PRILOGA 1B

NASLOVNA STRAN NAČRTA

3 Načrt s področja elektrotehnike

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI	
naziv gradnje	**REKONSTRUKCIJA ŠPORTNEGA PARKA ŠMARJE**
kratek opis gradnje	**Predmet projekta je rekonstrukcija športnega parka v Šmarjah na parcelah št. 931/1 in 932/1, obe k.o. Šmarje, ki obsega nogometno in večnamensko športno igrišče, sanitarni objekt, betonske tribune, klubski objekt, 2 ekološka otoka, pripadajočo zunanjo ureditev s podpornimi zidovi in kovinsko ograjo ter komunalno opremo.**
VRSTE GRADNJE	**NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT**
	NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA
	REKONSTRUKCIJA
	SPREMEMBA NAMEMBNOSTI
	ODSTRANITEV
DOKUMENTACIJA	
vrsta dokumentacije	**PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)**
	☐ **sprememba dokumentacije**
številka projekta	**445-2022**
PODATKI O NAČRTU	
strokovno področje načrta	**3 Načrt s področja elektrotehnike**
številka načrta	**E-37/2023**
datum izdelave	**Okt 2022**
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA	
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja ali druge osebe	**Jožko Čebulec el.teh.**
identifikacijska številka	**E-9010**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja ali druge osebe	JOŽKO ČEBULEC IZS E-9010
PODATKI O PROJEKTANTU	
projektant (naziv družbe)	**APORIA d.o.o.**
sedež družbe	**Kraška ulica 2, 6210 Sežana**
vodja projekta	**Maša Vodopivec, Dottore Magistrale in Architettura, Italija**
identifikacijska številka	**PA ZAPS 2054**
podpis vodje projekta	MAŠA VODOPIVEC DOTTORE MAGISTRALE IN ARCHITETTURA, ITALIJA POOBLAŠČENA ARHITEKTKA PA ZAPS 2054
odgovorna oseba projektanta	**Tilen Štolfa**
podpis odgovorne osebe projektanta	

Aporia
APORIA d.o.o., Kraška ulica 2, 6210 Sežana

3.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA : št. E - 37 / 2023

NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME

3.1 Naslovna stran načrta

3.2 Kazalo vsebine načrta

3.3.1.Tehnično poročilo
3.3.2. Rekapitulacija

3.3.3 Risbe:

1- situacija 1:200 – NN , TK razvod , razsvetljava ,moč

2- situacija 1:200 –ozemljitve

KLUBSKI PROSTOR
3- tloris pritličja –moč šibki tok

4- tloris pritličja – razsvetljava

TRIBUNE
5- tloris pritličja –moč , razsvetljava

SANITARNI OBJEKT
6- tloris pritličja –moč

7- tloris pritličja – razsvetljava

8.-enopolna shema PMO

9. enopolna shema R-KP

10.enopolna shema R-TRIBUNE

11.enopolna shema R-IGRIŠČA

12.enopolna shema R-KP

13.enopolna shema R-LOK

14. priloge, detajli
14.1 dodatna izenačitev potencialov
14.2 detajl kabelske kanalizacije

15. tloris KLUBSKEGA objekta – strelovod

16. tloris TRIBUN , SANITARIJ - strelovod

12. GRADBENI ZAKON GZ-1 (Ur. list RS, št 199/2021),Standardi (upoštevati je potrebno zadnjo verzijo standarda glede na letnico izdaje)**:**

- SIST HD 60364-1 – NN električne inštalacije -1. del;
- SIST IEC 60364 – NN električne inštalacije (družina standardov);
- IEC 61439-1, SIST IEC 60439 – Sestavi NN stikalnih in krmilnih naprav (družina standardov);
- EN 60947-1/3, EN 60669-1 – Nizkonapetostne stikalne naprave, Stikala;
- EN 60309-1/2, IEC 309-1/2 – Vtičnice;
- SIST IEC 62440 – Električni kabli nazivne napetosti do 450/750 V (družina standardov);
- SIST IEC 60287 – Električni kabli - izračun tokovne obremenitve (družina standardov);
- IEC 60332-1-2 – Ognjeodpornost kablov;
- HD 603/VDE 0276-603 – Kabli;
- SIST EN 12464-1 in 12464-2 – Svetloba in razsvetljava;
- SIST HD 637 S1 – Ozemljitve v NN omrežju;
- IEC 62305 – Lightning protection standard;
- EN 60598-1 +A11 – Svetilke 1. del: Splošne zahteve in preskusi;
- EN 60598-2-1 – Svetilke 2. del: Posebne zahteve – 1. oddelek: Trajno nameščene svetilke za splošno uporabo;
- EN 60598-2-2 +A1 – Svetilke 2. del: Posebne zahteve – 2. oddelek: Vgradnje svetilke;
- EN 60598-2-4 – Svetilke 2. del: Posebne zahteve - 4. del: Prenosne svetilke za splošno uporabo;
- EN 60598-2-22, UNI EN 1838, UNI 11222 – Zasilna razsvetljava;
- EN 55015 +A1 +A2 – Mejne vrednosti in metode merjenja karakteristik občutljivosti za radijske motnje električne razsvetljave in podobne opreme;
- EN 61000-6-3 +A11 – Elektromagnetna združljivost (EMC) – 6-3. del: Osnovni standardi – Standard oddajanja motenj v stanovanjskih, poslovnih in manj zahtevnih industrijskih okoljih;
- EN 61000-6-1 – Elektromagnetna združljivost (EMC) - 6-1. del: Osnovni standardi - Odpornost v stanovanjskih, poslovnih in manj zahtevnih industrijskih okoljih;
- EN 6100-3-2 – Elektromagnetna združljivost (EMC) – 3-2. del: Mejne vrednosti – Mejne vrednosti za oddajanje harmonskih tokov (vhodni tok opreme do vključno 16 A na fazo);
- EN 6100-3-3 – Elektromagnetna združljivost (EMC) – 3-3. del: Mejne vrednosti – Omejitev vrednosti kolebanja napetosti in flikerja v nizkonapetostnih napajalnih sistemih za opremo z naznačenim tokom do 16 A;
- EN 61547 – Oprema za splošno razsvetljavo - Zahteve za odpornost proti EMC;
- EN 60529, (skladno po IEC 529) – Stopnja zaščite IP66;
- SIST EN 60950 – Oprema za informacijsko tehnologijo;
- EN 50014 – Varnost pred udarci;
- EN 50086, EN 50173, EN 50174-1, EN 50174-2, EN 50174-3, EN 50310, ISO/IEC 11801 in ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1, IEC 60332-3 – Univerzalno kabliranje;
- smernica SZPV 408/08 Požarnovarnostne zahteve za električne in cevne napeljave v stavbah;

Vsi vgrajeni el. kabli, vodniki, vtičnice, stikalna in krmilna oprema v stikalnih blokih morajo ustrezati pogojem za priključitev na omrežno napetost v Republiki Sloveniji in zahtevam iz zgoraj naštetih standardov.

Razen, če ni v specifikacijah tega projekta izrecno naveden drug standard, morajo biti vsi uporabljeni in po pogodbi dobavljeni materiali ter vsi projektni izračuni in preizkusi v skladu z zgoraj navedenimi standardi ali v skladu s takšnimi veljavnimi standardi države proizvodnje, ki po mnenju Inženirja zagotavljajo enakovredno ali višjo raven kakovosti.

Splošno

Vsa elektro instalacijska dela morajo biti izvedena v celoti skladno z obstoječimi in veljavnimi tehniškimi predpisi in standardi.
Izvajalec elektro instalacijskih del mora pri izbiri in nabavi materiala paziti, da bo vgradil samo tak material, za katerega proizvajalec z atestom oziroma kako drugo uradno listino izdano od pooblaščene ustanove dokaze njegovo tehnično brezhibnost pri pogojih vgradnje oziroma uporabe.
Za vsa v predračunu opisana dela in material veljajo tako glede stroškov kot glede izdelave vrednosti v podjetjih, katerih predmet poslovanja so elektro montažna dela. V primeru uporabe drugačnega materiala je potrebno upoštevati navedbe drugega odstavka tega poglavja in dobiti pristanek nadzornega organa.
Izvajalec je dolžan pismeno obvestiti projektanta, investitorja ter nadzorni organ, če ugotovi, da so potrebne večje spremembe pri izvajanju elektro energetskih instalacij.
Za vse potrebne spremembe mora izvajalec zahtevati pismeno soglasje projektanta. Izvajalec del je dolžan koordinirati z izvajalcem gradbenih del ter z izvajalcem ostalih instalacijskih in montažnih del.

Izvajalec del je dolžan v projektu za izvedbo označiti vse manjše spremembe, ki niso povezane s funkcionalnostjo izvedbe investicije oziroma montaže.

Izvajalec je dolžan na kraju samem izdati ustrezno izjavo, ateste in meritve o izvedbi instalacije in montiranih naprav. Skupaj z atesti in meritvami pa je dolžan posredovati potrebne prospekte in garancijske liste in navodila za uporabo naprav in instalacij.

Izvajalec del je dolžan v izvedene stikalne bloke izvesti enopolne in večpolne načrte izvedenih del z vsemi potrebnimi oznakami in popisom material (vgrajenim).

Izvajalec je dolžan obračunati dela iz popisa po izvršenih dejanskih izmerah. Točne dolžine kablov in količine kosovnega material se določi ob montaži oziroma izvajanju del.

Po zaključenih elektro instalacijskih delih je izvajalec dolžan izdati projekt izvedenih del, v kolikor je prišlo do sprememb oz. ni izvajal po projektu za izvedbo.

Električne instalacije in oprema morajo biti izdelane in vgrajene tako, da se zlahka preverjajo, vzdržujejo, preizkušajo, popravijo ali zamenjajo. Pri normalnem obratovanju vlaga, mehanski, kemični, toplotni ali električni vplivi ne smejo ogrožati varnosti ljudi ter škodljivo vplivati na drugo opremo.

A. PRIKLJUČEK , ZUNANJA RAZSVETLJAVA

1. Osnovni podatki za NN razvod

- točka priključitve — Predvidena nova PMO
- Vodniki — NYY-J

vodniki priključkov	**kabel**
Od obst. PMO do R-KP	4X25 mm^2
dolžina izvoda	27m
• ozemljitve FeZn 25 x 4 mm	30 m
• tip napajalnega sistema v NNO glede na pogoje ozemljitve	TN
• tehnični ukrep za zaščito pred električnim udarom v NNO	varovanje pred posrednim dotikom s samodejnim odklopom napajanja
• tehnični ukrep za nadtokovno zaščito vodnikov	uporaba varovalk
• število odjemalcev na področju izvoda	2

• Varovalke se vgradijo v TP izolirano varovalčno stikalo HVL1-(250A) 3X50A.

*DOVOD IZ NOVE TP DO PMO NI PREDMET TEGA NAČRTA

2. NN OMREŽJE

2.1. Predvideno stanje:

Narobu parcele športnega parka v neposredni bližini nove TP je predvidena postavitev razdelilnika PMO iz katerega sta predvidena dva odcepa za potrebe športnega parka, objekta klubskega prostora in lokala ki se nahaja v sklopu tega objekta.

Za potrebe športnega parka, objekta klubskega objekta je predvidena priključitev odcepa s kablom NYY-J 4X25+2,5 mm^2 za izvedbo priključka R-KP.

Za potrebe lokala v objektu je predvidena priključitev odcepa s kablom NYY-J 3X10 mm^2 za izvedbo priključka R-LOKALA.

Razdelilnik PMO je tipski modulni npr. PMO1K+PO2 dim. 420x1050x200mm "PREBIL"z dvojnimi vrati in tritočkovnim zaklepanjem vgrajen v fasadi-zidu objekta.

Za potrebe povezave proti NN kabelskem priključku se predvidi izvedba kablovoda v z cevmi 2X PC-E fi 110mm do jaška pred objektom.

Povezave so razvidne iz blok sheme in situacije.

Ožičenje opreme merilnega mesta mora biti skladno z SIST HD 384.4.41, SIST HD 384.4.43, SIST HD 384.5.52 SIST HD 384.5.54

Merilne naprave morajo so izbrane skladno z veljavnim soglasjem za priključitev oz. naborom merilne opreme SODO VREZIJA 5 (od 1.2.2015), nameščene pa v skladu s »tehnično smernico

TS-30,010-150 in TS63, 502-068 « Elektro »

3.Križanja in približevanja NN kablovoda z ostalimi komunalnimi vodi

Križanje TK vodov

Križanje energetskega kabla z zemeljskim TK kablom ali kanalizacijo se izvede v navpični oddaljenosti 0,3m. Kot križanja ne sme biti manjši od 45*. Pri paralelnem poteku kablov je zahtevana medsebojna oddaljenost 0,5 m. Če teh razdalj ni mogoče doseči, je potrebno ukrepati v smislu navodil tipizacije energetskih kablov za napetosti 1kV, 10kV in 20kV.

Na mestu križanja se kabli položijo nad cevovodom kanalizacije. Kablovod se položi v zaščitne cevi, katerih dolžina je minimalno 1,5 m na vsako stran od osi križanja, oddaljenost od temena kanalizacijskega profila je minimalno 0,3 m. Zaščitne cevi se obbetonirajo z 10 cm debelo plastjo betona MB 15.

V primeru, ko je teme kanalizacijskega profila v globini minimalno 0,8 m, se uporabijo za zaščito kablovoda DWP cevi premera 110 mm kadar pa je teme kanalizacijskega profila na globini manjši kot 0,8 m, se izvede zaščita kablov z jeklenimi cevmi ustreznega premera. Pri polaganju kablov v jeklene cevi se enožilni kabli enega sistema uvedejo v isto cev.

Minimalni vodoravni razmak pri paralelnem polaganju energetskega kabla je za magistralne kanalizacijske cevovode enakega ali večjega profila od Ø 0,6/0,9 m pa 1,5 m. Razmak se meri med najbližjimi zunanjimi robovi instalacij.

4.Kabelski jaški

Uporabi se prefabricirane jaške dimenzij dim. 1,0X1,0X1,0 m, na dnu jaška mora biti drenažna odprtina. Pri montaži je potrebno na mestu kjer cev prehaja v jašek le to obbetonirati z zunanje strani jaška. Na stropno ploščo jaškov je predvidena montaža ustreznega litoželeznega pokrova. Pokrov naj bo opremljen z napisom »Elektrika«.

5.PREGLED INSTALIRANE MOČI

Pri določitvi konične moči koničnih tokov stikalnega bloka računamo s vsoto instaliranih moči posameznih priključkov (glej enopolno shemo) in z ocenjenim faktorjem istočasnosti ter izkoristka

Pk = Pi x fi

Ik = Pk / 1,732 x U x cos fi

Pk (kW) - konična moč

Pi (kW) - instalirana moč R-1

fi - faktor istočasnosti (0,35)

cos fi - faktor moči (0,95)

Ik (A) - konični tok

U (V) - nazivna napetost

Z ozirom na izračunano vrednost koničnega toka izberemo glavne varovalke:

R-KP 1 x 3 x 50A oz. naročena moč 33kW.

R-LOK 1 x 1 x 25A oz. naročena moč 6kW.

Varovalke se vgradijo v PMO izolirano varovalčno stikalo HVL1-(250A)

Meritve se izvedejo z 1X trifaznima direktnim dvotarifnim števcem kl2 skladno s soglasjem oz. veljavnim naboru merilne opreme SODO in 1X enofaznima dvotarifnim števcem za lokal.

Razmestitev in izbira ostale opreme v PMO mora biti skladna z tehničnimi smernicami za projektiranje in izvedbo .

Delovni faktor moči: cos fi = 0,95

Sistem instalacije: TN

Zaščita pred električnim udarom:

z avtomatičnim odklopom napajanj

7**.Zaščitni ukrep pred električnim udarom**

Zaščitni ukrep za zaščito pred električnim udarom v NNO se uporabi samodejni izklop napajanja. Ta ukrep je namenjen za preprečitev pojava nevarne napetosti dotika na izpostavljenih električnih napravah pri okvari izolacije.

8.Približevanje z energetskimi kablovodi

Zaradi zmanjšanja medsebojnih vplivov, morajo znašati razmaki med energetskimi kablovodi pri približevanju najmanj:

- 7 cm - medsebojno približevanje med kablovodi za napetosti do 1 kV istega napetostnega

nivoja;

15 cm - pri polaganju kablovodov napetosti 10 ali 20 kV oziroma različnih napetostnih nivojev.

9.Ostale določbe:

1. Vsa dela izvrši in nadzoruje strokovno osebje,
2. Vsa soglasja morajo biti zbrana pred pričetkom del,
3. Projektirane elektroenergetske naprave mora izvajalec del zgraditi skladno z veljavnimi tehničnimi predpisi,
4. Med izvajanjem del mora izvajalec del zagotoviti vse potrebne varnostne ukrepe,
5. Po izvršitvi del mora izvajalec izdelati projekte izvedenih del PID,
6. Vsi vgrajeni elementi morajo imeti ustrezen A-test.

6. ZUNANJA RAZSVETLJAVA

6.1. Osvetlitev igrišč je predvidena z asimetričnimi reflektorji Disano Rodio LED HP - AS 64 LED 55g CLD 414762-00 z močjo 269W nameščenimi na kovinskih 9 oz 12m stebrih 8.kotni za III. vetrovno cono, na katerega se pritrdi 4 oz 2 reflektorje . Steber je lahko nasadni ali izvedba sidranja s sidrno ploščo in sidri. Izračun ustreznosti droga in certifikate dostavi dobavitelj droga.(kvaliteta kandelabrov bit S355) RODIO - višine 12,0m za namestitev na siderno ploščo,komplet z original sidri , konzolo za pritjevanje 4.reflektorjev,kot npr.: PNI12800/4 (SIDERPALI).
Napajanje in prižiganje osvetlitve igrišč je predvideno iz R-IGRIŠČA ročno oz preko dvokanalne stikalne ure.

6.2. Osvetlitev steze okrog igrišča je predvidena z cestnimi kandelaberskimi svetilkami Disano 3353 Garda 4 - ciclabile + stradale 3000K CRI70 26W CLD Antracite 330548-391219 in
Disano 3352 Garda 3 - ciclabile 3000K CRI70 19W CLD Antracite 330531-391219
Napajanje in prižiganje osvetlitve steze je predvideno iz R-IGRIŠČA ročno oz preko dvokanalne stikalne ure.

Svetilke so napajane z zemeljskim kablom tip NAYY 4×16mm2 iz nove R-IGRIŠČA.

Kabel bo položen v novo kabelsko kanalizacijo kapacitete 1× Sf Ø80 mm ki se bo šivala iz kandelabra prek prefabriciranih pomožni kab. jaškov v sklopu samih temeljev kandelabrov dim.900x700x800mm.

Elektro kabelska kanalizacija za potrebe javne razsvetljave bo potekala kot je razvidno iz grafike - jaški in svetilke bodo postavljene na zunanjem robu steze.

6.3 Javna razsvetljava

na območju obdelave se na predvidenih mestih postavi svetilke, ki ustrezajo Uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list št. 81, 7.9.2007) ter Uredbo o spremembah Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja

(Št. 00719-25/2010), . U R E D B A

o spremembah in dopolnitvah Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja 46/13.

Nove svetilke bodo svetilka na stebru in konzoli/loku, v skladu z urbano ureditvijo, s optiko z/za LED svetili .

Svetilka je v celoti izdelana iz tlačno litega aluminija vključno z zapirali, kombinirana optika leč iz PPMA, odpornega na UV sevanja , zaščitno kaljeno steklo debeline 5 mm, po standardu UNI EN 12150-/2001 , protikorozivo zaščitena po postopkih:

katafortezni epoksidni nanos osnovne zaščitne plasti in dodatni nanos akrilnega premaza odpornega na UV žarke.

Svetilka je grafitne barve. Standardna oprema svetilke je ločilnik napajanja, spojka za hitro spajanje stopnje zaščite IP67 ,in sistem za samodejni nadzor temperature delovanja in prenapetostno zaščito 5 kA

Osvetlitev parkirišč je predvidena z cestnimi kandelaberskimi svetilkami Disano 3353 Garda 4 - ciclabile + stradale 3000K CRI70 26W CLD Antracite 330548-391219
Napajanje in osvetlitve steze je

Svetilke so napajane z zemeljskim kablom tip NAYY 4×16mm2 iz nove TP.

Kabel bo položen v novo kabelsko kanalizacijo kapacitete 1× Sf Ø80 mm ki se bo šivala iz kandelabra prek prefabriciranih pomožni kab. jaškov v sklopu samih temeljev kandelabrov dim.900x700x800mm.

Elektro kabelska kanalizacija za potrebe javne razsvetljave bo potekala kot je razvidno iz grafike - jaški in svetilke bodo postavljene na zunanjem robu steze.

Vse svetilke ki so po izbiri investitorja morajo pa ustrezati predpisom in standardom veljavnim za našo državo s cerifikatom ENEC.

Detaljni izračuni osvetljenosti obeh igrišč ,parkirišča so v arh. firme in so na željo inv.,oz izvajalca tudi na navoljo .

Izvedba Instalacije

Napajanje javne razsvetljave je potrebno izvesti z zemeljskimi kabli, tipa NYY-J 4×16

mm2 oz. tipa NAYY-J 4×16 mm2

Kable se mora položiti v kabelsko kanalizacijo PC-E fi 80mm

Cevi je potrebno položiti na globino 0,8 m na pripravljen drobni materjal, s pustim betonom in izkopanim materialom naj se jih delno zasuje do globine 0,4 m ter prekrije z opozorilno folijo.

Izkop naj se zasuje z izkopanim materialom ter utrdi.

Polaganje cevi je razvidno iz tipske priloge.

Pri uvlačenju kablov je potrebno paziti, da napajalni kabli svetilk ne potekajo v isti cevi z energetskimi kabli.

Cevi morajo biti položene z rahlim padcem tako, da voda izteka iz cevi. Posebno pozornost je potrebno nameniti prehodu kabelskih tras preko ceste.

Na teh mestih naj se trasa označi, cevi pa naj bodo od kablov elektroenergetskih vodov oddaljene najmanj 0,15m.

Ob kabelski kanalizaciji je na globini 0,6 m do vseh jaškov in drogov predviden pocinkan valjanec FeZn 25 x 4 mm.

Spoji valjanca v zemlji in prehodi valjanca iz zemlje morajo biti antikorozijsko zaščiteni z bitumnom.

Pri vsaki svetilki je obvezno z valjancem povezati kovinski kandelaber in PEN vodnik napajalnega kabla.

Ozemljitev

Specifično upornost zemlje predvidimo 150 Ωm. Ker je valjanec predviden po celotni kabelski trasi, je dolžina ozemljila veje 370 m.

Da so izpolnjeni pogoji TN-C sistema, mora biti pri vsakem porabniku, oziroma kandelabru položeno ozemljilo, pocinkani valjanec FeZn 25 x 4 mm.

Valjanec mora biti položen v zemlji na globini 0,7 m. Pogoj TN-C sistema je, da je upornost ozemljila pri katerem koli drogu ne presega 10 Ω.

Z valjancem morajo biti povezani vsi kandelabrii in prevodne mase v bližini (kovinske ograje, žične ograje ipd.).

Ker je izbran čas samodejnega odklopa 5 s, mora biti izvedena izenačitev potencialov, kar pomeni, da je potrebno ozemljitve med seboj povezati.

Valjanec služi kot združeno ozemljilo.

Valjanec mora biti privijačen na drog z dvema vijakoma M10.

Spoji valjanca morajo biti izvedeni s križnimi sponkami. Spoji valjanca v zemlji, prehodi valjanca iz zemlje na prosto ali skozi jašek, morajo biti zaščiteni proti koroziji z bitumnom.

Po izvedbi del mora izvajalec del izvesti meritve ponikalne upornosti ozemljila.

Z valjancem morajo biti povezani vsi kandelabrii in prevodne mase v bližini (kovinske ograje, žične ograje ipd.). Ker je izbran čas samodejnega odklopa 5 s, mora biti izvedena izenačitev potencialov, kar pomeni, da je potrebno ozemljitve med seboj povezati. Valjanec služi kot združeno ozemljilo.

B. OBJEKT

1.0. IZVEDBA EL. INSTALACIJE ZA RAZSVETLJAVO OBJEKTA

V objektu so v sklopu električnih inštalacij predvideni stropni izvodi za svetilke izbrane skladno s zahtenostjo in namenom uporabe posameznega prostora z upoštevanjem standardov in priporočil veljavne zakonodaje.

Zunanje svetilke ,v prostorih proizvodnje so vodotesne s stopnjo zaščite IP-65, v kopalnicah-sanitarijah pa vodotesne s stopnjo zaščite IP-44 .
Prižig razsvetljave je predviden ročno z navadnimi, menjalnimi in križnimi stikali, nameščenimi po prostorih, delno s IR senzorji.
Vse svetilke ki so po izbiri investitorja morajo pa ustrezati predpisom in standardom veljavnim za našo državo s cerifikatom ENEC.
Detaljni izračuni osvetljenosti klubskih prostorov , obeh igrišč ,parkirišča so v arh. firme in so na željo inv.,oz izvajalca tudi na navoljo .

Varnostna razsvetljava
Varnostna razsvetljava se mora vklopiti v primeru izpada električnega napajanja. Najmanjša osvetlitev mora znašati **1 lx**, merjeno **na tleh** - v osi poti za umik (sistem izveden skladno s standardi EN). Rezervno napajanje mora zadostovati za **1 uro** delovanja (redne kontrole).
Varnostna razsvetljava mora **osvetljevati tudi varnostne znake - piktograme**. Pri tem lahko projektant varnostne razsvetljave uporabi osvetljene (tablice) ali svetleče varnostne znake (nalepke na svetilki).
Varnostna razsvetljave spada med sisteme **aktivne požarne zaščite**, zato mora biti v požarnem redu in kontrolnih listih kot sestavnem delu požarnega reda predvidena periodika kontrol **(tedenski, mesečni, polletni in letni pregledi)** ter obseg kontrol v posameznem obdobju.

Izhodi morajo biti označeni pravokotno na smer gibanja. Če izhod ni dobro viden, mora biti označen dostop do izhoda z oznako smeri in **oznako** – piktogramom za izhod. V grafičnih prilogah k študiji požarne varnosti so označene možne smeri evakuacije in evakuacijski izhodi. Število piktogramov na evakuacijskih poteh je odvisno od izbrane velikosti piktogramov, vrste osvetlitve piktogramov (osvetljeni ali svetleči), medsebojne oddaljenosti piktogramov in vidnosti izhodov (na križiščih evakuacijskih poti in zavojih so potrebni dodatni piktogrami). Svetilke varnostne razsvetljave se izvedejo **v neprižganem režimu delovanja**.

Osvetlitev varnostnih naprav in opreme
Hidrantne omarice, gasilnike, ročne javljalnike ali mesta z opremo izven evakuacijskih poti ali javnih prostorov se dodatno varnostno osvetli vsaj s **5 lx, merjeno na tleh**. Poleg zahtevane osvetljenosti evakuacijskih poti *(tal)*, znakov za umik in znakov za požarnovarnostne naprave in opremo, pa je potrebno z varnostno razsvetljavo osvetljevati tudi vse morebitne ovire, ki štrlijo od zgoraj v razdaljo manj kot **2 m** nad tlemi in prostor oziroma predel **glavnega stikalnega bloka**. Varnostna razsvetljave spada med sisteme **aktivne požarne zaščite.** Ustreznost sistema se ob vgradnji, rekonstrukcijah in v periodi **2 let** dokazuje tudi s potrdilom o brezhibnem delovanju.
Vse svetilke za osvetlitev poti umika so nameščene na vrati -izhodi , na vseh spremembah smeri umika in so pripravnem spoju.
Instalacij. odklopniki varnostne razsv. morajo biti rdeče barve.
Po končanih delih mora izvajalec del pridobiti od ustrezne instituacije potrdilo o brezhibnem delovanju zasilne razsvetljave.

2.0. IZVEDBA INSTALACIJE ZA MOČ

Instalacija za moč obsega

- razvode med posameznimi objekti med PMO in objektom klubski prostori R-KP

iz katerega so napajani še objekt sanitarij R-IGRIŠČA in tribune R-TRIBUNE

- med PMO in lokalom v objektu klubskih prostorov R-LOK

Vsi razvodi potek trase , izbira kablov in njih varovanje razvidni iz situacije in enopolnih shem.

Instalacija klubskih prostorov moči vtičnice se izvede s kabli NYY-J 3x2,5mm^2 v delno s P vodniki v zaščitnih negorljivih i.c..

Vtičnice šuko 3.p navadne na 0,3m od tal , delovne površine 1,1m od tal .

Vtičnice v kopalnicah šuko 3.p na 1,6m od tal s pokrovom IP-44.

Previdi se tudi 3fazna priklj. 5.p 16A/400v vtičnica nameščena pri vhodu , električne radiatorje , hladilne split sisteme, ventilatorje po sanitarijah… .

Izvedba s kabli v zaščitnih i.ceveh podometno skladno kot je razvidno v enopolnih shemah.

Vsi priključki se izvedejo z ustreznimi kabli skladno s podatki dobavitelja opreme.

V sanitarijah se predvidijo priključki ventilatorjev s časovno zakasnitvijo priključenega na tkg. svetila. V kuhinji se predvidi priključek ventilatorja v napi priključenega na tkg. svetila.

Vtičnice s pokrovom v kopalnici morajo biti od kadi oddaljene najmanj 0,6 m v vodoravni smeri in napajane prek zaščitnega diferenčnega stikala RCBB I dif.30mA.

V kopalnici je treba med seboj solidno galvansko povezati vse kovinske dele, ki ne pripadajo elektr. instalaciji (kovinska rešetka, kovinske cevi).

Galvansko povezavo se izvede z vodnikom P/F 6 mm^{2}in P/F 10 mm^2 do PE zbiralke v razdelilcu.

V prostoru sanitarij invalidov je predviden tudi SOS Kit sistem URMET, sestavljen iz 1x modul z potezno vrvico (optična signalizacija, montaža v podometno dozo tip 503) in 1x SOS modul notranji (javljanje alarma, montaža v podometno dozo tip 503, napajanje 230Vac, integriran pomnilnik, baterija za 24h pripravljenost, integriran zvočnik in vizualna signalizacija alarma)

3.0 RAZDELILNIK-i

Morajo biti izvedeni in preizkušeni skladno z SIST EN 61439-1:2012, smernico TSG-N-002: 2021 Nizkonapetostne električne inštalacije opremljeni so z opremo, ki je razvidna iz enopolnih razdelilnih shem.

Priključki vseh dovodov in odvodov razdelilnika morajo biti dostopni od spredaj ter izvedeni tako, da je njihova pripadnost tokokrogom jasna in jih je mogoče odključiti posamezno.
Fazni, nevtralni in zaščitni vodniki morajo biti priključeni na ločene zbiralke oz. VS.

Električna oprema mora biti postavljena in grupirana tako,da ne more priti do pomot pri posluževanju in do medsebojnih škodljivih vplivov.

Na primerno mesto naj se v razdelilniku namesti enopolna
razdelilna shema.

Oprema in posamezni tokokrogi morajo biti označeni z napisi v napisnih okvirčkih. Na zunanji strani vrat naj se namesti opozorilni znak in označi
razdelilnik.

4.0.SISTEM NAPAJANJA IN OZEMLJITVE

V objektu je predviden **TN–C-S** sistem napajanja in ozemljitve električnega sistema, kar pomeni:
- nevtralna točka sistema je direktno ozemljena v isti točki kot vsi izpostavljeni prevodni deli (ohišje el. naprav, zaščiteni kontakt vtičnic itd.)

- konični vodnik (PE) poteka ločeno od nevtralnega vodnika (N)

Za osnovno izenačevanje potencialov v objektu je predvidena glavna ozemljitvena zbiralnica, ki je nameščena pri glavnem razdelilcu. Nanjo mora biti povezano naslednje:
- glavni N vodnik

- glavni ozemljitveni vod

- glavni PE vodnik

- glavni vodnik za izenačevanje potenciala, ki povezujejo
  glavne cevi vodovoda, plina, centralne kurjave,
  kanalizacije in druge kovinske elemente objekta.

Glavni ozemljitveni vod povezuje glavno ozemljitveno zbiralnico z ozemljilom objekta, ki je predviden kot skupna zaščitna, obratovalna in strelovodna ozemljitev.

5.0. DIMENZIONIRANJE VODNIKOV

Dimenzije kablov so določene v skladu standardom SIST HD 384.4.41.
Ta standard določa, da moramo pri izbiri prereza upoštevati tudi:
- zahteve za zaščito pred električnim udarom po SIST EN 61140:2002,

- zaščito pred nadtoki po SIST HD 384.4.43 (SIST IEC 60364-4-43),

- padce napetosti (Pravilnik o zahtevah za NN električne instalacije v stavbah ur.1 41/09),

- trajno dovoljeni toki SIST HD 384.5.523

Detaljni izračuni so v arh. firme in so na željo inv.,oz izvajalca tudi na navoljo .

PRIMER ZA NAJNEUGODNEJŠI PRIMER

a.) ***Dimenzioniranje od R-IGRIŠČA do ST 01 oddaljen cca 130m***

Konična moč	Pk= 1,1 KW
Faktor moči	cos fi = 0,95
Konični tok	Ik = 1,6 A

Predvidimo napajalni kabel NAYY-J 4x16 mm², katera lahko obremenimo s 61 A, varovanje v bo izvedeno z varovalkami 3x16 A.

a. KONTROLA PADCA NAPETOSTI NA RAZDELILNIKU ***ST 01*** DOVOD

$$U1(\%) = \frac{100 * P_k * /}{\lambda * S * U^2} = \frac{100 * 1100 * 130}{34 * 16 * 400^2} = 0.16\%$$

b. NAJKRITIČ. PRIMER dovod R-LOK

$$U3(\%) = \frac{200 * P_k * l}{\lambda * S * U^2} = \frac{200 * 5000 * 19}{56 * 10 * 230^2} = 0{,}67\%$$

Skupni padec napetosti do najdaljšega porabnika razsvetljave ob upoštevanju da je padec v dovodu do *R-KP max* cca 3,0% :

Us= 3+0,67+0,03+0,3=3,9 %

Vidimo , da je padec napetosti v dovoljenih mejah.

6.0. ZAŠČITA PRED ELEKTIČNIM UDAROM - SIST HD 60364-5-51

a) Zaščita pred posrednim dotikom
Zaščita pred neposrednim dotikom je izvedena z izoliranjem vodnikov in postavitev vseh elementov električne instalacije v ohišja.

b) Zaščita pred posrednim dotikom je izvedena s samodejnim izklopom napajanja okvarjenega dela instalacije, ki prepreči, da bi se okvari zadrževala napetost dotika tako dolgo, da bi obstajala nevarnost.

Zaščita je izvedena z uporabo zaščitnih naprav pred prevelikim tokom:

- Varovalke, inst. odklopnik, zaščitna prevleka itd..
- Dopolnilna zaščita z napravami na diferenčni tok

Uspešno delovanje zaščite je zagotovljeno s tem, da predvidimo v vsakem tokokrogu zaščitno zanko tako majhna impendanca, da lahko steče skozi zanko odklopilni tok zaščitne naprave. Kratkostično zanko tvorijo fazni in zaščitni vodniki, ki so predvideni v vsakem tokokrogu in vseh napajalnih kablih do izvora elekt. energije.

S kratkostično zanko so z zaščitnimi vodniki vezani tudi vsi izpostavljeni prevodni deli (ohišja el. naprav, zašč. kontakt vtičnic).

TN-S sistem omrežja:
Vsi izpostavljeni prevodni deli inštalacije se morajo povezati z ozemljitveno točko sistema z zaščitnim vodnikom.

Zaščita pred posrednim dotikom ob kratkem stiku med faznim vodnikom in zaščitnim vodnikom ali izpostavljenimi prevodnimi deli povezanimi z zaščitnim vodnikom je izvedena s samodejnim odklopom napajanja, ki izklopi okvarjeni del inštalacije v predpisanem času, to je v 5 s oziroma 0.2 - 0.4 s, za Ex tokokroge pa 0,1 s.

Zaščita je izvedena z zaščitnimi napravami pred prevelikim tokom, kot so varovalke, inštalacijski odklopniki, zaščitna stikala itd.

V ta namen morajo biti vsi deli električnih naprav in opreme, ki bi ob okvari lahko prišli pod nevarno napetost dotika, povezani s posebnim zaščitnim vodnikom (PE). Zaščitni vodnik rumeno-zelene barve moramo v električnem stikalnem bloku priključiti na zbiralko PE.

Izklop okvarnega toka posameznega tokokroga bo opravljala tokovna zaščita - varovalka, inštalacijski odklopnik. Čas izklopa znaša največ do 0,4 s.

Ozemljitve in zaščitne vodnike dimenzioniramo za:
- TN-S vrsto električnega omrežja: nevtralni vodnik N in ozemljitev PE med sabo nista več povezana, zato imajo ti stikalni bloki vgrajene odvodnike prenapetosti poleg treh faznih tudi med N in PE.

Za TN vrsto električnega omrežja velja pogoj:

U0= 50 V - predpisana standardna napetost dotika
Zs(ohm) - impedanca voda v okvari
Ia(A) - izklopilni tok okvarne zanke.

Po zaključnih elektroinštalacijskih delih je potrebno izvesti meritve zaščite TN-S napajalnega sistema, izklop napajanja in varovanja posameznih tokokrogov porabnikov razsvetljave in male moči.
Vse rezultate je potrebno vpisati v predpisani protokol zaščitnih ukrepov za elektroinštalacije. Pred priključkom na napetost, je treba v skladu s predpisi izmeriti impedance tokokrogov.

7.0.ZAŠČITA PRED PREOBREMENITVENIM TOKOM

Kontrolo izvedemo v skladu s pravilnikom. Delovna karakteristika naprave, ki ščiti električni vod pred preobremenitvijo, mora izpolniti dva pogoja:

$I_b \leq I_n \leq I_z$ in $I_2 \leq 1{,}45 \times I_z$

kjer so:

I_b - tok, za katerega je tokokrog predviden,

I_z - trajni zdržni tok vodnika ali kabla,

I_n - nazivni tok zaščitne naprave,

I_2 - tok, ki zagotavlja zanesljivo delovanje zaščitne naprave.

Kontrola presekov zaščitnih vodnikov določa, da mora biti presek zaščitnega vodnika:
•enak preseku faznega vodnika do preseka 16 mm2,
•16 mm2, če je fazni vodnik preseka od 16 do 35 mm2,
•enak polovičnemu preseku faznega vodnika, če je le-ta večji od 35 mm2.

V primeru, da zaščitni vodnik ni del kabla, mora imeti najmanjši prerez:
•2,5 mm2 za Cu ali 4 mm2 za Al, če je vodnik mehansko zaščiten,
•4 mm2 za Cu, če zaščitni vodnik ni mehansko zaščiten,
•50 mm2 za FeZn ploščati vodnik,
(Aluminij ni dovoljen, če ni dodatno zaščiten).
Prerez glavnega vodnika za izenačitev potenciala mora biti večji od polovice prereza največjega zaščitnega vodnika v inštalaciji, vendar najmanj 6 mm2. Dodatni vodnik za izenačevanje potenciala ne sme biti manjši od prereza najmanjšega zaščitnega vodnika, vezanega na te prevodne dele.

8.0.ZAŠČITA PRED KRATKOSTIČNIM TOKOM

Zaščitna naprava mora po pravilniku ustrezati naslednjim zahtevam:

•odklopna zmogljivost zaščitne naprave mora biti večja od pričakovanega kratkostičnega toka,

• kratkostični tok mora biti prekinjen v času, v katerem se vodniki segrejejo do dopustne temperature.

$$t = \left(k * \frac{S}{I}\right)^2$$

t [S] trajanje kratkega stika
S [mm2] presek vodnika
I [A] efektivna vrednost toka kratkega stika
k koeficient odvisen od konstrukcije vodnika

9.0. IZENAČITEV POTENCIALOV SIST HD 60364-5-54 :2007

Na glavni ozemljitveni priključek so povezani (izenačeni potenciali): ozemljitveni vodi, zaščitni vodnik (PE), glavni vodnik za izenačenje potenciala, glavne vodovodne cevi, vodi cevnih razvodov, naprave informacijskega sistema ter vsi kovinski elementi stavbe.

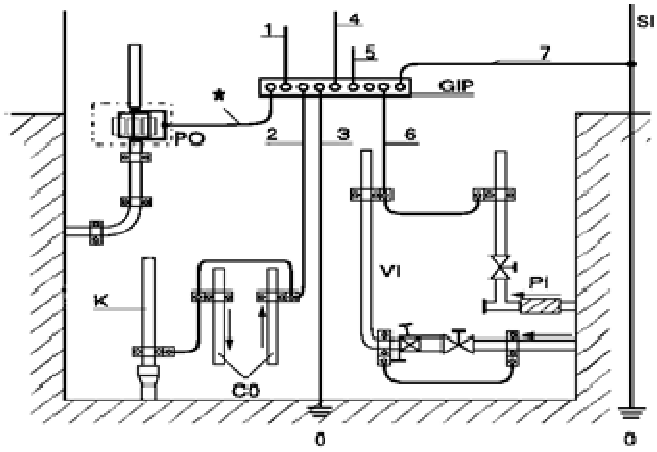
V objektu je predvidena GIP zbiralnica za izenačevanje potencialov. Na njej se združijo vsi ozemljitveni vodi.

Glavni ozemljitveni vod poteka od GIP do ozemljila objekta, kar je izvedeno v osnovni instalaciji objekta.

Izolacija zaščitnega vodnika (PE) se označi s kombinacijo
zeleno-rumene barve, izolacija nevtralnega vodnika (N) pa se označi s svetlo-modro barvo.

Najmanjši prerezi zaščitnih (PE), ozemljitvenih in vodnikov za izenačenje potencialov po SIST HD 60364-5-54:2007 nn električne instalacije -5-54.del: Izbira in namestitev električne opreme – Ozemljitev in zaščitni vezni vodniki.,ki določa ,da mora biti presek zašč.vodnika:

Prerez faznega vodnika (mm^2)	Prerez zaščitnega (PE) in ozemljitvenega voda (mm^2)
$S \leq 10\ mm^2$	$S\ mm^2$
$16 \leq S \leq 35 mm^2$	$16\ mm^2$
$S \geq 35\ mm^2$	$S/2\ mm^2$



OSNOVNI (SPLOŠNI) PRINCIP POVEZAVE GIP

GIP	- zbiralka glavnega izenačenja potenciala	1	- vodnik za povezavo z glavnim stikalnim blokom
PO	- priključna omarica	2	- vodnik za povezavo z instalacijami centralnega ogrevanja in kanalizacije
K	- kanalizacija	3	- vodnik za povezavo z ozemljilom
CO	- centralno ogrevanje	4	- vodnik za povezavo s kovinskimi elementi zgradbe in armaturo
VI	- vodovodna napeljava	5	- vodnik za povezavo z napravami informacijskega sistema
PI	- plinska napeljava	6	- vodnik za povezavo z vodovodnimi in plinskimi napeljavami
SI	- strelovodna napeljava	7	- vodnik za povezavo s strelovodno napeljavo
O	- ozemljilo	*	- povezava je potrebna pri sistemih TN

10.0 PRENAPETOSTNA ZAŠČITA

V sistem so vgrajene zaščitne naprave, ki ščitijo pred direktnimi atmosferskimi prenapetostmi in notranjimi prenapetostmi. Zaščita pred notranjimi prenapetostmi se v osnovi izvede na zbiralnici za izenačitev potenciala v omari IP v objektu.

Tako so z zbiralnico za izenačitev potencialov povezane vse kovinske inštalacije, ki so uvedene v objekt, kot tudi kovinski plašči energetskih in informacijskih kablov, cevovodov in morebitna strelovodna ozemljitev. Vodniki vodov pod napetostjo so z zbiralnico povezani preko prenapetostnih odvodnikov.

Glede na mesto vgradnje delimo prenapetostne odvodnike na:

- odvodnike za vgradnjo na mestu vstopa energetskih kablov v objekt; povezani so z zbiralnico za izenačitev potenciala,
- odvodnike za vgradnjo v fiksnih inštalacijah v objektu,
- odvodnike za vgradnjo v vtičnicah,
- odvodnike za vgradnjo v napravah.

Karakteristike odvodnika so:

- maksimalna dopustna delovna napetost,
- nazivni odvodni tok,
- zaščitni nivo odvodnika.

Odvodniki se izbirajo v odvisnosti od namena zaščite, torej zaščita pred direktnimi atmosferskimi prenapetostmi, zaščita pred induktivnimi prenapetostmi, statičnimi prenapetostmi, zaščita pred prenapetostmi povzročenimi znotraj energetskega omrežja in pa mesta uporabe. Prenapetostne odvodnike je treba ozemljiti po najkrajši poti.

Zaščitne cone

Zaščitni sistem pred prenapetostmi je predviden v okviru koncepta zaščitnih con pred delovanjem strele v skladu z IEC1312-1 v območju energetskih postrojev in naprav. V območju stalnih inštalacij v objektu so določeni odvodniki prenapetosti razreda 1, 2 in 3, ki so porazdeljeni ustrezno zahtevam ter napetostnim in tokovnim obremenitvam na mestu vgradnje. Odvodniki prenapetosti razreda 1 se uporabljajo v zaščitni coni 1. S svojim delovanjem preprečijo vdor destruktivnih delnih tokov strele v elektro inštalacije. Namestijo se na meji med zaščitno cono 0_B in 1.

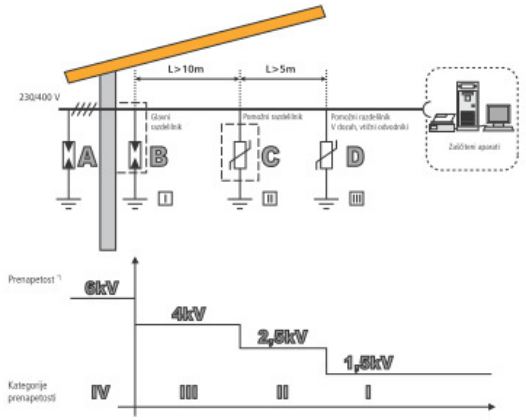
Odvodniki prenapetosti razreda 2 so postavljeni v zaščitni coni 2. Ti ščitijo opremo pred prenapetostmi, ki nastopijo med aktivnimi vodniki faz L1, L2, L3 napram potencialu ozemljila. Prenapetostni odvodniki se namestijo med zaščitno cono 1 in 2.

Odvodniki prenapetosti razreda 3 se uporabljajo v zaščitni coni 3. Pred prenapetostmi ščitijo končne porabnike v elektro inštalacijah. Prenapetosti nastopijo v glavnem pri preklapljanju naprav. Vgradijo se na meji med zaščitno cono 2 in 3, v sami napravi.

LOKACIJA NAPRAV ZA ZAŠČITO PRED PRENAPETOSTJO

V NN razdelilcu mora biti montirana na napetostni zbiralki prenapetostna zaščita s prenapetostnim odvodnikom (razred II / (C)) za zaščito pred delnimi direktnimi in indirektnimi razelektritvami. Namenjena je za zaščito v coni 2 v skladu s standardom IEC 62305.

Zadnji člen v zaščitnem sistemu je zaščita končne opreme. Ta se nahaja v zaščitni coni 3. Tam so uporabljeni prenapetostni odvodniki razreda 3 (3/6 kA). Mednarodni standard IEC 61643-1 deli prenapetostne zaščitne naprave v razrede I, II in III, medtem ko standard DIN VDE 0675 deli prenapetostne zaščitne naprave v razrede A, B, C in D. Standard DIN VDE 0110 definira klasifikacijo nizkonapetostnega napajalnega sistema v 4 kategorije (IV, III, II, I) ter definira t.i. maksimalne vzdržne napetosti (zaščitne nivoje).



*) *Odpornost instalacije pred prenapetostjo je odvisna od vgrajene opreme (kabli, varovala, nadtokovna zaščita, vtičnice, stikala itd.) in seveda od vgrajenega prenapetostnega odvodnika. Preizkusimo jo z napetostnim valom v obliki 1,2/50 µs.*

Odvodnike prenapetosti razlikujemo glede na:

- vrednost impulznega toka z energijsko vsebnostjo in obliko 10/350 µs - za klasifikacijo odvodnikov prenapetosti razreda I, kar pomeni, da so odvodniki prenapetosti sposobni odvajati tokove, ki so posledica posrednih ali neposrednih udarov strele v objekt,

- vrednost nazivnega odvodnega toka z energijsko vsebnostjo in obliko 8/20 µs - za klasifikacijo odvodnikov prenapetosti razreda II in III. Ti odvodniki so sposobni odvajati tokove, ki so posledica stikalnih manipulacij, kakor tudi oddaljenih posrednih udarov strele. Pri tem imajo odvodniki razreda III manjšo sposobnost odvajanja toka, imajo pa tudi manjšo preostalo napetost.

11.0 UNIVERZALNO OŽIČENJE - IKS

Izbira in namestitev komunikacijske opreme Izbira komunikacijske opreme ustreza standardu SIST EN 50173-1 - Informacijska tehnologija - Univerzalni sistemi pokabljenja - 1. del: Splošne zahteve, standardu SIST EN 50173-2 -
Informacijska tehnologija - Univerzalni sistemi polaganja kablov - 2. del: Pisarne.

Sistem univerzalnega pokabljanja je namenjen telefonski in podatkovni mreži, CATV povezavam ter komunikacijskim povezavam, ki jih zahtevajo sedanje in bodoče informacijske storitve ter ustreza kategoriji 6 Razdred E [6A Razred EA].
Namestitev komunikacijske opreme ustreza standardu SIST EN 50174-1 - Informacijska tehnologija - Polaganje kablov - 1. del: Specifikacija in zagotavljanje kakovosti in standardu SIST EN 50174-2 - Informacijska tehnologija - Polaganje kablov - 2. del: Načrtovanje inštalacij in tehnike dela v stavbah.
Strukturirano ožičenje je sestavljeno iz elektroenergetskih inštalacij 230V in univerzalnega sistema pokablanja, kjer so upoštevani medsebojni vplivi, ki pogojujejo zanesljivo delovanje priključenih naprav
Namenjeno je uporabi telefonske in podatkovne mreže in ostalim napeljavam za potrebe CATV sistema, požarne sisteme, alarmne sisteme, ter drug strukturirano ožičenje. Namenjeno je uporabi telefonske in podatkovne mreže in ostalim napeljavam za
potrebe CATV sistema, požarne sisteme, alarmne sisteme, ter drug

LOKACIJA KOMUNIKACIJSKEGA VOZLIŠČA KV
Glavno komunikacijsko vozlišče KV –Komunikacijska omara s ustrezno opremo konekt. RJ-45 cat6e je nameščena v klubski pisarni.

Zasnova univerzalno strukturiranega ožičenja na horizontalni in vertikalni ravni temelji na uporabi 4-parnega UTP vodnika in konektorjev tipa RJ45.

Število priključkov določamo glede na število priključnih mest ter njihovo osnovno namembnost. Zaščita aktivne in pasivne komunikacijske opreme pred elektromagnetnimi vplivi [EMC] s strani ostalih elektroenergetskih inštalacij in naprav je izdelana z pravilno izbiro zemljitev in izenačitev potencialov v objektu ustrezno s standardu SIST EN 50310 - Izenačevanje potencialov in ozemljevanje v zgradbah z opremo informacijske tehnologije.

Ozemljitvene povezave za potrebe EMC nimajo direktne zveze z varnostjo, temveč z zmogljivostjo in zanesljivostjo delovanja aktivne in pasivne komunikacijske opreme.

Izvedba komunikacijskih sistemov telefonske in podatkovne mreže je prilagojena izboru notranje opreme.

Potek instalacij je razviden iz priloženih tlorisnih načrtov .

Horizontalni razvodi univerzalnega kabliranja so izdelan podometno z inštalacijskimi PVC cevmi ter delno nadometno z kabelskimi policami v spuščenem stropu in podatkovnimi LAN kabli UTP 4x2x24 AWG Cat.6.

Vgrajena oprema je v stopnji zaščite IP 40. Izolirani vodniki in kabli so zaščiteni pred mehanskimi, toplotnimi, kemičnimi ter drugimi zunanjimi vlipi z negorljivimi in samougasljivimi inštalacijskimi cevmi ustrezno s standardom SIST EN 61386-1 Sistemi kanalov za električne inštalacije - 1. del: Splošne zahteve. Inštalacijske PVC cevi za podometno montažo ustrezajo standardu SIST EN 61386-22 Sistemi kanalov za električne inštalacije - 22. del: Posebne zahteve - Upogljivi sistemi kanalov.

12. STRELOVOD IN IZENAČEVANJE POTENCIALOV (TEMELJSKO OZEMLJILO)

1. Strelovodna instalacija

Osnovna naloga strelovodne instalacije je ščitenja objekta in s tem posredno tudi ščitenje ljudi pred atmosferskimi praznitvami (delovanje strele).Strelovod mora biti izveden tako, da lahko odvede atmosferskorazelektrenje v zemljo, brez škodljivih posledic za objekt in ljudi.
Učinkovit sistem zaščite pred strelo je skupaj z ustreznim ozemljilnim sistemom in izvedbo izenačevanja, nujen pogoj za celovito prenapetostno zaščito v zgradbah.

Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Ur.l. RS 28/09) določa zahteve s katerimi se zagotovi zaščita stavb pred delovanjem strele ves čas njihove življenjske dobe s ciljem omejiti ogrožanje ljudi, živali in premoženja v stavbi in njeni neposredni okolici.

Objekt je projektiran z uporabo tehnične smernice (TSG-N-003:2009;Zaščita pred delovanjem strele) v celoti, tako velja domneva o skladnosti z zahtevami iz pravilnika

2. Zaščitni nivo (LPL)

S pojmom sistema zaščite proti delovanju strele je povezana neposredno tudi izbira zaščitnega nivoja pred delovanjem strele. Zaščitni nivo označuje klasifikacijo sistema zaščite pred delovanjem strele glede na učinkovitost.
Izbira ustreznega zaščitnega nivoja temelji na oceni učinkovitosti E, ki je odvisna od pričakovane pogostosti strel, ta pa je odvisna od več faktorjev, med katerimi so: vrste in nahajališče objekta, ukrepi za zmanjšanje posledičnih učinkov strele, oceni rizika škode in poškodb ljudi in opreme, vrednosti blaga, ki lahko utrpi škodo in ostalo.
Glede na zgornje pogoje so določeni zaščitni nivoji označeni z rimskimi številkami od I do IV .

3. Določitev zaščitnega nivoja

Obravnavni objekt sodi med MANJ OBJEKTE ZAHTEVNE OBJEKTE. Vsi zahtevni in manj zahtevni objekti morajo biti opremljeni s sistemom zaščite pred strelo z zaščitnim nivojem najmanj IV.
Glede na zgornjo zahtevo in izdelano analizo tveganja po SIST EN 62305-2 (v prilogi) se za obravnavani objekt projektira **zaščitni nivo IV**.

NORME INTERNATIONALE CEI IEC

INTERNATIONAL STANDARD 62305-2

Edition-1 2005-01

Project: ŠPORTNI PARK ŠKOFIJE

Structure's Dimensions:
Length of structure (m): 106
Width of structure (m): 60
Height of roof plane (m)*: 6
Collection area (m2): 13.354 m2

Structure's Attributes:
Risk of physical damage (incl. fire): Ordinary
Structure screening effectiveness: Average
Internal wiring type: Unscreened

Environmental Influences:
Location factor: Similar in height
Environmental factor: Urban
Annual ground flash density: 3,5 flash/km2
Number thunderdays: 35 days/year

Protection Measures:
Class of LPS: Class IV
Fire protection provisions: Manual systems
Surge protection: Coord. SPD IEC 62305-4

Conductive Electric Service Lines:

Power Line:
Type of service to the structure: Buried cable
Type of external cable: Unscreened
Presence of MV / LV transformer: No Transformer

Other Overhead Services:
Number of conductive services: 0
Type of external cable: Unscreened

Other Underground Services:
Number of conductive services: 5
Type of external cable: Unscreened

Types of Loss:

Type 1 - Loss of Human Life:
Special hazards to life: Low panic level
Life loss due to fire: Commercial, schools...
Life loss due to overvoltages: Not relevant

Type 2 - Loss of Essential Public Services:
Services lost due to fire: No service exist
Services lost due to overvoltages: No service exist

Type 3 - Loss of Cultural Heritage:
Cultural heritage lost due to fire: No heritage value

Type 4 - Economic Loss:
Special hazards to economics: No special hazards
Economic loss due to fire: Public property
Economic loss due to overvoltage: Church, prison, public sites
Step/touch potential loss factor: No shock risk
Tolerable risk of economic loss: 1 in 1,000

Calculated Risks:

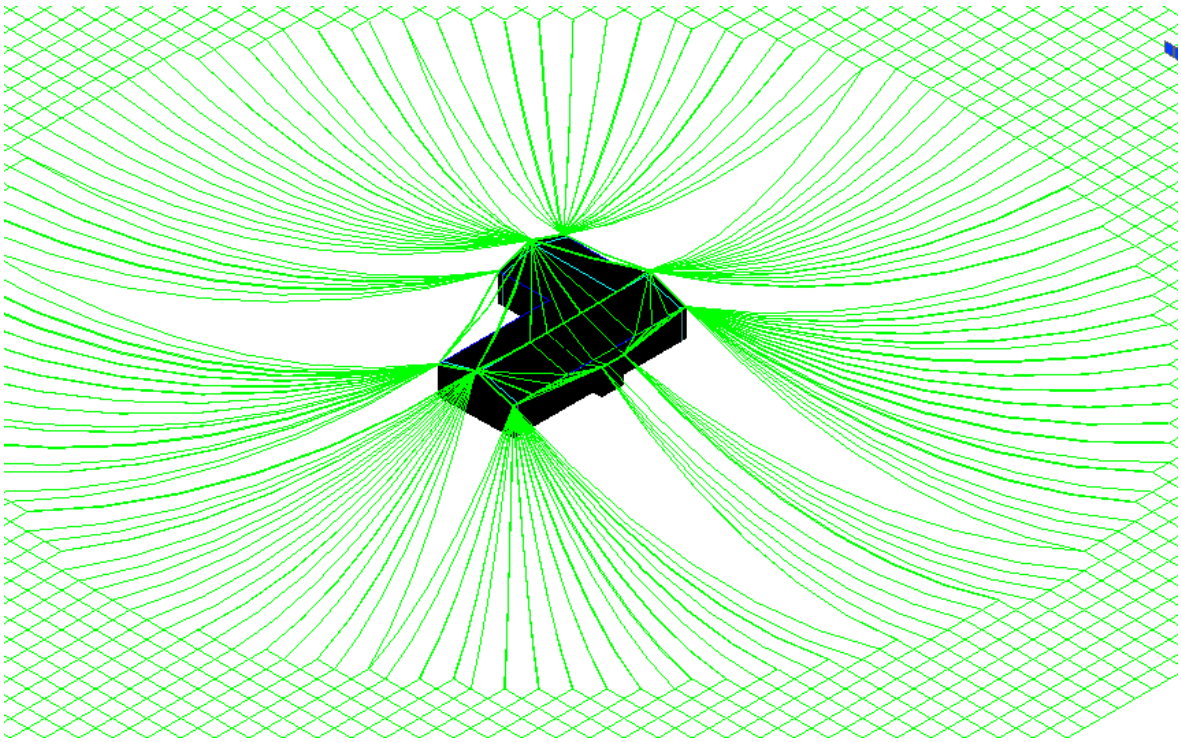
	Tolerable Risk Rt	*Direct Strike Risk Rd*	*Indirect Strike Risk Ri*	*Calculated Risk R*
Loss of Human Life:	1,00E-05	2,36E-06	3,47E-06	5,83E-06
Loss of Public Services:	1,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Loss of Cultural Heritage:	1,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Economic Loss:	1,00E-03	5,37E-06	7,14E-05	7,68E-05

IEC Risk Assessment Calculator: Version 1.0.3 **Database: Version 1.0.3**

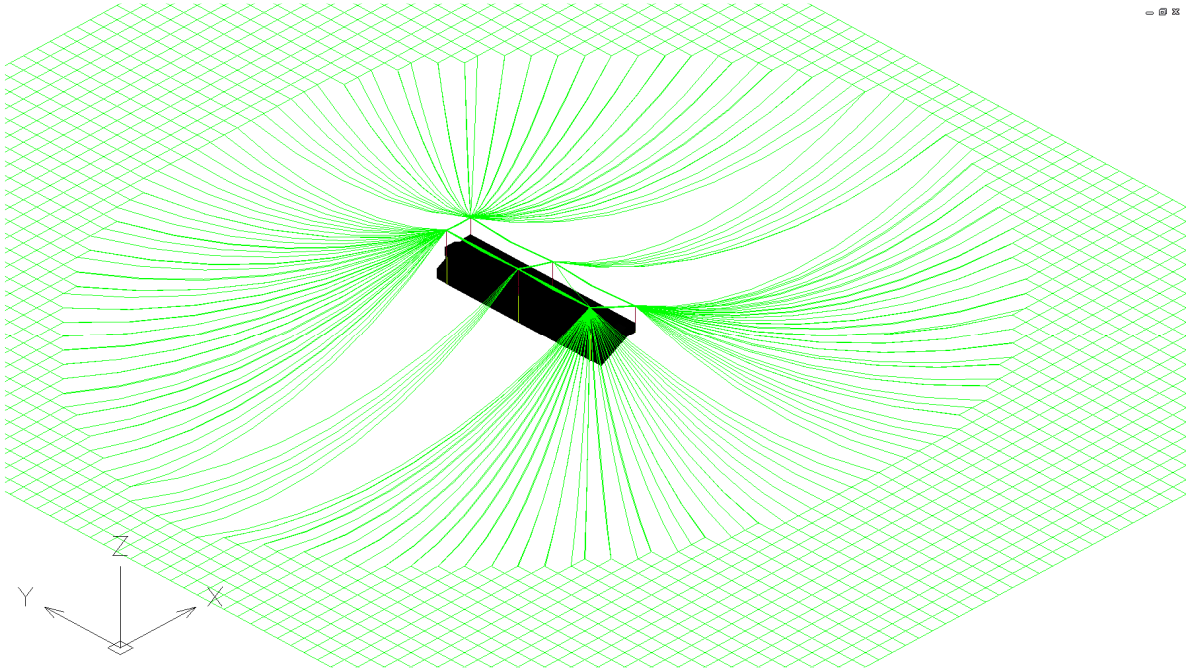
IEC Central Office Support (Tel: +41-22-919 0211)
Copyright © 2005, IEC. All rights reserved.

The IEC lightning risk assessment calculator is intended to assist in the analysis of various criteria to determine the risk of loss due to lightning. It is not possible to cover each special design element that may render a structure more or less susceptible to lightning damage. In special cases, personal and economic factors may be very important and should be considered in addition to the assessment obtained by use of this tool. It is intended that this tool be used in conjunction with the written standard IEC62305-2.

Izračun zaščitne cone – klubski objekt



Izračun tribune



4. Strelovodna instalacija

Strelovodno napravo sestavljajo:
- lovilni vodi (lovilni sistem)
- odvodi
- merilni spoji
- ozemljitev

Lovilni sistem je načrtovan po metodi mreže, katere širina je za izbrani nivo 20m.

Med ščitenimi elementi in strelovodno instalacijo mora biti razdalja večja od varnostne (preskočne) glede na nevarnost preskoka strele v ščitene elemente.

Odvodi potekajo podometno z ALU FI 8MM kateri morajo potekati tako, da so linije čim bolj direktne. Ne smejo potekati blizu vrat, oken in tistih kovinskih mas, ki niso povezane na strelovodno inštalacijo.

Odvodi v obravnavanem objektu so izvedeni z alu vodom fi-8mm-glej načrt.
Ker je objekt konstrukcijsko izveden iz jekleni škatlastih profilov je le te povezati z ozemljilom in koviskimi masami.

Gorljivi deli objekta ne smejo priti v neposreden stik z deli strelovoda.

Merilni spoji so nameščeni v talnih škatlah »HERMI«.

Merilni spoji povezujejo odvode z ozemljilnimi uvodi, ki bodo izdelani iz valjanca Fe-Zn 25 x 4 mm.

Merilni spoji omogočajo ločitev ozemljitve od nadzemne instalacije za potrebe opravljanja meritev na strelovodni instalaciji.

Ozemljitev

Za ozemljitev je izbrana razporeditev tipa B (po SIST EN 62305-3). Za ta ozemljila je značilno, da so izvedena v obliki zanke. Povprečen polmer (r) ekvivalentnega območja, ki ga zanka obročastega ozemljila objame ne sme biti manjša od vrednosti l1. Ta vrednost je podana grafično in je odvisna od zaščitnega nivoja in specifične upornosti tal.

Pregledi

Po dokončani izvedbi strelovodne instalacije je strelovodno napravo potrebno preveriti z meritvami. Če ozemljitev ni zadovoljiva, je potrebno izvesti dodatna ozemljila v obliki krakov ali sond na mestih, kjer so priključeni odvodi na ozemljila.

Pregled in preizkušanje strelovodne napeljave je potrebno opravljati skladno z veljavnimi tehničnimi predpisi in sicer po vsaki predelavi strelovodne instalacije, po udaru strele v strelovodni objekt, drugače pa je potrebno izvajati periodične preglede na pet let.

O vsakem pregledu je potrebno sestaviti zapisnik in vanj vpisati vrednosti, ki so bile ugotovljene z meritvami. Iz njega mora biti razvidno ali je strelovodna naprava brezhibna in kakšna morebitna popravila so na njej potrebna .

4. Izenačitve potencialov

V objektu se medsebojno in z ozemljilom povežejo vsi izpostavljeni kovinski deli. Glavno zbiralko predstavlja kar povezan ozemljitveni sistem
objekta.

Na glavno zbiralko za izenačitev potenciala, se poveže (privijači s
križnimi sponkami):
- podzbiralke po objektu,
- večje kovinske mase
- PE zbiralko v razdelilcih (preko vodnika P/F - y 1 x 16 mm2)
- ohišja razdelilcev,
- vrata, okviri vrat in oken
- ograje, rešetke, pokrovi, kabelske police
- cevi,
- drugi izpostavljeni kovinski deli.

V razdelilcih se kabelski opleti povežejo na PE zbiralko. Uporabljeni vodniki H07V-K (P/F) s presekom enakim 1 x 6 mm2 ali večjim, skladno s standardi ne potrebujejo posebnega dimenzioniranja.

Strojni del sistema predstavlja galvansko povezano celoto. Ustrezna galvanska povezava se zagotavlja z:
- vijaki večjimi od M8,
- zobatimi podložkami A8 po DIN 6798/A,
- momentom vijačenja 6 Nm,
- z rdečo barvo označenimi vijaki.

Uporabi se lahko le ustrezna certificirana oprema, pri čemer morajo biti uporabljeni ustrezni materiali (npr. nerjaveče jeklo DIN X6C213, DIN 933/934, DIN 1.4301).

5. Prenapetostna zaščita

Prenapetostna zaščita varuje ljudi in opremo pred:
- direktnimi udari strele,
- posledicami elektromagnetnih polj zaradi udara strele,
- stikalnih manipulacij.

V merilni omarici (MO) se namesti odvodnik udarnega toka strele razreda B*, ki je ščiten z varovalkami z maksimalnim nazivnim tokom za izbran odvodnik. V vseh ostalih stikalnih blokih bodo vgrajeni prenapetostni odvodniki razreda C*.
*Opomba:
odvodnik udarnega toka strele (razred B oz. tip T1 po SIST EN 61643-1)
odvodnik prenapetosti (razred C oz. tip T2, T3 po SIST EN 61643-1)

7. Izvedba električnih meritev

Preverjanje ustreznosti objekta Po končani izvedbi električnih inštalacij, a še pred uporabo, je treba preveriti njihovo ustreznost in kakovost, zato je potrebno opraviti preglede,
preskuse in meritve v skladu z zahtevami tehnične smernice "TSG-N-002:2009 - Nizkonapetostne električne inštalacije, poglavje 11: Preverjanje ustreznosti".

Po končanem preverjanju je potrebno izdelati zapisnik, ki ima vsebino, kot
je določena v standardu SIST HD 60663-6.

Zagotavljanje varnosti

Varnost je potrebno zagotoviti v vseh življenjskih fazah projekta: pri izdelavi, transportu, montaži, spuščanju v pogon, nastavitvah, uporabi, vzdrževanju ter odstranitvi.

Osnova za določitev varnostnih ukrepov za električni del opreme in inštalacij je standard SIST EN 1050 in izvedena ocena tveganja.

Skladno z Zakonom o varnosti in zdravju pri delu (Ur. l. RS št. 56/99, (spr. 64/2001) in Ur. l. št. 48/86 p.b.) so v projektu za zagotavljanje varnosti uporabljeni naslednji varnostni ukrepi:

Opredelitev nevarnosti in škodljivosti, ki jih lahko povzročajo električne instalacije

Pri izdelavi projekta so bili s stališča varstva pri delu upoštevani ukrepi za preprečitev nevarnosti , ki lahko nastanejo od naslednjih povzročiteljev:
- neprimerni kratkostični tokovi,
- preobremenitve tokokrogov, kablov in opreme,
- neposredni dotik delov pod napetostjo,
- posredni dotik delov pod napetostjo,
- mehanske poškodbe opreme,
- izpad omrežene napetosti,
- nedovoljen padec napetosti,
- neprimerna osvetljenost,
- atmosferske praznitve in udari strele,
- prenapetosti,
- požar,

Nevarnosti, ki niso neposredne posledice električnega toka:
- poškodbe oseb pri montaži.

Ukrepi za odpravo nevarnosti in škodljivosti, ki jih lahko povzročajo električne instalacije

Neprimerni kratkostični tokovi

Zaščita je izvedena z izbiro ustreznih varovalnih elementov na posameznih odcepih, z izbiro ustreznega preseka kablov in z izbiro take opreme, ki prenese kratkostične tokove, ričakovane na mestu vgradnje.

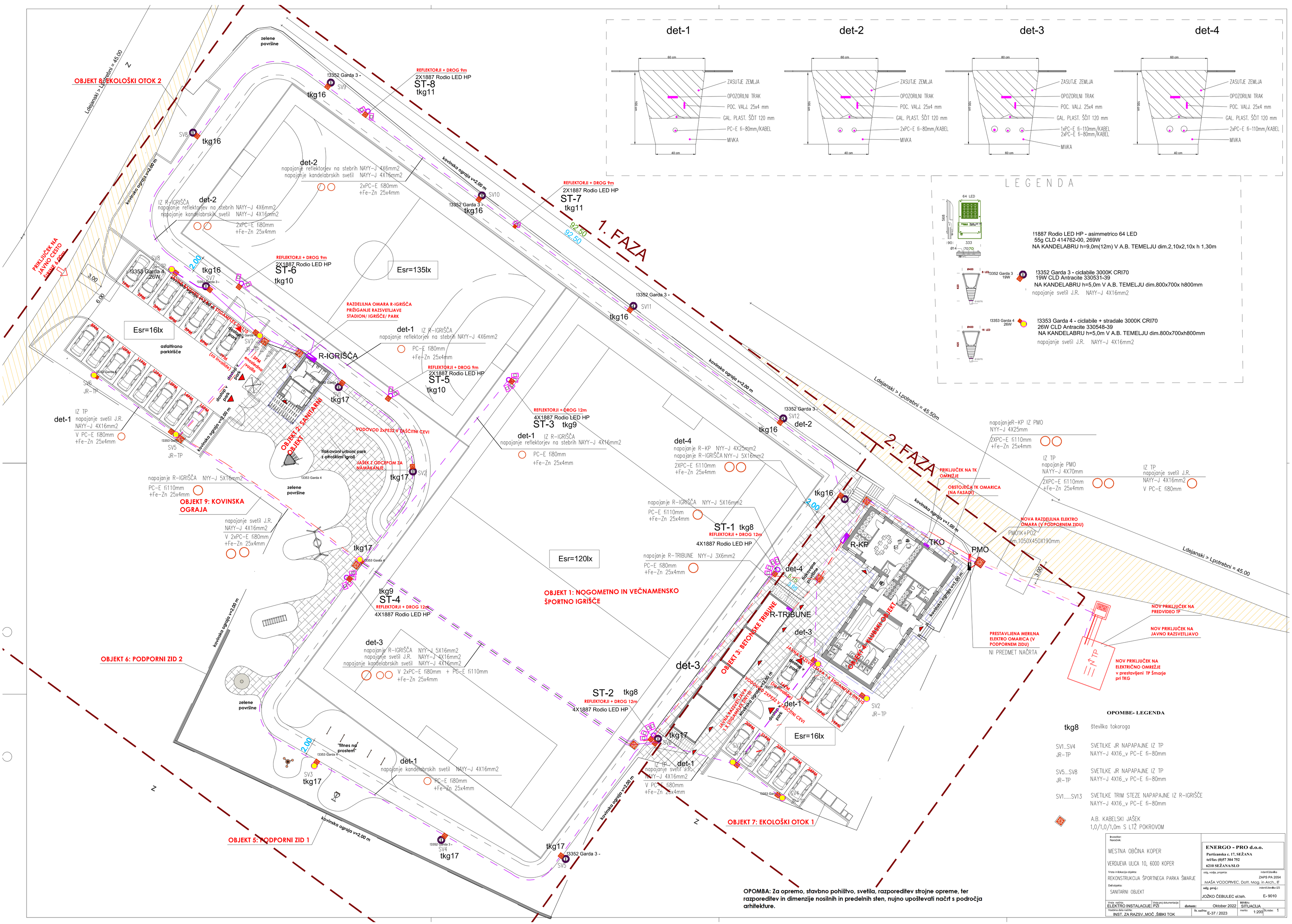
Preobremenitve tokokrogov, kablov in opreme preseki tokokrogov so izbrani tako, da z ozirom na tip zaščitne opreme,
način polaganja ter vpliva okolice prenesejo trajne tokove, na katere je dimenzionirana pripadajoča zaščitna oprema.
Bremenski tokovi (delovni tokovi pretokovne zaščite) so manjši od tokov,
ki jih trajno prenesejo vodniki.

Neposredni dotik delov pod napetostjo

Vsa elektro oprema, ki prihaja v stik s človekom je prekrita z zaščitno izolacijo, ki zdrži mehanske, kemične, električne in toplotne vplive, katerim more biti oprema izpostavljena med obratovanjem ali pa je vgrajena v ustrezne oklopljene omare, tako, da je zagotovljena stopnja zaščite najmanj IP 2x.

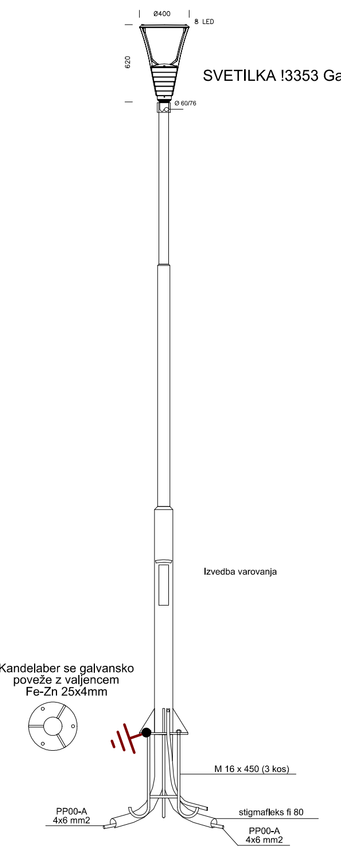
Posredni dotik delov pod napetostjo
Uporabljen sistem instalacije je TN-S. Sistem zaščite pa je samodejni odklop napajanja. Vsi izpostavljeni prevodni deli so povezani z zaščitnim vodnikom z zbiralko za izenačitev potenciala. Zbiralka je povezana na zaščitno zbiralko električnega razdelilnika.
Mehanske poškodbe opreme
Elektro oprema je v ohišjih, ki preprečujejo mehanske poškodbe. Kabli so uvlečeni v zaščitne cevi.
Izpad omrežne napetosti
Izpad omrežne napetosti ne predstavlja nevarnosti za ljudi in objekt.
V načrtu so upoštevana načela preprečevanja nepričakovanega ponovnega vklopa naprav.
Nedovoljen padec napetosti
Vsi padci napetosti pri nazivni obremenitvi tokokrogov, ter pri zagonu ob pravilnem dimenzioniranju presekov tokokrogov so v mejah, ki jih predpisujejo ustrezni tehnični predpisi.
Neprimerna osvetljenost
Neprimerno osvetljenost je preprečena s pravilnim izborom in postavitvijo svetlobnih teles. Svetlobno tehnične karakteristike so zagotovljene samo z ustrezno vzdrževano razsvetljavo (čiščenje…). Pri fotometričnem izračunu so upoštevani ustrezni standardi in tehnična priporočila.

Atmosferske praznitve in udari strele
Objekt ima predvideno strelovodno napeljavo. V sistem lovilcev in odvodov so povezane vse kovinske mase, ki so locirane znotraj preskočnih razdalj.
Ozemljilo objekta je združeno in je spojeno z glavno zbiralko za izenačitev potenciala na celotnem objektu
Prenapetosti
Prenapetostna zaščita varuje ljudi in opremo pred direktnimi udari strele, posledicami elektromagnetnih polj zaradi udara strele in stikalnih manipulacij. Zaščita je izvedena z elementi prenapetostne zaščite na različnih napetostnih in energetskih nivojih, pri tem pa so upoštevani kriteriji selektivnosti. Vsa uporabljena oprema in vodniki imajo ustrezno izolacijsko trdnost.
Požar
Zaščita pred požarom je izvedena s pravilno izbiro materialov in opreme, ki ob pravilni izvedbi in vzdrževanju v času uporabe ne more biti vzrok požara.
Nevarnosti, ki niso neposredne posledice električnega toka – poškodbe oseb pri montaži
Pri izvajanju montažnih del je potrebno upoštevati vso veljavo varnostno zakonodajo, predvsem pa dogovor o varnem delu na delovišču.


det-1
det-2
det-3
det-4
ZASUTJE ZEMLJA
OPOZORILNI TRAK
POC. VALJ. 25x4 mm
GAL. PLAST. ŠČIT 120 mm
PC-E fi-80mm/KABEL
2xPC-E fi-80mm/KABEL
1xPC-E fi-110mm/KABEL
2xPC-E fi-80mm/KABEL
MIVKA
LEGENDA
64 LED
!1887 Rodio LED HP - asimmetrico 64 LED
55g CLD 414762-00, 269W
NA KANDELABRU h=9,0m(12m) V A.B. TEMELJU dim.2,10x2,10x h 1,30m
!3352 Garda 3 19W
!3352 Garda 3 - ciclabile 3000K CRI70
19W CLD Antracite 330531-39
NA KANDELABRU h=5,0m V A.B. TEMELJU dim.800x700x h800mm
napajanje svetil J.R. NAYY-J 4X16mm2
!3353 Garda 4 26W
!3353 Garda 4 - ciclabile + stradale 3000K CRI70
26W CLD Antracite 330548-39
NA KANDELABRU h=5,0m V A.B. TEMELJU dim.800x700xh800mm
napajanje svetil J.R. NAYY-J 4X16mm2
OBJEKT 8: EKOLOŠKI OTOK 2
Ldejanski > Lpotrebni = 45.00
PRIKLJUČEK NA JAVNO CESTO
SVMAE 4 ABC
kovinska ograja v=2,00 m
zelene površine
!3352 Garda 3 - SV9 tkg16
REFLEKTORJI + DROG 9m
2X1887 Rodio LED HP
ST-8 tkg11
det-2
napajanje reflektorjev na stebrih NAYY-J 4X6mm2
napajanje kandelabrskih svetil NAYY-J 4X16mm2
2xPC-E fi80mm
+Fe-Zn 25x4mm
IZ R-IGRIŠČA
SV8 JR-TP
!3353 Garda 4, 26W
SV7 JR-TP
SV6 JR-TP
SV5 JR-TP
2.00
3.00
6.00
tkg16
tkg17
REFLEKTORJI + DROG 9m
2X1887 Rodio LED HP
ST-6 tkg10
ST-5 tkg10
ST-7 tkg11
ST-3 tkg9
4X1887 Rodio LED HP
ST-1 tkg8
ST-4 tkg9
ST-2 tkg8
Esr=135lx
Esr=16lx
Esr=120lx
asfaltirano parkirišče
RAZDELILNA OMARA R-IGRIŠČA
PRIŽIGANJE RAZSVETLJAVE
STADION/ IGRIŠČE/ PARK
R-IGRIŠČA
det-1
napajanje reflektorjev na stebrih NAYY-J 4X6mm2
PC-E fi80mm
+Fe-Zn 25x4mm
IZ TP
napajanje svetil J.R.
NAYY-J 4X16mm2
V PC-E fi80mm
+Fe-Zn 25x4mm
napajanje R-IGRIŠČA NYY-J 5X16mm2
PC-E fi110mm
+Fe-Zn 25x4mm
napajanje svetil J.R.
NAYY-J 4X16mm2
V 2xPC-E fi80mm
+Fe-Zn 25x4mm
OBJEKT 9: KOVINSKA OGRAJA
OBJEKT 2: SANITARNI OBJEKT
tlakovani urbani park z otroškimi igrali
JAŠEK Z ODCEPOM ZA NAMAKANJE
VODOVOD 2xPE32 V ZAŠČITNI CEVI
dostop v park
zelene površine
det-4
napajanje R-KP NYY-J 4X25mm2
napajanje R-IGRIŠČA NYY-J 5X16mm2
2XPC-E fi110mm
+Fe-Zn 25x4mm
napajanje R-TRIBUNE NYY-J 3X6mm2
PC-E fi80mm
+Fe-Zn 25x4mm
napajanje R-KP IZ PMO
NYY-J 4X25mm
IZ TP
napajanje PMO
NAYY-J 4X70mm
napajanje svetil J.R.
NAYY-J 4X16mm2
V PC-E fi80mm
PRIKLJUČEK NA TK OMREŽJE
OBSTOJEČA TK OMARICA (NA FASADI)
NOVA RAZDELILNA ELEKTRO OMARA (V PODPORNEM ZIDU)
PMO1K+PO2
dim.1050X450X190mm
PRESTAVLJENA MERILNA ELEKTRO OMARICA (V PODPORNEM ZIDU)
NI PREDMET NAČRTA
NOV PRIKLJUČEK NA PREDVIDEO TP
NOV PRIKLJUČEK NA JAVNO RAZSVETLJAVO
NOV PRIKLJUČEK NA ELEKTRIČNO OMREŽJE v prestavljeni TP Šmarje pri TKG
OBJEKT 1: NOGOMETNO IN VEČNAMENSKO ŠPORTNO IGRIŠČE
OBJEKT 3: BETONSKE TRIBUNE
OBJEKT 4: GARDEROBNI OBJEKT
R-TRIBUNE
R-KP
TKO
PMO
det-3
napajanje R-IGRIŠČA NYY-J 5X16mm2
napajanje svetil J.R. NAYY-J 4X16mm2
napajanje kandelabrskih svetil NAYY-J 4X16mm2
V 2xPC-E fi80mm + PC-E fi110mm
+Fe-Zn 25x4mm
OBJEKT 6: PODPORNI ZID 2
OBJEKT 5: PODPORNI ZID 1
OBJEKT 7: EKOLOŠKI OTOK 1
"fitnes na prostem"
1. FAZA
2. FAZA
92.50
Ldejanski > Lpotrebni = 45.50m
Ldejanski > Lpotrebni = 45.00
N
OPOMBE- LEGENDA
tkg8 številka tokoroga
SV1..SV4 JR–TP SVETILKE JR NAPAPAJNE IZ TP NAYY-J 4X16_v PC-E fi-80mm
SV5...SV8 JR–TP SVETILKE JR NAPAPAJNE IZ TP NAYY-J 4X16_v PC-E fi-80mm
SV1.....SV13 SVETILKE TRIM STEZE NAPAPAJNE IZ R-IGRIŠČE NAYY-J 4X16_v PC-E fi-80mm
A.B. KABELSKI JAŠEK 1,0/1,0/1,0m S LTŽ POKROVOM
OPOMBA: Za opremo, stavbno pohištvo, svetila, razporeditev strojne opreme, ter razporeditev in dimenzije nosilnih in predelnih sten, nujno upoštevati načrt s področja arhitekture.
Investitor: Naročnik:
MESTNA OBČINA KOPER
VERDUJEVA ULICA 10, 6000 KOPER
Vrsta in lokacija objekta:
REKONSTRUKCIJA ŠPORTNEGA PARKA ŠMARJE
Del objekta:
SANITARNI OBJEKT
ENERGO - PRO d.o.o.
Partizanska c. 17, SEŽANA
telifax (0)67 304 752
6210 SEŽANA/SLO
odg. vodja projekta: MAŠA VODOPIVEC, Dott. Mag. in Arch., IT
ZAPS PA 2054
odg. proj.: JOŽKO ČEBULEC el.teh. E- 9010
Vrsta načrta: ELEKTRO INSTALACIJE
Vrsta proj dokumentacije: PZI
Vsebina dela načrta: INST. ZA RAZSV.,MOČ.,ŠIBKI TOK
datum: Oktober 2022
št. načrta: E-37 / 2023
merilo: 1:200
SITUACIJA
št.lista: 1

LEGENDA

SVETILKA !3353 Garda NA KANDELABRU h=5m



OBJEKT 8: EKOLOŠKI OTOK 2

OBJEKT 9: KOVINSKA OGRAJA

OBJEKT 6: PODPORNI ZID 2

OBJEKT 5: PODPORNI ZID 1

OBJEKT 1: NOGOMETNO IN VEČNAMENSKO ŠPORTNO IGRIŠČE

OBJEKT 3: BETONSKE TRIBUNE

OBJEKT 7: EKOLOŠKI OTOK 1

1. FAZA

2. FAZA

zelene površine

!3352 Garda 3 -

!3353 Garda 4

!3353 Garda 3 -

REFLEKTORJI + DROG 9m
2X1887 Rodio LED HP
ST-8

REFLEKTORJI + DROG 9m
2X1887 Rodio LED HP
ST-7

REFLEKTORJI + DROG 9m
2X1887 Rodio LED HP
ST-6

REFLEKTORJI + DROG 9m
2X1887 Rodio LED HP
ST-5

REFLEKTORJI + DROG 12m
4X1887 Rodio LED HP
ST-3

REFLEKTORJI + DROG 12m
4X1887 Rodio LED HP
ST-1

REFLEKTORJI + DROG 12m
4X1887 Rodio LED HP
ST-2

REFLEKTORJI + DROG 12m
4X1887 Rodio LED HP
ST-4

napajanje reflektorjev na stebrih
napajanje kandelabrskih svetil

kovinska ograja v=2,00 m

kovinska ograja v=1,00 m

Esr=135lx

Esr=16lx

PRIKLJUČEK NA JAVNO CESTO ŠIRINE 6,00m

3,00

6,00

asfaltirano parkirišče

dostop v park

(za invalide)

R-IGRIŠČA

RAZDELILNA OMARA R-IGRIŠČA PRIŽIGANJE RAZSVETLJAVE STADION/ IGRIŠČE/ PARK

JAŠEK Z ODCEPOM ZA NAMAKANJE

VODOVOD 2xPE32 V ZAŠČITNI CEVI

OBJEKT 2: SANITARNI OBJEKT

2,10

tlakovani urbani park z otroškimi igrali

det-1

det-2

det-3

det-4

"fitnes na prostem"

Ldejanski > Lpotrebni = 45.50m

Ldejanski > Lpotrebni = 45.00

PRIKLJUČEK NA TK OMREŽJE

OBSTOJEČA TK OMARICA (NA FASADI)

NOVA RAZDELILNA ELEKTRO OMARA (V PODPORNEM ZIDU)

PM01K+P02
dim.1050X450X190mm

R-KP

TKO

PMO

5,74

5,83

5,29

3,00

2,00

NOV PRIKLJUČEK NA PREDVIDEO TP

NOV PRIKLJUČEK NA JAVNO RAZSVETLJAVO

NOV PRIKLJUČEK NA ELEKTRIČNO OMREŽJE v prestavljeni TP Šmarje pri TKG

PRESTAVLJENA MERILNA ELEKTRO OMARICA (V PODPORNEM ZIDU)

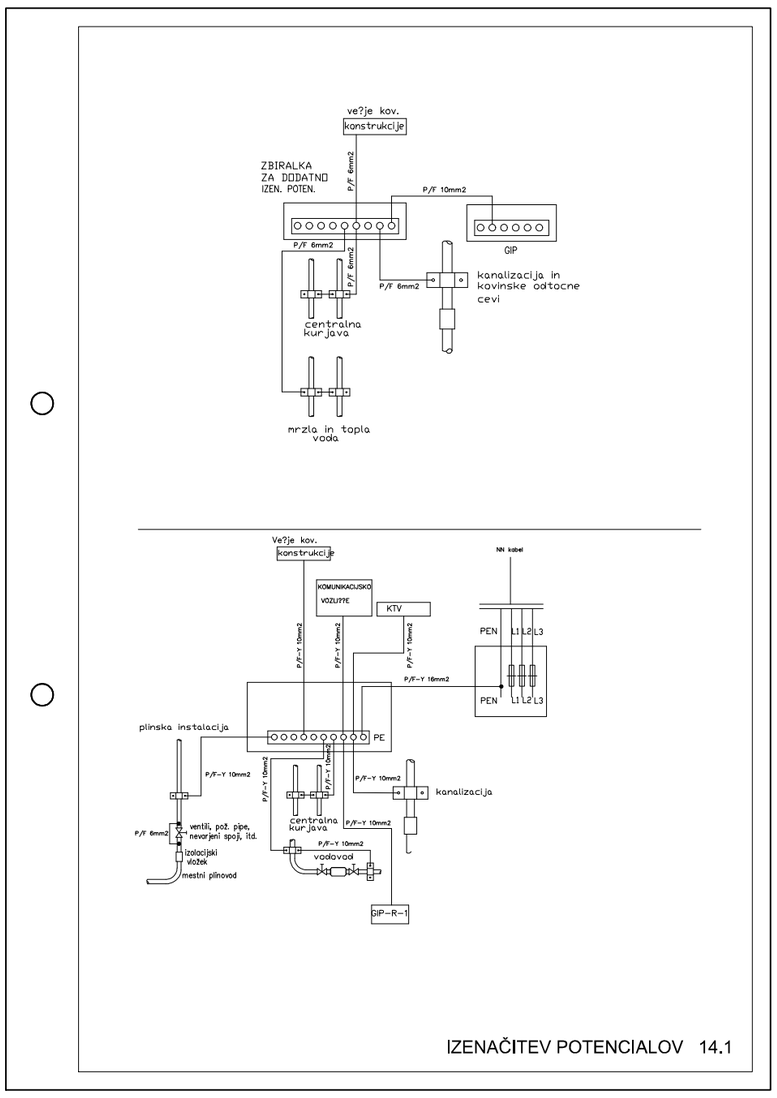
NI PREDMET NAČRTA

strelovodni vodnik FeZn 25X4mm

sponka za povezvo ozemljilnega traku KON01

OPOMBA: Za opremo, stavbno pohištvo, svetila, razporeditev strojne opreme, ter razporeditev in dimenzije nosilnih in predelnih sten, nujno upoštevati načrt s področja arhitekture.

Investitor/ Naročnik:	**ENERGO - PRO d.o.o.** Partizanska c. 17, SEŽANA tel/fax (05)7 304 752 6210 SEŽANA/SLO
MESTNA OBČINA KOPER VERDIJEVA ULICA 10, 6000 KOPER	
Vrsta in lokacija objekta: REKONSTRUKCIJA ŠPORTNEGA PARKA ŠMARJE	odg. vodja projekta: ZAPS PA 2004
Del objekta: SANITARNI OBJEKT	odg. proj.: JOŽKO ČEBULEC u.d.s. E- 9010
Vrsta načrta: ELEKTRO INSTALACIJE	Vrsta proj. dokumentacije: PZI; Datum: Oktober 2022
Številka zelo načrta: OZEMLJITVE	Št. načrta: E-37 / 2023
	Merilo: 1:200; Št. listov: 2
	Vsebina: SITUACIJA



IZENAČITEV POTENCIALOV 14.1

