, 413.1.3.3, 413.1.3.4 a 413.1.3.5 nemožno splniť použitím nadprúdových istiacich prístrojov, musí sa urobiť doplnkové pospájanie v súlade s 413.1.2.2. Inak sa odpojenie napájania musí zaistiť pomocou prúdového chrániča.

BEZPEČNOSTNÉ PREDPISY A TABUĽKY

Na elektrické rozvodnice umiestniť bezpečnostné tabuľky v zmysle STN 01 8012-1:12/2000, STN 01 8012-2:12/2000 a nariadenia vlády NV SR d. 387/2006 Z.z. IStI. Požiadavky pre údržbu, opravu a obsluhu el. zar. musia byť splnené v zmysle vyhlášky č. 508/2009 z.z.

FAREBNÉ ZNAČENIE VODIČOV

Farebné značenie žíl vodičov musí byť v súlade s STN EN 60445:2017 podľa funkcie jednotlivých žíl. Farebné značenie musí byť dodržané aj pri odbočovaní v rozvodných krabiciach, vypínačoch a prepínačoch. **Žila zeleno-žltá sa nikdy nepreznaučuje!**

REVÍZIA, OBSLUHA A ÚDRŽBA

Pred uvedením projektovaného el. zariadenia do trvalej prevádzky musí byť bezpodmienečne vypracovaná prvá odborná skúška v súlade s STN 33 2000-6:2018 a STN 33 1500.

Pravidelné revízie sa musia vykonávať v lehotách ako to ustanovuje vyhlášky č. 508/2009 Zb. Obsluhovať navrhnuté elektrické zariadenie, ale len v rozsahu ZAP-VYP môže aj osoba bez elektrotechnickej kvalifikácie.

Údržbu a prácu na el. zariadení a rozvodoch môže vykonávať len pracovník s elektrotechnickou kvalifikáciou, preskúšaný podľa vyhlášky č. 508/2009 Zb, pričom je povinný dodržiavať bezpečnostné predpisy v zmysle STN 34 3100 a noriem súvisiacich.

BEZPEČNOSŤ PRÁCE.

Počas výstavby a prevádzky navrhovaných objektov musia byť dodržané bezpečnostné a prevádzkové predpisy, podmienky vyhlášky SÚBP, taktiež dodržať STN a to hlavne predpisy k zaistieniu bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci. Bezpečnosť technických zariadení jeho funkciu a prevádzkovú spoľahlivosť je potrebné preverovať podľa paragrafu 9 vyhl.č. 508/2009 Z.z., príslušnými skúškami a prehliadkami a zariadenia musia vyhovovať bezpečnej prevádzke. Prevádzkovateľ el. zariadenia musí vykonávať odborné prehliadky a skúšky el. zariadení podľa prílohy č.8 vyhl.č. 508/2009 Z.z.. Zostatkové nebezpečenstvo- podľa parag.4 odsek 1 124/2006Z.z. pri dodržaní požiadaviek projektu, správnej aplikácie požiadaviek na ochranu pred úrazom elektrickým prúdom, pri pravidelnej revízii a údržbe nevzniká zostatkové nebezpečenstvo. Všeobecne všetky práce ako i použité materiály musia zodpovedať platným predpisom a normám. Vybudované dielo pred uvedením do prevádzky musí sa podrobiť východzej odbornej prehliadke a skúške (revízii). Pre obsluhu a údržbu elektrických zariadení platí STN 34 3100. V zmysle vyhlášky č. 508/2009 Z.z. obsluhovať elektrické zariadenia môžu poučení pracovníci podľa §20 a údržbárske práce vykonávať pracovníci podľa §21-elektrotechnik citovanej vyhlášky. Montáž elektrických zariadení môže vykonávať len firma s platným oprávnením v zmysle vyhlášky č. 508/2009 Z.z. Počas montážnych prác musia pracovné skupiny dodržiavať príslušné bezpečnostné predpisy pre prácu na el. zariadeniach podľa STN 34 3100, čl.141-149, čl.161-163. Všetky montážne a stavebné práce súvisiace s pripojovaním elektrického zariadenia na sieť musia byť robené za vypnutého a bez napätového stavu. Pred predaním elektrického zariadenia do používania musí byť urobená východisková revízná správa podľa STN 33 1500, STN 33 2000-6:2018. Pri montážnych prácach je potrebné dodržiavať farebné značenie vodičov podľa STN IEC 60445 s označením ochranného vodiča zelenožltou farbou, ktorý sa nesmie používať ako iný vodič ani zmenou jeho farby. Za bezpečný stav elektrického zariadenia v prevádzke a odstránenie nedostatkov zodpovedá podľa vyhl. č. 508/2009 Z.z. §8 prevádzkovateľ. Periodické odborné prehliadky a odborné skúšky je potrebné vykonávať podľa STN 33 1500 tab.č.1, alebo vyhl.č. 508/2009 Z.z. príloha č.8. Rozvádzač môže vyrábať len subjekt, ktorý vlastní oprávnenie na výrobu rozvádzačov podľa vyhlášky 508/2009 Z.z. Rozvádzač musí byť vyrobený podľa STN EN 60439-1, STN EN 60439-2, STN EN 60439-3+A1, STN EN 60439-4, STN EN 60439-5. K rozvádzaču musí byť dodaná sprievodná dokumentácia s určením podmienok na jeho inštaláciu, prevádzku, údržbu a pre používanie prístrojov, ktoré sú jeho súčasťou. Hlavné vypínače v rozvádzačoch musia byť označené bezpečnostnou tabuľkou v zmysle STN EN 61310-1. Pri práci na elektrických zariadeniach je nutné používať ochranné pracovné pomôcky a náradie. Ručné elektrické náradie a iné prenosné elektrické predmety sa majú vo všetkých prostrediach používať v triede ochrany II.

VYHODNOTENIE OHROZENIA BEZPEČNOSTI A ZDRAVIA PRI PRÁCI V ZMYSLE ZÁKONA SNR Č. 124/2006 Z.Z.

Podľa § 3 ods. 1 zákona č. 124/2006 Z.z. musí byť súčasťou projektu vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození, ktoré vyplývajú z navrhovaných riešení v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach, posúdenie rizika pri ich používaní a návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam.

Faktor pracovného procesu a prostredia	Neodstrániteľné nebezpečenstvo	Neodstrániteľné ohrozenie	Návrh ochranných opatrení
Elektrina	Elektrické napätie a prúdy nebezpečné pre zdravie, život a majetok	Elektrický skrat, vznik požiaru	Bod 1 - 8
-,-	-,-	Dotyk živej časti v normálnej prevádzke	Bod 1 – 6, 8
-,-	-,-	Dotyk neživej časti pri poruche	Bod 1 – 5, 7, 8

Pri správnej montáži elektrickej inštalácie, pri uplatnení a dodržiavaní právnych predpisov, slovenských technických noriem, pokynov na obsluhu a údržbu a ostatných predpisov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci nevzniknú od elektriny neodstrániteľné nebezpečenstvá a neodstrániteľné ohrozenia v zmysle uvedeného zákona.

Projekt vo svojom riešení minimalizuje možné ohrozenia elektrickým prúdom nasledovne:

- ohrozenie osôb dotykom so živými časťami (priamy dotyk) – rieši v časti technickej správy „Požiadavky na základnú ochranu podľa STN 33 2000-4-41:2019“
- ohrozenie osôb dotykom s časťami, ktoré sa stali živými následkom zlých podmienok, najmä porušením izolácie (nepriamy dotyk) – rieši v časti technickej správy „Požiadavky na ochranu pri poruche podľa STN 33 2000-4-41:2019“
- iné javy ako napríklad preťaženie, skratové účinky a podobne – sú riešené istiacimi prvkami
- z hľadiska bezpečnosti práce a technických zariadení projekt vo svojom riešení rešpektuje v technickej správe citované vyhlášky a platné normy a ich vykonávacie predpisy

Projekt vo svojom riešení predpisuje zásady bezpečnosti a popisuje zdroje ohrozenia. Preto pri rešpektovaní uvedených bodov a technického riešenia ako i prevádzkových a revízných predpisov možno vyhodnotiť projektové riešenie ohrozenia bezpečnosti a zdravia ako nulové.

Návrh ochranných opatrení:

- Poučenie obsluhy o zásadách bezpečnosti práce a ochrany zdravia.
- Zákaz vstupu nepovolaným osobám.
- Poučenie o používaní ochranných a pracovných pomôcok podľa predpisov.
- Všetky údržbárske práce vykonávať len s povolením na prácu a s pracovníkmi s predpísanou kvalifikáciou.
- Práce s otvoreným ohňom – pracovať iba s povolením.
- Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom v zmysle STN 33 2000-4-41:2019.
- Pravidelnou revíziou a prehliadkami elektrického zariadenia, ktoré vykonávajú pracovníci s predpísanou kvalifikáciou.

Možné lokality pre neodstrániteľné nebezpečenstvá a neodstrániteľné ohrozenia:

Faktor - Pracovného procesu a prostredia	Neodstrániteľné nebezpečenstvo	Neodstrániteľné ohrozenie	Miesta možného výskytu neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození
Elektrina	Elektrické napätie a prúdy nebezpečné pre zdravie, život a majetok	Elektrický skrat, vznik požiaru	Živé elektrické časti, neživé elektrické časti, cudzie vodivé časti
-,-	-,-	Dotyk živej časti v normálnej prevádzke	Živé elektrické časti
-,-	-,-	Dotyk neživej časti pri poruche	Neživé elektrické časti, cudzie vodivé časti

Posúdenie rozsahu rizika:

Neodstrániteľné nebezpečenstvo alebo neodstrániteľné ohrozenie	Pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia v prípade najlepšom ¹⁾ najhoršom ²⁾		Možné následky na zdravie v prípade najlepšom ³⁾ najhoršom ⁴⁾	
Elektrický skrat, vznik požiaru	žiadna	vysoká	žiadne	veľké
Dotyk so živou časťou v normálnej prevádzke	žiadna	vysoká	žiadne	veľké
Dotyk s neživou časťou pri poruche	žiadna	vysoká	žiadne	veľké

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

¹⁾ **najlepší prípad** z hľadiska pravdepodobnosti vzniku poškodenia zdravia je ak sa dodržiava pracovná disciplína, sú dodržané pracovné a bezpečnostné predpisy, súčasný výskyt len jedného nebezpečenstva a ohrozenia, väčšia vzdialenosť od zdroja výskytu nebezpečenstva a ohrozenia

²⁾ **najhorší prípad**

³⁾ **najlepší prípad**

⁴⁾ **najhorší prípad**

UPOZORNENIE:

Projekt bol vypracovaný v zmysle platných noriem STN a súvisiacich predpisov. Všetky práce musia byť prevedené podľa platných noriem STN v čase realizácie. Pred uvedením el. zariadení do prevádzky musí byť na nich vykonaná východzia odborná prehliadka a odborná skúška (v zmysle STN 33 2000-6:2018/O1), ktorú vykoná elektrotechnik špecialista s kvalifikáciou v zmysle Vyhl. MPSVaR č. 508/2009 Zb. §24 a spracovaná revízná správa. Prevádzkovateľ je potom povinný prevádzať pravidelné odborné prehliadky a odborné skúšky v zmysle STN 33 1500 tab.č.1.

POZNÁMKY

1. Táto dokumentácia je vyhotovená v rozsahu potrebnom pre získanie stavebného povolenia a nenahrádza realizačný projekt.
2. Povinnosťou dodávateľskej firmy je zoznámiť sa so všetkými časťami projektovej dokumentácie, tzn. technickou správou, výkresmi, atď. Ďalej je povinnosťou dodávateľskej firmy overiť si a skontrolovať všetky nadväznosti a požiadavky na ostatné profesie.
3. Predpokladá sa, že dodávateľská firma je odborne spôsobilá, s plnou zodpovednosťou za vyhotovenie kompletného funkčného diela vrátane stanovenia úplného rozsahu prác prostredníctvom preskúmania a prediskutovania kompletnej dokumentácie s príslušnými stranami.
4. Na základe vyššie uvedeného je povinnosťou dodávateľskej firmy upozorniť na prípadné nedostatky, zjavné chyby a v prípade nejasností vzniesť otázky k dokumentácii. Táto povinnosť sa predpokladá pred začatím prác v termíne stanovenom zástupcom investora. V priebehu prác je potom povinnosťou dodávateľskej firmy včas upozorniť na nedostatky a chyby a to takým spôsobom, aby nedošlo k zvýšeniu ceny diela vplyvom oneskorenej pripomienky. Ak sa tak nestane, predpokladá sa vždy, že dodávka zahŕňa všetky súčasti k zaisteniu kompletnosti a funkčnosti diela.
5. Vzhľadom k fáze projektu nie je projektová dokumentácia kompletná vo všetkých detailoch.
6. Pri realizácii je dodávateľ povinný koordinovať postup prác so stavbou a ostatnými profesiami, postupovať v súlade s príslušnými predpismi a návodmi pre montáž jednotlivých zariadení, dodržiavať všetky platné zákony, normy a vyhlášky.
7. Text technickej správy rovnako ako poznámky vo výkresoch neprešli gramatickou korektúrou.

TECHNICKÉ RIEŠENIE

OPIS NN ROZVODOV

Elektrický káblový rozvod pre napojenie hlavného rozvádzača objektu RH je riešená z navrhnutého elektromerového rozvádzača RE. Elektromerový rozvádzač RE bude osadený na hranici pozemku na verejne dostupnom mieste. Elektrické napojenie rozvádzača RE je existujúce. Z rozvádzača RE sa zaistí dodávka elektrickej energie v navrhnutom objekte, napájanie hlavného rozvádzača objektu RH. Prepoj medzi rozvádzačmi RE a RH sa zrealizuje s káblovým vedením typu CYKY-J 5x16 a , vedené v káblovej ryhe a čiastočne pod omietkou (pod spevnenými plochami káble viesť v plastovej káblovej chráničke FXKVR).

Hl. istič pred elektromerom:	50A, 3fázový, charakteristika. B
Typ merania:	priame jedno meranie
EIC číslo odberného miesta:	24ZZS2048067000P
Inštalovaný výkon:	34,70kW
Súčasný výkon:	28.50kW
Fotovoltaika	12kWp

ROZVÁDZAČ RH /HLAVNÝ ROZVÁDZAČ/

V miestnosti č.1.02 bude umiestnený rozvádzač RH, ktorý bude zabezpečovať napojenie a istenie jednotlivých obvodov v objekte a napájať ďalšie podružné rozvádzače. Rozvádzač RH bude oceľovo-plechový o rozmeroch 770x588x136 (v/š/h) mm. Hlavný vypínač rozvádzača typu EATON ZP-A63/3 bude doplnený spúšťom ZP-ASA/230, ktorý bude prepojený s požiarnym STOP tlačidlom. Z hlavného rozvádzača budú napájané podružné rozvádzače RP1, RP2, RG, R_Výt'ah a RMAR. Vývody istené z rozvodnice RH na výkresoch označené s **červenou farbou**.

TOTAL STOP

V prípade požiaru, alebo nebezpečenstva úrazu elektrickým prúdom je možné vypnúť el. napätie delenými ističmi resp. hlavným vypínačom v rozvádzačoch. Objekt ako celok je možné vypnúť hlavným ističom v rozvádzači RH, prípadne vypnutím prívodu rozvádzača RH. Pri vstupe do objektu v miestnosti č. 0.02 bude umiestnené Centrálné STOP tlačidlo. TOTAL STOP tlačidlo bude slúžiť pre kompletné vypnutie el. napätia v celom objekte.

ROZVÁDZAČ RP1

V miestnosti č.1.16 bude inštalovaný rozvádzač RP1, ktorý zabezpečuje napojenie a istenie jednotlivých obvodov v objekte (všetky vývody sú chránené s prúdovým chráničom). Rozvádzač RD-A je oceľovo-plechová pre zapustenú montáž sa osadí do steny vo výške 1,7m stred skrine od podlahy a bude napojená z rozvádzača RH káblom N2XH-J 5x10. Rozvádzač vyzbrojený s hlavným vypínačom, označeným ako QM0, ktorým je možné vypnúť celú elektrifikáciu objektu, a má zvlášť podružné meranie . Jednopolová schéma, náplň a typ rozvádzača RP1 znázornená na výkrese č. E13. Vývody istené z rozvodnice RP1 na výkresoch označené s **modrou farbou**.

ROZVÁDZAČ RP2

V miestnosti č.2.01 bude inštalovaná rozvádzač RP2, ktorý zabezpečuje napojenie a istenie jednotlivých obvodov v objekte (všetky vývody sú chránené s prúdovým chráničom). Rozvádzač RP2 je oceľovo-plechová pre zapustenú montáž sa osadí do steny vo výške 1,7m stred skrine od podlahy a bude napojená z rozvádzača RE káblom N2XH-J 5x6. Rozvádzač vyzbrojený s hlavným vypínačom, označeným ako QM0, ktorým je možné vypnúť celú elektrifikáciu objektu. Jednopolová schéma, náplň a typ rozvádzača RP2 znázornená na výkrese č. E14. Vývody istené z rozvodnice RP2 na výkresoch označené s **zelenou farbou**.

ROZVODNICA ZÁSUVKOVÁ ZS1

V miestnosti č.1.16 bude inštalovaná rozvodnica zásuvková ZS1. Zásuvková rozvodnica je vyzbrojená s trojfázovými 5kolíkovými zásuvkami 32A a 16A a s troma jednofázovými ističmi. Navrhnutá rozvodnica je typizovaná, výrobok od firmy SCAME typ 632.31WW. Jednopolová schéma, náplň zásuvkovej skrine ZS1 je znázornená na výkrese č. E15 (všetky vývody sú chránené s prúdovým chráničom). Rozvodnica zásuvková ZS plastová pre prisadenú montáž sa osadí na stenu vo výške 1,7m stred skrine od podlahy a bude napojená z rozvádzača RP1 káblom N2XH-J 5x6.

ELEKTROINŠTALÁCIA NN

Svetelné, silové a zásuvkové vedenia sú navrhnuté káblami typu N2XH-J(O). Káble budú pevne uložené pod omietkou alebo v podhl'adoch. Elektrická inštalácia svetelných rozvodov sa zrealizuje káblami N2XH-J(O) 3x1,5, zásuvkových rozvodov sa zrealizuje káblami N2XH-J 3x2,5 a ostatné silové rozvody podľa potreby a charakteru

spotrebičov. Napojenie a istenie všetkých silnoprúdových rozvodov/vývodov zrealizovať z príslušnej rozvodnice RH.

Ovládacie spínače budú umiestnené pri vstupoch do jednotlivých priestorov vo výške 120 cm nad podlahou. Zásuvky inštalovať vo výške min. 30cm nad podlahou a v kuchyni nad pracovnú plochu linky vo výške od podlahy 140 cm. Všetky rozvody budú za prúdovým chráničom. V rozvodnici RH bude hlavný vypínač, ktorý v prípade nutnosti odpojí od prívodu elektrickej energie všetky zásuvkové, silové a svetelné rozvody. Všetky kovové predmety sa pripoja na podružnú equipotenciálnu zbernicu pre možné meranie uzemnenia.

Zásuvková inštalácia

Zásuvková inštalácia je navrhnutá káblami s prierezom jadra žily 2,5 mm². Rozmiestnenie a počty zásuviek sú navrhnuté podľa typu a charakteru miestnosti. Typ zásuvky musí vyhovovať danému prostrediu v ktorom budú použité. Samostatne istené zásuvkové obvody sú vedené pre el. zariadenia s príkonom od 2 000 VA. Pre zabezpečenie zvýšenej ochrany osôb pred nebezpečným dotykovým napätím sú všetky zásuvkové obvody chránené pomocou prúdových chráničov s menovitým poruchovým prúdom 30 mA. Zásuvky inštalovať vo výške min 30cm nad podlahou a v kuchynkách nad pracovnú plochu linky vo výške od podlahy 140 cm.

Svetelná inštalácia

Svetelná inštalácia je navrhnutá káblami s prierezom jadra žily 1,5mm². Použité svietidlá musia byť vyhotovené z materiálov a v požadovanom krytí tak, aby vyhovovali pôsobeniu vonkajších vplyvov prostredia v ktorom budú inštalované. Umelé osvetlenie v jednotlivých miestnostiach, resp. priestoroch musí spĺňať podmienku dobrého videnia a vytvárania príjemného prostredia. V svietidlách budú použité zdroje s farbou svetla „neutrálna biela“. Ďalším kritériom, ktoré musí umelé osvetlenie spĺňať je ekonomickosť prevádzky. Ovládanie osvetlenia je riešené miestne spínačmi inštalovanými pri vstupoch do osvetľovacích priestorov. Spodná hrana svietidiel nad umývadlami bude vo výške min.180cm nad podlahou, ak bude svietidlo umiestnené nižšie musí byť chránené pred mechanickým poškodením (napr. nárazu vzdorným krytom, ochranným košom a pod.). Ovládanie osvetlenia je riešené spínačmi inštalovanými pri vstupoch do osvetľovaných priestorov. Udržiavaná osvetlenosť Em bola navrhnutá podľa STN EN 12464-1:2021. Údržba osvetlenia sa bude robiť skupinovo ak intenzita poklesne pod 80% menovitej hodnoty. Čistenie krytov svietidiel robiť aspoň 2x ročne.

Núdzové osvetlenie

V objekte budú osadené svietidlá núdzového osvetlenia pre zabezpečenie osvetlenia únikových ciest s autonómnymi zdrojmi na dobu svietenia 3,0 hod. pri výpadku energie. Nad únikovými východmi budú inštalované núdzové svietidlá 3W s piktogramami vyznačujúcimi smer úniku, svietidlá budú vybavené autonómnymi zdrojmi na dobu svietenia 3hod pri výpadku elektrickej energie. Núdzové svietidlá treba pravidelne testovať každý mesiac a maximálne po 5 rokoch zabezpečiť výmenu autonómnych zdrojov. Silové napájanie núdzových svietidiel je z navrhnutého hl. rozvádzača RH, vývod istený s prúdovým ističom 10/1N/B/003.

Ochrana doplnkovým pospojovaním

V priestore kúpeľne, kotolne a technickej miestnosti zrealizovať doplnkové pospájanie všetkých kovových predmetov, potrubných vedení inštalovaných v miestnosti pripojiť na equipotenciálnu svorku EK. Doplnkové pospájanie zrealizovať vodičom N2XH-J 1x6mm² farba zelenožltá.

INŠTALÁCIA V PRIESTOROCH S VAŇOU ALEBO SPRCHOU

Pre elektrickú inštaláciu v priestoroch s vaňou alebo sprchou (tzn. kúpeľne a pod.) platia požiadavky STN 33 2000-7-701:10/2007. V zmysle predmetnej normy (článku 701.512.2, vonkajšie vplyvy) inštalované elektrické zariadenia musia mať aspoň tieto stupne ochrany :

- v zóne 0 : IPX7;
- v zóne 1 : IPX4;
- v zóne 2 : IPX4.

V zmysle predmetnej normy STN 33 2000-7-701:10/2007 sa zásuvky a spínače môžu umiestniť iba mimo umývacieho priestoru. Ak sú vo výške aspoň 1,2m nad podlahou, môžu sa umiestniť tesne pri hranici umývacieho priestoru. Ak sú umiestnené nižšie, musia byť vzdialené svojím najbližším okrajom aspoň 0,2m od hranice umývacieho priestoru. Pritom sa musia brať do úvahy aj požiadavky, ktoré sú dôsledkom vonkajších vplyvov priestoru, v ktorom je umývací priestor umiestnený.

Umývací priestor je v zmysle článku N 701.30.5 ohraničený :

- a) zvislou plochou (plochami) prechádzajúcou obrysami umývadla, umývacieho drezu a zahŕňa priestor pod aj nad umývadlom, umývacím drezom,
- b) podlahou a stropom.

Článok 701.415.1 STN 33 2000-7-701:10/2007 – doplnková ochrana : prúdové chrániče (RCD):

V miestnostiach s vaňou alebo sprchou musí jeden (alebo niekoľko) prúdových chráničov (RCD) s menovitým rozdielovým vypínacím prúdom neprevyšujúcim 30mA chrániť všetky obvody. Použitie takýchto prúdových chráničov RCD sa nevyžaduje pri obvodoch :

- s ochranným opatrením „elektrické oddelenie“, ak každý obvod napája iba jeden spotrebič,
- s ochranným opatrením „malé napätie SELV a PELV“. (zdroj SELV sa musí inštalovať mimo zón 0, 1 a 2).

V umývacom priestore sa môžu inštalovať ďalšie spotrebiče za predpokladu, že sú ich výrobcom určené na použitie v umývacom priestore, a ich vlastnosti umožňujú použitie v umývacom priestore (typovo overené).

INŠTALÁCIA VO VONKAJŠÍCH PRIESTOROCH

V priestoroch s prostredím vlhkým a prostredím pod prístreškom je možné inštalovať elektrické stroje, prístroje a svietidlá s min. krytím aspoň IP44. V priestoroch s prostredím vonkajším podľa STN EN 33 2000-7-714 čl.714.5 je možné inštalovať elektrické stroje, prístroje a svietidlá s min. krytím aspoň IPx4 resp.IP44. Pokiaľ sa vo vonkajšom priestore použije svetelné zariadenie triedy ochrany II alebo rovnocennou izoláciou , potom sa nesmie sa zriadiť nijaký ochranný vodič a vodivé časti stĺpov osvetlenia nesmú byť zámerne spojené s uzemňovacou sústavou.

HLAVNÉ OCHRANNE POSPÁJANIE



Pre objekt bude riešená hlavná uzemňovacia prípojnica označená ako HUS, umiestnená vedľa rozvádzača RE. Každý vodič pripojený na hlavnú uzemňovaciu prípojnicu sa musí dať samostatne odpojiť. Tento spoj musí byť spoľahlivý a rozpojiteľný iba pomocou nástroja. Hlavný ochranný vodič musí byť dimenzovaný tak, aby minimálne zodpovedal prierezu najväčšieho krajného vodiča použitého v inštalácii. Prierez každého ochranného vodiča, ktorý nie je časťou kábla alebo ktorý nie je v spoločnom kryte s krajným vodičom, nesmie byť menší ako :

- 2,5 mm² Cu alebo 16 mm² Al, ak je chránený pred mechanickým poškodením,
- 4 mm² Cu alebo 16 mm² Al, ak nie je chránený pred mechanickým poškodením.

Ochranné vodiče sa musia vhodným spôsobom chrániť pred mechanickým, chemickým alebo elektrochemickým poškodením, pred účinkami elektrodynamických a termodynamických síl. Každý spoj (napríklad skrutkové spoje, upínacie konektory) medzi ochrannými vodičmi alebo medzi ochranným vodičom a iným zariadením musia zabezpečovať trvanlivé a neprerušované elektrické spojenie a primeranú mechanickú pevnosť a ochranu.

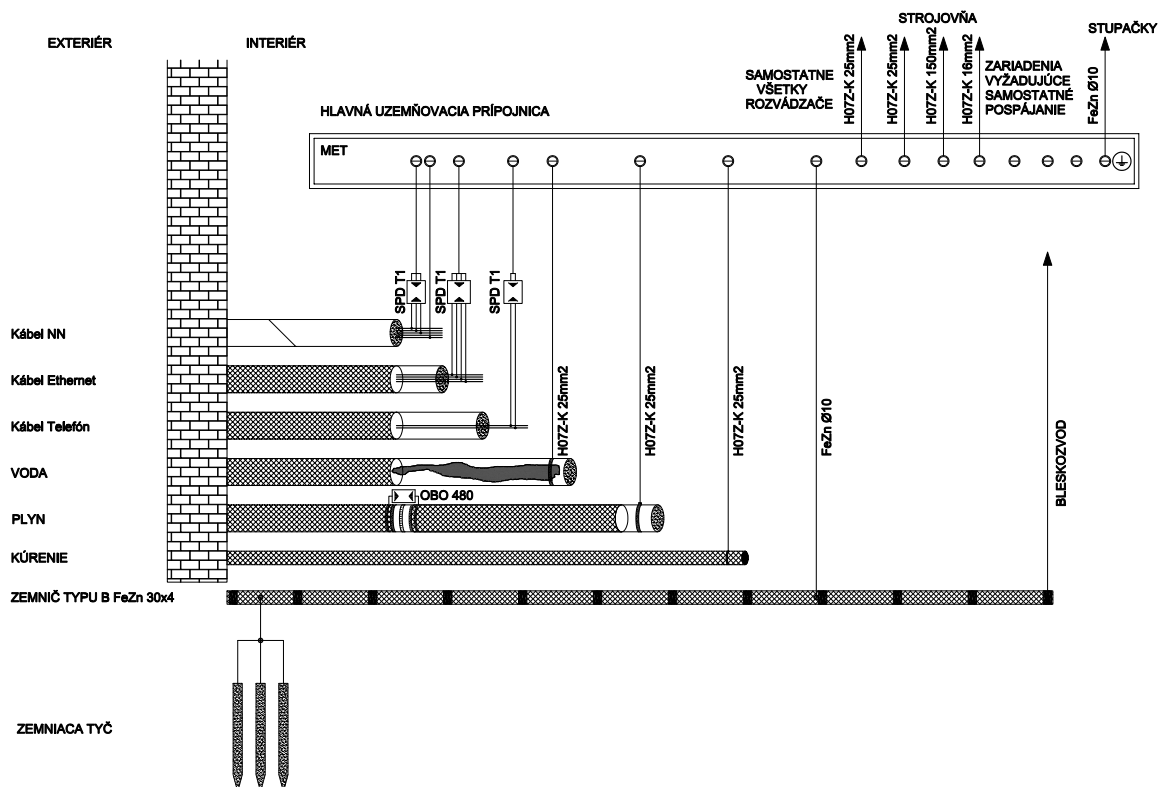
Na prípojnicu MET sa vodičmi označenými ako PB s prierezom v zmysle STN 33 2000-5-54 a typizovanými svorkami vodivo pripoja:

- neživé vodivé časti rozvádzača
- vodivé kovové konštrukcie káblových rozvodov
- vodivé kovové konštrukcie nosnej časti budovy
- hlavné potrubia (VZT, voda, plyn)
- neživé časti kotolne a ostatných technických miestností
- všetky rozvádzače

Hlavná uzemňovacia prípojnica MET sa cez skúšobnú svorku pripojí na vonkajšie uzemnenie objektu drôtom FeZn Φ 10 mm pomocou svoriek SR03. V zmysle STN 33 2000-5-54: 2012 článku 544.1, vodiče na ochranné pospájanie (v zmysle článku 411.3.1.2 z STN 33 2000-4-41:2019) určené na pripojenie na hlavnú uzemňovaciu prípojnicu nesmú mať menší prierez ako :

- 6 mm² meď,
- 16 mm² hliník,
- 50 mm² oceľ.

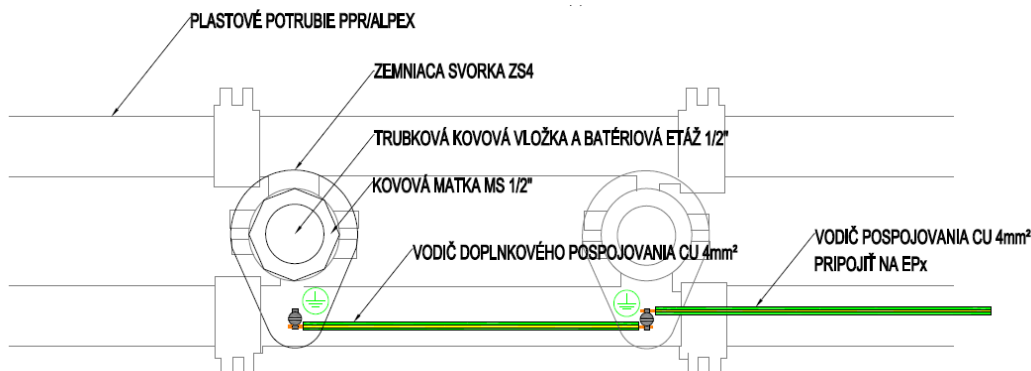
Odpor uzemnenia ochranného vodiča má mať odpor najviac 5 Ω . Uzemňovací vodič ochranného pospájania bude v zemi pripojený na uzemňovaciu sústavu bleskozvodu objektu, čím bude zabezpečený ich rovnaký potenciál. Prierezy uzemňovacích vodičov nesmú byť menšie ako 6 mm² pre meď alebo 50 mm² (ϕ 8) pre oceľ. Ak je na uzemňovač pripojený systém ochrany pred bleskom, prierez uzemňovacieho vodiča musí byť aspoň 16 mm² pre meď (Cu) alebo 50 mm² (ϕ 8) pre oceľ.



DOPLNKOVÉ POSPÁJANIE

Pre priestory s triedami vonkajších vplyvov AD2, AD3, AD4, AF4 sa použije sa doplnková ochrana doplnkovým pospájaním podľa STN 33 2000-4-41:2019 čl.415.2.

Doplnkové pospájanie je navrhnuté v priestore kúpeľne, kuchyne, technickej miestnosti vodičom CY 4 z.ž – nechránený pred mechanickým poškodením (vedený voľne v priestore alebo pod omietkou) a CY 2,5 chránený pred mechanickým poškodením (vedený v elektroinštalačnej trubke, vo voľnom priestore alebo pod omietkou) podľa STN 33 2000-5-54 čl.543.1.3. Ochranným vodičom pripojiť všetky prístupné nechránené cudzie vodivé časti a všetky neživé vodivé časti upevnených zariadení v miestnosti obsahujúcej kúpaciu a/alebo sprchovaciu vaňu, drez a pod.. Toto miestne doplnkové pospájanie môže byť buď priamo v miestnosti s vaňou alebo sprchou alebo i mimo nej, prednostne v blízkosti bodu vstupu cudzích vodivých častí do takejto miestnosti. Vodiče na takéto miestne ochranné pospájanie musia byť farby zeleno-žltej. Kovové vaňové a umývadlové batérie na teplú a studenú vodu i pokiaľ sú pripojené na plastové potrubie (PPR) alebo plast-hliníkové potrubie (AL-PE) je treba pripojiť na doplnkové ochranné pospájanie, najlepšie prostredníctvom typizovanej svorky ZS4.(POHLAD „B“) .Vodič ochranného doplnkového pospojovania sa pripojí na ochranný kontakt (PE) zásuvky vodičom Cu s prierezom 2,5mm², prípadne vodičom Cu s prierezom 6mm² na prípojnicu MET.



Elektroinštalácia VZT

Napájacie rozvody pre zariadenie VZT sú navrhnuté káblami s prierezom jadra žily 1,5; 2,5 mm². Rozmiestnenie a počty zariadení a káblových vývodov sú navrhnuté podľa typu a charakteru miestnosti a na základe PD VZT. Pre zabezpečenie zvýšenej ochrany osôb pred nebezpečným dotykovým napätím sú všetky obvody chránené pomocou prúdových chráničov s menovitým poruchovým prúdom 30 mA. **Pred zahájením prác spojených s kabeľážou návrh prekonzultovať s dodávateľom zariadení VZT!**

Rekuperčné jednotky

V miestnostiach č. 1.15 a 1.16 sú navrhnuté lokálne rekuperčné jednotky. Z rozvádzača RH je pripravený istený vývod s prúdovým ističom PFL6 10/1N/003 pre ich napájanie. **Pred zahájením prác spojených s kabeľážou návrh prekonzultovať s dodávateľom zariadení TZB!**

Rozvádzač RVT

V miestnosti č.1.30, sa osadí rozvádzač RVT, ktorý bude zabezpečovať napojenie a istenie jednotlivých obvodov pre výťah. Napojenie pre rozvádzač bude realizované z rozvádzača RH s káblom N2XH-J 5x4 mm². **Náplň rozvádzača RVT táto PD nerieši. Pred zahájením prác spojených s kabeľážou návrh prekonzultovať s dodávateľom zariadení.**

Rozvádzač DT

V miestnosti č.0.03, sa osadí rozvádzač DT, ktorý bude zabezpečovať napojenie a istenie jednotlivých obvodov pre MAR. Napojenie pre rozvádzač bude realizované z rozvádzača RH s káblom N2XH-J 5x4 mm². **Náplň rozvádzača DT táto PD nerieši. Pred zahájením prác spojených s kabeľážou návrh prekonzultovať s dodávateľom zariadení**

Rozvádzač ZOTaSH

V miestnosti č.0.05, sa osadí rozvádzač ZOTASH, ktorý bude zabezpečovať napojenie a istenie jednotlivých obvodov pre .PO vetranie. Napojenie pre rozvádzač bude zálohovaný cez UPS typu Riello UPS Sentryum S3T 15 CPT A0 (15 kVA/ 15 kW) s káblom CHKE.V-J 5x6 mm² E60.

Z rozvádzača ZOTSHaPANEL sú vyvedené káblové vývody 2x V_flap CHKE-V-J 7x2,5,a 2x V_klo CHKE-V-J 4x2,5. **Náplň rozvádzača PANEL táto PD nerieši. Pred zahájením prác spojených s kabeľážou návrh prekonzultovať s dodávateľom zariadení**

EPS

V miestnostiach č. 1.04 sa osadí zariadenie EPS. Z rozvádzača RH je pripravený istený vývod s ističom PL6 10/1/B. **Pred zahájením prác spojených s kabeľážou návrh prekonzultovať s dodávateľom zariadení!**

HSP

V miestnostiach č. 1.05 sa osadí zariadenie HSP. z rozvádzača RH je pripravený istený vývod s ističom PL6 16/1/B. **Pred zahájením prác spojených s kabeľážou návrh prekonzultovať s dodávateľom zariadení!**

Slaboprúdová inštalácia

V rámci slaboprúdovej inštalácie je v projekte riešený rozvod pre dátovú sieť. V tomto projekte sú riešené len vnútorné rozvody v rámci riešeného objektu. Vonkajšie pripojenie metalickým/optickým káblom objektu na sieť niektorého z operátorov (T- com, SKT atď.) investor má zabezpečiť sám.

Slaboprúdové rozvody budú pevne uložené pod omietkou alebo v podhl'adoch. Pri ukladaní týchto rozvodov dodržať ustanovenia

STN 332000-5-52, kde pri súbehu budú tieto rozvody uložené vo vzdialenosti min. 10 cm od silnoprúdových rozvodov a pri križovaní min. 1 cm so silnoprúdovými vedeniami.Kabeľáž pre slaboprúdovú inštaláciu bude pre dátové rozvody párovanými vodičmi typu FTP Cat.5e LSOH (4x2x0,18). Pre napájanie novo navrhnutých rozvodov sa použije navrhnutý rackový rozvádzač označený ako RACK (nachádza sa v miestnosti č. 1.05).

V rámci slaboprúdovej inštalácie objektu je riešený rozvod pre dátovú sieť a WIFI zakrytie objektu pomocou WIFI prístupových bodov ACCESS POINTov. Bezdrôtový prístupový bod je zariadenie, ktoré navzájom prepája bezdrôtové sieťové komunikačné zariadenia, čím vytvára bezdrôtovú sieť. Bezdrôtový prístupový bod funguje ako fyzický regeneračný zosilňovač opakovač (repeater) alebo ako smerovač (router). Prístupové body sa napájajú z príslušného navrhovaného rackového rozvádzača RACK. V celom objekte sú rozmiestnené 3ks WIFI prístupových bodov na podlažiach 1.NP a 2.NP, čo zabezpečuje v celom objekte prístup na internet.

Elektronický zabezpečovací systém - EZS

Na ochranu majetku bude montovaný systém JABLOTRON 113E firmy JABLOTRON. Jedná sa o nový produkt, ktorý vás prekvapí jednoduchosťou ovládania. Tento systém ponúka množstvo možností využitia, čím sa dokáže jednoducho prispôbiť všetkým potrebám prevádzkovateľa. Navrhovaný systém má nielen špičkové parametre, najvyššiu možnú kvalitu, ale tiež vynikajúci záručný, pozáručný servis a odborné poradenstvo. Kabeľáž zrealizovať FTP LSOH cat 5E v pod omietkou pre slaboprúdové rozvody.

V miestnosti č.1.05 sa osadí EZS ústredňa, ktorá bude zabezpečovať napojenie a istenie jednotlivých obvodov pre zabezpečovacieho systému. Napojenie ústredne bude realizovaná z rozvádzača RH s káblom N2XH-J 3x1,5 mm2.

Stručný popis navrhovaného systému:

- Systém reaguje, ak v chránenom priestore dôjde k:
 - otvorení dverí alebo okien
 - pohybu osôb - rozbitia okna alebo sklenenej výplne
 - pohybu osôb
 - aktivácii univerzálneho kontaktu, nešpecifikovaného detektora
- Ochrana sa zapína pomocou:
 - revolučného riešenia klávesnice - jednoduchý výber príslušnej voľby a zadáním osobného kódu, alebo
 - priložením ovládacieho čipu
- Pri poplachu systém:
 - rozžúka sirény, ktoré vo väčšine prípadov páchatel'a vypudia
- Okrem signalizácie poplachu systém umožňuje:
 - signalizovať zmenu stavu systému pípnutím pri zapnutí a vypnutí ochrany

Prehľad použitých komponentov:

- Plná verzia ústredne zabezpečovacieho systému JABLOTRON 100. Ponúka flexibilné nastavovanie a inteligentnú ochranu predovšetkým veľkých obytných komplexov, administratívnych budov a firiem, ktoré potrebujú systém s veľa sekciami.
- JA-113E je zbernicový prístupový modul s LCD displejom, klávesnicou, ovládacím segmentom a RFID čítačkou. Slúži na jednoduché, prehľadné a zrozumiteľné ovládanie zabezpečovacieho systému JABLOTRON 100.
- Klávesnicu s čítačkou bezdotykových RFID čipov je možné použiť na aktiváciu PG výstupu (napr. k riadeniu prístupu ovládaním dverného zámku) alebo na ovládanie sekcie zabezpečovacieho systému.
- Detektor JA-110P je určený k priestorovej detekcii pohybu osôb v interiéri budov. Vďaka kombinácii PIR detekcie pohybu a mikrovlnnej detekcii je detektor vysoko odolný proti falošným poplachom.

FVZ SYSTÉM

Fotovoltaické panely:	30 ks
Maximálny výkon jedného panela:	400 Wp
Meniče napätia:	1x Huawei SUN2000-10KTL-M1
Maximálny výkon jedného meniča:	15 kWp
Maximálny výkon na menič1- string1	15x400 Wp = 6000 Wp
Maximálny výkon na menič1- string2	15x400 Wp = 6000 Wp
Spolu:	30x400 Wp = 12000Wp

Projekt rieši inštaláciu fotovoltaického zdroja na streche budovy. Súčasťou projektu sú fotovoltaické panely, meniče napätia, rozvádzače RAC a RDC. Projekt ďalej rieši napojenie fotovoltaického zariadenia (vyvedenie výkonu) do vnútornej elektroinštalácie. Fotovoltaické zariadenie (FVZ) - solárne fotovoltaické panely s menovitým výkonom 12,00 kWp bude umiestnená na streche budovy. Fotovoltaické panely slúžia na pokrytie elektrického príkonu všetkých zariadení vo vykurovaní a vo vzduchotechnike ako aj všetok spotrebičov v celom objekte.

Fotovoltaické zariadenie

Na streche budovy bude nainštalovaný 30 fotovoltaických panelov, každý o výkone 400Wp. Fotovoltaické panely slúžia na pokrytie elektrického príkonu všetkých zariadení vo vzduchotechnike ako aj všetok spotrebičov v celom objekte.

V miestnosti č. 1.05 bude inštalovaný rozvádzač istenia RDC, RAC a FV_menič. Zariadenie bude zabezpečovať napojenie a istenie jednotlivých obvodov FV systému, ďalej premenu napätia DC na AC a synchronizáciu so sieťou ZSDis a.s.. Panely sú triedené do 2 stringov. String je zvedený FV káblom 2x FLEX-SOL 6,0 mm2 do rozvádzača RDC a odtiaľ prepojený do meniča HUAWEI SUN2000-10KTL-M1. Menič zaistí premenu 1DC/1AC a následne priamu dodávku vyrobenej solárnej energie s nafázovaním na sieť 400V, 50Hz. Striedač je vybavený bezpečnostnou ochranou, ktorá automaticky odpojí FV sekcie od distribučnej sústavy. Pri strate napätia v distribučnej sústave bude zaistené automatické odpojenie zariadenia od distribučnej sústavy a automatické blokovanie proti zapnutiu pomocou trojfázového výkonového snímača DTSU666-H.

Hlavné rozpojovacie miesto HRM

Hlavné rozpojovacie miesto HRM je spínacie miesto s funkciou rozprávania alebo odpájania za účelom viditeľného odpojenia zdroja od distribučnej sústavy.

Hlavné rozpojovacie miesto HRM - spínacie zariadenie, ktoré musí zabezpečiť galvanické oddelenie zdroja vo všetkých troch fázach najmä na popud sieťovej ochrany) je v rozvádzači RAC. Smart meter DTSU666-H pomocou stykača KM1 odpojí zdroj FVZ na výrobu elektrickej energie od distribučnej sústavy (DS). HRM je v rozvádzači RAC.

Rozvádzač DC

S prepojením všetkých panelov sa vybuduje dve vetvy (string) ukončená v DC rozvádzači systému, RDC, ktorý sa osadí v miestnosti 1.05. DC rozvádzač je vyzbrojený s dvojpólovými poistkovými odpojovačmi DC 1000V pre istenie a odpojenie daného stringu a DC prepäťovými ochranami, ale aj samotný inverter je vyzbrojený prepäťovými ochranami ako na DC vstup a tak i na AC výstup. Pri štandardnej manipulácii s poistkovými odpojovačmi je nutné najskôr vypnúť striedač, potom odopnúť výstup a až potom je možné manipulovať s ističmi. Z DC rozvádzača RDC sa privedie jednosmerné napätie DC káblami 2x FLEX-SOL 6,0 mm².

Rozvádzač AC

Rozvádzač RAC je vybavený AC trojpólovým ističom pre striedač, na ktorý je pripojený striedač 1kV káblom N2XH-J 5x6mm². Hlavné rozdelovacie miesto HRM bude stykač KM1. V rozvádzači RAC je osadený trojfázový výkonový snímač, smart power sensor, typu DTSU666-H, štvorpólová AC prepäťová ochrana a hlavný vypínač.

Nastavenie ochrán FVZ

Pre zabezpečenie spoľahlivého a bezpečného prevádzkovania DS sa PDS a prevádzkovateľ zdroja dohodnú na systéme chránenia, vypínacích časoch, selektivite a citlivosti ochrán. Opatrenie na ochranu vlastnej výroby (napr. skratovou ochranu, ochranu proti preťaženiu, ochranu pred nebezpečným dotykom) je potrebné uskutočniť napr. podľa STN 33 3051. U zariadení schopných ostrovnej prevádzky je treba zaistiť chránenie i pri ostrovnej prevádzke. Ochrany majú zabrániť nežiaducemu napájaniu (s nepripustným napätím alebo frekvenciou) časti siete oddelenej od ostatnej napájanej siete z vlastnej výroby, rovnako ako napájanie porúch v tejto sieti.

Všeobecne je potrebné použiť ochrany pôsobiace na HRM s nasledujúcimi funkciami, pričom uvedené časy pôsobenia ochrany sú maximálne:

Nastavenie ochrán pôsobiacich na HRM pre zdroje typu A, vrátane zdrojov do 800 W

Funkcia	rozsah nastavenia	Požadované nastavenie	
		nastavenie pre vypnutie	max. vypínací čas
Podpätie $U <$	0,10 – 1,0 U_n	0,85 U_n	1,5 s
Nadpätie $U >$	1,0 – 1,2 U_n	1,1 U_n	3 s
Nadfrekvencia $f >$	50 – 52 Hz	51,5 Hz	0,2 s
Podfrekvencia $f <$	47,5 – 50 Hz	47,5 Hz	0,2 s

V prípade správne nastavených sledovaných parametrov by nemalo dochádzať k porušeniu požiadavky na kompatibilnú úroveň harmonických zložiek napätia a činitele skreslenia napätia, požiadavkou na spätné vplyvy, vyššie harmonické a medziharmonické a iné rušivé vplyvy.

Komponenty

- FV panely, typu TSM-DE09 400Wp- technické parametre vid'. V prílohe č.2-

Fotovoltaické panely budú upevnené na krytine strechy. Pri upevnení panelov musí byť riešená stabilita celého systému a musí byť zaistená vysoká odolnosť proti poveternostným vplyvom.

- Menič- Inverter, typu HUAWEI SUN2000-10KTL-M1- technické parametre vid'. v prílohe č.3

- Trojfázový výkonový snímač, smart power sensor, Huawei DTSU666-H - technické parametre vid'. v prílohe č. 4

UZEMŇOVACIA SÚSTAVA

Uzemnenie je úmyselne vytvorené vodivé spojenie zariadení a predmetov so zemou tak, aby určené miesto spotrebiča, zariadenia alebo siete bolo udržiavané na potenciáli zeme. Musí byť vyhotovené tak, aby boli splnené požiadavky bezpečnosti i správnej funkcie celej EI. V zmysle STN 33 2000-5-54 je navrhnuté uzemnenie pre ochranu pred úrazom elektrickým prúdom a pre správnu činnosť elektrických zariadení.

Uzemňovanie sa prevedie uzemňovačom typu B, ktorý bude vytvorený so okruhovou uzemňovacou sústavou. Okruhový uzemňovač je uzemňovač uložený v ryhe s hĺbkou 800mm okolo riešeného objektu. Je tvorený z pásovej ocele FeZn 30x4 mm.

Hlavná uzemňovacia svorka HUS sa pripojí na uzemňovaciu sústavu s FeZn 10mm. Vytvorené spoje v zemi sa ošetrí proti korózii s zaliatím asfaltom. V blízkosti rozvodnice RH sa umiestni zbernica EP, na ktorú sa pripoja všetky kovové časti nachádzajúce sa v objekte. (t.j. trubky vody, ÚK atď.) Zbernica EP sa pripojí so zbernicou PE umiestnenou v rozvodnici RH vodičom N2XH-J 1x16mm² zelenožltý.

OCHRANA PRED BLESKOM A PREPÄTÍM LPS - BLESKOZVOD

Vonkajšia ochrana pred úderom blesku

Potreba ochrany pred prepätím, ekonomické prínosy inštalácie ochranných opatrení a výber vhodných ochranných opatrení sa majú určiť podmienkami manažérstva rizika. Manažérstvo rizika je predmetom normy IEC 62305-2. Kritéria pre návrh inštaláciu a údržbu ochranných opatrení na ochranu pred bleskom sa uvažujú v troch oddelených skupinách:

- Prvá skupina zaoberajúca sa ochrannými opatreniami na obmedzenie hmotných škôd a ohrozenia života sa nachádza v IEC 62305-3
- Druhá skupina, zaoberajúca sa ochrannými opatreniami na obmedzenie porúch elektrických a elektronických systémov sa nachádza v IEC 62305-4
- Tretia skupina, zaoberajúca sa ochrannými opatreniami na zníženie hmotných škôd a zlyhaní inžinierskych sietí pripojených ku stavbe (najmä elektrických a telekomunikačných vedení) sa nachádza v IEC 62305-5

Zásahy blesku do zeme môžu byť nebezpečné pre stavby a inžinierske siete s nebezpečenstvom pre stavbu ako následok môže byť:

- Poškodenie stavby a jej obsahu
- Poruchy pridružených elektrických a elektronických systémov
- Úraz živých bytostí vnútri alebo blízkosti stavby

Stanovenia rizika je súčasťou projektovej dokumentácie.

Na vytvorenie LPS budú použité materiály z hliníku a žiarovo pozinkované čo zabezpečí dostatočnú ochranu proti korózii.

Vnútny systém ochrany pred bleskom musí zabrániť nebezpečným iskreniam vnútri chránenej stavby, ktoré môžu byť spojené prechodom bleskového prúdu nielen vo vonkajšom LPS, ale aj v iných vodivých častiach stavby. Nebezpečným iskreniam medzi rôznymi časťami sa zabráni:

- Equipotenciálnym pospájaním (kovové časti, kovové inštalácie, vnútorné systémy, vonkajšie vodivé časti a vedenie pripojené ku stavbe)
- Elektrickou izoláciou medzi časťami

Základné požiadavky:

- Zemný odpor uzemnenia spoločnej uzemňovacej siete musí byť menší ako 2Ω .
- Na zbernú sústavu na streche vodivo pripojiť kovové odkvapové žľaby, oplechovanie atyky a iné kovové predmety.
- Dodržať dostatočnú vzdialenosť.
- Vodivé spoje v zemi zaizolovať
- Jednotlivé skúšobné svorky označiť štítkami s číselným označením

Sústava zvodov bude znižovať pravdepodobnosť škôd spôsobených bleskovým prúdom, ktorý potečie LPS, je nevyhnutné zvody umiestniť tak, aby spájali miesto zásahu so zemou viacerými paralelnými cestami, aby dĺžka cesty bleskového prúdu bola čo najkratšia a aby sa vyrovnanie potenciálov medzi vodivými časťami stavby realizovalo podľa požiadaviek STN EN 62305-3 čl. 6.2.

Bleskozvodná sústava bude realizovaná ako mrežová s vodičom AlMgSi Ø 8mm. Bleskozvodné vedenie bude uložené na atyke strechy pomocou podpier PV22 Vzdialenosť podpier na streche bude max.1.meter. Na jímáciu sústavu na streche vodivo pripojiť kovové odkvapy, oplechovanie a iné kovové predmety. Dodržať príslušné vzdialenosti vodičov bleskozvodovej sústavy od krytiny a elektrických vedení v zmysle príslušných ustanovení STN 34 1390. Vonkajšia ochrana pred bleskom bola riešená pomocou ochrannej gule. Bleskozvodná sústava doplnená jímacími tyčami s pomocnými zbieračmi na vyvýšeníach, na miestach kde pri aplikácii metódy valivej gule došlo ku kolízii, viď výkres č. E17.

Jednotlivé zvody budú vyhotovené, ako skryté pod omietku v netrieštivej rúrke PVC 40mm. Skúšobné svorky inštalovať 1 m nad upraveným terénom v plastovej krabici. Od skúšobných svoriek do zeme bude vedenie realizované vodičom FeZn Ø10mm a budú napojené na uzemňovaciu sústavu. Jednotlivé skúšobné svorky označiť štítkami s číselným označením. Hodnota vzdialenosti medzi zvodmi a medzi obvodovými vodičmi triedy LPS II. je 10m. Zvody sa musia inštalovať priamo a zvisle, aby sa vytvorilo čo najkratšie priame spojenie so zemou. Nesmú sa vytvoriť inštalčné slučky (slepé konce).

Vnútna ochrana pred prepätím

Vnútny systém ochrany pred bleskom musí zabrániť nebezpečným iskreniam vnútri chránenej stavby, ktoré môžu byť spojené prechodom bleskového prúdu nielen vo vonkajšom LPS, ale aj v iných vodivých častiach stavby. Nebezpečným iskreniam medzi rôznymi časťami sa zabráni:

- Equipotenciálnym pospájaním (kovové časti, kovové inštalácie, vnútorné systémy, vonkajšie vodivé časti a vedenie pripojené ku uzemňovacej sústavě)

- Elektrickou izoláciou medzi časťami
- Prepäťovou ochranou

Všetky kovové časti stavby, kovové časti inštalácie, vnútorné systémy a vonkajšie vodivé časti a vedenie priložené ku stavbe musia byť pripojené na equipotenciálnu zbernicu, aby sa zabezpečilo equipotenciálne pospájanie proti blesku pre dosiahnutie vyrovnania potenciálu pri pôsobení blesku a mali čo najmenšiu impedanciu max. $0,2\Omega$.

Požiadavky na voľbu a spôsob inštalácie prepäťových ochrán v elektrických zariadeniach budov popisuje norma STN 332000 „Elektrické zariadenia budov - ochranné zariadenia proti prepätiu“ a IEC 60364-53 „Elektrické inštalácie budov“, časť 5-53 „Výber a montáž elektrických zariadení“, sekcia 534 „Zariadenia na ochranu proti prepätiu“. V uvedených normách je popísané usporiadanie a zapojenie prepäťových ochrán pre jednotlivé typy sietí a špecifikované sú tiež základné parametre prepäťových ochrán pre jednotlivé oblasti použitia. Norma predpisuje zaradenie impedancii medzi jednotlivé stupne prepäťovej ochrany, ktoré môžu byť dosiahnuté vlastnou impedanciou dostatočne dlhého vedenia medzi jednotlivými stupňami.

Prepäťové ochrany slúžia na vyrovnávanie potenciálov pri údere blesku a navrhnutý je na vstup vedenia do objektu v hlavnom rozvádzači RH.

Prepäťová ochrana typu 1 (trieda I, B) je určená pre kategóriu prepätia III podľa STN EN 60664-1:2004-07 je koordináciou izolácie stanovené maximálne prepätie 4 kV pre sieť 230/400 V. Táto prepäťová ochrana slúži na vyrovnávanie potenciálov pri údere blesku a zapája sa na vstup vedenia do objektu v hlavnom rozvádzači.

PRÍLOHY:

PRÍLOHA Č.1 – POUŽITÉ PREDPISY A NORMY

STN 33 2000-1: 2009	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície
STN 33 2000-2: 2004	Medzinárodný elektrotechnický slovník. Kapitola 826: Elektrické inštalácie budov
STN 33 2000-4-41: 2019 + O1	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom
STN 33 2000-4-42: 2012 + Oa, O1, A1	Elektrické inštalácie budov Časť 4: Zaistenie bezpečnosti Kapitola 42: Ochrana pred účinkami tepla
STN 33 2000-4-43: 2010	Elektrické zariadenia. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. 43. kapitola: Ochrana proti nadprúdom
STN 33 2000-4-442: 2013	Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti Kapitola 44: Ochrana pred prepätiami. Oddiel 442: Ochrana inštalácií nn pri zemných poruchových spojeniach v sieťach s vysokým napätím
STN 33 2000-4-443: 2016 - platí od 1. 9. 2016	Elektrické inštalácie budov. Časť 4-44: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred rušivými napätiami a elektromagnetickým rušením. Oddiel 443: Ochrana pred prepätiami atmosférického pôvodu a pred spínacími prepätiami
STN 33 2000-4-473: 1995 + O1	Elektrické zariadenia. Časť 4: Bezpečnosť 47. kapitola: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti 473. oddiel: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom
STN 33 2000-5-51: 2010 +A11, O1	Elektrické inštalácie budov. Časť 5: výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 51: Spoločné pravidlá
STN 33 2000-5-52: 2012 + O1	Elektrické inštalácie budov Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení Kapitola 52: Elektrické rozvody
STN 33 2000-5-52: 2012-01	Elektrické inštalácie budov Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení Oddiel 523: prúdové zaťažiteľnosť elektrických rozvodov
STN 33 2000-5-54: 2012 + O1	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy, ochranné vodiče a vodiče na ochranné spájanie
STN 33 2000-5-559: 2013	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-559: Výber a stavba elektrických zariadení. Svetidlá a svetelné inštalácie
STN 33 2000-7-701: 2007 + A11, AC	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-701: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Priestory s vaňou alebo sprchou
STN 33 2000-7-715: 2013	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-715: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Svetelné inštalácie na malé napätie
STN EN 61140: 2018 + O1	Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom. Spoločné hľadiská pre inštaláciu a zariadenia
STN EN 62305-1: 2012	Ochrana pri zásahu blesku. Časť 1: Všeobecné princípy
STN EN 62305-2: 2013	Ochrana pri zásahu blesku. Časť 2: Manažérstvo rizika
STN EN 62305-3: 2012 + O1	Ochrana pri zásahu blesku. Časť 3: Ochrana stavieb a ohrozenie života

STN EN 62305-4: 2013	Ochrana pri zásahu bleskom. Časť 4: Elektrické a elektronické systémy v stavbách
STN EN 61439-1: 2012	Nízkonapäťové rozvádzače. Časť 1.Všeobecné pravidlá.
STN EN 61439-2: 2012	Nízkonapäťové rozvádzače. .Časť 2.Vykonové rozvádzače.
STN EN 61439-3: 2012	Nízkonapäťové rozvádzače. Časť 3: Rozvodnice určené na obsluhu laikmi (DBO)
STN 33 3080: 1978 + a, b	Elektrotechnické predpisy. Kompenzácia indukčného výkonu statickými kondenzátormi
STN 33 3210: 1986 + Z1	Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia
STN EN 60445:2018	Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek-stroj, označovanie a identifikácia. Identifikácia svoriek zariadení a prípojov vodičov a vodičov
STN EN 60909-0: 2003	Skratové prúdy v trojfázových striedavých sústavách Časť 0: Výpočet prúdov
STN EN 60909-1: 2000	Výpočet skratových prúdov v trojfázových striedavých sústavách. Časť 1: Súčinitele na výpočet skratových prúdov v trojfázových striedavých sústavách podľa IEC 60909
STN EN 12464-1: 2021	Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovných miest. Časť 1: Vnútorne pracovné miesta

Vyhláška č.94/2004 Z.z – Ministerstva vnútra SR, ktorou sa ustanovujú tech. požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a užívaní stavieb.

Vyhláška č.508/2009 Z.z – na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení, vydalo MPSVaR SR

Zákon 124/2006 Z.z. z 2.februára 2006 o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona 309/2007 Z.z..

Vertex S

BACKSHEET MONOCRYSTALLINE MODULE

PRODUCT: TSM-DE09.05
POWER RANGE: 380-400 W

400 W+

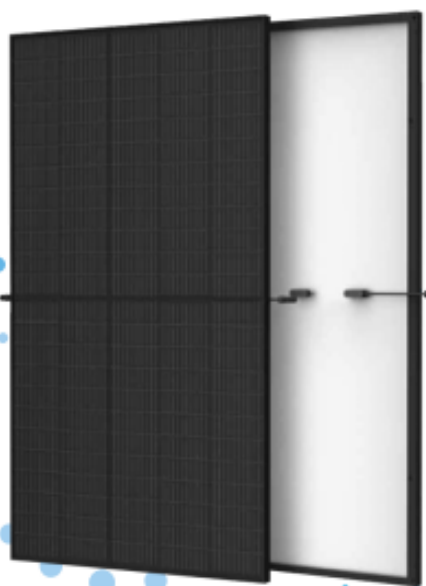
MAXIMUM POWER OUTPUT

0/+5 W

POSITIVE POWER TOLERANCE

20.8 %

MAXIMUM EFFICIENCY



Outstanding Visual Appearance

- Designed with aesthetics in mind
- Ultra-thin, virtually invisible busbars
- Excellent cell color control by machine selection



Small in size, big on power

- Generates up to 400 W, 20.8 % module efficiency with high density interconnect technology
- Multi-busbar technology for better light trapping, lower series resistance, improved current collection and enhanced reliability
- Excellent low light performance (IAM) with cell process and module material optimization



Universal solution for residential and C&I rooftops

- Designed for compatibility with existing mainstream inverters, optimizers and mounting systems
- Perfect size and low weight for easy handling. Optimized transportation cost
- Reduces installation cost with higher power bin and efficiency
- Flexible installation solutions for system deployment



High Reliability

- 6,000 Pa snow load (test load)
- 4,000 Pa wind load (test load)

Extended Vertex S Warranty

2 %

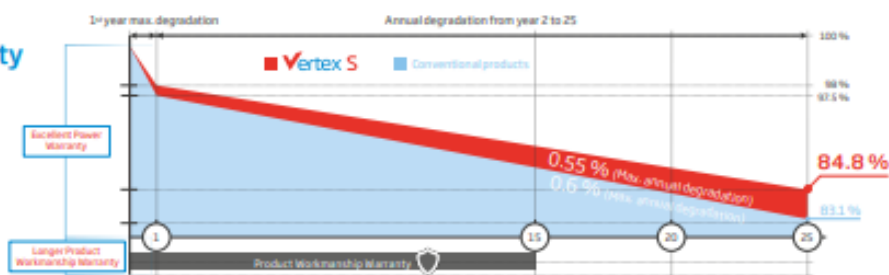
1st year max. degradation

0.55 %

Max. annual degradation from year 2 to 25

15 Years

Product Workmanship Warranty



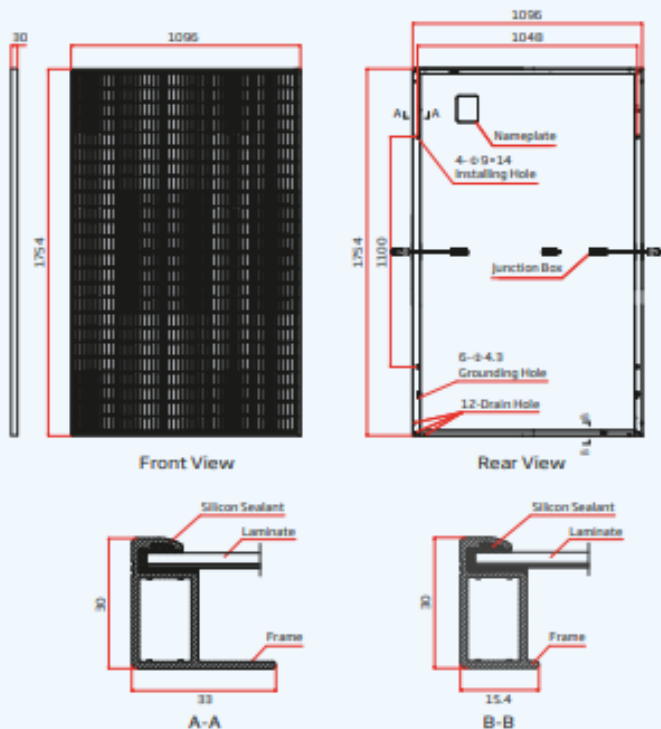
Comprehensive Product and System Certificates



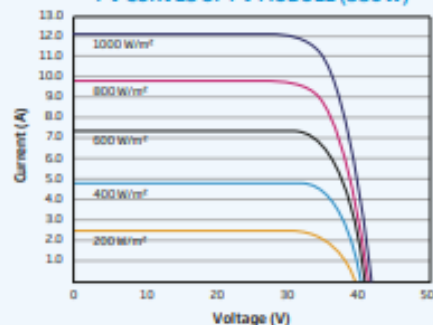
IEC61215/IEC61730/IEC61701/IEC62716
ISO 9001: Quality Management System
ISO 14001: Environmental Management System
ISO14064: Greenhouse Gases Emissions Verification
ISO45001: Occupational Health and Safety Management System

Trinasolar

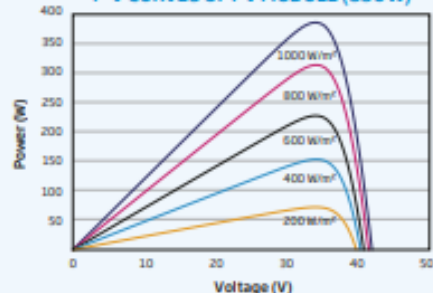
DIMENSIONS OF PV MODULE (mm)



I-V CURVES OF PV MODULE (390W)



P-V CURVES OF PV MODULE (390W)



ELECTRICAL DATA (STC)

	TSM-380 DE09.05	TSM-385 DE09.05	TSM-390 DE09.05	TSM-395 DE09.05	TSM-400 DE09.05
Peak Power Watts-P _{max} (Wp)*	380	385	390	395	400
Power Tolerance-P _{max} (W)	0/+5	0/+5	0/+5	0/+5	0/+5
Maximum Power Voltage-V _{mp} (V)	33.4	33.6	33.8	34.0	34.2
Maximum Power Current-I _{mp} (A)	11.38	11.46	11.54	11.62	11.70
Open Circuit Voltage-V _{oc} (V)	40.4	40.6	40.8	41.0	41.2
Short Circuit Current-I _{sc} (A)	12.00	12.07	12.14	12.21	12.28
Module Efficiency η _m (%)	19.8	20.0	20.3	20.5	20.8

STC: Irradiance 1000 W/m², Cell temperature 25°C, Air Mass AM1.5 *Measuring tolerance: ±0.5%

ELECTRICAL DATA (NOCT)

	TSM-380 DE09.05	TSM-385 DE09.05	TSM-390 DE09.05	TSM-395 DE09.05	TSM-400 DE09.05
Maximum Power-P _{max} (Wp)	286	290	294	298	302
Maximum Power Voltage-V _{mp} (V)	31.4	31.6	31.8	31.9	32.1
Maximum Power Current-I _{mp} (A)	9.12	9.18	9.24	9.32	9.38
Open Circuit Voltage-V _{oc} (V)	38.0	38.2	38.4	38.6	38.8
Short Circuit Current-I _{sc} (A)	9.67	9.73	9.78	9.84	9.90

NOCT: Irradiance at 800 W/m², Ambient Temperature 20°C, Wind speed 1 m/s

MECHANICAL DATA

Solar Cells	Monocrystalline
No. of cells	120 cells
Module Dimensions	1754×1096×30 mm
Weight	21.0 kg
Glass	3.2 mm, High Transmission, AR Coated Heat Strengthened Glass
Encapsulant material	EVA/POE
Backsheet	Black-White
Frame	30 mm Anodized Aluminium Alloy
J-Box	IP68 rated
Cables	Photovoltaic Technology Cable 4.0 mm ² Landscape: 1100/1100 mm Portrait: 280/280 mm*
Connector	TS4/MC4 EV02*

*Special order only

TEMPERATURE RATINGS

NOCT (Nominal Operating Cell Temperature)	43°C (±2 K)
Temperature Coefficient of P _{max}	-0.34 %/K
Temperature Coefficient of V _{oc}	-0.25 %/K
Temperature Coefficient of I _{sc}	0.04 %/K

WARRANTY

15 Year product workmanship warranty
25 Year power warranty
2% First year degradation
0.55% Annual power degradation

(please refer to the applicable limited warranty for details)

MAXIMUM RATINGS

Operational Temperature	-40 to +85 °C
Maximum System Voltage	1500 V DC (IEC)
Max Series Fuse Rating	20 A

PACKAGING CONFIGURATION

Modules per box	36 pieces
Modules per 40' container	936 pieces

Smart Energy Center



Active Safety

AI Powered
Active Arcing Protection



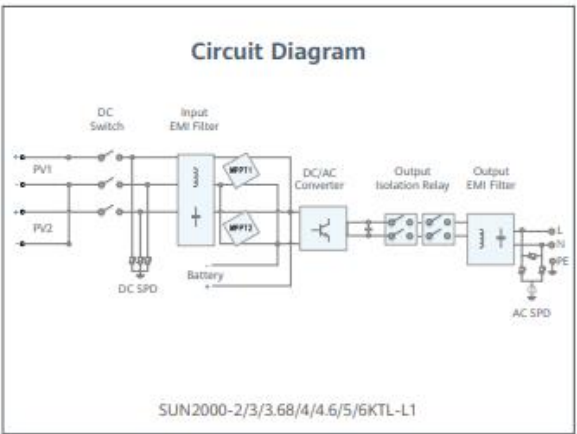
Higher Yields

Up to 30% More
Energy with Optimizer



2x POWER Battery Ready

5KW AC Output plus
5KW Battery Charge



Technical Specification

Technical Specification	SUN2000 -2KTL-L1	SUN2000 -3KTL-L1	SUN2000 -3.68KTL-L1	SUN2000 -4KTL-L1	SUN2000 -4.6KTL-L1	SUN2000 -5KTL-L1	SUN2000 -6KTL-L1 ¹
Efficiency							
Max. efficiency	98.2 %	98.3 %	98.4 %	98.4 %	98.4 %	98.4 %	98.4 %
European weighted efficiency	96.7 %	97.3 %	97.3 %	97.5 %	97.7 %	97.8 %	97.8 %
Input (PV)							
Recommended max. PV power ²	3,000 Wp	4,500 Wp	5,520 Wp	6,000 Wp	6,900 Wp	7,500 Wp	9,000 Wp
Max. input voltage	600 V ³						
Start-up voltage	100 V						
MPPT operating voltage range	90 V ~ 560 V ³						
Rated input voltage	360 V						
Max. input current per MPPT	12.5 A						
Max. short-circuit current	18 A						
Number of MPP trackers	2						
Max. number of inputs	2						
Input (DC Battery)							
Compatible Battery	LG Chem RESU 7H_R / 10H_R						
Operating voltage range	350 ~ 450 Vdc						
Max operating current	10 A @7H_R / 15 A @10H_R						
Max charge power	3,500 W @7H_R / 5,000 W @10H_R						
Max discharge Power @7H_R	2,200 W	3,300 W	3,500 W	3,500 W	3,500 W	3,500 W	3,500 W
Max discharge Power @10H_R	2,200 W	3,300 W	3,680 W	4,400 W	4,600 W	5,000 W	5,000 W
HUAWEI Smart ESS Battery 5kWh ~ 30kWh ¹							
Compatible Battery							
Operating voltage range	350 ~ 560 Vdc						
Max operating current	15 A						
Max charge Power	5,000 W ⁴						
Max discharge Power	2,200 W	3,300 W	3,680 W	4,400 W	4,600 W	5,000 W	5,000 W
Output							
Grid connection	Single phase						
Rated output power	2,000 W	3,000 W	3,680 W	4,000 W	4,600 W	5,000 W ⁵	6,000 W
Max. apparent power	2,200 VA	3,300 VA	3,680 VA	4,400 VA	5,000 VA ⁶	5,500 VA ⁷	6,000 VA
Rated output voltage	220 Vac / 230 Vac / 240 Vac						
Rated AC grid frequency	50 Hz / 60 Hz						
Max. output current	10 A	15 A	16 A	20 A	23 A ⁸	25 A ⁸	27.3 A
Adjustable power factor	0.8 leading ... 0.8 lagging						
Max. total harmonic distortion	≤ 3 %						
Backup power output	Yes (via Backup Box-5000 ¹)						
Protection & Feature							
Anti-Islanding protection	Yes						
DC reverse polarity protection	Yes						
Insulation monitoring	Yes						
DC surge protection	Yes, compatible with TYPE II protection class according to EN/IEC 61643-11						
AC surge protection	Yes, compatible with TYPE II protection class according to EN/IEC 61643-11						
Residual current monitoring	Yes						
AC overcurrent protection	Yes						
AC short-circuit protection	Yes						
AC overvoltage protection	Yes						
Over-heat protection	Yes						
Arc fault protection	Yes						
Battery reverse charging from grid	Yes						
General Data							
Operating temperature range	-25 ~ +60 °C (Derating above 45°C @ Rated output power)						
Relative operating humidity	0 %RH ~ 100 %RH						
Operating altitude	0 ~ 4,000 m (Derating above 2,000 m)						
Cooling	Natural convection						
Display	LED indicators; integrated WLAN + FusionSolar APP						
Communication	RS485, WLAN via inverter built-in WLAN module Ethernet via Smart Dongle-WLAN-FE (Optional); 4G / 3G / 2G via Smart Dongle-4G (Optional)						
Weight (incl. mounting bracket)	12.0 kg (26.5 lb)						
Dimension (incl. mounting bracket)	365mm * 365mm * 156 mm (14.4 x 14.4 x 6.1 inch)						
Degree of protection	IP65						
Optimizer Compatibility							
DC MBUS compatible optimizer	SUN2000-450W-P						
Standard Compliance (more available upon request)							
Safety	EN/IEC 62109-1, EN/IEC 62109-2						
Grid connection standards	G98, G99, EN 50549-1, CEI 0-21, VDE-AR-N-4105, AS 4777.2, C10/11, ABNT, UTE C15-712, RD 1699, TOR D4, IEC61727, IEC62116						

Smart Power Sensor



Accuracy

- Measurement accuracy > class 1 within full temperature range

 Simple & Easy

- Standard din-rail mounting of DIN 35mm
- Small volume, 1P2W 36mm, 3P4W 72mm
- LCD display, convenient for users to set and check
- Visual color identification for simple wiring

 Green

- Overall power consumption ≤ 1 W

Technical Specification	DDSU666-H	DTSU666-H
General Specification		
Dimension (W×D×H)	36×100×65.5mm	72×100×65.5mm
Weight (including cables)	1.2kg	1.5kg
Mounted Type	DIN35 Rail	
Power supply		
Power Grid Type	1P2W	3P4W
Input Power	176VAC~288VAC(phase voltage)	
Power Consumption	≤0.8W	≤1W
Measurement Range		
Line Voltage	I	304VAC~499VAC
Phase Voltage	176VAC~288VAC	
Current	0-100A	
Measurement Accuracy		
Volatge	±0.5%	
Current	±1%	
Frequency	±0.01Hz	
Power	±1%	
Energy	±1%	
Communication		
Interface	RS485	
Baud Rate	1200/2400/4800/9600 bps	
Communication Protocol	Modbus-RTU	
Environment		
Operating Temperate	-25℃ ~ 60℃	
Storage Temperate	-40℃ ~ 70℃	
Operating Humidity	5% ~ 95% (non-condensing)	

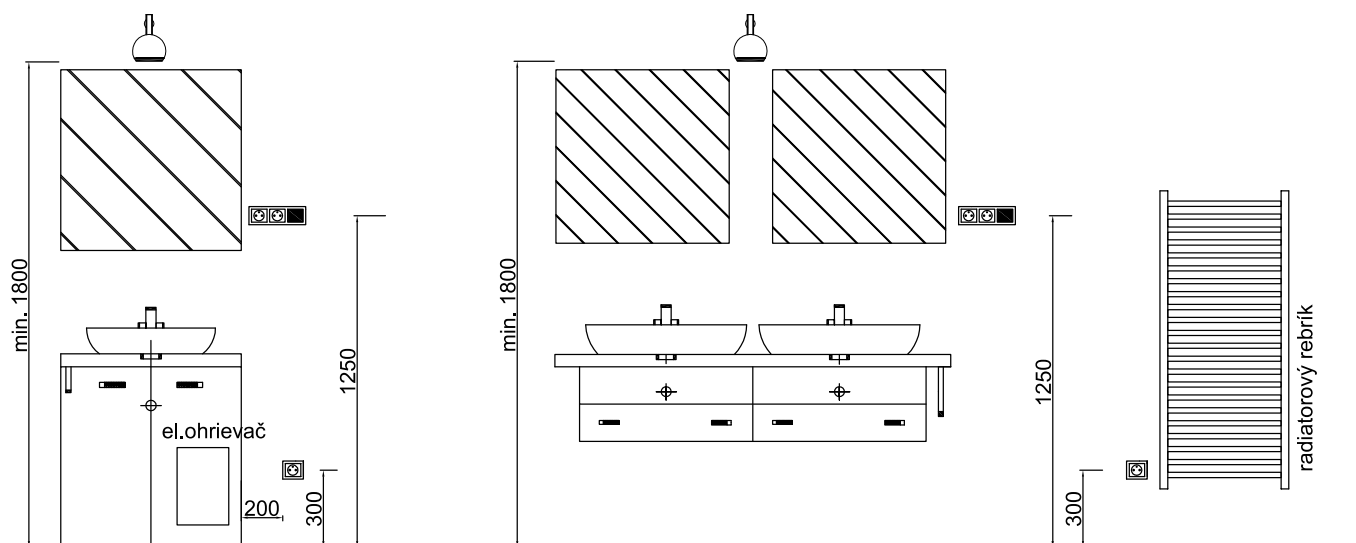
The test intelligences reflect the current federal state at the time of testing. Subject to technical changes, Encon and Envision are reported. Names of the test intelligences reflect the current federal state at the time of testing. Subject to technical changes, Encon and Envision are reported. Names of the test intelligences reflect the current federal state at the time of testing. Subject to technical changes, Encon and Envision are reported.

PRÍLOHA Č.5 – KÚPEĽNÉ ZÓNY PODĽA STN 33 2000-7-701

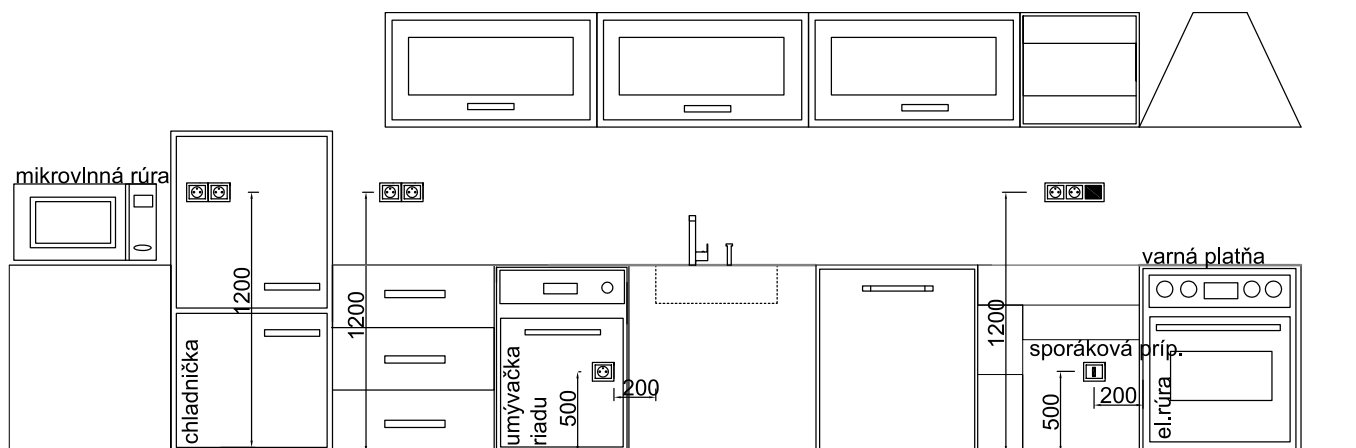
Výška osadenia el. prístrojov je nasledovná (ak nie je uvedená na prístroji):

- 1,2 m os vypínačov
- 0,3 m os zásuviek

Čelný pohľad - kúpeľňa



Čelný pohľad - kuchyňa



PREVÁDZKOVÉ PODMIENKY

Inštalácia bude robená :

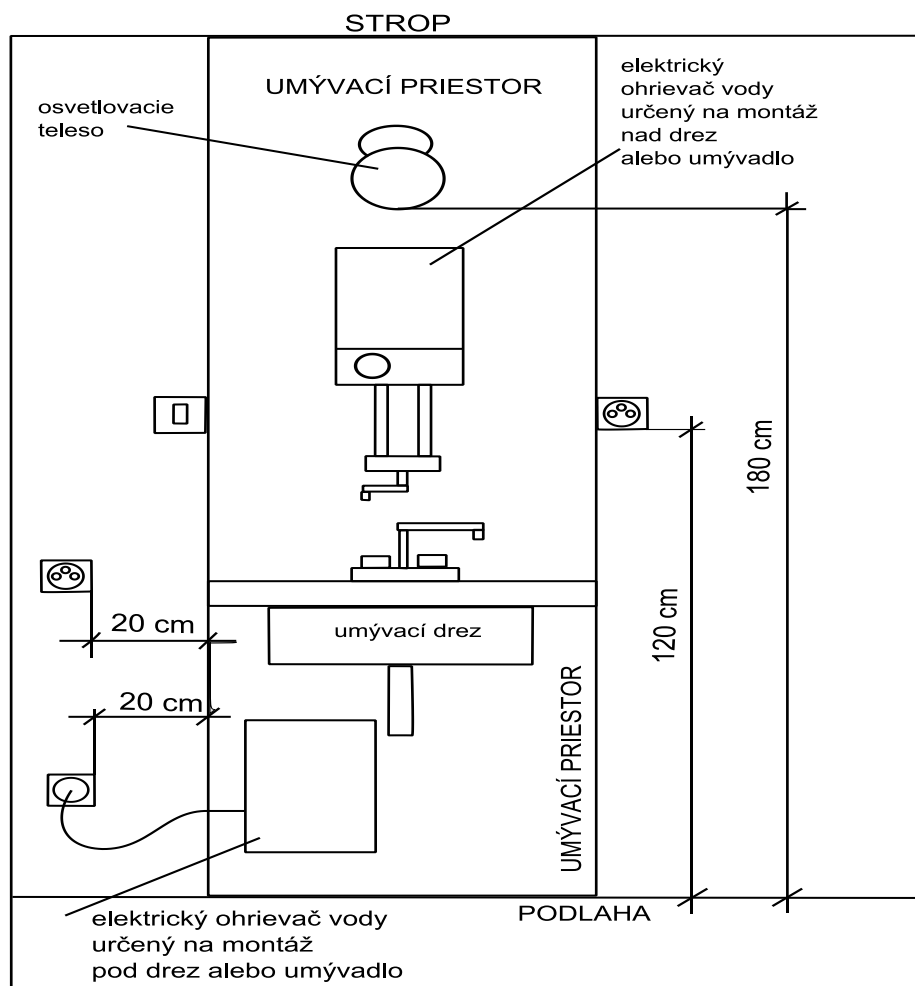
- vo vnútorných priestoroch objektu (bežné priestory stavebného objektu – izby, kuchyňa, kúpeľne, sociálne zariadenie, chodby a príručné sklady.),
- vonkajší priestor pod prístreškom ,
- vonkajší priestor .

Krytie el. prístrojov v jednotlivých priestoroch musí byť dodržané podľa STN 33 2000-5-51 a STN 33 2000-7-701, nasledovne:

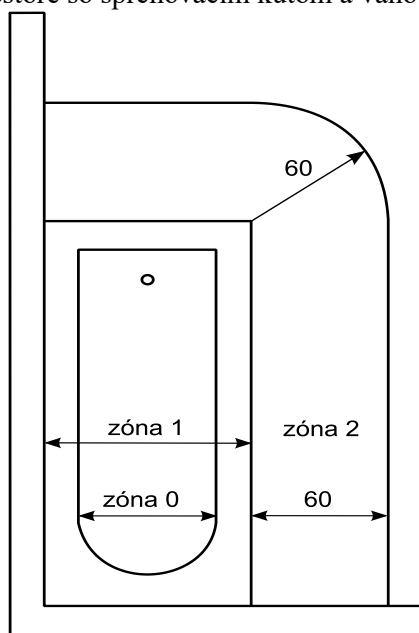
- v priestoroch uvedených v bode 1 - el. rozvádzače, el. prístroje a inštalačný materiál - min. IP 20
- v priestoroch uvedených v bode 2 - el. prístroje a inštalačný materiál - min. IP 20

El. inštalácia v priestoroch s vaňou alebo sprchou a v umývacích priestoroch musí zodpovedať požiadavkám STN 33 2000-7-701

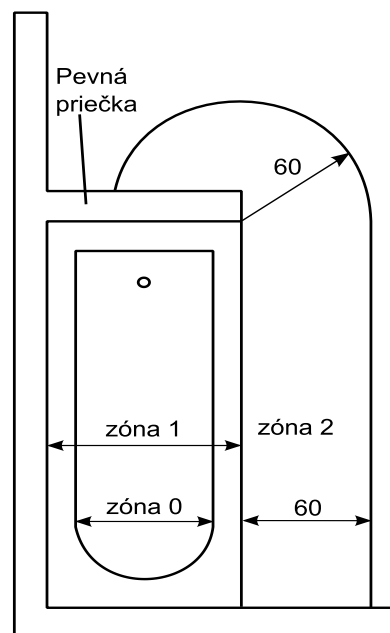
UMIESTNENIE ZÁSUVIEK A VYPÍNAČOV V PRIESTORE S UMÝVADLOM



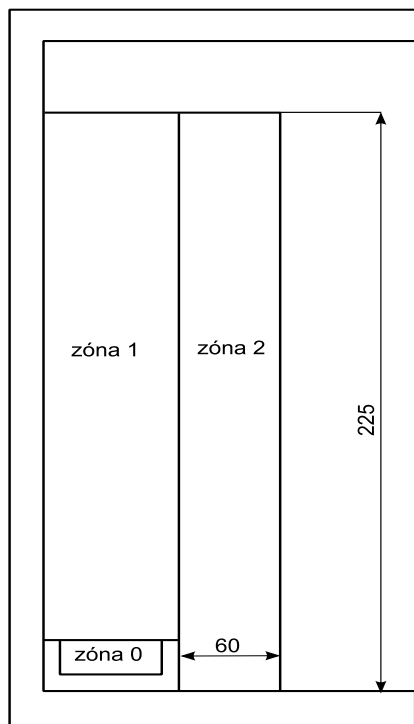
Zóny v priestore so sprchovacím kútom a vaňou



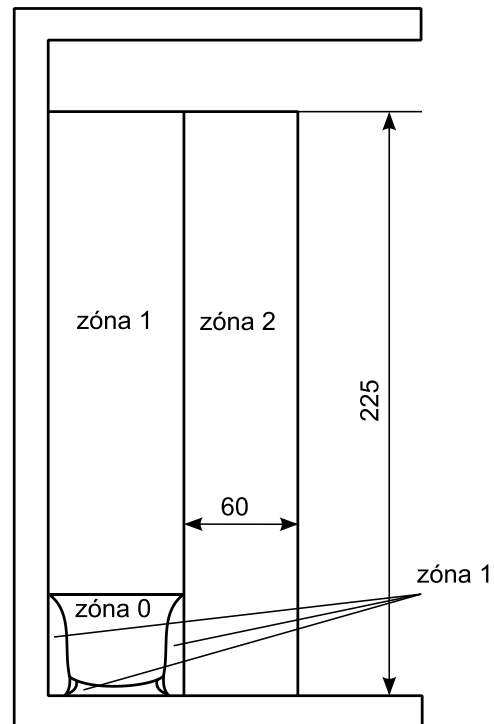
Pohľad zhora vaňa



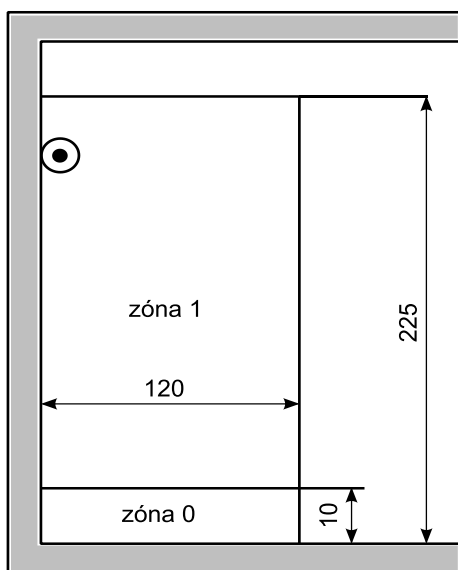
Pohľad zhora (s pevnou priečkou a polomerom pre minimálnu vzdialenosť okolo priečky)



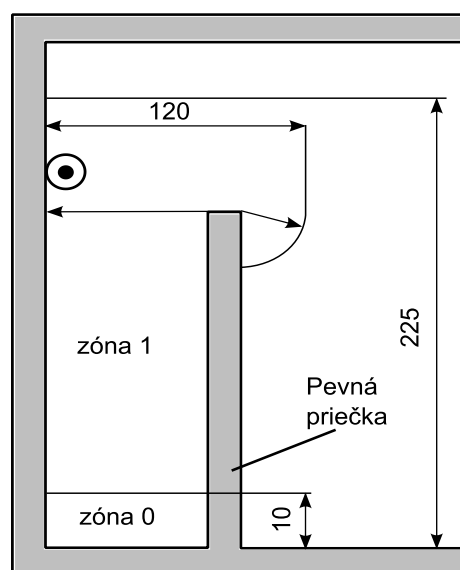
Bočný pohľad sprcha



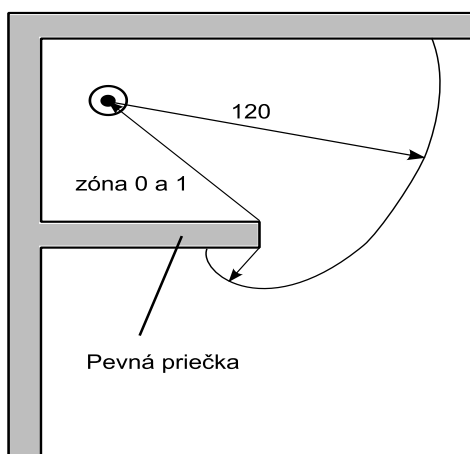
Bočný pohľad vaňa



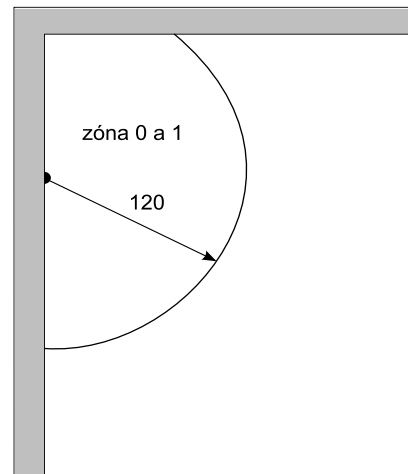
Bočný pohľad



Bočný pohľad s pevnou priečkou

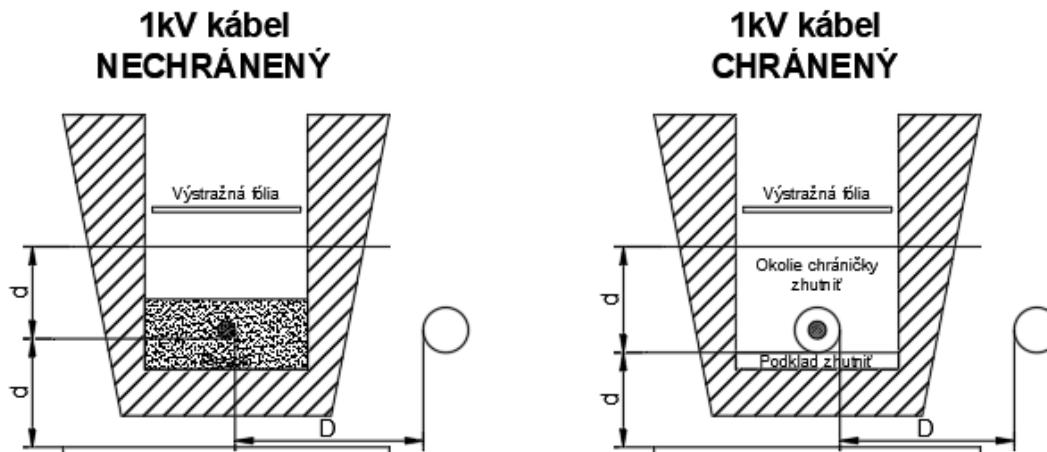


Pohľad zhora s pevným vývodom vody



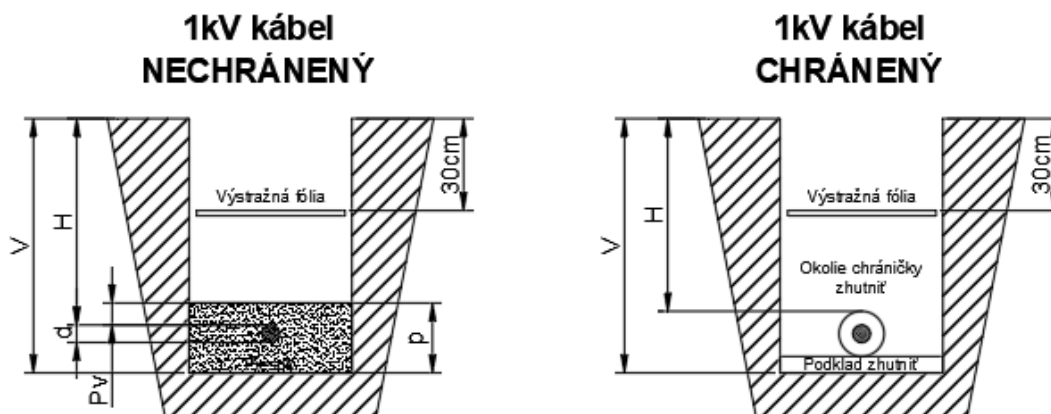
Pohľad zhora

Min. vzdialenosti NN káblov pri styku s ostat. inž. sietami:



1kV kábel		Silové káble			Plynovod		Oznam. káble	Vodovod	Stoky	Teplovod. kanál
Najmenšie dovolené vzdialenosti pri styku s ostatnými inž. sieťami		1kV	22kV	35kV	NTL	STL				
SÚBEH	D/D1 [cm]	5	20	20	40	60	30/10	40	50	30
KRÍŽOVANIE	d/d1 [cm]	5	20	20	10	20	30/10	40/20	30	30

Min. hĺbka uloženia NN káblov v zemi



1kV kábel	Terén	Chodník	Krajnice vozovky
Min. hĺbka H (cm)	70	50	120

H - Hĺbka uloženia
V - Hĺbka výkopu rýhy $V = H + d + Pv$
Pv - Piesková vrstva $Pv = 8\text{cm}$
p - Pieskové lôžko $p = Pv + d$
d - Vonkajší priemer kábla

PROTOKOL o určení vonkajších vplyvov č.P221202 vypracovaný odbornou komisiou./STN33 2000-5-51/

Úplný názov organizácie:

FBB-ELECTRIC s.r.o.

Zloženie komisie:

Predseda, zodpovedný projektant:

Ing. Bálint Forró

HIP:

Ing. Roman Hanák

Montážna firma DAISY – Elektro spol. s r.o.

Atila Forró

Bc. Barnabás Forró

Názov objektu (akcie a pod.):

Názov stavby: ZNÍŽENIE ENERGETICKEJ NÁROČNOSTI BUDOVY OcÚ S KULTÚRNYM DOMOM ZVONČÍN

Stavebný objekt: SO 01

Miesto: k.ú.: Zvončín, čp: 940/1, 940/3

Investor: Obec Zvončín, Zvončín č.82, PSČ.:919 01 Zvončín

Podklady pre vypracovanie protokolu:

Stavebné výkresy, technická dokumentácia ostatných profesii

Prílohy:

Protokol je súčasťou el. projektu

Popis objektu:

Predmetom PD je riešenie elektrickej inštalácie objektu, elektrickej 1kV prípojky, bleskozvodnej a uzemňovacej sústavy fotovoltaiických panelov, meničov a rozvádzačov RAC a RDC.

Rozhodnutie:

Pre dodržanie v norme stanovených podmienok je potrebné používať predpísané krytie el. inšt. materiálu a prístrojov a dodržať bezpečnosť práce pri manipulácii.

V prípade zmien v stavebných konštrukciách, materiálov a účelu treba tento protokol doplniť.

Odôvodnenie:

Rozhodnutie je v súlade STN a poznatkami komisie.

Komisia v súlade STN 33 2000-5-51 stanovuje:

Kód	Vonkajší vplyv	Interiérové priestory	Exteriérové priestory
AA	Teplota okolia	AA5	AA8
AB	Atmosférické podmienky	AB5	AB8
AC	Nadmorská výška	AC1	AC1
AD	Výskyt vody	AD1*	AD4**
AE	Výskyt cudzích pevných telies	AE1	AE4
AF	Výskyt korozívnych alebo znečisťujúcich látok	AF1	AF1
AG	Mechanické namáhanie – nárazy	AG1	AG2
AH	Vibrácie	AH1	AH1
AK	Výskyt rastlín alebo plesní	AK1	AK1
AL	Výskyt živočíchov	AL1	AL1
AM	Elektromagnetická, elektrostatické alebo ionizujúce pôsobenia	AM-XX-1	AM-XX-1
AN	Slnčné žiarenie	-	AN3
AP	Seizmické účinky	AP1	AP1
AQ	Búrková činnosť	AQ1	AQ1
AR	Pohyb vzduchu	AR1	-
AS	Vietor	-	AS1
AT	Snehová pokrývka	-	AT1
AU	Námraza	-	AU2
BA	Spôsobilosť osôb	BA1	BA1
BB	Odpor tela	BB2	BB2
BC	Kontakt osôb s potenciálom zeme	BC2	BC2
BD	Podmienky úniku v prípade nebezpečenstva	BD1	BD1
BE	Povaha spracúvaných a skladovaných látok	BE1	BE1
CA	Stavebné materiály	CA1	CA1
CB	Konštrukcia budovy	CB1	CB1

* dodržiavať zóny podľa STN 33 2000-7-701 “umývací priestor“

** stupeň pôsobenia vody pre vonkajší priestor len vo forme dažďa,
Na základe vyhláške 508/2009 Z.z., Príloha č.1.

Galanta, 13.03.2023

.....
podpis predsedu