**PRILOGA 1A**

# NASLOVNA STRAN PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

| | | |
|---|---|---|
| **INVESTITOR** | | |
| INVESTITOR 1 | | |
| ime in priimek ali naziv družbe | | **OBČINA TRZIN,** |
| naslov ali poslovni naslov družbe | | **Mengeška cesta 22, 1236 Trzin** |
| INVESTITOR 2 | | |
| ime in priimek ali naziv družbe | | |
| naslov ali poslovni naslov družbe | | |
| INVESTITOR 3 | | |
| ime in priimek ali naziv družbe | | |
| naslov ali poslovni naslov družbe | | |
| **PODATKI O GRADNJI** | | |
| naziv gradnje | | **IZGRADNJA 2 TENIS IGRIŠČ IN 2 IGRIŠČ ZA PADLE** |
| *naziv gradnje se določi po namenu glavnega objekta* | | |
| VRSTE GRADNJE | ☐ | **NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT** |
| *označiti vse ustrezne vrste gradnje* | ☐ | **NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA** |
| | ☐ | **REKONSTRUKCIJA** |
| | ☑ | **VZDRŽEVALNA DELA** |
| | ☐ | **ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA** |
| | ☐ | **LEGALIZACIJA** |
| | ☐ | **MANJŠA REKONSTRUKCIJA** |
| **PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI** | | |
| vrsta dokumentacije (DPP, DGD, PZI, PZO, PID, DL) | | **PZI (projekt za izvedbo)** |
| številka projekta | | **01/A1008/2025** |
| datum izdelave | | **avgust 2025** |
| datum spremembe | | |
| **PODATKI O PROJEKTANTU** | | |
| projektant (naziv družbe) | | **STUDIO 3R d.o.o** |
| naslov | | **Ljubljanska 76, 1230 Domžale** |
| odgovorna oseba projektanta | | **Gregor Rutar** |
| podpis odgovorne osebe projektanta | | STUDIO 3R urbanistično in arhitekturno načrtovanje d.o.o. |
| **PODATKI O IZDELOVALCU OSNOVNEGA PRIKAZA / NAČRTA** | | |
| izdelovalec osnovnega prikaza / načrta | | |
| identifikacijska številka | | |
| projektant izdelovalca osnovnega načrta (naziv družbe) | | |
| naslov | | |
| **PODATKI O VODJI PROJEKTIRANJA** | | |
| VODJA PROJEKTIRANJA | | **Martina Rotar u.d.i.a.** |
| identifikacijska številka | | **ZAPS , 1155 PA PPN** |
| podpis vodje projektiranja | | MARTINA ROTAR UNIV.DIPL.INŽ.ARH. POOBLAŠČENA ARHITEKTKA, POOBLAŠČENA PROSTORSKA NAČRTOVALKA PA PPN ZAPS 1155 |

**PRILOGA 1B**

# UDELEŽENI STROKOVNJAKI PRI PROJEKTIRANJU

| **UDELEŽENI STROKOVNJAKI PRI PROJEKTIRANJU** | |
|---|---|
| POOBLAŠČENI ARHITEKTI | |
| ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka | **Martina Rotar u.d.i.a., ZAPS - 1155 PA PPN** |
| navedba gradiv, ki so jih izdelali | **1 Načrt s področja arhitekture zunanje ureditve** |
| POOBLAŠČENI INŽENIRJI S PODROČJA GRADBENIŠTVA | |
| ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka | |
| navedba gradiv, ki so jih izdelali | |
| POOBLAŠČENI INŽENIRJI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE | |
| ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka | **Miloš Mulh, univ. dipl. inž. el., IZS E-0087** |
| navedba gradiv, ki so jih izdelali | **3 Načrt s področja elektrotehnike** |
| POOBLAŠČENI INŽENIRJI S PODROČJA STROJNIŠTVA | |
| ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka | |
| navedba gradiv, ki so jih izdelali | |
| POOBLAŠČENI INŽENIRJI S PODROČJA TEHNOLOGIJE | |
| ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka | |
| navedba gradiv, ki so jih izdelali | |
| POOBLAŠČENI INŽENIRJI S PODROČJA POŽARNE VARNOSTI | |
| ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka | |
| navedba gradiv, ki so jih izdelali | |
| POOBLAŠČENI INŽENIRJI S PODROČJA GEOTEHNOLOGIJE IN RUDARSTVA | |
| ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka | |
| navedba gradiv, ki so jih izdelali | |
| POOBLAŠČENI INŽENIRJI S PODROČJA GEODEZIJE | |
| ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka | **Jure Podbevšek, GEO 0254** |
| navedba gradiv, ki so jih izdelali | **8 Načrt s področja geodezije** |
| POOBLAŠČENI INŽENIRJI S PODROČJA PROMETNEGA INŽENIRSTVA | |
| ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka | |
| navedba gradiv, ki so jih izdelali | |
| POOBLAŠČENI KRAJINSKI ARHITEKTI | |
| ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka | |
| navedba gradiv, ki so jih izdelali | |
| POOBLAŠČENI PROSTORSKI NAČRTOVALCI | |
| ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka | |
| navedba gradiv, ki so jih izdelali | |
| STROKOVNJAKI DRUGIH STROK | |
| ime in priimek, strokovna izobrazba | **Janez Draksler, univ. dipl. inž. grad., PI G-4593,** |
| navedba gradiv, ki so jih izdelali | **načrt odvodnavanja** |

*Neustrezno izpustiti ali po potrebi dodati vrstice.*

*Pri DPP, DGD se kot "gradiva, ki so jih izdelali" navedejo kakršna koli gradiva, ki jih vodja projektiranja uporabi pri pripravi zbirnega prikaza (skice, risbe, detajli, izračuni, strokovne podlage, ki jih pred izdelavo zahtevajo področni predpisi, npr. geodetski načrt, geomehansko poročilo), vključno s tehničnimi prikazi; pri PZI, PID se navedejo načrti, pri PZO, DL tehnični prikazi oz. posnetki obstoječega stanja.*

**PRILOGA 3**

# KAZALO VSEBINE PROJEKTA

## KAZALO NAČRTOV

### PZI

*po potrebi dodati vrstice*

| naziv načrta | številka načrta |
|---|---|
| **1 Načrt s področja arhitekture zunanje ureditve** | **01/A1008/2025** |
| | |
| **3 Načrt s področja elektrotehnike** | **252806-ZR** |
| | |
| Na**črt meteorne kanalizacije** | **PZI-1032/25** |
| | |
| **8 Načrt s področja geodezije** | **Biro_Barin/2025/105** |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

*po potrebi dodati vrstice*

### PID

| naziv načrta | številka načrta |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

## KAZALO ELABORATOV IN ŠTUDIJ

### PZI

*po potrebi dodati vrstice*

| naziv elaborata, študije | št. |
|---|---|
| **Geološko - geomehansko poročilo** | **arh. Št. 11-5/2021** |
| | |
| | |
| | |
| | |

*po potrebi dodati vrstice*

| naziv elaborata, študije | št. |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

# 0/1 VODILNI NAČRT PZI
# (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje )

| | |
|---|---|
| Investitor: | Občina Trzin<br>Mengeška cesta 22,<br>1236 Trzin |
| Projekt: | 2 tenis igrišči in 2 igrišči za padle |
| Vrsta projektne dokumentacije: | PZI – Projektna dokumentacija za izvedbo |
| Projektant: | STUDIO 3R d.o.o.<br>Ljubljanska cesta 76<br>1230 Domžale |
| Št. projekta: | 01/A1008/2025 |
| Odgovorni vodja izdelave: | Martina Rotar univ. dipl. inž. arh.<br>ZAPS 1155 PA PPN |
| Odgovora oseba projektanta: | Gregor Rutar, gr. teh. (štud. arh. - urb.) |
| Sodelavci: | Janvit Sabadin, mag. inž. arh.<br><br>Saša Rutar, upr. teh. |
| Št. izvoda: | 1 2 3 arhiv |
| Kraj in datum: | Trzin, avgust 2025 |

# KAZALO VSEBINE VODILNEGA NAČRTA PZI


| | |
|---|---|
| Naslovna stran projektne dokumentacije | Priloga 1A |
| Udeleženi strokovnjaki pri projektiranju | Priloga 1B |
| Kazalo vsebine projekta | Priloga 3 |
| Zbirno tehnično poročilo | |
| Načrt s področja arhitekture zunanje ureditve | |
| Načrt s področja elektrotehnike | |
| Načrt meteorne kanalizacije | |
| Geomehansko poročilo | |

## 0.1.2. ZBIRNO TEHNIČNO POROČILO

### Obstoječe stanje

Obravnavano območje posega se nahaja v športnem parku Osnovne šole Trzin, na parceli št. 119/63, k.o. Trzin, ki je v lasti Občine Trzin. Parcela je del urejene športne infrastrukture in leži v osrednjem delu naselja Trzin. Na vzhodni strani se območje navezuje na obstoječa športna igrišča, na zahodu meji na urejene zelene površine, na severni in južni strani pa ga omejujeta dostopni poti s spremljajočimi objekti športnega parka. V neposredni bližini sta nova športna dvorana in osnovna šola Trzin.

Lokacija spada v enoto urejanja prostora ST-11 z namensko rabo CDi – območja centralnih dejavnosti za izobraževanje. Glavni dostop je zagotovljen preko obstoječe občinske javne poti št. 574106 na južni strani in poti št. 574139 na zahodni strani parcele. Prometna ureditev in parkirišča ostajajo nespremenjena.

Območje se ne nahaja znotraj varstvenih območij, kot so območja narave, kulturne dediščine ali voda. Parcela je že namenjena športnim dejavnostim, saj športni park služi tako šolski populaciji kot širši lokalni skupnosti za šport, rekreacijo, prireditve in tekmovanja.

Na območju so že zagotovljeni vsi potrebni priključki na gospodarsko javno infrastrukturo, in sicer elektroenergetsko, vodovodno, kanalizacijsko, plinovodno in telekomunikacijsko omrežje.

Teren je bil že preučen z geološko-geomehanskim poročilom iz leta 2021. Ugotovljeno je bilo, da se v zgornjem metru nahaja heterogen nasip, pod njim pa gline in melji do globine približno 3 m, pod katerimi so prodnato-peščene plasti. Te zemljine so stabilne, vendar slabo prepustne, zato ponikanje meteorne vode ni učinkovito in je predvideno povezovanje na meteorno kanalizacijo.

### Načrtovano stanje

Načrtovano stanje je zasnovano tako, da se obstoječi športni park nadgradi z novo športno infrastrukturo. Na parceli bodo na novo urejeni 2 športni igrišči za tenis in 2 igrišči za padel. Igrišča bodo umeščena v osrednji del parcele, obstoječi dostopi do športnega parka pa se ne bodo spreminjali. Igrišča bodo umeščena na območje obstoječih športnih površin

Vsa igrišča bodo imela ustrezne podlage in športne površine, ob njih pa bodo urejeni varnostni odmiki in ograje, ki bodo zagotavljali varno uporabo. Predvidena je tudi zunanja ureditev, ki vključuje utrjene površine za dostop in uporabo ter hortikulturno ureditev okolice.

Komunalna infrastruktura se bo navezovala na že obstoječe priključke – električno energijo za razsvetljavo in delovanje objektov, ter meteorno kanalizacijo za odvodnjavanje. Prometna ureditev in parkirišča ostajajo nespremenjena, saj so kapacitete obstoječih parkirnih mest zadostne.

Celoten poseg je zasnovan tako, da se ohrani odprtost in športna funkcija območja, ki bo še naprej namenjeno šolskim dejavnostim, rekreaciji ter prireditvam širše lokalne skupnosti.

### Načrtovani posegi:

1. pripravljalna dela
- odstranitev obstoječe montažne mrežne ograje in stebrov,
- rušenje betonske obrobe,
- zarez asfalta,
- rušenje obstoječega betonskega tlaka,

2. zemeljska dela
- strojno-ročni izkop zemlje,

- planiranje in valjanje planuma naravnih temeljnih tal,
- polaganje politlaka

3. ureditev drenažnega in kanalizacijskega sistema
- polaganje celotnega drenažnega in kanalizacijskega sistema pod igrišča za nemoteno odvodnjavanje
- polaganje podzemne elektro kanalizacije za potrebe razsvetljave tenis in padle igrišč.

4. betonska dela
- izdelava točkovnih in linijskih temeljev
- polaganje robnikov

5. izvedba neveznih nosilnih tal
- nalaganje tamponskega/drenažnega nasutja
- asfaltiranje s poroznim asfaltom; izvedeno na predhodno pripravljeno tamponsko in nosilno plast, pod predpisanim naklonom.

6. postavitev ograj in opreme
- tenis igrišča se ogradi z ograjo in mrežo ter opremi z razsvetljavo in predelno mrežo
- montira se padle igrišči

Dostop in prometna ureditev ostane na istem mestu in se ne spreminja.

| 0.1.3. | 1 NAČRT S PODROČJA ARHITEKTURE | Št. 01/A1008/2025 |
|---|---|---|

PZI dokumentacije za 2 tenis in 2 padle igrišča. Načrt je izdelalo podjetje STUDIO 3R d.o.o., odgovorni projektant je Martina Rotar u.d.i..a., ZAPS - 1155 PA PPN. Številka načrta je 01/A1008/2025, izdelan pa je bil v avgustu 2025.

Obravnavano območje se nahaja v športnem parku OŠ Trzin, na parceli v lasti Občine Trzin, ki je že namenjena športnim dejavnostim. Lokacija je del centralnih površin za izobraževanje in se navezuje na obstoječo šolsko in športno infrastrukturo, dostop pa je urejen preko občinskih poti. Na območju so zagotovljeni vsi komunalni priključki, parkirišča ostajajo nespremenjena, območje pa ni znotraj varstvenih območij.

**Načrtovani poseg predvideva nadgradnjo športnega parka z dvema teniškima in dvema padel igriščema**, umeščenima v osrednji del parcele. Izvedejo se pripravljalna, zemeljska, betonska in komunalna dela ter ureditev ustreznih športnih podlag, ograj, razsvetljave in spremljajoče opreme. Poseg ohranja odprtost območja, ki bo še naprej služilo šolskim in rekreativnim dejavnostim ter prireditvam lokalne skupnosti.

| 0.1.4. | 3 NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE | Št. 252806-ZR |
|---|---|---|

PZI dokumentacije za zunanjo razsvetljavo tenis in padle igrišč pri športni dvorani. Načrt je izdelalo podjetje TK Projekt d.o.o., odgovorni projektant je Miloš Mulh, univ. dipl. inž. el., IZS E-0087. Številka načrta je 252806-ZR, izdelan pa je bil v avgustu 2025.

Predmet in namen projekta je ureditev sodobne zunanje razsvetljave za športna igrišča ob športni dvorani v Trzinu. Ker obravnavano območje trenutno nima nobene zunanje razsvetljave, je cilj projekta zagotoviti ustrezne svetlobne pogoje za varno in kakovostno uporabo dveh teniških igrišč ter pripraviti napajanje za razsvetljavo padle igrišč.

V okviru projekta je predvidena postavitev štirih kovinskih kandelabrov višine 12 metrov, na katere bodo nameščeni asimetrični LED reflektorji PHILIPS BVP657. Reflektorji bodo zagotavljali enakomerno osvetlitev igralnih površin v skladu s standardom SIST EN 12193:2019 za športne objekte, ki zahteva najmanj 300 lx osvetljenosti. Vgrajena razsvetljava bo presegla minimalne zahteve, saj bo omogočala povprečno osvetljenost okoli 460 lx. Sistem bo omogočal tudi večstopenjsko regulacijo svetlobnega toka (100, 200, 350 in 460 lx), kar pomeni, da se lahko osvetlitev prilagodi potrebam uporabnikov in dogodkom.

Za potrebe napajanja bo zgrajena nova elektroenergetska infrastruktura. Predvideno je novo prižigališče (razdelilnik R-ZR), ki se bo napajalo iz obstoječega glavnega razdelilnika športne dvorane (R-G). Med dvorano in igrišči bo izveden kabelski razvod, vključno s prebojem skozi zunanji zid dvorane in nadaljevanjem do nove kabelske kanalizacije. V okviru projekta je predvidena tudi izgradnja podzemne kabelske kanalizacije z jaški, ki bo služila za napajanje teniških kandelabrov ter pripravo rezervnih vodov za osvetlitev padle igrišč.

Razsvetljava bo krmiljena ročno preko tipk v omari R-PR, ki bo postavljena bližje uporabnikom igrišč. Vgrajen bo tudi foto-senzor, ki bo preprečeval vklop svetilk v dnevnem času. Poleg tega bo sistem omogočal sodobno DALI krmiljenje, ki zagotavlja zatemnjevanje in večjo energetsko učinkovitost.

S tem projektom se vzpostavi trajna in kakovostna rešitev za osvetlitev športnih površin, ki bo omogočala njihovo varno uporabo tudi v večernem času, hkrati pa se pripravi ustrezna infrastruktura (podzemna kanalizacija, napajalni vodi) za prihodnjo ureditev razsvetljave padle igrišč.

| 0.1.5. | **NAČRT METEORNE KANALIZACIJE** | Št. **PZI-1032/25** |
|---|---|---|

PZI dokumentacije za načrt meteorne kanalizacije 2 tenis in 2 padle igrišč pri športni dvorani. Načrt je izdelalo podjetje Dolenjska projektiva d.o.o., odgovorni projektant je Janez Draksler, univ. dipl. inž. grad., PI G-4593, PI P-0062. Številka načrta je PZI-1032/25.

V Načrtu odvodanavanja je načrtovan sistem nemotenega odvodnavanja meteornih vod iz območja, tako da bo vsa voda učinkovito odvajana in ne bo zastala na igriščih ali ob njih.

Odvodnavanje je načrtovano tako s podzemnimi drenažami kot s površinskim odvodnavanjem. Drenažni sistem je zasnovan tako, da meteorna voda odtekala tako izpod kot s površine igrišč v obstoječo meteorno kanalizacijo. Okoli igrišč bo izvedena vzdolžna in prečna drenaža z drenažnimi cevmi, položenimi v pesek in zaščitenimi z geotekstilom, ki bodo zbirale podtalno in infiltrirano vodo. S površin igrišč se bo voda odvajala v linijsko kanaleto in na zelenico.

Celoten sistem bo po izvedbi preverjen s TV kontrolo kanalov in zaključen z izdelavo PID dokumentacije, kar zagotavlja njegovo pravilno delovanje.

**PRILOGA 1C**

# NASLOVNA STRAN NAČRTA

## 01 NAČRT ARHITEKTURE ZUNANJE UREDITVE

## PZI DOKUMENTACIJA ZA 2 TENIS IGRIŠČI IN 2 IGRIŠČI ZA PADLE

| | | |
|---|---|---|
| **PODATKI O GRADNJI** | | |
| naziv gradnje | | **2 TENIS IGRIŠČI IN 2 IGRIŠČI ZA PADLE** |
| kratek opis gradnje | | **Predmet projekta je ureditev dveh teniških igrišč in dveh igrišč za padle v sklopu športnega kompleksa v občini Trzin. Igrišča bodo umeščena na območje obstoječih športnih površin** |
| VRSTE GRADNJE | ☐ | **NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT** |
| *označiti vse ustrezne vrste gradnje* | ☐ | **NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA** |
| | ☐ | **REKONSTRUKCIJA** |
| | ☑ | **VZDRŽEVALNA DELA** |
| | ☐ | **ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA** |
| | ☐ | **LEGALIZACIJA** |
| | ☐ | **MANJŠA REKONSTRUKCIJA** |
| **PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI** | | |
| vrsta dokumentacije | | **PZI** - projektna dokumentacija za izvedbo gradnje |
| številka projekta | | **01/A1008/2025** |
| **PODATKI O NAČRTU** | | |
| strokovno področje načrta | | **NAČRT ARHITEKTURE ZUNANJE UREDITVE** |
| naziv načrta | | **PZI DOKUMENTACIJA ZA 2 TENIS IGRIŠČI IN 2 IGRIŠČI ZA PADLE** |
| številka načrta | | **01/A1008/2025** |
| datum izdelave | | **avgust 2025** |
| datum spremembe | | |
| **PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA** | | |
| projektant načrta (naziv družbe) | | **STUDIO 3R d.o.o** |
| naslov | | **Ljubljanska 76, 1230 Domžale** |
| odgovorna oseba projektanta načrta | | **Gregor Rutar** |
| podpis odgovorne osebe projektanta načrta | | STUDIO 3R urbanistično in arhitekturno načrtovanje d.o.o. |
| **PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA** | | |
| ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja | | **Martina Rotar u.d.i..a, u.d.i.a.** |
| identifikacijska številka | | **ZAPS - 1155 PA PPN** |
| podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja | | MARTINA ROTAR UNIV.DIPL.INŽ.ARH. POOBLAŠČENA ARHITEKTKA, POOBLAŠČENA PROSTORSKA NAČRTOVALKA PA PPN ZAPS 1155 |

**PRILOGA 2C**

# IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA IN POOBLAŠČENEGA STOKOVNJAKA, KI JE IZDELAL NAČRT V PZI IN PID

| **PROJEKTANT NAČRTA** | |
|---|---|
| projektant načrta (naziv družbe) | **STUDIO 3R d.o.o** |
| naslov | **Ljubljanska 76, 1230 Domžale** |
| odgovorna oseba projektanta načrta | **Gregor Rutar** |

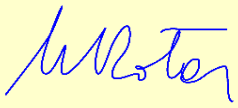
| **IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT** | |
|---|---|
| pooblaščeni strokovnjak | **Martina Rotar u.d.i.a.** |

**IZJAVLJAVA:**

***da načrt***

| | |
|---|---|
| vrsta dokumentacije | **PZI** - projektna dokumentacija za izvedbo gradnje |
| strokovno področje načrta | **NAČRT ARHITEKTURE ZUNANJE UREDITVE** |
| naziv načrta | **PZI DOKUMENTACIJA ZA 2 TENIS IGRIŠČI IN 2 IGRIŠČI ZA PADLE** |
| številka načrta | **01/A1008/2025** |
| datum izdelave | **avgust 2025** |

***upošteva relevantne predpise in druge normativne dokumente ter da so upoštevane ustrezne bistvene in druge zahteve.***

| | | |
|---|---|---|
| pooblaščeni strokovnjak | **Martina Rotar u.d.i..a, u.d.i.a.** | MARTINA ROTAR |
| identifikacijska številka | **ZAPS - 1155 PA PPN** | |
| podpis pooblaščenega strokovnjaka |  | UNIV.DIPL.INŽ.ARH. POOBLAŠČENA ARHITEKTKA, POOBLAŠČENA PROSTORSKA NAČRTOVALKA |
| odgovorna oseba projektanta načrta | **Gregor Rutar** | PA PPN ZAPS 1155 |
| podpis odgovorne osebe projektanta načrta |  | STUDIO 3R urbanistično in arhitekturno načrtovanje d.o.o. |

# 1 NAČRT S PODROČJA ARHITEKTURE

| | |
|---|---|
| Investitor: | Občina Trzin<br>Mengeška cesta 22,<br>1236 Trzin |
| Projekt: | 2 tenis igrišči in 2 igrišči za padle |
| Vrsta projektne dokumentacije: | PZI – Projektna dokumentacija za izvedbo gradnje |
| Projektant: | STUDIO 3R d.o.o.<br>Ljubljanska cesta 76<br>1230 Domžale |
| Št. projekta: | 01/A1008/2025 |
| Odgovorni vodja izdelave: | Martina Rotar univ. dipl. inž. arh.<br>ZAPS 1155 PA PPN |
| Odgovora oseba projektanta: | Gregor Rutar, gr. teh. (štud. arh. - urb.) |
| Sodelavci: | Janvit Sabadin, mag. inž. arh.<br><br>Saša Rutar, upr. teh. |
| Št. izvoda: | 1 2 3 arhiv |
| Kraj in datum: | Trzin, avgust 2025 |

## 0.1.2. KAZALO VSEBINE NAČRTA ARHITEKTURE ZUNANJE UREDITVE


| | | |
|---|---|---|
| | Naslovna stran načrta arhitekture | Priloga 1C |
| | Izjava projektanta načrta in pooblaščenega strokovnjaka | Priloga 2C |

**0.1.3. Tehnično poročilo**

0.1.3.1. Opis objekta in njegovih značilnosti

0.1.3.2. Opis vplivov gradnje na neposredno okolico

0.1.3.3. Opis vplivov objekta na mehansko odpornost in stabilnost sosednjih objektov ter zemljišč in na varstvo pred požarom z navedbo odmikov gradnje od parcelnih meja sosednjih zemljišč in od sosednjih objektov

0.1.3.4. Opis priključevanja gospodarsko javno infrastrukturo

0.1.3.5. Izsledki predhodnih raziskav

**0.1. Grafični lokacijski in tehnični prikazi**

| | | |
|---|---|---|
| **0.1.3.1** | Situacija obstoječega stanja – geodetski posnetek | M 1:200 |
| **0.1.3.2** | Gradbeno zazidalna situacija | M1:200 |
| **0.1.3.3.** | Gradbeno zazidalna situacija – prikaz priključitve objektov na gospodarsko javno infrastrukturo | M 1:200 |
| **0.1.3.4** | Gradbeno zazidalna situacija – prikaz za zakoličbo | M 1:200 |
| **0.1.3.5** | prerezi | M 1:50 |

## 0.1.3. TEHNIČNO POROČILO K NAČRTU ARHITEKTURE št. : 01/A1008/2025

### *0.1.3.1. OPIS OBJEKTA IN NJEGOVIH ZNAČILNOSTI*

Veljavni predpisi s področja urejanja prostora in graditve objektov

- Gradbeni zakon (Uradni list RS, št. 199/21, 105/22 – ZZNŠPP in 133/23)
- Odlok o občinskem prostorskem načrtu Občine Trzin – izvedbeni del (Uradni vestnik, št. 4/2013 – čistopis, 5/2013, 6/2013, 3/2016, 2/2018, 6/2020, 11/2020, 14/2020, 16/22, 18/22, 11/23, 1/24 in 7/24; v nadaljevanju OPN)
- Zakon o urejanju prostora (ZUreP-3, Uradni list RS, št. 199/21, 18/23-ZDU-1O, 78/23-ZUNPEOVE, 95/23-ZIUOPZP in 23/24)

Naročnik želi urediti dve teniški igrišči in dve padle igrišči v sklopu šolskega športnega kompleksa v občini Trzin. Igrišča bodo umeščena na območje obstoječih športnih površin.

Predvideni posegi:

1. pripravljalna dela
- odstranitev obstoječe montažne mrežne ograje in stebrov,
- rušenje betonske obrobe,
- zarez asfalta,
- rušenje obstoječega betonskega tlaka,

2. zemeljska dela
- strojno-ročni izkop zemlje,
- planiranje in valjanje planuma naravnih temeljnih tal,
- polaganje politlaka

3. ureditev drenažnega in kanalizacijskega sistema
- polaganje celotnega drenažnega in kanalizacijskega sistema pod igrišča za nemoteno odvodnjavanje
- polaganje podzemne elektro kanalizacije za potrebe razsvetljave tenis in padle igrišč.

4. betonska dela
- izdelava točkovnih in linijskih temeljev
- polaganje robnikov

5. izvedba neveznih nosilnih tal
- nalaganje tamponskega/drenažnega nasutja
- asfaltiranje s poroznim asfaltom; izvedeno na predhodno pripravljeno tamponsko in nosilno plast, pod predpisanim naklonom.

6. postavitev ograj in opreme
- tenis igrišča se ogradi z ograjo in mrežo ter opremi z razsvetljavo in predelno mrežo
- montira se padle igrišči

Dostop in prometna ureditev ostane na istem mestu in se ne spreminja.

Območje Športnega parka Osnovne šole Trzin se nahaja v osrednjem delu naselja Trzin, znotraj urbaniziranega območja, ki ga z vseh strani obkrožajo javne in stanovanjske površine.
Kompleks se nahaja v neposredni bližini nove športne dvorane in osnovne šole Trzin
Ter drugih spremljajočih športnih objektov, kot so igrišča za nogomet, košarko, atletska steza in drugim zunanjim športnim površinam, namenjeni šolski in rekreativni uporabi.

Obravnavano območje je del urejene športne infrastrukture, ki jo uporablja tako šolska populacija kot širša lokalna skupnost.
Zasnova parka omogoča organizacijo različnih športnih dejavnosti, tekmovanj in prireditev.

Gradbena parcela posega na zemljišče s parc. št. 119/63, k.o. Trzin, ki je v lasti Občine Trzin.
Parcela obsega površine, namenjene obstoječim športnim dejavnostim, ter vključuje prostor za načrtovano ureditev dveh teniških in dveh padle igrišč.
Vzhodni del območja se navezuje na obstoječa športna igrišča, zahodni del meji na urejene zelene površine, severni in južni del pa na interne dostopne poti in spremljajoče objekte športnega parka.

Lokacija predvidenega posega sodi v :

enoto urejanja prostora ST - 11 s podrobnejšo namensko rabo CDi - Območja centralnih dejavnosti za izobraževanje.

Glavni dostop do območja je preko obstoječe občinske javne poti s št. 574106 na južni ter javne poti s št. 574139 na zahodni strani gradbene parcele.

Območje vzdrževalnih del se nahaja zunaj vseh varstvenih območij.

**INVESTITOR**
Naročnik dokumentacije je Občina Trzin, Mengeška cesta 22, 1236 Trzin

**OBJEKTI**
Investitor je lastnik gradbene parcele s parc. št. 119/63, k.o. 1961-Trzin na kateri se vršijo gradbeno vzdrževalna dela.

Poseg v prostor sodi pod gradbeno vzdrževalna dela (VD)

Športna igrišča z vso opremo in ograjami se postavi na prej pripravljeno podlago.

S predvidenim posegom se kapaciteta športnega parka ne povečuje.

<u>TENIS IGRIŠČI</u>

Načrtovani sta dve zunanji teniški igrišči, umeščeni znotraj območja športnega parka, z izvedbo po veljavnih tehničnih standardih Mednarodne teniške zveze (ITF).

1. Dimenzije in razporeditev
    - Neto dimenzije igralne površine enega igrišča: 23,77 m × 10,97 m.

- Skupna dimenzija obeh igrišč z varnostnimi pasovi: približno 35,58 m × 35,58 m.
- Igrišči sta postavljeni vzporedno, s skupno pregradno mrežo med njima.

2. Temeljenje in konstrukcija

- Okoli obeh igrišč so predvideni armiranobetonski pasovni temelji za postavitev panelne ograje:
  -Severna in južna stran: dimenzija pasovnega temelja 30/70 cm.
  -Vzhodna in zahodna stran: dimenzija pasovnega temelja 30/60 cm.
- Predvideni so točkovni temelji (znotraj igrišča):
  -napenjalne mrežne stebre (Ø 30 cm, globine 50 cm)
  -točkovni temelji za mrežne stebre (Ø 60 cm, globine 100 cm).
- Za reflektorje so predvideni AB točkovni temelji dimenzij 0,8 × 0,8 × 1,2 m.

3. Nagib površine

- Površini obeh teniških igrišč sta oblikovani z dvokapnim padcem z najvišjo točko na sredini in padcem proti vzhodni in zahodni strani.
- Minimalni vzdolžni padec v vsako smer znaša 0,5 %, kar zagotavlja enakomerno odvodnjavanje in razliv meteornih vod čez vogalna pasovna temelja.

**4.** Podlaga – **minimalne tehnične karakteristike hibridne podlage**

Na načrtovano finalno podlago iz poroznega asfalta se položi:

- Membrana, sestavljena iz 100% strukturnih polipropilenskih vlaken, napolnjenih z obarvanim (v rdeči barvi) ultra finim keramičnim kremenčevim peskom
- Debelina membrane: 10 mm ± 10%
- Masa membrane: 1.550 g/m² ± 10 %
- Barva: rdeča
- polnilo (ultra-fin keramični kremenčev pesek, količina po navodilih proizvajalca)
- Varno za uporabo: netoksično, negorljivo
-

5. Ograja

- Višina panelne kovinske ograje: 4,00 m,
- Ograja iz prašno barvanih pocinkanih panelov, odporna proti koroziji,
- Vbetonirana v AB pasovne temelje okoli igrišč,
- Med igriščema bo nameščena pregradna mreža višine 4,0 m.

6. Razsvetljava (po načrtu elektro inštalacij)

7. Odvodnjavanje (po načrtu odvodnjavanja)

PADLE IGRIŠČI

Načrtovani sta dve zunanji padle igrišči, umeščeni v sklopu športnega parka, z izvedbo po veljavnih tehničnih standardih Mednarodne padel zveze (WPT/FIP).

1. Dimenzije in razporeditev
   - Neto dimenzije igralne površine: 20,00 m × 10,00 m.
   - Skupna višina konstrukcije (steklo + mreža): 4,00 m.
   - Igrišči sta postavljeni vzporedno (zamaknjeno), z ločitvijo med njima skladno z regulativo.
2. Temeljenje in konstrukcija
   - Okoli posameznega padle igrišča so predvideni armiranobetonski pasovni temelji širine 0,40 m in globine 0,60 m, dolžine cca 60 m, namenjeni sidranju kovinske in steklene konstrukcije igrišča.
   - Temelji bodo izvedeni kot kontinuiran okvir, v katerega se pritrdi nosilna konstrukcija padle igrišča.
3. Nagib površine
   - Površina obeh padle igrišč je vodoravna, brez izvedbe padcev.
4. Podlaga – **minimalne tehnične karakteristike**

   Na načrtovano finalno podlago iz poroznega asfalta se položi:

   - umetna trava za padel igrišče polnjena s silikatnim peskom deb: 1-2cm (oz po navodilih proizvajalca).
   - Silikatni pesek mora biti v barvi podlage (umetne trave).

   minimalne kakovosti:
   - Višina vlaken (Pile Height): 10 mm (±5%)
   - Dtex: 8.800 (±10%)
   - Število šivov (Stitches/m²): 48.000 (±10%)
   - Teža vlaken (Fibre Weight): 1.300 g/m² (±10%)
   - Sestava: Polietilen, teksturirana monofilamentna vlakna
   - Barve: modra,
   - UV stabilnost: >3 (UNE-EN 20105-A02)
   - Varno za uporabo: netoksično, negorljivo
5. Konstrukcija za padel igrišče – **minimalne tehnične karakteristike**

   konstrukcije za padel igrišča:
   - Konstrukcija mora biti vroče cinkana (min. 80 mikronov) in dodatno prašno barvana, da zagotavlja zaščito pred korozijo in dolgo življenjsko dobo na vseh tipih zunanjih lokacij.
   - Igrišče mora biti panoramsko s kotnimi stebri .

- Zadnja spodnja in zgornja stena igrišča naj bosta panoramske izvedbe, kar pomeni, da sta v enem kosu brez vmesnih stebrov ali segmentov, ki bi ovirali pogled. Zadnja kovinska mreža z nosilcem nad steklom mora biti izdelana v enem kosu dolžine 10 m x 1 m (ne iz več delov). Tovrstna stena omogoča predvidljive odboje žogice, manj vzdrževanja, več svetlobe, itd. Prav tako morata biti stranska kovinska mreža in nosilec iz enega kosa za boljšo konstrukcijsko integriteto.
- Konstrukcija mora omogočati integrirano pritrditev za reflektorje: sistem za osvetlitev mora biti pritrjen neposredno na zadnjo mrežo nad steklom, brez poseganja v stabilnost ogrodja.

stekelo in jeklene mreže:

- Vgrajeno mora biti kaljeno steklo debeline min. 12 mm, ki ustreza standardu EN 12150-1.
- Vsaka steklena plošča mora biti izdelana z obdelanimi in poliranimi robovi ter nosilno obdelavo za pritrditev na strukturo.
- Sistem mora omogočati hitro menjavo stekel brez poseganja v stabilnost konstrukcije.

6. Razsvetljava – **minimalne tehnične karakteristike:**

   - LED reflektorska osvetlitev, nameščena na konstrukcijo padle igrišča
   - Kot osvetljitve mora biti pravokotno na tla (0º)
   - osvetljenost (lux): 300 lux na igrišče

7. Odvodnjavanje

   - Drenažni sistem po načrtu odvodnavanja

8. Opomba glede konstrukcije in dobave

   - Dobavitelj bo za montažo padle igrišča priložil delavniški načrt, saj je dimenzija oziroma sestava padle igrišča odvisna od proizvajalca/dobavitelja in se lahko razlikuje od izrisanega v projektni dokumentaciji.

### *0.1.3.2. OPIS VPLIVOV GRADNJE NA NEPOSREDNO OKOLICO*

Območje gradbišča obsega zemljišče parc. št. 119/63, k.o. 1961-Trzin.
Za ureditev gradbišča je zadolžen vodja gradbišča – izvajalec, ki mora poskrbeti za naslednje ukrepe. Gradbišče mora biti zavarovano pred okolico. Pred glavni vhod se namesti tabla, na kateri je navedeno: objekt, investitor, projektant, izvajalec, nadzor. Za potrebe gradbišča je znotraj območja gradbišča določeno mesto za začasno shranjevanje gradbenega materiala in mesto za začasno deponijo materiala. V času gradnje oz. izvedbe investitor oz. izvajalec del zagotovil vse potrebne varnostne ukrepe in tako organizacijo gradbišča, da bo preprečeno onesnaženje voda, ki bi lahko nastalo zaradi transporta, skladiščenja in uporabe tekočih goriv in drugih nevarnih snovi, oziroma v primeru nezgod zagotovil takojšnje ukrepanje za to usposobljenih delavcev. Vsa začasna skladišča in pretakališča goriv, olj in maziv ter drugih nevarnih snovi bodo zaščitena pred možnostjo izliva v tla in vodotok. Odpadni material bo odpeljan na ustrezno deponijo. Ob gradnji oz. izvedbi bo preprečeno odlaganje odpadnega gradbenega in izkopanega materiala na priobalna in vodna zemljišča, na brežine, v pretočne profile vodotokov, na nestabilna mesta ali mesta, kjer bi lahko prišlo do splazitve ali erodiranja. Z gradnjo se ne bo nasipavalo retenzijskih površin, zasipalo vodotokov in priobalnih zemljišč. Po končanih delih se odstrani vse pomožne prostore, očisti gradbišče ter vzpostavi zadovoljivo stanje.
Sama vzdrževalna dela ne bodo povzročila škode na objektih v okolici niti ne na njihovih napeljavah in okolici.

**Vplivi objektov na okoliške nepremičnine v zvezi z njihovo varnostjo pri uporabi**

Obravnavani objekti ne predstavljajo nevarnosti pri uporabi nepremičnine v okolici. Vsi materiali na objektih morajo imeti ustrezne certifikate za svoj namen.

**Vpliv objektov na okolico glede zaščite pred hrupom**

Objekti ne predvidevajo povečane uporabe hrupnih elementov, ki bi predstavljali nevarnost za zdravje. Emisije hrupa v okolju bodo samo v času izvedbe. Vsa gradbena dela se bodo izvajala samo v dnevnem času.

**Vplivi objektov na okoliške nepremičnine v zvezi z energijo in ohranjanjem toplote**

Obravnavani objekti potekajo v nivoju terena in ne mečejo sence na okoliške objekte, zato ne bodo vplivali na povečanje količine, potrebne pri uporabi objektov v okolici.

**<u>Vplivi in ukrepi v času gradnje</u>**

**Higienska in zdravstvena zaščita**

Uhajanje strupenih plinov: ni vpliva
Emisija nevarnega sevanja: ni vpliva
Onesnaženje in zastrupitev vode: ni vpliva
Napačno odstranjevanje odpadnih voda: ni vpliva
Onesnaženje tal: ni vpliva
Napačno odstranjevanje dima: ni vpliva
Napačno odstranjevanje odpadkov: ni vpliva
Prisotnost vlage v objektih v okolici: ni vpliva
Osenčenje sosednjih nepremičnin: ni vpliva

Zaradi izvajanja gradbeno vzdrževalnih del na obravnavanem območju se pričakuje povečana onesnaženost zraka predvsem s prašnimi delci zaradi gradbenih del, emisije iz prometa zaradi obratovanja gradbenih strojev in prometa s tovornimi vozili.

Emisije snovi v zrak, ki bodo nastale pri izvajanju gradbeno vzdrževalnih del, se bodo lahko z vetrom disperzno širile v prostor, pri čemer se bodo predvsem prašni delci v pretežni meri odlagali v neposredno bližino gradbišča, zato je treba prašenje gradbenih materialov zmanjšati na čim manjšo možno mero z vlaženjem. Prašni delci, ki bodo kljub temu nastajali in se bodo usedali na rastline, bodo začasno (dokler jih ne bo spral dež) negativno vplivali na primarno bio produkcijo. V času izvajanja gradbeno vzdrževalnih del mora izvajalec del v primeru nastajanja emisij prahu, ki bi segale izven gradbišča, poskrbeti za vlaženje sipkih gradbenih materialov.

Vsa gradbena mehanizacija mora biti ustrezno vzdrževana, da bo preprečeno puščanje goriv, motornega olja in maziv. Odpadne vode, ki bodo nastajale pri gradnji, je potrebno ponovno uporabiti. Emisije, ki bodo nastajale pri obratovanju gradbenih strojev in gradbene mehanizacije na gradbišču, bodo podobne emisijam, ki nastajajo pri prometu z motornimi vozili. Te emisije je treba znižati na najmanjšo možno mero s tem, da stroji, naprave in vozila obratujejo le takrat, ko je to potrebno. V času gradnje bodo nastajali gradbeni odpadki. Nastanek posebnih, nevarnih odpadkov ni predviden. Kot ukrep za preprečitev napačnega odstranjevanja odpadkov je potrebno kontrolirano zbiranje gradbenih odpadkov na gradbišču in odvažanje na predvideno deponijo.

Predvideni posegi v času gradbeno vzdrževalnih del ne bodo imeli nobenih vplivov na higiensko in zdravstveno zaščito sosednjih zemljišč. Posebni ukrepi niso predvideni.

**Varnost pri uporabi**

Nevarnost zdrsa, padca: ni vpliva
Nevarnost trčenja: ni vpliva
Nevarnost opeklin: ni vpliva
Nevarnost udara električnega toka: ni vpliva
Nevarnost eksplozije: ni vpliva

Obravnavana ureditev se mora izvajati in biti izvedena tako, da na nepremičninah v okolici obravnavane gradnje pri uporabi in obratovanju ne bo prihajalo do nesprejemljivega tveganja za nastanek nezgod. To dosežemo z ustrezno izvedenimi instalacijami in ustrezno urejeno okolico objekta. Po končanju gradbenih del je potrebno vse prizadete površine proti erozijsko zaščititi in zatraviti.

V času gradbeno vzdrževalnih del je potrebno poskrbeti za zavarovanje gradbišča in naprav na gradbišču, nedokončanih delov objektov, instalacij, itd. Upoštevati je potrebno predpise o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih zlasti z vzdrževanjem primernega reda in zadovoljitvijo čistoče na gradbišču, z izbiranjem lokacije delovnih mest in določitve poti ali področij za prehod in gibanje ter opremo, z ravnanjem z različnimi materiali, s tehničnim vzdrževanjem, pregledi pred dajanjem v obratovanje in z rednimi pregledi instalacij in opreme, da bi popravili oziroma odpravili kakršnekoli napake, ki bi lahko vplivale na varnost in zdravje delavcev, z razmejitvijo in načrtovanjem površin za skladiščenje različnih materialov, zlasti kadar gre za nevarne materiale ali snovi, s pogoji za odstranitev nevarnih materialov, ki so bili odstranjeni ali uporabljeni, s skladiščenjem in odlaganjem ali odstranjevanjem odpadkov, s sprotnim prilagajanjem dejanskega časa poteka del na gradbišču, porabljenega za različne vrste del ali delovnih faz, s sodelovanjem med delodajalci in drugimi izvajalci del na gradbišču.

Gradbišče se izvaja na zadostni oddaljenosti od sosednjih objektov in ne bo vplivalo na tveganje za nastanek nezgod na nepremičninah v okolici.

Predvideni posegi v času gradbeno vzdrževalnih del ne bodo imeli nobenih vplivov na varnost pri uporabi sosednjih zemljišč. Posebni ukrepi niso predvideni.

**Zaščita pred hrupom – hrup podnevi, hrup ponoči**

Povprečna dnevna raven hrupa, ki ga bodo stroji in naprave povzročali na gradbišču, je odvisna od efektivnega časa obratovanja gradbenih strojev. V skladu s Pravilnikom o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem (Uradni list RS, št. 106/02, 50/05, 49/06 in 17/11-ZTZPUS-1), lahko gradbeni stroji na viru povzročajo raven zvočne moči hrupa 80 do 92 dB(A), odvisno od naziva vira hrupa. Pri navedbi zvočne moči je upoštevano, da se pri gradnji uporabljajo novo proizvedeni stroji po maju 2006, ki imajo zahteve za zvočno moč usklajene s pravilnikom. Pri vplivu hrupa na sosednje objekte je potrebno upoštevati tudi slabljenje zvoka pri širjenju.

Hrup pri najbližjih sosednjih objektih ne bo čezmeren ob upoštevanju določenih pogojev.

Ukrepi za zmanjšanje vplivov so: omejitev izvajanja del na dnevni delovni čas med 6:00 in 18:00 uro, vsi gradbeni stroji ne smejo obratovati sočasno, tovorna vozila morajo biti v času nakladanja materiala ugasnjena, pri gradbeno vzdrževalnih delih se lahko uporablja gradbene stroje, katerih zvočna moč je usklajena s Pravilnikom o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem (Uradni list RS, št. 106/02, 50/05, 49/06 in 17/11-ZTZPUS-1).

**Vplivi v zvezi z energijo in ohranjanjem toplote**

Povečana raba energije v sosednjih objektih: ni vpliva

Gradbišče predvidenih gradbeno vzdrževalnih del se izvaja na primerni razdalji od sosednjih objektov in ne bo vplivalo na tveganje za povečanje količine energije, potrebne pri uporabi nepremičnin v okolici.

Predvideni posegi v času gradbeno vzdrževalnih del ne bodo imeli nobenih vplivov v zvezi z energijo in ohranjanjem toplote na sosednjih zemljiščih. Posebni ukrepi niso predvideni.

**Vplivi in ukrepi v času uporabe objektov**

**Higienska in zdravstvena zaščita**

Uhajanje strupenih plinov: ni vpliva
Emisija nevarnega sevanja: ni vpliva
Onesnaženje in zastrupitev vode: ni vpliva
Napačno odstranjevanje odpadnih voda: ni vpliva
Onesnaženje tal: ni vpliva
Napačno odstranjevanje dima: ni vpliva
Napačno odstranjevanje odpadkov: ni vpliva
Prisotnost vlage v objektih v okolici: ni vpliva

Osenčenje sosednjih nepremičnin: ni vpliva

V času uporabe objektov ne bo imel nobenih vplivov na higiensko in zdravstveno zaščito sosednjih objektov.

**Varnost pri uporabi**

Nevarnost zdrsa, padca: ni vpliva
Nevarnost trčenja: ni vpliva
Nevarnost opeklin: ni vpliva
Nevarnost udara električnega toka: ni vpliva
Nevarnost eksplozije: ni vpliva

Objekt med uporabo ne bo vplival na varnost sosednjih zemljišč in objektov.

V času uporabe objektov ne bo imel nobenih vplivov na varnost pri uporabi sosednjih objektov.

**Zaščita pred hrupom – hrup podnevi, hrup ponoči**

Raven hrupa v času uporabe objektov ne bo presežena.

V času uporabe objekti ne bodo imeli vplivov na zaščito pred hrupom sosednjih objektov.

**Vplivi v zvezi z energijo in ohranjanjem toplote**

Povečana raba energije v sosednjih objektih: ni vpliva

V času uporabe objekt ne bo imel nobenih vplivov v zvezi z energijo in ohranjanjem toplote na sosednjih zemljiščih.

## *0.1.3.3. OPIS VPLIVOV OBJEKTOV NA MEHANSKO ODPORNOST IN STABILNOST SOSEDNJIH OBJEKTOV TER ZEMLJIŠČ IN NA VARSTVO PRED POŽAROM Z NAVEDBO ODMIKOV GRADNJE OD PARCELNIH MEJA SOSEDNJIH ZEMLJIŠČ IN OD SOSEDNJIH OBJEKTOV*

**Vpliv objektpv na mehansko odpornost in stabilnost sosednjih objektov ter zemljišč**

Pri načrtovanju so bili upoštevani vplivi, ki jim bodo objekti izpostavljeni med gradnjo ter v času obratovanja oz. uporabe, ter ne predstavljajo nevarnosti, da bi se objekti porušili, deformirali, nihali več kot je dopustno oz. povzročili škode na vgrajeni opremi.
Objekti so zasnovani tako, da omogočajo ustrezne konstrukcije rešitve, ki zagotavljajo mehansko odpornost in stabilnost celote. Odmiki objektov od sosednjih objektov zagotavljajo, da objekti ne ogrožajo okolice. Posebno pozornost je potrebno nameniti ustrezni utrditvi temeljnih tal.

**Vpliv objektov na okolico glede varnosti pred požarom**

Pri zasnovi objektov so upoštevane smernice varnega načrtovanja objektov. Zagotovljen je ustrezen dostop, ki omogoča nemoteno intervencijo. Predvideni so ustrezni ukrepi za omejevanje širjenja požara na sosednje objekte. Odmiki zagotavljajo, da objekt ne predstavlja požarne nevarnosti za okolico. Izbor materialov ter dimenzioniranje osnovne konstrukcije zagotavlja možnost varne evakuacije. Za varno evakuacijo je predvideno zadostno število ustrezno izvedenih evakuacijskih poti in izhodov na ustreznih lokacijah.

**Vplivi in ukrepi v času gradbeno vzdrževalnih del**

**Mehanska odpornost in stabilnost – vpliv na mehansko odpornost in stabilnost obstoječih objektov**

Vpliv na mehansko odpornost in stabilnost obstoječih objektov: ni vpliva

Vpliv v zvezi z mehansko odpornostjo in stabilnostjo je določen s Pravilnikom o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov (Uradni list RS, št. 101/2005). Načrt je izdelan tako, da so v projektni dokumentaciji upoštevana veljavna pravila in standardi, ki zagotavljajo mehansko odpornost in stabilnost predvidenih objektov. Izvajalec del bo poskrbel za izvedbo del pri gradnji, zaradi katerih ne bo prišlo do porušitve sosednjih objektov.

Predvideni posegi v času gradbeno vzdrževalnih del ne bodo imeli nobenih vplivov na mehansko odpornost in stabilnost obstoječih objektov. Posebni ukrepi niso predvideni.

**Varnost okolice pred požarom**

Vpliv na nosilno sposobnost konstrukcije objektov v okolici: ni vpliva
Omejenost širjenja požara na objekt v okolici: ni vpliva
Vpliv na varnost reševalnih ekip: ni vpliva

Pričakovani vplivi objektov na okolico v zvezi z varnostjo pred požarom so določeni tako, da so upoštevani predpisi o varstvu pred požarom. Predvideni vplivi so opredeljeni na osnovi stanja na dan projektiranja.

Predvideni posegi v času gradbeno vzdrževalnih del ne bodo imeli nobenih vplivov na varnost okolice pred požarom. Posebni ukrepi niso predvideni.

**Vplivi in ukrepi v času uporabe**

**Mehanska odpornost in stabilnost**

Vpliv na mehansko odpornost in stabilnost objektov: ni vpliva

V času uporabe objektov bodo temeljna tla pod objektom konsolidirana, zato ne bo prihajalo do vpliva v zvezi z mehansko odpornostjo in stabilnostjo sosednjih obstoječih objektov.

V času uporabe objekti ne bodo imeli nobenih vplivov na mehansko odpornost in stabilnost obstoječih objektov. Posebni ukrepi niso predvideni.

**Varnost okolice pred požarom**

Vpliv na nosilno sposobnost konstrukcije objektov v okolici: ni vpliva
Omejenost širjenja požara na objekt v okolici: ni vpliva
Možnost, da osebe v sosednjih objektih zapustijo objekt: ni vpliva
Vpliv na varnost reševalnih ekip: ni vpliva

Pričakovani vplivi objektov na okolico v zvezi z varnostjo pred požarom so določeni tako, da so upoštevani predpisi o varstvu pred požarom. Predvideni vplivi so opredeljeni na osnovi stanja sosednjih objektov na dan projektiranja.

V času uporabe objekti ne bodo imeli nobenih vplivov na varnost okolice pred požarom.

***Zaključek: Objekti ne bodo imeli v času gradbeno vzdrževalnih del in v času uporabe nobenih vplivov na sosednja zemljišča oz. bodo vplivi s predvidenimi ukrepi omejeni na dovoljene.***

### *0.1.3.4. OPIS PRIKLJUČEVANJA NA GOSPODARSKO JAVNO INFRASTRUKTURO*

Na območju so že izvedeni vsi priključki na gospodarsko javno infrastrukturo, in sicer: elektroenergetsko omrežje, vodovodno omrežje, kanalizacijsko omrežje, plinovodno omrežje in telekomunikacijsko omrežje.

Meteorne vode se spelje skladno z načrtom meteorne kanalizacije (št. Načrta PZI-1032/25).

Elektro kanalizacija je speljana skadno z načrtom elektrotehnike,

Dostop do objektov je obstoječ in se ne spreminja.

Parkirna mesta so obstoječa

### *0.1.3.5. IZSLEDKI PREDHODNIH RAZISKAV*

V predhodnih fazah je bilo za obravnavano območje narejeno geološko - geomehansko poročilo o sestavi in nosilnosti tal (Arh. Št. 11-5/2021, datum raziskav april-maj 2021, obdelal Samo Marinc univ. inž. geol.).

Za določitev geološke sestave tal so opravili 2 sondažna izkopa in 2 penetracijski sondi.

Ugotovljena geološka sestava tal je:

- 0–1 m: Heterogen nasip,
- 1–1,8 m: Sive peščene gline do glinasti melji, vlažno, lahko do srednje gnetno stanje.
- 1,8–3,3 m: Rjavi glinasti melji do glina, srednje gnetno stanje, dobro hidrološko zaporno plast.
- >3,0 m: Dobro nosilni peščeni in zameljeni prodi, mestoma zaglinjeni, segajo proti kompaktni podlagi (~8 m)

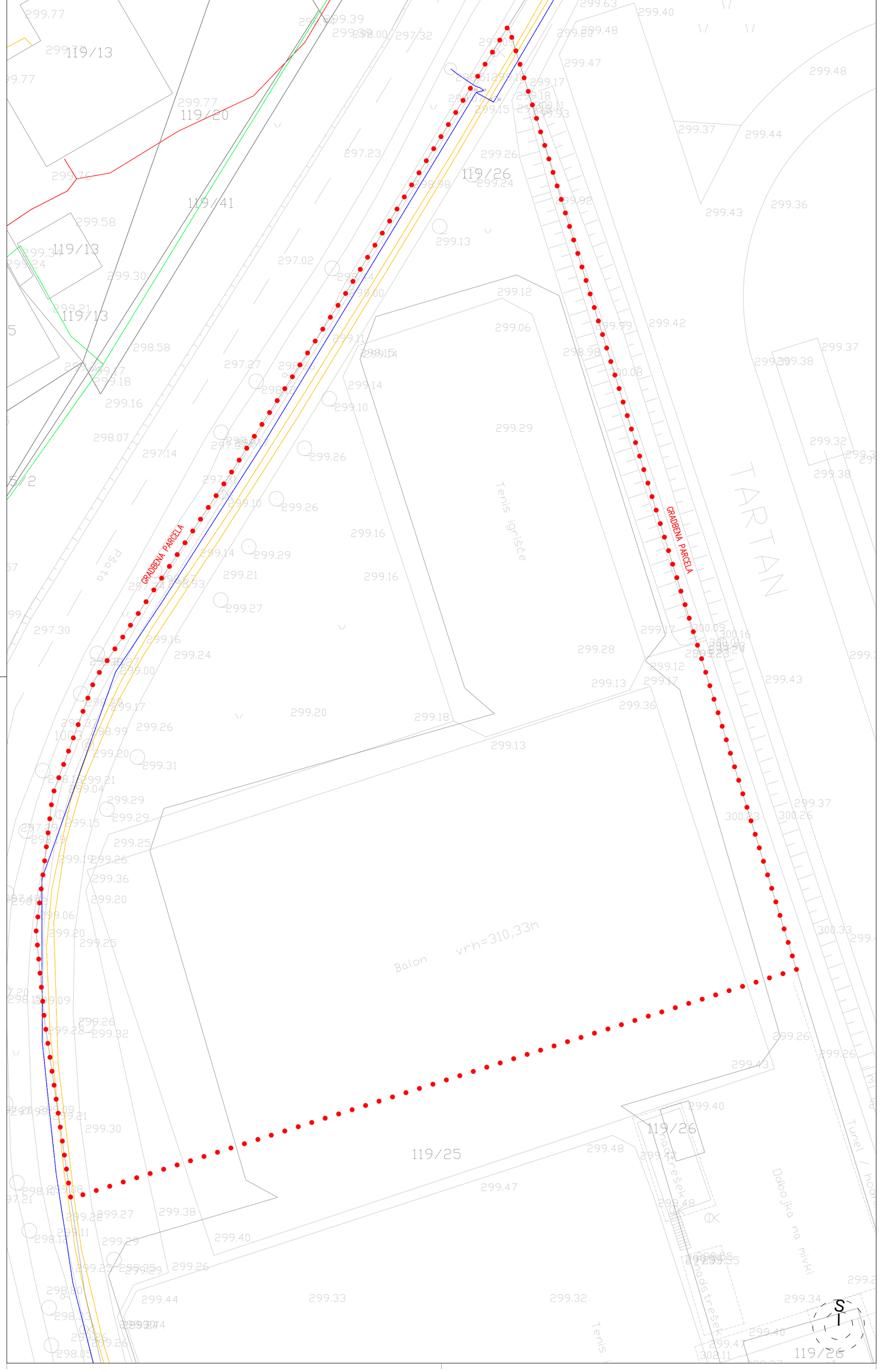
Ugotovljeno je bilo:

Na podlagi geoloških raziskav je bilo ugotovljeno, da se ne vezljive zemljine, torej peski in prodniki, nahajajo pod vezljivimi zemljinami od globine približno 3,0 m naprej.

Te zemljine so relativno slabo prepustne, zato ponikanje večjih količin meteornih vod ni učinkovito. Izvedba ponikovalnic je mogoča le za omejene količine vode, pri čemer je potrebno predvideti prosti preliv v bližnjo meteorno kanalizacijo ali odvodnik, da se prepreči poplavljanje.

Ponikovalnice je najbolje postaviti na globino > 3,0 m, ob upoštevanju lokalnega nivoja podtalnice in sloja kompaktne podlage, ki je ocenjena na približno 8 m, da se zagotovi stabilnost temeljev.

Za povečanje učinkovitosti je smiselno razmisliti o več manjših ponikovalnicah namesto ene velike




LEGENDA:

- GRADBENA PARCELA
- UREJENE PARCELNE MEJE
- PARCELNE MEJE
- 119/63 PARCELNA ŠTEVILKA

GOSPODARSKA JAVNA INFRASTRUKTURA:

| | NOVO | OBSTOJEČE | UKINJENO |
|---|---|---|---|
| ELEKTRIKA | EL | EL | EL X |
| ELEKTRIKA-daljnovodi | DV | DV | DV X |
| ELEKTRIKA-javna razsvetljava | JR | JR | JR X |
| ELEKTRIKA-nizka napetost | NN | NN | NN X |
| ELEKTRIKA-visoka napetost | VN | VN | VN X |
| SEMAFORIZACIJA | SEM | SEM | |
| KABELSKA kanalizacija | KKS | KKS | |
| KANALIZACIJA-fekalna | FEK | FEK | |
| KANALIZACIJA-meteorna | MET | MET | |
| Plinovod | PLIN | PLIN | |
| Svetlobno varnostni tel. vodi (SVTK) | SVTK | SVTK | |
| Telekomunikacije | TK | TK | TK X |
| Toplovod | TOPL | TOPL | |
| Vodovod | VODA | VODA | |

STUDIO 3R
urbanizem I arhitektura

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| NAROČNIK | OBČINA TRZIN<br>Mengeška cesta 22, 1236, Trzin | ODGOVORNA OSEBA PRO. | ODGOVORNI VODJA PROJEKTA: | ID. ŠTEVILKA | PODPIS |
| | | Gregor RUTAR | Martina ROTAR u.d.i.a | ZAPS - 1155 PA PPN | |
| NAZIV OBJEKTA | PZI DOKUMENTACIJA ZA 2 TENIS IN 2 PADLE IGRIŠČA | | ODGOVORNI PROJEKTANT: | ID. ŠTEVILKA | PODPIS |
| | | | Martina ROTAR u.d.i.a | ZAPS - 1155 PA PPN | |
| VRSTA PROJEKTA: | PZI | | PROJEKTANT: | ID. ŠTEVILKA | PODPIS |
| VRSTA NAČRTA: | --- | | Gregor RUTAR, gr. te. (štu. ar-urb) | | |
| VSEBINA RISBE: | (SITUACIJA OBSTOJEČEGA STANJA)<br>GEODETSKI POSNETEK<br>--- | | Janvit SABADIN, mag. inž. arh. | | |
| | | ŠTEVILKA PROJEKTA: | DATUM IZDELAVE: | MERILO: | ŠTEVILKA RISBE: |
| | | 01/A1008/2025 | august 2025 | 1:200 | 0.1.3.1 |




LEGENDA:

- GRADBENA PARCELA
- UREJENE PARCELNE MEJE
- PARCELNE MEJE
- 119/63 PARCELNA ŠTEVILKA

OBSTOJEČE:

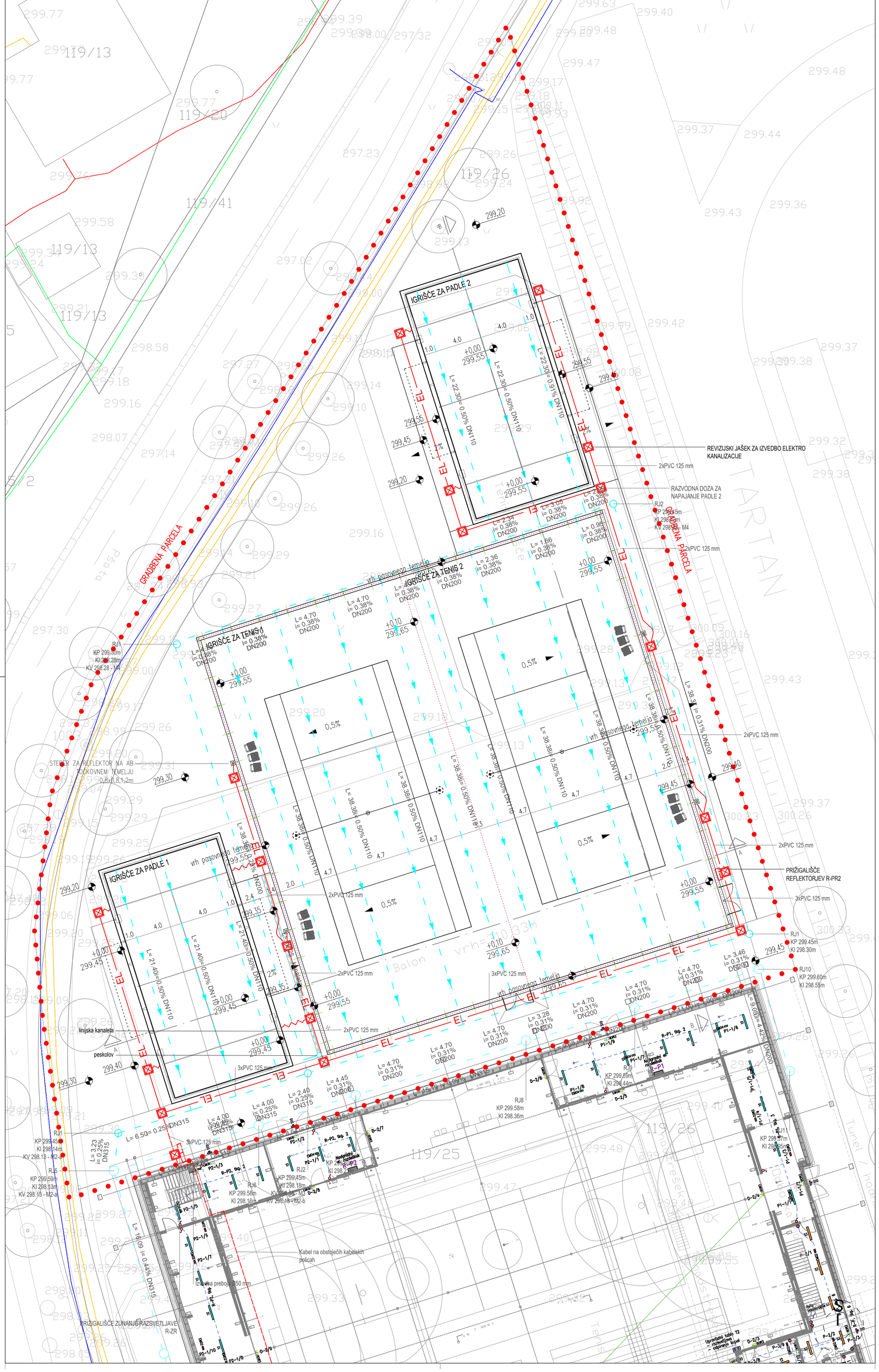
- OBSTOJEČA VEGETACIJA
- OBSTOJEČE ASFALTNE POVRŠINE
- ZELENE POVRŠINE

NAČRTOVANO:

- NAČRTOVANI TENIS IGRIŠČI
- NAČRTOVANI PADLE IGRIŠČI
- NAČRTOVANO TLAKOVANJE

STUDIO 3R
urbanizem | arhitektura

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| NAROČNIK | OBČINA TRZIN<br>Mengeška cesta 22, 1236, Trzin | ODGOVORNA OSEBA PRO.<br>Gregor RUTAR | ODGOVORNI VODJA PROJEKTA: | ID. ŠTEVILKA | PODPIS |
| | | | Martina ROTAR u.d.i.a | ZAPS - 1155 PA PPN | |
| NAZIV OBJEKTA | PZI DOKUMENTACIJA ZA 2 TENIS IN 2 PADLE IGRIŠČA | | ODGOVORNI PROJEKTANT: | ID. ŠTEVILKA | PODPIS |
| | | | Martina ROTAR u.d.i.a | ZAPS - 1155 PA PPN | |
| VRSTA PROJEKTA: | PZI | | PROJEKTANT: | ID. ŠTEVILKA | PODPIS |
| VRSTA NAČRTA: | --- | | Gregor RUTAR, gr. te. (štu. ar-urb) | | |
| VSEBINA RISBE: | GRADBENO ZAZIDALNA SITUACIJA<br>--- | | Janvit SABADIN, mag. inž. arh. | | |
| | | ŠTEVILKA PROJEKTA: | DATUM IZDELAVE: | MERILO: | ŠTEVILKA RISBE: |
| | | 01/A1008/2025 | august 2025 | 1:200 | 0.1.3.2 |




LEGENDA:

- GRADBENA PARCELA
- UREJENE PARCELNE MEJE
- PARCELNE MEJE
- 119/63 PARCELNA ŠTEVILKA

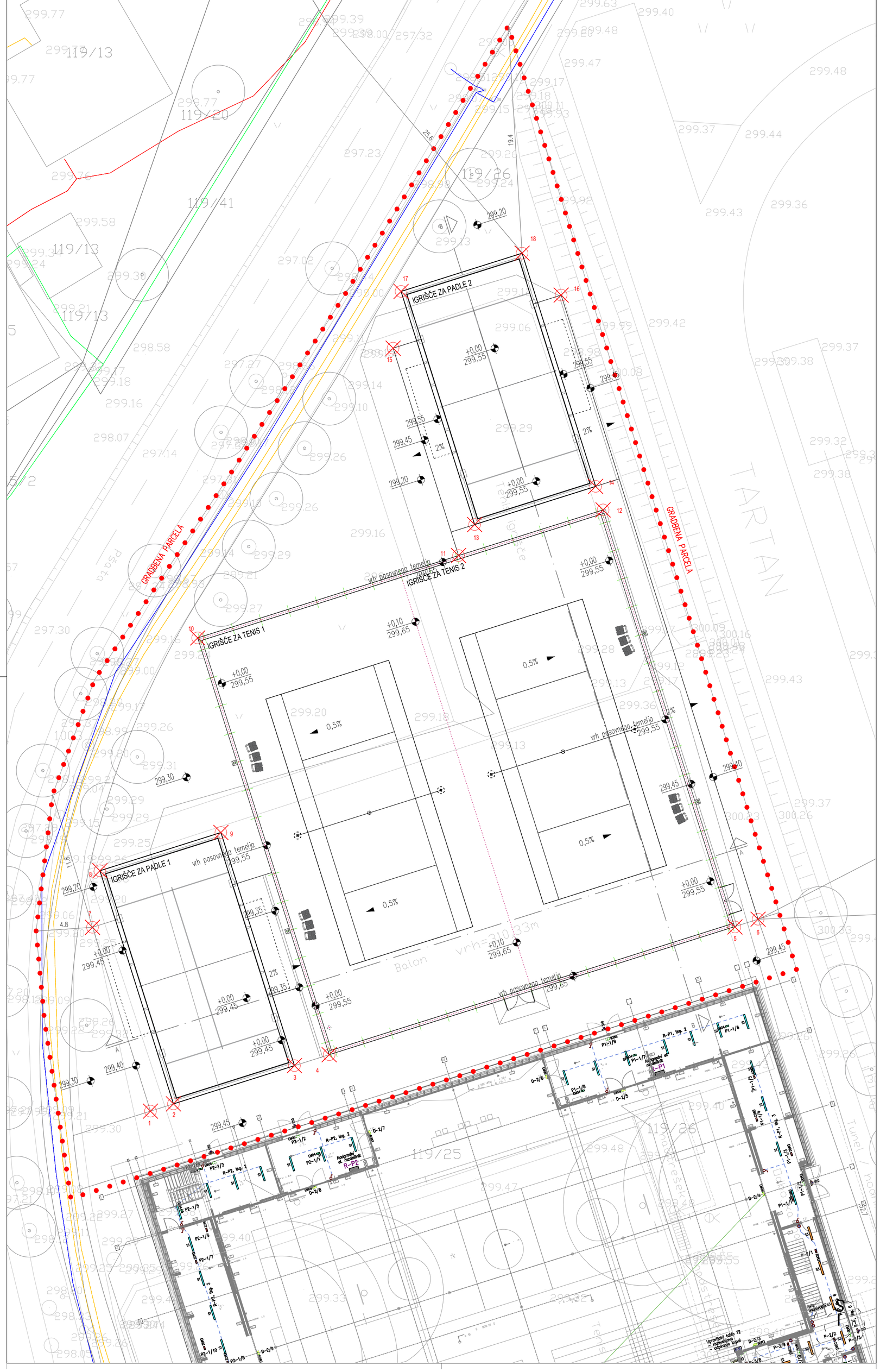
GOSPODARSKA JAVNA INFRASTRUKTURA:

| | NOVO | OBSTOJEČE | UKINJENO |
|---|---|---|---|
| ELEKTRIKA | EL | EL | EL X |
| ELEKTRIKA-daljnovodi | DV | DV | DV X |
| ELEKTRIKA-javna razsvetljava | JR | JR | JR X |
| ELEKTRIKA-nizka napetost | NN | NN | NN X |
| ELEKTRIKA-visoka napetost | VN | VN | VN X |
| SEMAFORIZACIJA | SEM | SEM | |
| KABELSKA kanalizacija | KKS | KKS | |
| KANALIZACIJA-fekalna | FEK | FEK | |
| KANALIZACIJA-meteorna | MET | MET | |
| Plinovod | PLIN | PLIN | |
| Svetlobno varnostni tel. vodi (SVTK) | SVTK | SVTK | |
| Telekomunikacije | TK | TK | TK X |
| Toplovod | TOPL | TOPL | |
| Vodovod | VODA | VODA | |

OPOMBA:
Zaradi bližu stoječih načrtovanih podzemnih meteornih in elektro vodov je pri izvedbi nujno zagotoviti, da se predvideni kablovodi in kanalizacija z njimi ne sekajo. Potek elektro vodov se mora pri izvedbi prilagoditi celotnemu drenažnemu sistemu, tako da se ohrani njegova funkcionalnost in prepreči možnost poškodb ali zastajanja meteornih vod

STUDIO 3R
urbanizem I arhitektura

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| NAROČNIK | OBČINA TRZIN<br>Mengeška cesta 22, 1236, Trzin | ODGOVORNA OSEBA PRO.<br>Gregor RUTAR | ODGOVORNI VODJA PROJEKTA: | ID. ŠTEVILKA | PODPIS |
| | | | Martina ROTAR u.d.i.a | ZAPS - 1155 PA PPN | |
| NAZIV OBJEKTA | PZI DOKUMENTACIJA ZA 2 TENIS IN 2 PADLE IGRIŠČA | | ODGOVORNI PROJEKTANT: | ID. ŠTEVILKA | PODPIS |
| | | | Martina ROTAR u.d.i.a | ZAPS - 1155 PA PPN | |
| VRSTA PROJEKTA: | PZI | | PROJEKTANT: | ID. ŠTEVILKA | PODPIS |
| VRSTA NAČRTA: | --- | | Gregor RUTAR, gr. te. (štu. ar-urb) | | |
| VSEBINA RISBE: | (GRADBENO ZAZIDALNA SITUACIJA)<br>PRIKAZ PRIKLJUČEVANJA OBJEKTOV NA GOSPODARSKO JAVNO INFRASTRUKTURO | | Janvit SABADIN, mag. inž. arh. | | |
| | | ŠTEVILKA PROJEKTA: | DATUM IZDELAVE: | MERILO: | ŠTEVILKA RISBE: |
| | | 01/A1008/2025 | august 2025 | 1:200 | 0.1.3.3 |




LEGENDA:

- GRADBENA PARCELA
- UREJENE PARCELNE MEJE
- PARCELNE MEJE
- 119/63 PARCELNA ŠTEVILKA

ZAKOLIČBENE TOČKE

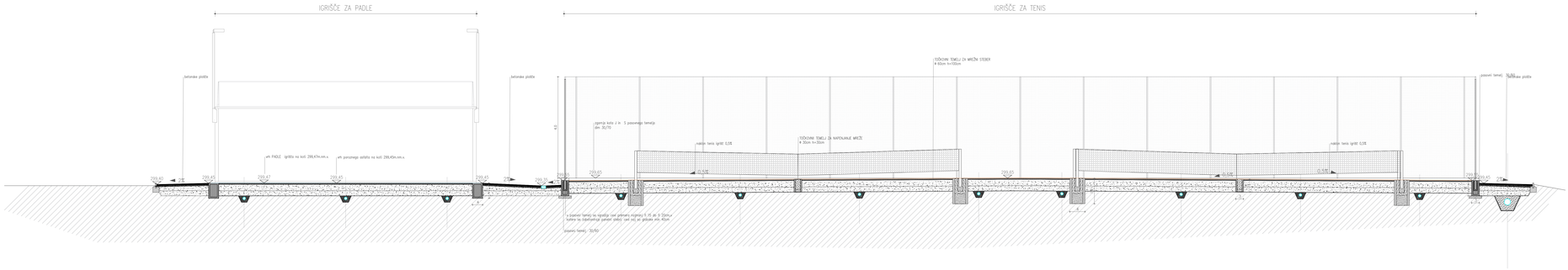
- 1 ZAKOLIČBENA TOČKA

| ŠT. | X | Y |
|---|---|---|
| 1 | 466080,94542661 | 110626,72869175 |
| 2 | 466082,900344053 | 110627,345779905 |
| 3 | 466093,199421313 | 110630,596780918 |
| 4 | 466096.1563 | 110631.5293 |
| 5 | 466130,687039099 | 110642,396980531 |
| 6 | 6466132,660145112 | 110643,052931095 |
| 7 | 466076,008721368 | 110642,368031294 |
| 8 | 466076,639156917 | 110647,181039814 |
| 9 | 466086,938234177 | 110650,432040827 |
| 10 | 466084.9638 | 110666.9855 |
| 11 | 466107,163999134 | 110673,993178997 |
| 12 | 466119,465674751 | 110677,876319096 |
| 13 | 466108,534458405 | 110676,62791644 |
| 14 | 466118,833535665 | 110679,878917452 |
| 15 | 466101,595154806 | 110691,635116897 |
| 16 | 466115,899428779 | 110696,150396082 |
| 17 | 466102,273271269 | 110696,463176348 |
| 18 | 466112,572348529 | 110699,714177361 |

STUDIO 3R
urbanizem | arhitektura

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| NAROČNIK | OBČINA TRZIN<br>Mengeška cesta 22, 1236, Trzin | ODGOVORNA OSEBA PRO. | ODGOVORNI VODJA PROJEKTA: | ID. ŠTEVILKA | PODPIS |
| | | Gregor RUTAR | Martina ROTAR u.d.i.a | ZAPS - 1155 PA PPN | |
| NAZIV OBJEKTA | PZI DOKUMENTACIJA ZA 2 TENIS IN 2 PADLE IGRIŠČA | | ODGOVORNI PROJEKTANT: | ID. ŠTEVILKA | PODPIS |
| | | | Martina ROTAR u.d.i.a | ZAPS - 1155 PA PPN | |
| VRSTA PROJEKTA: | PZI | | PROJEKTANT: | ID. ŠTEVILKA | PODPIS |
| VRSTA NAČRTA: | --- | | Gregor RUTAR, gr. te. (štu. ar-urb) | | |
| | (GRADBENO ZAZIDALNA SITUACIJA)<br>PRIKAZ ZA ZAKOLIČBO | | Janvit SABADIN, mag. inž. arh. | | |
| VSEBINA RISBE: | --- | ŠTEVILKA PROJEKTA: | DATUM IZDELAVE: | MERILO: | ŠTEVILKA RISBE: |
| | | 01/A1008/2025 | august 2025 | (GRADBENO ZAZIDALNA SITUACIJA) | |

# PREREZ A-A


IGRIŠČE ZA PADLE
IGRIŠČE ZA TENIS
betonske plošče
vrh PADLE - igrišča na koti 299,47m.n.m.
vrh parapetnega zidišča na koti 299,45m.n.m.
TOČKOVNI TOKELJ ZA MREŽNI STEBER
Ø 60cm, h=120cm
TOČKOVNI TOKELJ ZA NAPENJANJE MREŽE
Ø 30cm, h=30cm
nagnjen kolo z in. S parapetnega temelja
dim. 30/70
nakrivi tenis igrišč 0,5%
4,0 %
299,45
299,47
299,43
299,65
299,50
299,70
299,45
299,47
299,45
299,65
299,50
299,70
299,45
299,47
299,45
4,0 %
4,0 %
4,0 %

**TK PROJEKT**, projektiranje, inženiring, nadzor, d.o.o., Gradišče IV/30, 1291 Škofljica
TEL: +386 (1) 5000-410, FAX: +386 (1) 5000-416, Email: info@tkprojekt.si,
ID DDV: SI 43475540, poslovni račun: 02011-0089733162

**PRILOGA 1C**

## 3/1.1. NASLOVNA STRAN NAČRTA

**3/1 Načrt zunanje razsvetljave**

| | | |
|---|---|---|
| **PODATKI O GRADNJI** | | |
| naziv gradnje | | **PZI DOKUMENTACIJA ZA GRADBENO VZDRŽEVALNA DELA NA TENIS IN PADLE IGRIŠČIH** |
| kratek opis gradnje | | **Električne inštalacije za razsvetljavo tenis in padle igrišč** |
| VRSTE GRADNJE | ☑ | **NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT** |
| *označiti vse ustrezne vrste gradnje* | ☐ | **NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA** |
| | ☐ | **REKONSTRUKCIJA** |
| | ☐ | **SPREMEMBA NAMEMBNOSTI** |
| | ☐ | **ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA** |
| | ☐ | **LEGALIZACIJA** |
| | ☐ | **MANJŠA REKONSTRUKCIJA** |
| **PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI** | | |
| vrsta dokumentacije | | **PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)** |
| številka projekta | | **01/A1707/2025** |
| **PODATKI O NAČRTU** | | |
| strokovno področje načrta | | **3 Načrt s področja elektrotehnike** |
| naziv načrta | | **3/1 Načrt zunanje razsvetljave** |
| številka načrta | | **252806-ZR** |
| datum izdelave | | **avgust 2025** |
| **PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA** | | |
| projektant načrta (naziv družbe) | | **TK Projekt d.o.o.** |
| naslov | | **Gradišče IV/30, 1291 Škofljica** |
| odgovorna oseba projektanta načrta | | **Miloš Mulh** |
| podpis odgovorne osebe projektanta načrta | | TK projekt d.o.o. projektiranje, inženiring nadzor Gradišče IV/30 ŠKOFLJICA |
| **PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA** | | |
| ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja | | **Miloš Mulh, univ. dipl. inž. el., IZS E-0087** |
| podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja | | MILOŠ MULH univ. dipl. inž. el. IZS E-0087 |

**PRILOGA 2C**

## 3/1.2. IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA IN POOBLAŠČENEGA STOKOVNJAKA, KI JE IZDELAL NAČRT V PZI IN PID

| **PROJEKTANT NAČRTA** | |
|---|---|
| projektant načrta (naziv družbe) | **TK Projekt d.o.o.** |
| naslov | **Gradišče IV/30, 1291 Škofljica** |
| odgovorna oseba projektanta načrta | **Miloš Mulh** |

| **IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT** | |
|---|---|
| pooblaščeni strokovnjak | **Miloš Mulh, univ. dipl. inž. el., IZS E-0087** |

**IZJAVLJAVA:**

***da načrt***

| | |
|---|---|
| vrsta dokumentacije | **PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)** |
| strokovno področje načrta | **3 Načrt s področja elektrotehnike** |
| naziv načrta | **3/1 Načrt zunanje razsvetljave** |
| številka načrta | **252806-CR** |
| datum izdelave | **avgust 2025** |

***upošteva relevantne predpise in druge normativne dokumente ter da so upoštevane ustrezne bistvene in druge zahteve.***

| | |
|---|---|
| pooblaščeni strokovnjak | **Miloš Mulh, univ. dipl. inž. el., IZS E-0087** |
| podpis pooblaščenega strokovnjaka | MILOŠ MULH univ. dipl. inž. el. IZS E-0087 |
| odgovorna oseba projektanta načrta | **Miloš Mulh** |
| podpis odgovorne osebe projektanta načrta | TK projekt d.o.o. projektiranje, inženiring nadzor Gradišče IV/30 ŠKOFLJICA |

## 3/1.3. KAZALO VSEBINA NAČRTA

3/1.1. NASLOVNA STRAN NAČRTA ..... 1

3/1.2. IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA IN POOBLAŠČENEGA STOKOVNJAKA, KI JE IZDELAL NAČRT V PZI IN PID ..... 2

3/1.3. KAZALO VSEBINA NAČRTA ..... 3

3/1.4. DOKUMENTI NAČRTA ..... 4

3/1.4.1 PROJEKTNA NALOGA ..... 4

3/1.5. TEHNIČNO POROČILO ..... 5

3/1.5.1 SPLOŠNO ..... 5
3/1.5.1.1 Splošni pogoji za izgradnjo elektroenergetskih naprav ..... 5
3/1.5.1.2 Navodila izvajalcu ..... 7
3/1.5.1.3 Električni preizkus ..... 7
3/1.5.1.4 Poskusno obratovanje ..... 7
3/1.5.1.5 Izdelava dokumentacije izvedenih del ..... 7

3/1.5.2 UVOD 9

3/1.5.3 OBSTOJEČE STANJE ..... 9

3/1.5.4 PREDVIDENO STANJE ..... 9
3/1.5.4.1 Kandelabri ..... 10
3/1.5.4.2 Svetilke ..... 10
3/1.5.4.3 Napajanje, krmiljenje ..... 11
3/1.5.4.4 Krmiljenje razsvetljave tenis igrišč ..... 12
3/1.5.4.5 Napajanje in vklapljanje razsvetljave padle igrišč ..... 12
3/1.5.4.6 Polaganje EE kablov in cevi kabelske kanalizacije ..... 13
3/1.5.4.7 Ozemljitve ..... 13

3/1.5.5 DIMENZIONIRANJE VODNIKOV ..... 15
3/1.5.5.1 Kontrola padca napetosti ..... 15
3/1.5.5.2 Trajno dovoljeni tok ..... 15
3/1.5.5.3 Zaščita pred preobremenilnim tokom ..... 16
3/1.5.5.4 Zaščita pred kratkostičnim tokom ..... 16
3/1.5.5.5 Zaščita pred električnim udarom ..... 16

3/1.5.6 PRIBLIŽEVANJE IN KRIŽANJE Z OSTALIMI KOMUNALNIMI VODI ..... 19

3/1.7. SVETLOBNOTEHNIČNI IZRAČUN ..... 26

3/1.8. RISBE ..... 27

## 3/1.4. DOKUMENTI NAČRTA

### *3/1.4.1 PROJEKTNA NALOGA*

Projektna naloga se nahaja v vodilnem načrtu projekta.

# 3/1.5. TEHNIČNO POROČILO

## *3/1.5.1 SPLOŠNO*

### *3/1.5.1.1 Splošni pogoji za izgradnjo elektroenergetskih naprav*

Pri projektiranju so bili upoštevani tehnični predpisi in normativi veljavni v Republiki Sloveniji. Načrt je izdelan na podlagi gradbenega načrta, obstoječega stanja in ogleda terena.

Uporabljena literatura:

- Gradbeni zakon (Uradni list RS, št. 199/21, 105/22 – ZZNŠPP, 133/23, 85/24 – ZAID-A in 47/25 )
- Energetski zakon (Uradni list RS, št. 60/19 – uradno prečiščeno besedilo, 65/20, 158/20 – ZURE, 121/21 – ZSROVE, 172/21 – ZOEE, 204/21 – ZOP in 44/22 – ZOTDS)
- Zakon o gradbenih proizvodih (Uradni list RS, št. 82/2013,)
- Zakon o tehničnih zahtevah za proizvode in ugotavljanju skladnosti (Uradni list RS, št. 17/2011 )
- Pravilnik o električni opremi, ki je namenjena za uporabo znotraj določenih napetostnih mej (Uradni list RS, št. 27/04 in 71/11)
- Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (Uradni list RS, št. 36/18, 51/18 – popr., 197/20 in 199/21 – GZ-1)
- Pravilnik zaščiti nizkonapetostnih omrežij in pripadajočih transformatorskih postaj (Uradni list RS, št. 202/2021),
- Pravilnik o elektromagnetni združljivosti - EMC (Uradni list RS, št. 39/16 in 9/20)
- SIST EN 61140:2016- Zaščita pred električnim udarom - Skupni vidiki za inštalacijo in opremo
- SIST HD 60364-4-42 - Nizkonapetostne električne inštalacije - 4-42. del: Zaščitni ukrepi - Zaščita pred toplotnimi učinki
- Zaščita pred nadtoki SIST HD 60364-4-43
- Trajno dovoljeni toki v sistemih SIST HD 60364-5-52
- Ozemljitve in zaščitni vodniki SIST HD 60364-5-54
- Priključni kabli z dopolnitvami SIST EN 60799/A1
- Prenapetostna zaščita SIST IEC 61024
- Prenapetostni odvodniki SIST EN 60099-1, 4, 5
- kSIST FprHD 603 S2 - Distribucijski kabli za naznačeno napetost 0,6/1 kV
- Tehnične smernice gradnje omrežij (tipizacija), GIZ distribucije električne energije
- Tehnična smernica TSG-N-002:2021 Nizkonapetostne električne inštalacije
- Tehnična smernica TSG-N-003:2021 Zaščita pred delovanjem strele
- Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/07, 62/10, 46/13 in 44/22 – ZVO-2)
- Priporočila SDR
- SIST EN 13201-1:2015, Cestna razsvetljava, Smernice za izbiro svetlobnotehničnih zahtev
- SIST EN 13201-2:2016, Cestna razsvetljava, Zahtevane lastnosti
- SIST EN 12464-2:2014 Svetloba in razsvetljava – Razsvetljava na delovnem mestu – 2. del: Delovna mesta na prostem
- SIST EN 12193:2019 Svetloba in razsvetljava – Razsvetljava športnih objektov.

Organizacija, ki izvaja dela jih mora izvesti skladno z Gradbenim zakonom (Uradni list RS, št. 199/21, 105/22 – ZZNŠPP, 133/23, 85/24 – ZAID-A in 47/25) in dostaviti dokumentacijo skladno s Pravilnikom o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (Uradni list RS, št. 36/18, 51/18 – popr., 197/20 in 199/21 – GZ-1).

Izvajalec je dolžan uporabiti material in opremo navedeno v projektu oz. enakih karakteristik in kvalitete. Za vsa odstopanja od projekta v materialu ali tehnični izvedbi je potrebno soglasje nadzornega organa in projektanta. Spremembe je izvajalec dolžan vnesti v izvod projekta, ki bo služil za izdelavo projekta izvedenih del.

#### *3/1.5.1.2 Navodila izvajalcu*

Vsa dela pri izkopu, polaganju kablov, montaži kabelskih glav in spojk se morajo izvajati v skladu s PZI projektno dokumentacijo.

Pred začetkom zemeljskih del za polaganje kablov je potrebno označiti vse obstoječe kable in ostale komunalne vode, ki potekajo v bližini.

Pri polaganju kablov je potrebno upoštevati navodila upravljalcev komunalnih vodov glede zahtevanih odmikov od ostalih komunalnih vodov.

Potrebno je tudi naročiti nadzor predstavnikov posameznih komunalnih organizacij nad izvajanjem del na območju njihovih inštalacij.

Glede izklopov pri prestavljanju in zaščiti kablov mora izvajalec sodelovati s službo obratovanja.

Vse spremembe pri gradnji kabelske kanalizacije morata odobriti nadzornik del in projektant.

Izkopani kabelski jarek je potrebno ograditi. Na cesti je potrebno postaviti cestno prometno signalizacijo.

#### *3/1.5.1.3 Električni preizkus*

Po položitvi in opravljeni montaži je potrebno vsak kabel električno preizkusiti. Priporoča se preizkus z enosmerno visoko napetostjo. Kabel mora zdržati napetosti iz naslednje tabele:

| Nazivna napetost (kV) | Izmenična napetost (kV) | Enosmerna napetost (kV) | Čas trajanja (min.) |
|---|---|---|---|
| 0,6/1 | 4 | 12 | 10 |

#### *3/1.5.1.4 Poskusno obratovanje*

Poskusno obratovanje ni predvideno. Lahko ga odredi pristojni organ za gradbene zadeve po tehničnem pregledu objekta, skladno z Gradbenim zakonom (Uradni list RS, št. 61/17 z dne 2. 11. 2017).

#### *3/1.5.1.5 Izdelava dokumentacije izvedenih del*

**Geodetski posnetek**
Pred zasutjem kabelskega jarka je potrebno geodetsko posneti kabelske trase s kotiranjem od fiksnih točk na terenu, kot so objekti, ter od geodetskih točk in jih vnesti v dokumentacijo.
V dokumentacijo je potrebno vnesti pomembnejše dele kabelskega voda, kot so kabelske spojke, različna križanja z ostalimi komunalnimi vodi ali drugimi napravami, polaganje v cevi, kanalizacijo in podobno.

**Vpis v zbirni kataster GJI**
Izvajalec mora izvesti postopek za vpis novo položenih vodov v zbirni kataster GJI v skladu s smernicami Geodetske uprave.

**Projekt izvedenih del (PID)**

Izvajalec mora po izvedenih delih predati projektno dokumentacijo Projekt izvedenih del (PID) v skladu s Pravilnikom o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (Ur. list RS, št. 36/2018).

**Dokazilo o zanesljivosti objekta (DZO)**
Izvajalec mora po izvedenih delih predati dokumentacijo Dokazilo o zanesljivosti objekta (DZO) v skladu s Pravilnikom o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (Ur. list RS, št. 36/2018).

### *3/1.5.2 UVOD*

Investitor Občina Trzin je naročila PZI projekt za izvedbo osvetlitve tenis in padle igrišč ob športni dvorani.

**Predmet tega načrta jo ureditev zunanje razsvetljave tenis igrišč in napajanje razsvetljave padle igrišč.**

### *3/1.5.3 OBSTOJEČE STANJE*

Na obravnavanem območju ni zunanje razsvetljave.

### *3/1.5.4 PREDVIDENO STANJE*

Predvidena je ureditev razsvetljave zunanjih tenis igrišč.

| | |
|---|---|
| Izvor napajanja: | Novo prižigališče |
| Predmet osvetlitve: | dve tenis igrišči |
| Tip svetilke: | Asimetrični reflektor Tenis LED930 A55.NMB<br>(PHILIPS BVP657 LED930-4S/740 PSD A55-NMB FG),<br>štirje kandelabri s po tremi svetilkami |
| Ozemljitev: | združena ! |
| Sistem: | TN-C ! |

**<u>Svetlobnotehnični izračun</u>**

Pri izbiri razsvetljave moramo upoštevati osnovne kriterije razsvetljave, in sicer:
obratovalna srednja osvetljenost igrišča Em
razmerje med najmanjšo in srednjo osvetljenostjo Emin/Em
razmerje med najmanjšo in največjo osvetljenostjo Emin/Emax
splošna enakomernost svetlosti
fiziološko (slepeče) ter psihološko (moteče) bleščanje
koeficient svetlosti okolice Ko

V izračunu je upoštevan standard SIST EN 12193:2019 Svetloba in razsvetljava – Razsvetljava športnih objektov. Ta standard opredeljuje osvetljenost tovrstnih objektov z 300 lx in minimalno osvetlitev 0,7 povprečne osvetlitve. Zaradi majhne cenovne razlike so izbrani reflektorji, ki omogočajo osvetlitev do 463 lx povprečne osvetlitve in minimalno osvetlitev 0,73 povprečne osvetlitve.

Iz priloženih svetlobnotehničnih izračunov je razvidno, da je predlagana postavitev svetilk, izbira svetilk in višina kandelabrov ustrezna.

## VKLOP SVETILK

Razsvetljava se vklaplja ročno preko tipk omari R-PR. Vgrajen je tudi fotoaktivni element, ki preprečuje vklop razsvetljave igrišč v svetlem delu dneva.

## REGULACIJA RAZSVETLJAVE

Svetilke lahko zatemnjujemo z vgrajeno DALI svetlobno regulacijo s tipkami v razdelilniku R-PR.

### *3/1.5.4.1 Kandelabri*

Predvidi se kandelabre višine h= 12 m od tal. Vsi kandelabri morajo biti vroče cinkani, v skladu s standardom SIST EN 1461. Predvideni so kandelabri za montažo s prirobnico na sidrne vijake.
Na vseh kandelabrih mora biti na višini min. 0,6 m nad tlemi manipulativna odprtina s priključnimi sponkami za spajanje kablov in zaščitnega vodnika. Odprtina mora biti pokrita s pokrovom. Velikost odprtine mora biti skladna s standardom SIST EN 40. Kabelska povezava od priključne plošče v kandelabru do svetilke naj bo izvedena s kablom NYM-J 5x2,5 $mm^2$, 1 kV.
Temelji za kandelabre h=12 m so tipski. Dimenzije temelja so 0,8x0,8x1,2 m, izdelani po načrtu dobavitelja.
Na kandelabrih naj se cca 0,2 m nad tlemi nahaja sponka za njegovo ozemljitev (pritrditev valjanca). Valjanec FeZn 25x4 mm vbetoniramo v temelj in z INOX vijakoma pritrdimo na sponko.
Kandelabri morajo biti skladni z zahtevami standarda SIST EN 40 in morajo ustrezati I. vetrovni coni (SIST ENV 191-2-4, karta za geografsko razdelitev Slovenije po vetrovnih conah).
Izvajalec del si mora za vsako vrsto izdelkov pridobiti ustrezne ateste in statične izračune za konstrukcijo le teh.
Pritrditev oz. temeljenje kandelabrov in njihov izgled so prikazani v grafičnih prilogah.
Razporeditev kandelabrov in svetilk prikazujejo situacijske risbe. Vsi odmiki kandelabrov od cestišča so večji od zahtevanih minimalnih odmikov (prosti profil).
Natančno lokacijo stojnih mest kandelabrov fin jaškov je potrebno določiti na mikrolokaciji naprav na samem objektu.
Kandelabri morajo biti na spodnji strani do višine 20 cm zaščiteni z bitumensko maso. Ozemljitvenega vodnika se ne premaže z bitumnom!

**Opomba: »Izvajalec dostavi statični izračun temelje glede na dobavljen tip kandelabrov«**

### *3/1.5.4.2 Svetilke*

Uporabljene svetilke morajo zadostiti naslednjim kriterijem:
**Ohišje**

- Material ohišja: Al litina, zaščitena pred vplivi atmosfere.
- Zaščitna stopnja celotne svetilke: IP 66.
- Omogočeno mora biti večkratno odpiranje in zapiranje svetilke (omogočeno servisiranje tudi na terenu).
- Napajalni in optični del morata biti ločena (omogočena ločena menjava napajalnika in optičnega dela)
- Hlajenje svetilke mora biti izključno pasivno, brez ventilatorjev.

**Optični sistem**

- Optični sistem mora biti v skladu z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja in mora zagotavljati omejitev bleščanja razreda G*1 do G*6, odvisno od nastavitve - skladno z zahtevami podanimi v SIST EN 13201:2015.
- Barva svetlobe: 4000K (SDCM 5 ali boljše (Standard Deviation Colour Matching); CRI ≥ 70; življenjska doba svetilke: min. 100.000 ur (metoda, po kateri se določa življenjska doba: L95); učinkovitost svetilke: min. 110 lm/W.
-

**Električne lastnosti svetilk**

- Svetilka mora imeti vgrajeno termično zaščito, ki ob preseganju kritičnih vrednosti zniža svetlobni tok ali celo izklopi svetilko ter dodatno prenapetostno zaščito min. 10kV.
- Svetilka mora nemoteno delovati v temperaturnem območju okolice od -40°C do +50°C.

**Ostale zahteve svetilk**

- Za ponujene svetilke mora dobavitelj zagotavljati fotometrične podatke v obliki datotek LDT ali IES. Podatki morajo zajemati vse možne nastavitve.
- Zagotovljena minimalna garancija svetilk 5 let, z možnostjo podaljšanja do 10 let.
- Zagotovljena dobavljivost svetilk oziroma nadomestnih delov svetilk mora biti min. 7 let.
- Svetilka mora omogočat oba načina redukcije svetlobnega toka (samostojno po pred nastavljenim scenarijem, kot s krmilnim vodom po protokolu DALI 2.0)

**Izbrane so svetilke:**

Igrišče za tenis se osvetli z novimi svetili, asimetričnimi reflektorji kot npr. Clearflood gen2, BVP657 LED930-4S/740 PSD A55-MB ALU, asimetričen LED reflektor, zaščita pred prahom in vlago IP66, zaščiten proti udarcem IK08, ohšje iz tlačno ulitega aluminija, kaljeno visokoprosojno steklo, vključno s priključnim kablom dolžine 1m in priključnim konektorjem. Svetobni tok svetilke 79608 lm, priključna moč svetilke 530 W, garancija 5 let, barvna temperatura 4000K, indeks barvnega videza CRI 70. Po trije reflektorji se montirata na vsakega od štirih novih kandelabrov višine 12 m.

**Svetilke in njihova postavitev so v skladu z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/07, 62/10, 46/13 in 44/22 – ZVO-2).**

### *3/1.5.4.3 Napajanje, krmiljenje*

**Napajanje zunanje razsvetljave**

Razsvetljava se bo napajala iz novega zunanjega prižigališča R-ZR. Napajalo se bo iz obstoječe omare R-G, glavnega razdelilnika športne dvorane. Napajalni kabel za prižigališča R-ZR bo tipa LSZH 5x25 $mm^2$ (N2XH-J 5x25 $mm^2$). Kabel se bo priključil na obstoječi rezervni varovalčni ločilnik v razdelilniku RG. Kabel se bo položil na obstoječe kabelske police. Izhod iz dvorane se bo izvedel s prebojem preko zunanjega zidu dvorane, potekal bo pod fasadnimi ploščami do nove kabelske cevi v zemlji do nove omare R-ZR.
Novi kabli za razsvetljavo tenis igrišč bodo tipa NYY-J 5x 16 $mm^2$. Položeni bodo v novo kabelsko kanalizacijo.
Novi kabli za razsvetljavo padle igrišč bodo tipa H05VV-F 3G4$mm^2$. Razsvetljava padle igrišč ni špredmet tega načrta. Za napajanje svetil za padle igrišča se pusti pri vsakem drogu 5 m rezerve. . Položeni bodo v novo kabelsko kanalizacijo.

**Razdelilnik prižigališče R-ZR** je nova omara dim. 590x1065x320 mm (ŠxVxG), ki stoji na pripadajočem podstavku.
Omara je izdelana iz poliestra armiranega s steklenimi vlakni, opremljena je s cilindrično ključavnico vzdrževalca zunanje razsvetljave.
V omari se namesti oprema namenjena napajanju in krmiljenju svetilk zunanje razsvetljave in varovan izvod za napajanje petpolne vtičnice 400V/32 A, ki bo namenjena za napajanje drsališča v zimskem času.
Omara in oprema omarice morata imeti ustrezne izjave o lastnostih skladno z EN 62208 – ohišje, EN 60529 – IP zaščita in EN 62262 IK zaščita. Detajlen prikaz opreme, ki se bo vgrajevala v razdelilnik in njeno vezavo prikazuje enopolna shema razdelilnikov podana v prilogi.

**Razdelilnik R-PR** je nova omara dim. 590x1065x320 mm (ŠxVxG), ki stoji na pripadajočem podstavku.
Omara je izdelana iz poliestra armiranega s steklenimi vlakni, opremljena je s cilindrično ključavnico vzdrževalca zunanje razsvetljave, ključ bo na voljo tudi uporabnikom tenis in padle igrišč. V omari so predvidena tipkala za ločeno prižiganje in ugašanje razsvetljave tenis in padle igrišč.
V omari je nameščena tudi petpolna vtičnica 400V/32 A, ki bo namenjena za napajanje drsališča v zimskem času.

Omara in oprema omare morata imeti ustrezne izjave o lastnostih skladno z EN 62208 – ohišje, EN 60529 – IP zaščita in EN 62262 IK zaščita. Detajlen prikaz opreme, ki se bo vgrajevala v razdelilnik in njeno vezavo prikazuje enopolna shema razdelilnikov podana v prilogi.

#### *3/1.5.4.4 Krmiljenje razsvetljave tenis igrišč*

Razsvetljava za tenis igrišči je dimenzionirana za največjo osvetlitev 460 lx. V razdelinik R-CR je vgrajen DALI krmilnik, ki omogoča regulacijo svetlobnega toka vgrajenih reflektorjev na takšno raven, da dosežemo stopenjsko osvetlitev tenis igrišč 100lx, 200lx, 350lx, in 460lx. Razsvetljavo igrišč lahko vklapljamo in reguliramo s tipkami, ki so vgrajene v razdelilnik R-PR, ki je bližje uporabnikom igrišč.
Za regulacijo svetlobnega toka je v razdelilnik R-ZR vgrajen DALI krmilnik, v razdelilnik R-PR pa vmesnik – posluževalni tablo z vgrajenimi tipkami in indikatorskimi LED svetili. Vgrajene so štiri tipke za vklop posamezne jakosti osvetlitve, eno tipko za izklop osvetlitve in štiri LED indikatorske svetilke.
Vmesnik in krmilnik sta med seboj povezana z FTP kat5 kablom za zunanjo uporabo.
Do vsakega reflektorja je položen kabel DALI 2x1,5 $mm^2$.
V razdelilniku R-ZR je povezan luksomat, ki onemogoča vklop razsvetljave v svetlem delu dneva. Za servisni vklop razsvetljave so vgrajena stikala. Tipke, ki so vgrajene v razdelilniku R-PR se lahko opremi s ključavnicami, tako, da se posameznim uporabnikom dovoli določen nivo osvetlitve tenis igrišč.

#### *3/1.5.4.5 Napajanje in vklapljanje razsvetljave padle igrišč*

Napajanje padle igrišč je izvedeno iz razdelilnika R-ZR, vklapljanje pa je mogoče iz razdelilnika R-PR preko para tipk za vklop oz izklop posameznega igrišča. Tudi tu se lahko tipke opremijo s ključavnicami, tako, da se omogoči vklop posameznega igrišča določeni osebi.
Zaradi oddaljenosti padle igrišča 2 je napajanje izvedeno z enim kablom, ki se v kabelskem jašku razdeli na štiri kable do posameznih drogov. Razvod se izvede z razvodno dozo.
Tudi osvetlitev padle igrišč v svetlem delu dneva ni mogoča.

### *3/1.5.4.6 Polaganje EE kablov in cevi kabelske kanalizacije*

Kabel se uvleče v kabelsko kanalizacijo izdelano iz cevi, ki se položijo:

- pod utrjenim delom cestišč, minimalno 0,8 m pod utrjenim delom cestišča - cevi se položi na podlago iz suhega betona C 12/15 in obbetonira s pustim betonom C 12/15.
- pri polaganju v zemljo se položi 0,7 m pod nivojem zemlje - cevi se položi na nabito podlago iz peska 0-4 mm (posteljica) ter prekrije s plastjo peska 0-4 mm.

Potek kabelske trase EE kablov v terenu se zaznamuje z rdečim plastičnim opozorilnim trakom ″POZOR ENERGETSKI KABEL″, ki se položi 0,4 m pod koto terena.
Rov se zasipa z odkopanim materialom, tako da se najprej uporabi rahlo zemljo brez kosov kamenja, opeke, … Zasipati je potrebni v slojih po 20 cm s pazljivim nabijanjem.
.
Za povezavo kabelskih jaškov se uporabijo PVC cevi Φ125 mm.
Za vzdolžne povezave med kandelabri se položita dve cevi premera 125 mm. Za povezave pri prečkanjih cestišča se položijo tri cevi premera 125 mm.

Število cevi in način polaganja se izvede skladno z prerezi kabelske kanalizacije, ki so prikazani v načrtih.

V sklopu kabelske kanalizacije se zgradijo tudi kabelski jaški. Kabelski jaški so dobavljeni kot gradbeni proizvod, dimezij 600x600x550 mm notranjih dimenzij. Jaški se opremijo z litoželeznimi pokrovi 600x600 mm nosilnosti 125 kN.

Polaganje kabla se mora opraviti pri temperaturi ozračja višji od +5°C ali pa se upošteva navodilo proizvajalca. Enako velja za montažo spojk in končnikov. V primeru polaganja pri nizkih temperaturah je potrebno kabel predhodno segreti.
Minimalni radij krivljenja ne sme biti manjši od 12 x d.
Pri razvlečenju kabla je potrebno upoštevati navodila proizvajalca kabla za maksimalno dovoljeno vlečeno silo.
Da se doseže primerne rezerve na kablu (možnost popravila kabelskega končnika), mora biti pred prehodom kabla v objekt (omarico) izdelana kabelska zanka dolžine najmanj 3 m.

Pred zasipom kabelskega kanala se mora posneti izvedeno stanje poteka položenega kabla s kotiranjem na geodetsko mrežo. Podatki se vnesejo v dokumentacijo upravljavca objekta in pristojne geodetske uprave. Po končanih delih je potrebno izdelati PID.

Enako velja za betonske označevalne kamne, ki se po zasutju kabelske trase vgradijo v teren na vseh lomnih točkah kablovoda ali v ravni trasi na vsakih cca. 40 m.

### *3/1.5.4.7 Ozemljitve*

Ker je sistem omrežja TN-C, je zaščita pred električnim udarom izvedena v sistemu z avtomatskim odklopom napajanja. Zagotoviti je potrebno pogoje za omenjeni sistem. Pri izvedbi naprav razsvetljave je potrebno položiti v zemljo pocinkani valjanec 25 x 4 mm, od prižigališča do vsakega kandelabra CR. Valjanec se mora privijačiti na kovinsko maso z dvema vijakoma M10. Valjanec se polaga ob kabelski kanalizaciji na globino 0,6m. Spoje valjanca se izvede s križnimi sponkami in zaščiti pred korozijo. Upornost ozemljitve mora znašati največ 10 Ω. Z ozirom na sestavo tal se predvidi specifična upornost zemlje 200 Ωm. Za izračun se predvidi 65m valjanca.
Upornost ozemljila izračunamo po enačbi:

$R = \rho / (\Pi \times l) \times \ln(l / r) = 8{,}38\ \Omega$

kjer je: $\rho$ - specifična upornost zemlje
r - ekvivalentni polmer ozemljila
l - dolžina ozemljila

Izračun nam pokaže, da morajo biti ozemljila, v kolikor jih je več, dolga več kot 65 m (v našem primeru je valjanca veliko več). Ponikalna upornost je manjša, kot to predvidevajo Pravilnik zaščiti nizkonapetostnih omrežij in pripadajočih transformatorskih postaj (Uradni list RS, št. 90/2015).
Ozemljilo se poveže s kovinskimi masami, ki so kandelabrom CR bliže kot 1.5 m (odbojna ograje, kovinske mreže, …).
Valjanec bo služil kot združeno ozemljilo in kot zaščita pred atmosferskimi razelektritvami.
Na vsak kandelaber se priključi ozemljitev skladno s tem, kako je pripravljen kandelaber (kako ima pripravljene vijake oz. konzolo za priklop ozemljitve). Priključek za ozemljitev na kandelaber mora biti dostopen, priključek se zaščiti z bitumenskim premazom, priključek ne sme biti zasut.

### 3/1.5.5 DIMENZIONIRANJE VODNIKOV

#### 3/1.5.5.1 Kontrola padca napetosti

Padec napetosti smo izračunali po naslednji enačbi:

a) enofazni tokokrogi

$$u\% = \frac{200 \times \Sigma Pk \times l}{\lambda \times S \times U^2}$$

b) trifazni tokokrogi

$$u\% = \frac{100 \times \Sigma Pk \times l}{\lambda \times S \times U^2}$$

Za napajalne vodnike s prerezi S > 16 mm2 računamo po naslednji enačbi:

$$u\% = \frac{\Sigma Pk \times l}{10 \times U^2} \times (r + x \times tg\varphi)$$

Oznake v enačbah pomenijo:

u% - padec napetosti v %,
Pk - konična moč (W),
l - enojna dolžina vodnika (m),
S - prerez vodnika (mm2),
λ - specifična prevodnost kabla (m/Ωmm2),
U - nazivna napetost, pri trifaznem toku medfazna napetost (V),
r - ohmska upornost vodnika na km (Ω/km),
x - induktivna upornost vodnika na km (Ω/km).

Padec napetosti med napajalno točko električne instalacije in točko v kateri padec napetosti računamo, ne sme biti večji od naslednjih vrednosti:
3% za tokokrog razsvetljave, 5% za tokokroge ostalih porabnikov, če se električna instalacija napaja iz nizkonapetostnega omrežja,
5% za tokokrog razsvetljave, 8% za tokokroge ostalih porabnikov, če se električna instalacija napaja neposredno iz transformatorske postaje, ki je priključena na visoko napetost.
Izračun je prikazan v tabeli.

#### 3/1.5.5.2 Trajno dovoljeni tok

Varovalni element, ki varuje vodnike pred preobremenitvijo je določen glede na konični tok in selektivnost varovanja (po SIST HD 384.5.523).
Konični tok:

a) enofazni tokokrogi

$$I_k = \frac{P_k}{U \cdot \cos\varphi}$$

b) trifazni tokokrogi

$$I_k = \frac{P_k}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi}$$

Oznake v enačbah pomenijo:

Ik - konični tok (A),
Pk - konična moč (W),
U - nazivna napetost, pri trifaznem toku medfazna napetost (V),
cos φ - faktor delavnosti toka.

Izračunali smo konične tokove.

Nazivni tok tokokroga v kablu je omejen z varovalko. V skladu z SIST HD 60364-5-52 so trajno dovoljeni toki za kable, ki jih položimo v zemljo.
Izračun je podan v tabeli.

#### *3/1.5.5.3 Zaščita pred preobremenilnim tokom*

Kontrolo izvedemo v skladu z SIST HD 60364-4-43. Izpolnjena morata biti dva pogoja.

Prvi pogoj je, da je tok, za katerega je vodnik predviden, manjši ali enak trajno vzdržnemu toku, ter manjši ali enak nazivnemu toku zaščitene naprave:

Ib≤In≤Iz

Drugi pogoj je, da je tok, ki zagotavlja zanesljivo delo zaščitene naprave manjši ali enak 1,45 kratniku trajno vzdržnega toka vodnika:

I2≤1,45xIz

Izračun je prikazan v tabeli.

#### *3/1.5.5.4 Zaščita pred kratkostičnim tokom*

Kratkostični tok mora biti prekinjen v času, ki je manjši od časa v katerem se vodniki segrejejo do dopustne mejne temperature. Kontrolo izvedemo v skladu z SIST HD 60364-4-43.

$$t = \left( \frac{K \times S}{I} \right)^2$$

Kjer je: t –čas trajanja kratkega stika
K –koeficient 115 - Cu vodniki s PVC izolacijo, 74 - Al vodniki s PVC izolacijo (preglednica 43A, SIST HD 60364-4-43)
S –presek vodnika
I –efektivna vrednost kratkostičnega toka

Izračun je prikazan v tabeli.

#### *3/1.5.5.5 Zaščita pred električnim udarom*

Zaščitai pred neposrednim dotikom je izvedena z izoliranjem vodnikov in s postavitvijo vseh elementov el. instalacije v ohišja.
Zaščita pred posrednim dotikom, pa je izvedena s samodejnim izklopom napajanja okvarjenega dela instalacije, ki prepreči, da bi se ob okvari vzdrževala napetost dotika tako dolgo, da bi obstajala nevarnost.
Glede na sistem mreže TN je v skladu z SIST EN 61140 uporabljena zaščita z avtomatskim odklopom napajanja z napravami za nadtokovno zaščito.
Zaščita je učinkovita, če impedanca tokokroga in karakteristika zaščitne naprave ustrezata pogoju:

$$Zs \times I_d \leq U_0$$

Kjer je:
Zs -impedanca okvarne zanke
Id -tok, ki zagotavlja delovanje zaščitne naprave v času 5s.
Uo -nazivna napetost proti zemlji

Izračun je prikazan v tabeli.

Po končani izvedbi naprav in inštalacij je potrebno pred pričetkom obratovanja inštalacijo pregledati in preizkusiti v skladu s TP 2/89, tč.IV.

## Tabela z izračuni

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RAZDELILEC | X | X | vhodni | R-G | R-ZR | R-ZR | R-ZR | R-ZR |
| TOKOKROG | X | X | podatki | | | | | |
| PORABNIK | X | X | | R-ZR | reflektor | R-PR2 | Padle 2 | R-PR2 |
| Faza | | | | 3L | 3L | 3L | 3L | 3L |
| Tip kabla | | | | NYY Cu | NYY Cu | NYY Cu | NYY Cu | NYY Cu |
| Število vodnikov v kablu | n | | | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 |
| Število paralelnih faznih vodnikov | | | | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| Presek faznih vodnikov | S | mm2 | | 25 | 16 | 16 | 4 | 2,5 |
| Dolžina voda | l | m | | 85 | 95 | 95 | 135 | 65 |
| Napetost | U | U | | 400 | 400 | 400 | 230 | 230 |
| Tip napeljave | | | | D | D | D | D | D |
| Trajni dopustni tok | **Iz** | **A** | | **89** | **68** | **68** | **31** | **31** |
| faktor k za varovalke (k=1,6 od 16 do 63A, k=1,9 od 6-13A) | k | | | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,45 | 1,45 |
| **Tok zaneslji. delov. zaščite** | **I2** | **A** | | **64** | **25,6** | **51,2** | **23,2** | **8,7** |
| Odklopni čas | t | s | | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| **impedanca na odseku** | **Zs** | **Ω** | | **0,12** | **0,21** | **0,21** | **1,21** | **0,93** |
| **Maksimalna dopustna moč** | **Pmax** | **kW** | | **61.661** | **47.112** | **47.112** | **12.350** | **12.350** |
| Instalirana delovna moč | Pi | kW | | 30,0 | 5,0 | 20,0 | 0,5 | 0,5 |
| Faktor istočasnosti | fi | | | 0,9 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| **Konična moč** | **Pk** | **kW** | | **27,00** | **5,00** | **20,00** | **0,50** | **0,50** |
| cosΦ | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| **Tok v tokokrogu** | Ib | A | | **38,97** | **7,22** | **28,87** | **2,17** | **2,17** |
| Karakteristika zaščitne naprave | | | | NV | NV | NV | HS-C | HS-C |
| Nazivni tok zaščitne naprave | In | A | | 40 | 16 | 32 | 16 | 6 |
| Tok delovanja zaščite | Ia | A | | 140 | 50 | 110 | 160 | 60 |
| Kratkostični tok efektivna vrednost | Ik | A | | **545,76** | **363,07** | **363,07** | **141,38** | **187,21** |
| faktor materjala za Cu/AL 100/66(PVC), 143/94 (XLPE) | k | | | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| λ konstanta za materjal baker 56 / alu35 | λ | S/m mm2 | | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 |
| Impedanca okvarne zanke | Zsd | Ω | **0,30** | **0,42** | **0,63** | **0,63** | **1,63** | **1,23** |
| Dejanski čas odklopa | td | S | | 0,04 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| Padec napetosti na odseku | udej | % | | 1,02 | 0,33 | 1,33 | 1,14 | 0,88 |
| Padec napetosti od PMO do točke | udej1 | ~~%~~ | 0,38 | 1,40 | 1,73 | 2,72 | 2,54 | 1,25 |
| Dopustni skupni padec napetosti | Ud | % | | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| dopustni čas odklopa zaradi segrevanja vodnika | t | s | | 20,98 | 19,42 | 19,42 | 8 | 1,78 |

**TN-SISTEM**
POGOJI ZAŠČITE PRED PREOBREMENITVENIMI TOKOVI

IN KONTROLA PADCA NAPETOSTI

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Ib< In< Iz | **DA** | **DA** | **DA** | **DA** | **DA** |
| I2<Izx1.45 | **DA** | **DA** | **DA** | **DA** | **DA** |
| udej.<udop. TN | **DA** | **DA** | **DA** | **DA** | **DA** |

### *3/1.5.6 PRIBLIŽEVANJE IN KRIŽANJE Z OSTALIMI KOMUNALNIMI VODI*

Pri polaganju ostalih komunalnih vodov je potrebno upoštevati naslednje zahteve iz predpisov križanj in približevanj kablov z drugimi objekti in inštalacijami.

**NN in SN vodi**

Pri križanju predvidenega zemeljskega NN kabla cestne razsvetljave z obstoječimi in predvidenimi NN in SN kabli morajo biti zagotovljeni minimalni odmiki.
Minimalni vodoravni razmak pri paralelnem polaganju NN kablov je 0,07 m oziroma 0,05 m, če gre za kable v ceveh KK (razmak se meri med najbližjimi zunanjimi robovi cevi).
Na mestih križanja je predvidena KK oz kabel cestne razsvetljave lahko položen nad ali pod cevmi NN KK oz NN kabli, odvisno od njihove obstoječe globine pod koto terena. Navpični svetli razmak med kabloma mora biti najmanj 0,07 m. Vedno mora biti zagotovljena minimalna globina temena najvišje cevi oz kabla pod koto terena.
Minimalni vodoravni razmak pri paralelnem polaganju NN kablov in SN kablov je 0,2 m oziroma 0,05 m, če gre za kable v ceveh KK (razmak se meri med najbližjimi zunanjimi robovi cevi).
Na mestih križanja je predvidena KK oz kabel cestne razsvetljave lahko položen nad ali pod cevmi SN KK oz SN kabli, odvisno od njihove obstoječe oz. predvidene globine pod koto terena. Navpični svetli razmak med kabloma mora biti najmanj 0,2 m. Vedno mora biti zagotovljena minimalna globina temena najvišje cevi oz kabla pod koto terena.

**Telekomunikacijski vodi**

Križanje energetskih kablov s podzemnimi telekomunikacijskimi kabli se izvede pod kotom 90 stopinj, nikakor pa ne manjšim od 45 stopinj z navpičnim razmakom 30 cm za energetske kable do 1 kV.
Ni dovoljen prehod energetskih kablov skozi jaške telekomunikacijske kabelske kanalizacije, kakor tudi ne prehod pod jaškom ali nad njim.
Oddaljenost najbližjega energetskega kabla napetosti do 20 kV do najbližjega TK kabla pri paralelnem poteku je najmanj 50 cm oziroma 1 m za kable nad 20 kV.
Če ne moremo doseči omenjenih oddaljenosti, se na teh mestih med energetskimi kabli in TK kabli namesti pregrada iz termično odpornega materiala.

# TENIS

Kontaktna oseba:
Št. naroeila:
Podjetje:
Št. stranke:

Datum: 04.08.2025
Obdelovalec(ka):

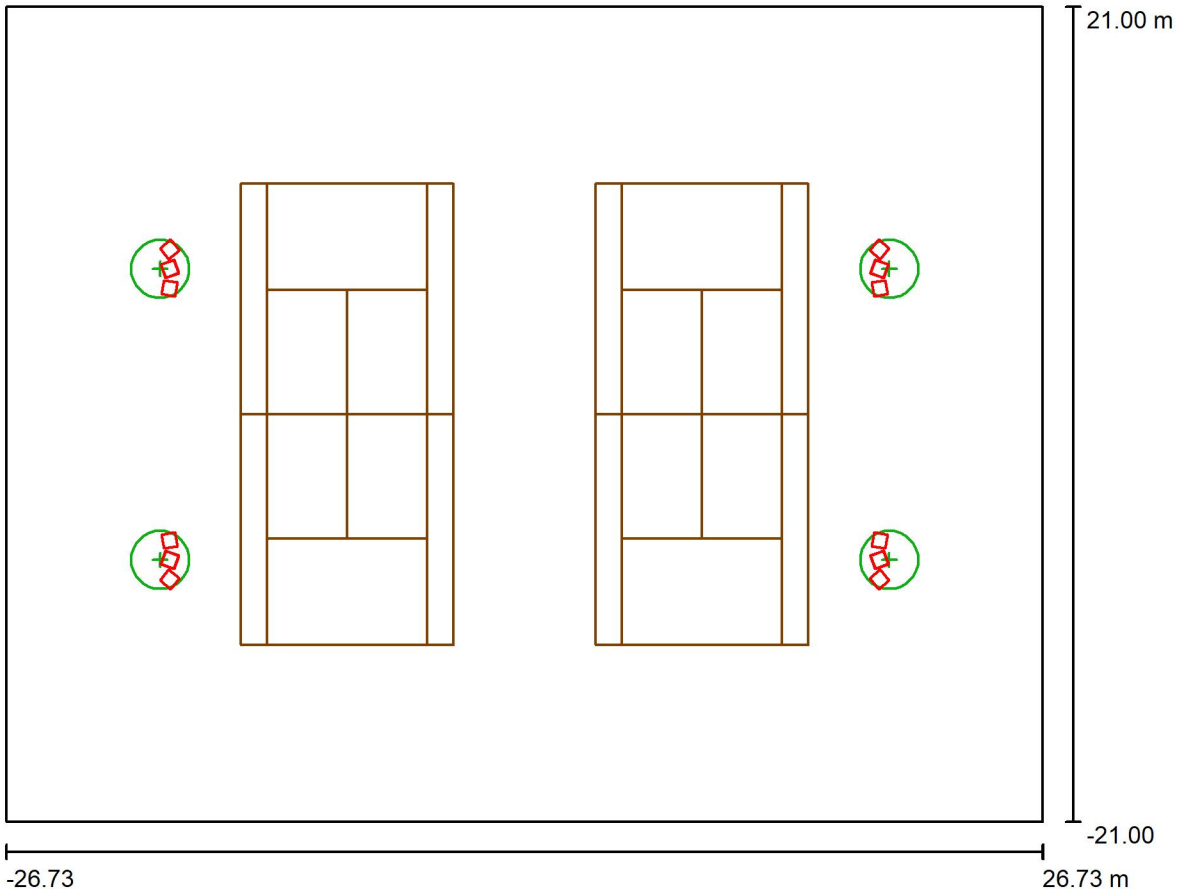
Obdelovalec(ka)
Telefon
Faks
e-Mail

# Vsebinsko kazalo

**TENIS**
Informacijski list projekta 1
Vsebinsko kazalo 2
**TENIS LED930 A55-NMB**
Načrtovalni faktor 3
Kosovni seznam svetil v prostoru 4
GR-opazovalec (pregled rezultatov) 5
Upodabljanje v 3D 8
**Zunanje površine**
**Tennis 1 Calculation Grid (PA)**
Vrednostna grafika (E, pravokotno) 9
**Tennis 2 Calculation Grid (PA)**
Vrednostna grafika (E, pravokotno) 10

Obdelovalec(ka)
Telefon
Faks
e-Mail

## TENIS LED930 A55-NMB / Načrtovalni faktor




Faktor vzdrževanja: 0.90, ULR (razmerje svetlobe navzgor): 0.0%

Merilna palica 1:390

**Kosovnica svetilk**

| Št. | Kos | Oznaka (Faktor korekture) | Φ (Svetilka) [lm] | Φ (Žarnice) [lm] | P [W] |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 12 | PHILIPS BVP657I-b1e7d852-683e-4ad8-8730-382a0f522972 BVP657 T25 LED930-4S/740 PSD A55-NMB FG (1.000) | 79608 | 93000 | 526.1 |
| | | | Skupaj: 955294 | Skupaj: 1116000 | 6313.2 |

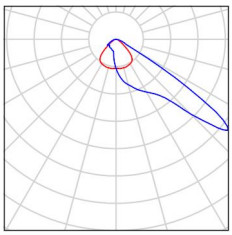
Obdelovalec(ka)
Telefon
Faks
e-Mail

## TENIS LED930 A55-NMB / Kosovni seznam svetil v prostoru

12 Kos

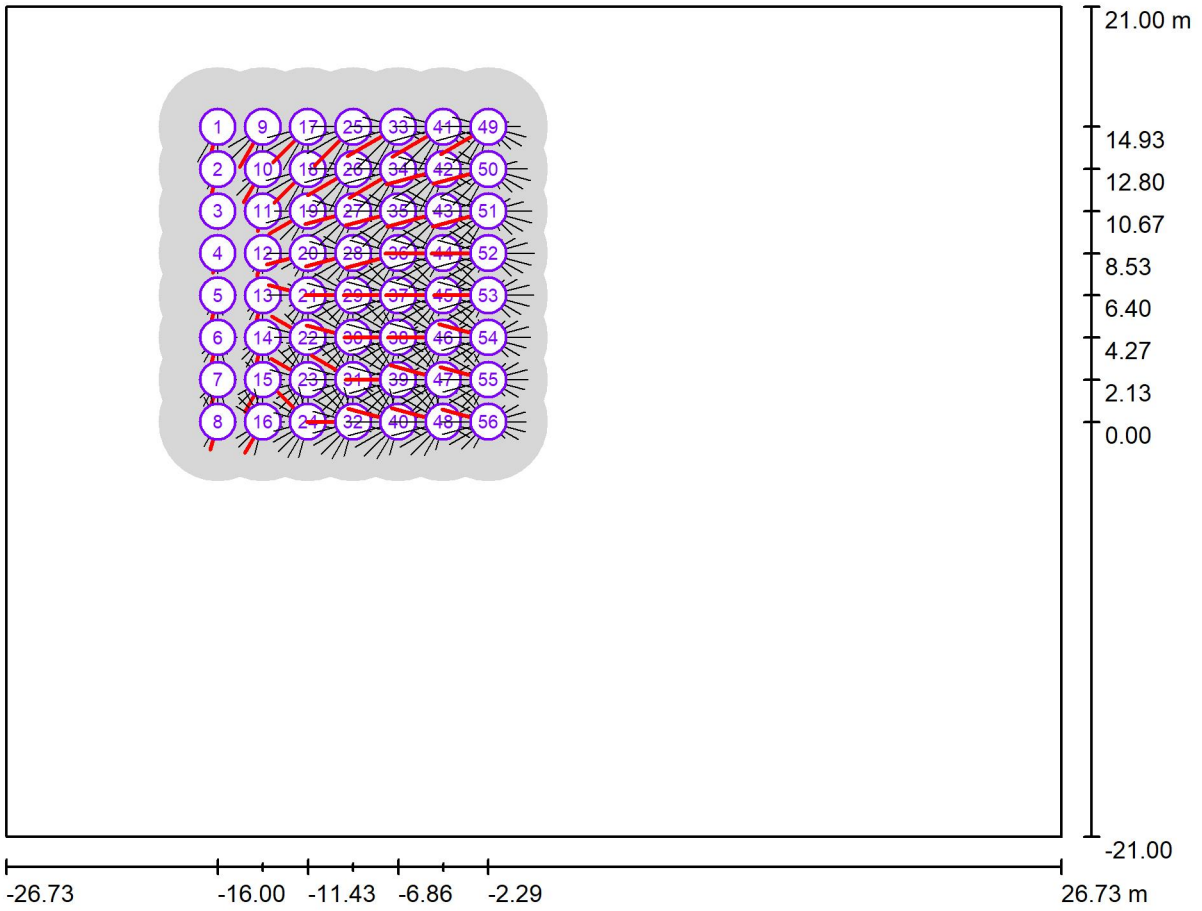
PHILIPS BVP657I-b1e7d852-683e-4ad8-8730-382a0f522972 BVP657 T25 LED930-4S/740 PSD A55-NMB FG
Artikel-št.: BVP657I-b1e7d852-683e-4ad8-8730-382a0f522972
Snop svetlobe (Svetilka): 79608 lm
Snop svetlobe (Žarnice): 93000 lm
Moc svetilke: 526.1 W
Klasifikacija svetilk po CIE: 100
CIE Flux koda: 44 90 99 100 86
Opremljenost: 1 x LED930-4S/740 (Faktor korekture 1.000).





Obdelovalec(ka)
Telefon
Faks
e-Mail

# TENIS LED930 A55-NMB / GR-opazovalec (pregled rezultatov)




Merilna palica 1 : 383

## GR seznam točk izračunavanja

| Št. | Oznaka | Položaj [m] | | | Območje smeri gledanja [°] | | | | Maks |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | Z | Začetek | Konec | Dolžina koraka | Nagib | |
| 1 | GR-opazovalec 1 | -16.002 | 14.933 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 28 2) |
| 2 | GR-opazovalec 2 | -16.002 | 12.800 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 17 2) |
| 3 | GR-opazovalec 3 | -16.002 | 10.667 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 11 2) |
| 4 | GR-opazovalec 4 | -16.002 | 8.533 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 13 2) |

Obdelovalec(ka)
Telefon
Faks
e-Mail

# TENIS LED930 A55-NMB / GR-opazovalec (pregled rezultatov)

## GR seznam točk izračunavanja

| Št. | Oznaka | Položaj [m] | | | Območje smeri gledanja [°] | | | | Maks |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | Z | Začetek | Konec | Dolžina koraka | Nagib | |
| 5 | GR-opazovalec 5 | -16.002 | 6.400 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 17 2) |
| 6 | GR-opazovalec 6 | -16.002 | 4.267 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 20 2) |
| 7 | GR-opazovalec 7 | -16.002 | 2.133 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 21 2) |
| 8 | GR-opazovalec 8 | -16.002 | 0.000 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 19 2) |
| 9 | GR-opazovalec 16 | -13.716 | 14.933 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 31 2) |
| 10 | GR-opazovalec 17 | -13.716 | 12.800 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 25 2) |
| 11 | GR-opazovalec 18 | -13.716 | 10.667 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 13 2) |
| 12 | GR-opazovalec 19 | -13.716 | 8.533 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 15 2) |
| 13 | GR-opazovalec 20 | -13.716 | 6.400 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 19 2) |
| 14 | GR-opazovalec 21 | -13.716 | 4.267 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 23 2) |
| 15 | GR-opazovalec 22 | -13.716 | 2.133 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 24 2) |
| 16 | GR-opazovalec 23 | -13.716 | 0.000 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 24 2) |
| 17 | GR-opazovalec 31 | -11.431 | 14.933 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 33 2) |
| 18 | GR-opazovalec 32 | -11.431 | 12.800 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 32 2) |
| 19 | GR-opazovalec 33 | -11.431 | 10.667 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 30 2) |
| 20 | GR-opazovalec 34 | -11.431 | 8.533 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 28 2) |
| 21 | GR-opazovalec 35 | -11.431 | 6.400 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 27 2) |
| 22 | GR-opazovalec 36 | -11.431 | 4.267 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 28 2) |
| 23 | GR-opazovalec 37 | -11.431 | 2.133 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 28 2) |
| 24 | GR-opazovalec 38 | -11.431 | 0.000 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 28 2) |
| 25 | GR-opazovalec 46 | -9.145 | 14.933 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 36 2) |
| 26 | GR-opazovalec 47 | -9.145 | 12.800 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 35 2) |
| 27 | GR-opazovalec 48 | -9.145 | 10.667 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 33 2) |
| 28 | GR-opazovalec 49 | -9.145 | 8.533 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 33 2) |
| 29 | GR-opazovalec 50 | -9.145 | 6.400 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 32 2) |
| 30 | GR-opazovalec 51 | -9.145 | 4.267 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 32 2) |
| 31 | GR-opazovalec 52 | -9.145 | 2.133 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 32 2) |
| 32 | GR-opazovalec 53 | -9.145 | 0.000 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 31 2) |
| 33 | GR-opazovalec 61 | -6.859 | 14.933 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 39 2) |
| 34 | GR-opazovalec 62 | -6.859 | 12.800 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 38 2) |
| 35 | GR-opazovalec 63 | -6.859 | 10.667 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 36 2) |
| 36 | GR-opazovalec 64 | -6.859 | 8.533 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 36 2) |
| 37 | GR-opazovalec 65 | -6.859 | 6.400 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 36 2) |
| 38 | GR-opazovalec 66 | -6.859 | 4.267 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 36 2) |
| 39 | GR-opazovalec 67 | -6.859 | 2.133 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 35 2) |
| 40 | GR-opazovalec 68 | -6.859 | 0.000 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 35 2) |

Obdelovalec(ka)
Telefon
Faks
e-Mail

# TENIS LED930 A55-NMB / GR-opazovalec (pregled rezultatov)

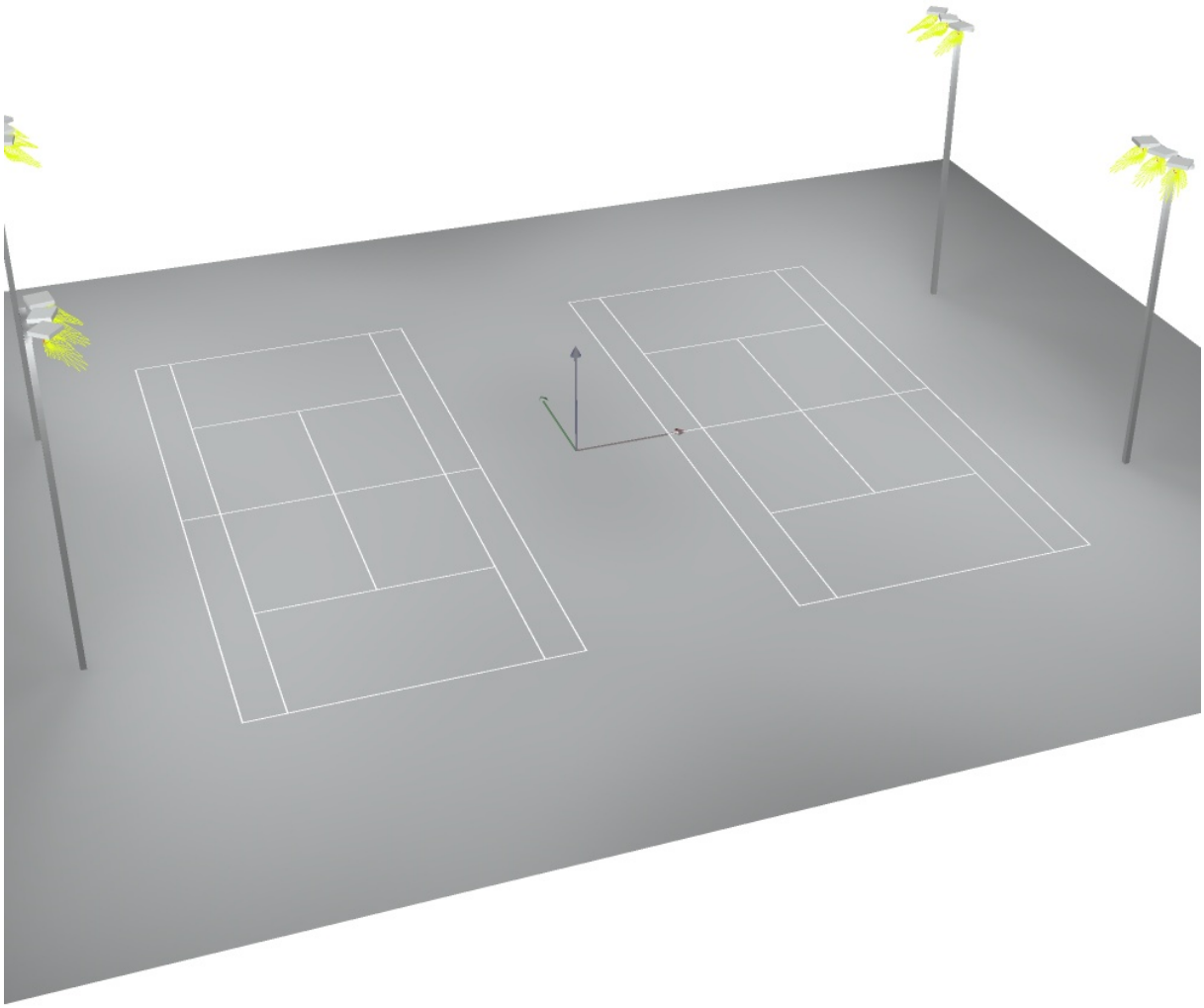
## GR seznam točk izračunavanja

| Št. | Oznaka | Položaj [m] | | | Območje smeri gledanja [°] | | | | Maks |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | Z | Začetek | Konec | Dolžina koraka | Nagib | |
| 41 | GR-opazovalec 76 | -4.574 | 14.933 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 39 2) |
| 42 | GR-opazovalec 77 | -4.574 | 12.800 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 39 2) |
| 43 | GR-opazovalec 78 | -4.574 | 10.667 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 39 2) |
| 44 | GR-opazovalec 79 | -4.574 | 8.533 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 38 2) |
| 45 | GR-opazovalec 80 | -4.574 | 6.400 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 38 2) |
| 46 | GR-opazovalec 81 | -4.574 | 4.267 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 37 2) |
| 47 | GR-opazovalec 82 | -4.574 | 2.133 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 37 2) |
| 48 | GR-opazovalec 83 | -4.574 | 0.000 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 35 2) |
| 49 | GR-opazovalec 91 | -2.288 | 14.933 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 36 2) |
| 50 | GR-opazovalec 92 | -2.288 | 12.800 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 38 2) |
| 51 | GR-opazovalec 93 | -2.288 | 10.667 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 38 2) |
| 52 | GR-opazovalec 94 | -2.288 | 8.533 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 38 2) |
| 53 | GR-opazovalec 95 | -2.288 | 6.400 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 36 2) |
| 54 | GR-opazovalec 96 | -2.288 | 4.267 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 34 2) |
| 55 | GR-opazovalec 97 | -2.288 | 2.133 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 33 2) |
| 56 | GR-opazovalec 98 | -2.288 | 0.000 | 1.700 | 0.0 | 360.0 | 15.0 | -2.0 | 32 2) |

2) Izračunane ekvivalentne svetilke z zasloni okolice so osnovani na sprejemu popolnoma razpršenega razmerja odseva okolice (po EN 12464-2).

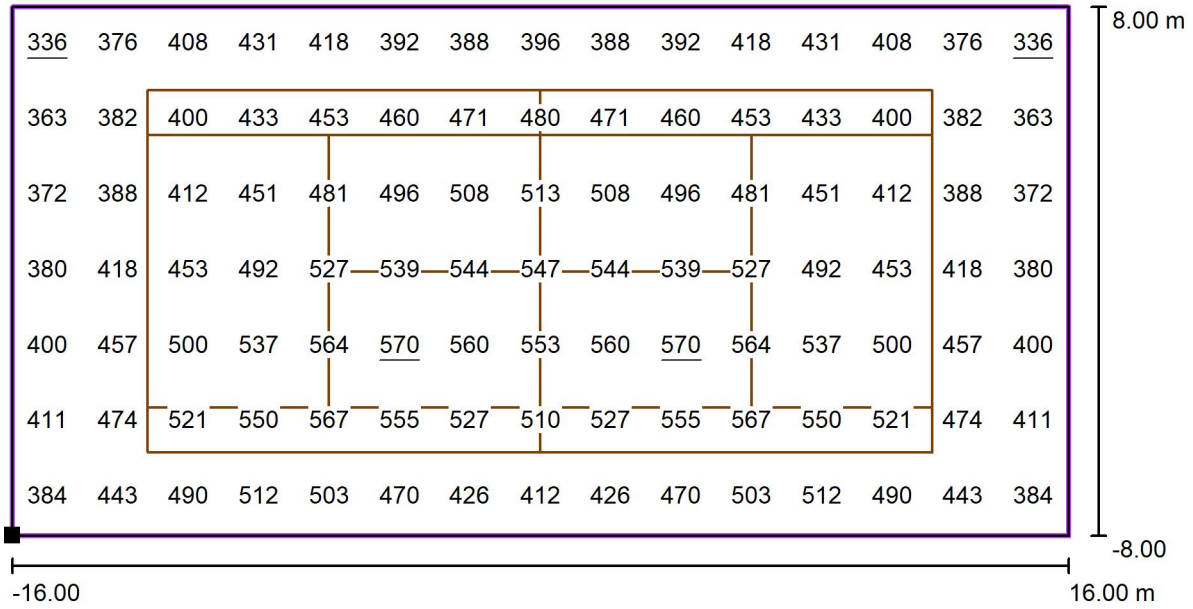
Obdelovalec(ka)
Telefon
Faks
e-Mail

## TENIS LED930 A55-NMB / Upodabljanje v 3D



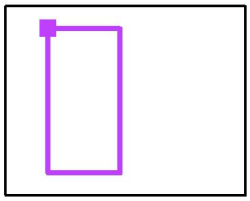
Obdelovalec(ka)
Telefon
Faks
e-Mail

## TENIS LED930 A55-NMB / Tennis 1 Calculation Grid (PA) / Vrednostna grafika (E, pravokotno)




Vrednost v Lux, Merilna palica 1 : 229

Položaj površine v zunanjem področju:
Označena točka: (-17.145 m, 16.000 m, 0.000 m)

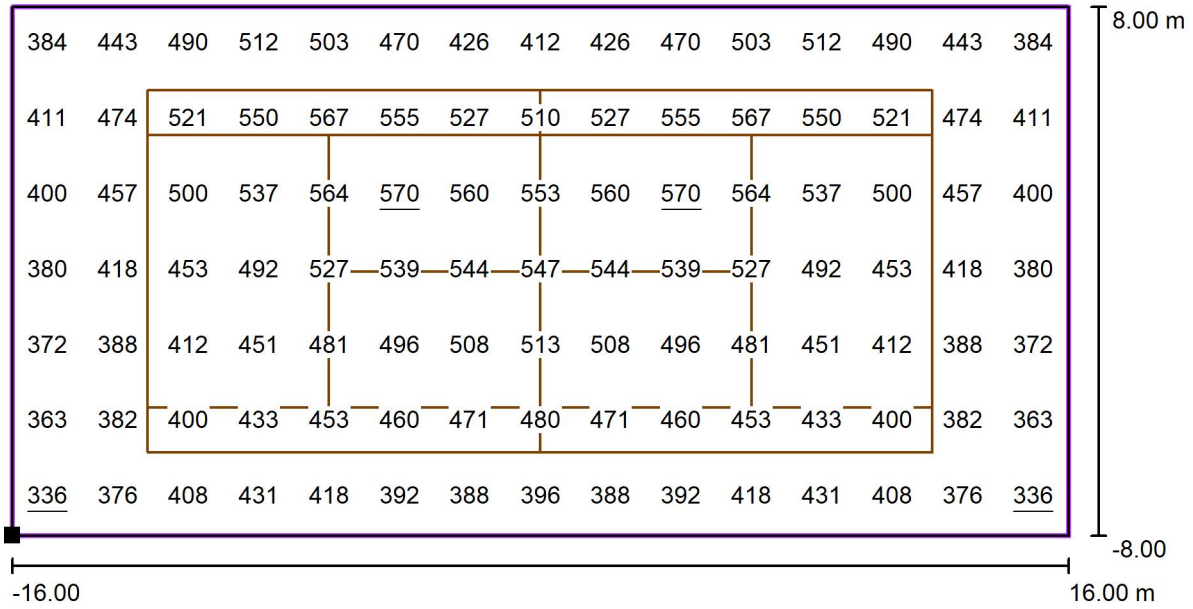


Raster: 15 x 7 Tocke

| $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min}$ / $E_m$ | $E_{min}$ / $E_{max}$ |
|---|---|---|---|---|
| 463 | 336 | 570 | 0.73 | 0.59 |

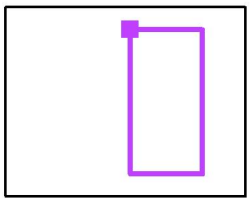
Obdelovalec(ka)
Telefon
Faks
e-Mail

## TENIS LED930 A55-NMB / Tennis 2 Calculation Grid (PA) / Vrednostna grafika (E, pravokotno)




Vrednost v Lux, Merilna palica 1 : 229

Položaj površine v zunanjem podrocju:
Označena točka: (1.145 m, 16.000 m, 0.000 m)



Raster: 15 x 7 Tocke

| $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min}$ / $E_m$ | $E_{min}$ / $E_{max}$ |
|---|---|---|---|---|
| 463 | 336 | 570 | 0.73 | 0.59 |

## 3/1.7. SVETLOBNOTEHNIČNI IZRAČUN

### 3/1.8. RISBE

| | |
|---|---|
| Situacijska risba | S1 |
| Kabelski razplet zunanje razsvetljave | L1 |
| Enopolne sheme | L2 |
| Shema razdelilnika R-ZR | L2-1, L2-2, L2-3, L2-4 |
| Shema razvodne doze | L-2-5 |
| Shema razdelilnika R PR | L2-6, L2-7, L2-8 |
| Izgled razdelilnika R-ZR | L3 |
| Izgled razdelilnika R-PR | L4 |
| Prerez KK cestne razsvetljave | P1 |
| Približevanje in križanje ostalih komunalnih vodov | P2 |
| Kabelski jašek 60x60x55 cm, Jadranka | P3 |
| Temelj kandelabra h=12 m | P4 |
| Kandelaber h=12 m, postavitev, priključitev, ozemljitev | P5 |
| Kandelaber h=12 m | P6 |

IGRIŠČE ZA PADLE 2

IGRIŠČE ZA TENIS 1

IGRIŠČE ZA TENIS 2

IGRIŠČE ZA PADLE 1

PASOVNI TEMELJ OKOLI PADLE IGRIŠČA DIM 40/60cm

stebri za igralno mrežo 4x10cmx višine 4,00m, privijačeni v AB pasovni temelj

prečkana mreža med igriščema

STEBER ZA REFLEKTOR NA AB TOČKOVNEM TEMELJU 1,5X1,5x1,5m

TOČKOVNI TEMELJ ZA NAPENJANJE MREŽE 30/30 cm

TOČKOVNI TEMELJ ZA MREŽNI ŠTEBER ϕ 60/60 cm

AB pasovni temelj dim 30/70 zgornja kota 299,65m.nm.v.

AB pasovni temelj dim 30/60 zgornja kota 299,55m.nm.v.

vrh pasovnega temelja

REVIZIJSKI JAŠEK ZA IZVEDBO ELEKTRO KANALIZACIJE

RAZVODNA DOZA ZA NAPAJANJE PADLE 2

2xPVC 125 mm

liniska kanaleta

peskolov

PREDVIDEN PRIKLOP NA OBSTOJEČO METEORNO KANALIZACIJO

PRIŽIGALIŠČE ZUNANJE RAZSVETLJAVE R-ZR

PRIŽIGALIŠČE REFLEKTORJEV R-PR

L= 39,40= 0.0% DN 250

L= 11,90 I= 0.0% DN 250

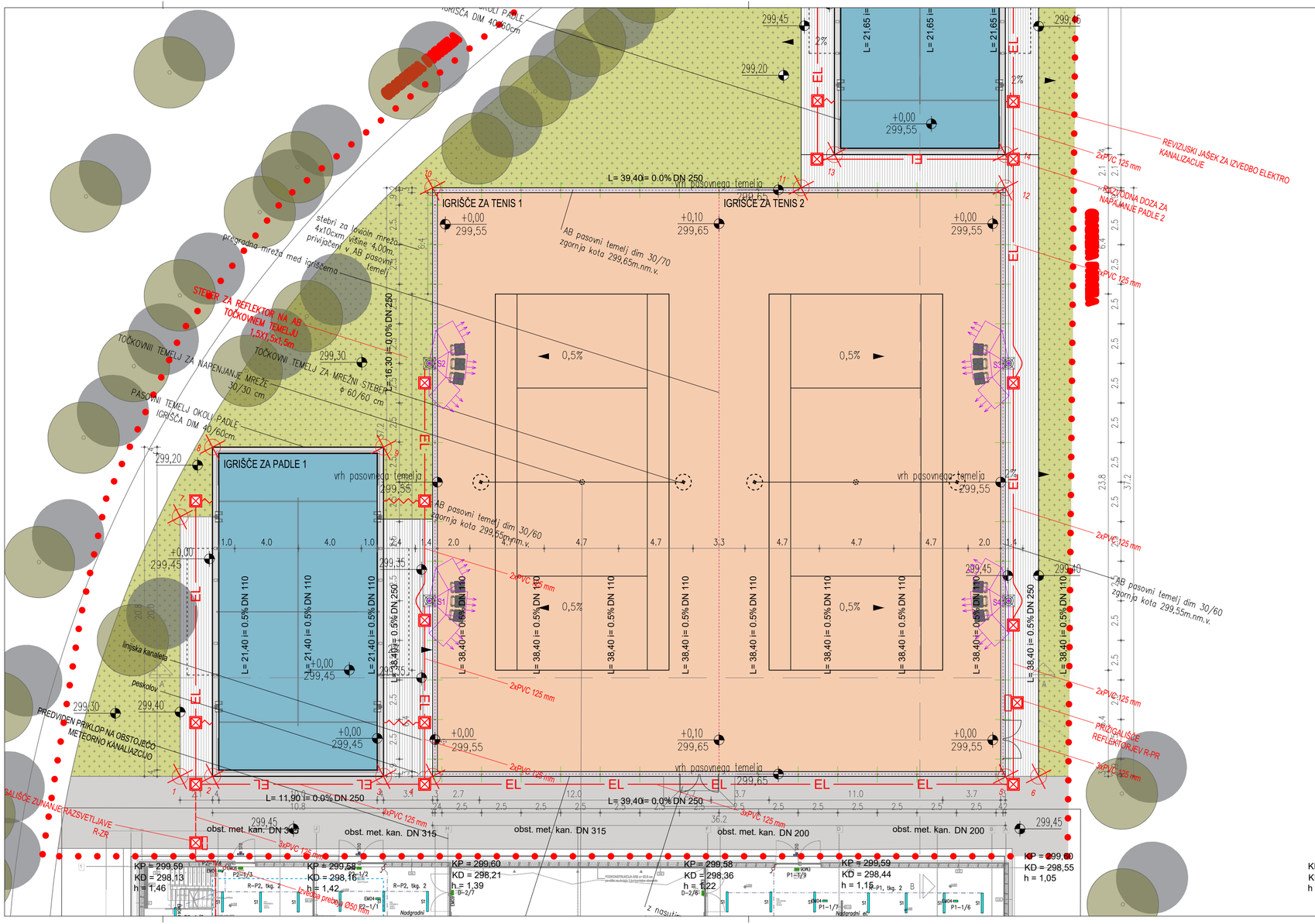
obst. met. kan. DN 315

obst. met. kan. DN 200

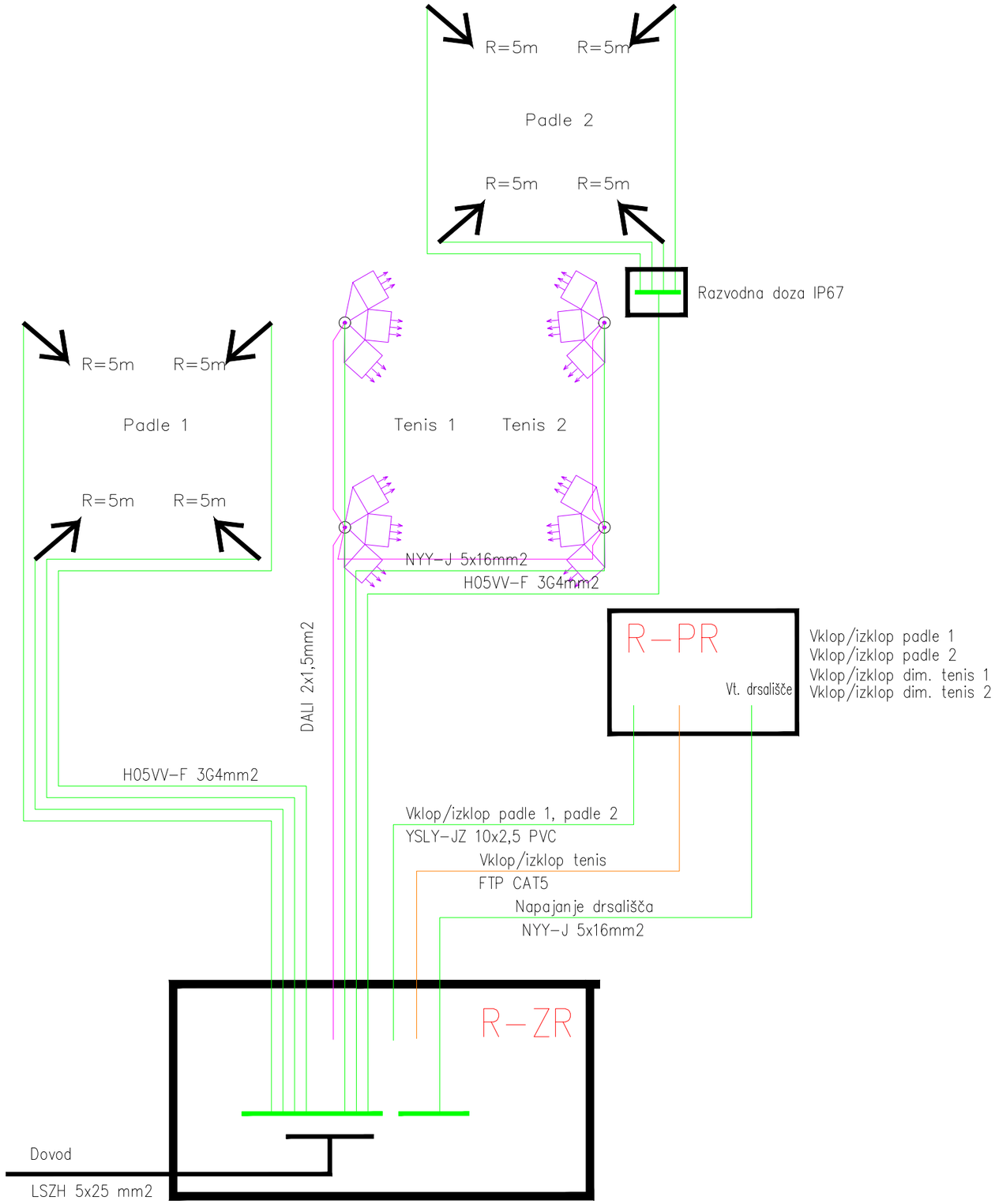
Kabel na obstoječih kabelskih policah

PRIKLOPNA OBSTOJEČO METEORNO KANALIZACIJO

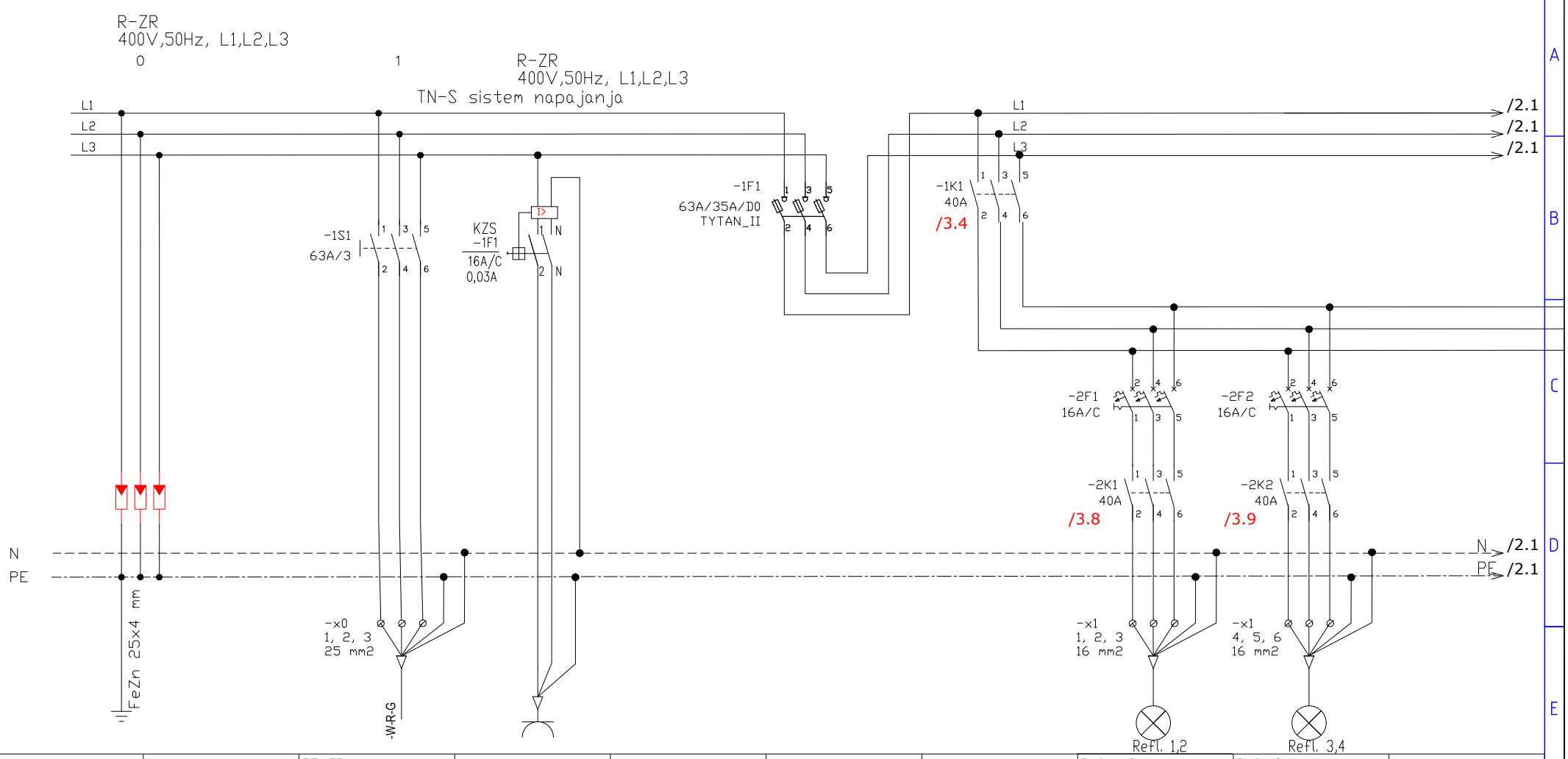
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| TK projekt d.o.o. | *TK PROJEKT, projektiranje, inženiring, nadzor d.o.o.* Gradišče IV/30, 1291 Škofljica Ident. štev.: IZS 2213 | | Objekt: **PZI DOKUMENTACIJA ZA GRADBENO VZDRŽEVALNA DELA NA TENIS IN PADLE IGRIŠČIH** | | |
| | | | Vsebina/naslov risbe: **Situacija** | | |
| | Ime in priimek | Ident. št. | Načrt: **3/1** Načrt zunanje razsvetljave | | Datum: **avgust 2025** |
| Vodja projektiranja | **Martina Rotar u.d.i.a.** | ZAPS-1155 PA PPN | Faza: **PZI** | | |
| Pooblaščeni inženir | **Miloš Mulh u.d.i.e.** | IZS E-0087 | Št. projekta: | **01/A1707/2025** | Merilo: **1:500** |
| Izdelal | **Miloš Mulh u.d.i.e.** | IZS E-0087 | Št. načrta: | **252785-ZR** | List št.: **S1** |




| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TK projekt d.o.o. | TK PROJEKT, projektiranje, inženiring, nadzor d.o.o.<br>Gradišče IV/30, 1291 Škofljica<br>Ident. štev.: IZS 2213 | | Objekt:<br>**PZI DOKUMENTACIJA ZA GRADBENO VZDRŽEVALNA DELA NA TENIS IN PADLE IGRIŠČIH** | | | |
| | | | Vsebina/naslov risbe:<br>**Situacija** | | | |
| | Ime in priimek | Ident. št. | Načrt: **3/1 Načrt zunanje razsvetljave** | | Datum: **avgust 2025** | |
| Vodja projektiranja | **Martina Rotar u.d.i.a.** | ZAPS-1155 PA PPN | Faza: **PZI** | | | |
| Pooblaščeni inženir | **Miloš Mulh u.d.i.e.** | IZS E-0087 | Št. projekta: | **01/A1707/2025** | Merilo: | **1:500** |
| Izdelal | **Miloš Mulh u.d.i.e.** | IZS E-0087 | Št. načrta: | **252785-ZR** | List št.: | **S2** |

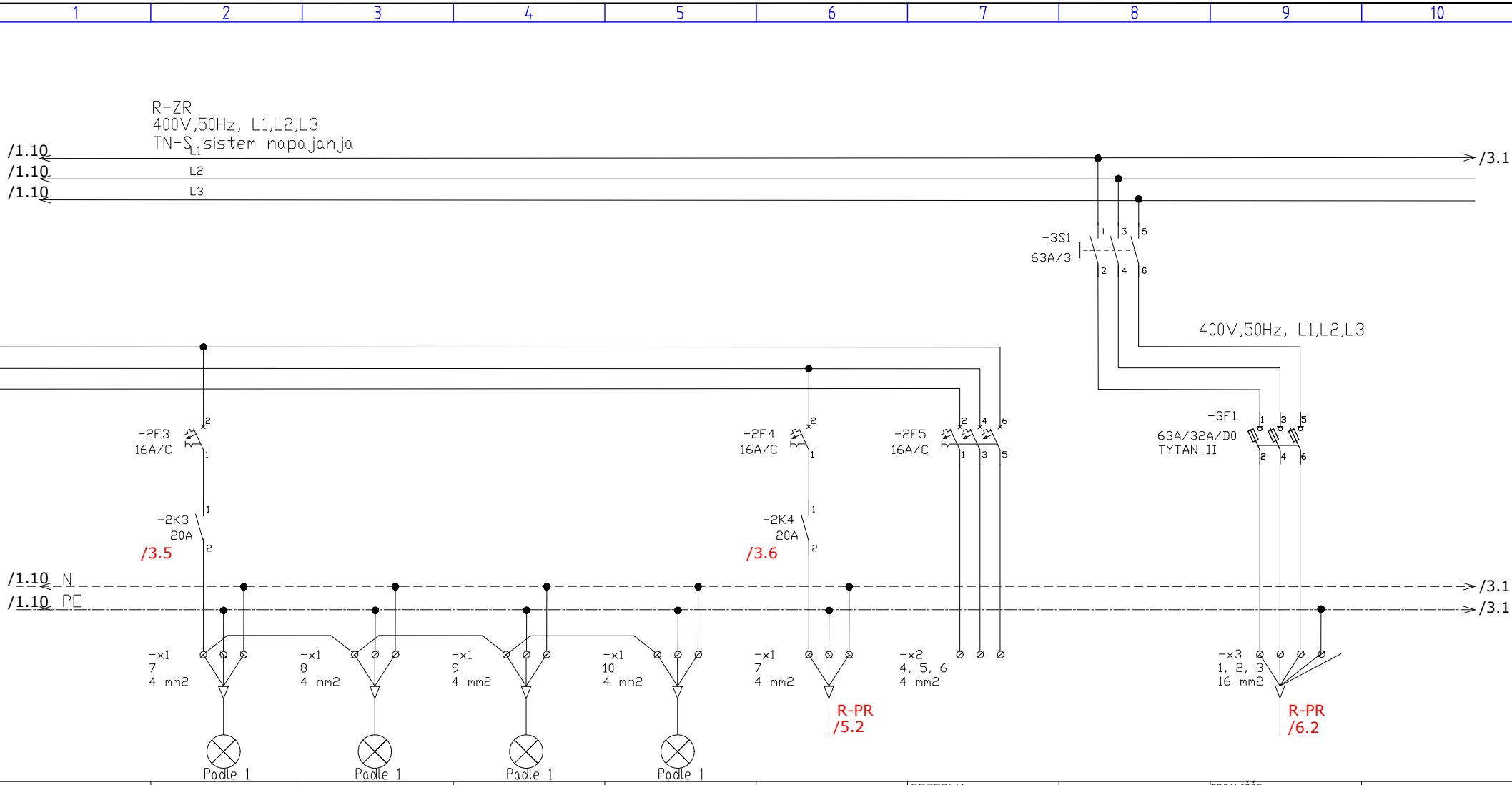



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TK projekt d.o.o. | TK PROJEKT, projektiranje, inženiring, nadzor d.o.o.<br>Gradišče IV/30, 1291 Škofljica<br>Ident. štev.: IZS 2213 | | Objekt:<br>**PZI DOKUMENTACIJA ZA GRADBENO VZDRŽEVALNA DELA NA TENIS IN PADLE IGRIŠČIH** | | | |
| | | | Vsebina/naslov risbe:<br>**Shema razdelilnika R-ZR** | | | |
| | Ime in priimek | Ident. št. | Načrt: **3/1 Načrt zunanje razsvetljave** | | Datum: **julij 2025** | |
| Vodja projektiranja | **Martina Rotar u.d.i.a.** | ZAPS-1155 PA PPN | Faza: **PZI** | | | |
| Pooblaščeni inženir | **Miloš Mulh u.d.i.e.** | E-0087 | Št. projekta: | **01/A1707/2025** | Merilo: | **%** |
| Izdelal | **Miloš Mulh u.d.i.e.** | E-0087 | Št. načrta: | **252806-ZR** | List št.: | **L1** |



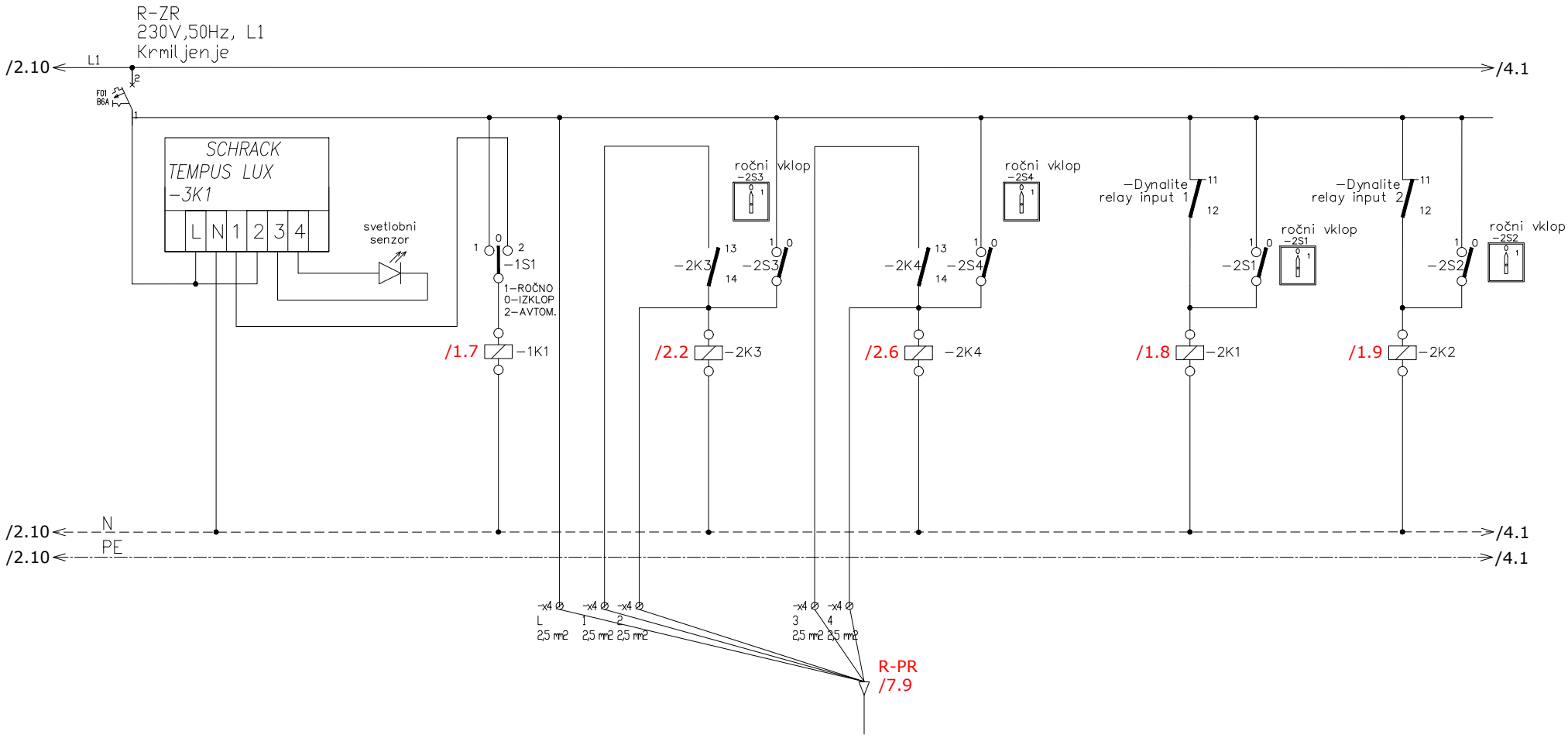

| | | DOVOD | | | | | Refl. 1,2 | Refl. 3,4 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | L1,L2,L3,PE,N | | L1,L2,L3,PE,N | | | L1,L2,L3,PE,N | L1,L2,L3,PE,N | |
| | | LSZH 5x25 mm$^2$ | | NYY-J 5x16mm2 | | | NYY-J 5x16mm2 | NYY-J 5x16mm2 | |
| | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Opis spremembe: | Datum spr.: | VP: Martina Rotar u.d.i.a. ZAPS-1155 PA PPN | Objekt: PZI DOKUMENTACIJA ZA GRADBENO VZDRŽEVALNA DELA NA TENIS IN PADLE IGRIŠČIH | Projektivno podjetje: TK projekt d.o.o. TK PROJEKT, projektiranje, inženiring, nadzor d.o.o. Gradišče IV/30, 1298 Škofljica Ident. štev.: IZS 2213 | Vsebina risbe: Enopolna shema razdelilnika R-ZR | Vrsta projekta: PZI | Št. projekta: 01/A1797/2025 | |
| | | PI: Miloš Mulh, univ.dipl.inž.el. E-0087 | | | | Datum: julij 2025 | Št. načrta: 252806-ZR | Risba: L2 |
| | | Izdelal: Borut Teran, inž. tk. | | | | Projekt: | Inštalacija: = / Lokacija: + | Stran: 1 / Strani: 8 |
| | | Datoteka: | | | | | | |




| | Padle 1 - S1 | Padle 1 - S2 | Padle 1 - S3 | Padle 1 - S4 | Padle 2 - S1,S2,S3,S4<br>R-PADLE 2 | REZERVA | | DRSALIŠČE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | L,PE,N | L,PE,N | L,PE,N | L,PE,N | L,PE,N | | | L1,L2,L3,PE,N | |
| | H05VV-F 3G4mm2 | H05VV-F 3G4mm2 | H05VV-F 3G4mm2 | H05VV-F 3G4mm2 | H05VV-F 3G4mm2 | | | NYY-J 5x16mm2 | |
| | 210 W | 210 W | 210 W | 210 W | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Opis spremembe: | Datum spr.: | VP: Martina Rotar u.d.i.a. ZAPS-1155 PA PPN | Objekt: PZI DOKUMENTACIJA ZA GRADBENO VZDRŽEVALNA DELA NA TENIS IN PADLE IGRIŠČIH | Projektivno podjetje: TK PROJEKT, projektiranje, inženiring, nadzor d.o.o. Gradišče IV/30, 1298 Škofljica Ident. štev.: IZS 2213 | Vsebina risbe: Enopolna shema razdelilnika R-ZR | Vrsta projekta: PZI | Št. projekta: 01/A1797/2025 | |
| | | PI: Miloš Mulh, univ.dipl.inž.el. E-0087 | | | | Datum: julij 2025 | Št. načrta: 252806-ZR | Risba: L2 |
| | | Izdelal: Borut Teran, inž. tk. | | | | Projekt: | Inštalacija: / Lokacija: + | Stran: 2 / Strani: 8 |
| | | Datoteka: | | | | | | |




| | LUXOMAT | | VKLOP RAZSV. | VKLOP/IZKLOP PADLE 1 | VKLOP/IZKLOP PADLE 2 | | VKLOP/IZKLOP Refl. 1, refl. 2 | VKLOP/IZKLOP Refl. 3, refl. 4 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | YSLY-JZ 10x2,5 PVC | | | | |
| | | | | | | | | | |

| Opis spremembe: | Datum spr.: | VP: Martina Rotar u.d.i.a. ZAPS-1155 PA PPN<br>PI: Miloš Mulh, univ.dipl.inž.el. E-0087<br>Izdelal: Borut Teran, inž. tk.<br>Datoteka: | Objekt: **PZI DOKUMENTACIJA ZA GRADBENO VZDRŽEVALNA DELA NA TENIS IN PADLE IGRIŠČIH** | Projektivno podjetje: TK projekt d.o.o. — TK PROJEKT, projektiranje, inženiring, nadzor d.o.o. Gradišče IV/30, 1298 Škofljica. Ident. štev.: IZS 2213 | Vsebina risbe: Enopolna shema razdelilnika R-ZR | Vrsta projekta: PZI<br>Datum: julij 2025<br>Projekt: | Št. projekta: 01/A1797/2025<br>Št. načrta: 252806-ZR<br>Inštalacija: / Lokacija: + | Risba: L2<br>Stran: 3<br>Strani: 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

RELAY_INPUT_1
RELAY_OUTPUT_1
RELAY_INPUT_2
RELAY_OUTPUT_2
RELAY_INPUT_3
RELAY-OUTPUT_3

na kontaktor svetilk leva stran

na kontaktor svetilk desna stran

R-ZR
230V,50Hz, L1
Krmiljenje

/3.10 L1

F02 B6A

DALI UNIVERSES SUPPLY ISOLATION

100-240VAC 0.5A 50/60Hz
single phase

DALI_UNIVERSE_1
DALI_UNIVERSE_2
DALI_UNIVERSE_3

**DDBC320-DALI**
**3 X DALI UNIVERSE**
**& 3 X 20A RELAY SWITCHING**
LOAD_CONTROLLER_0

DDBC320-DALI
PHILIPS
dynalite

https://dynalite.com/product/ddbc320-dali/

/3.10
/3.10

SHLD GND D- D- +V

Shield
Green/Green-white
Blue
Blue-white
Orange/Orange-white
Brown/Brown-white

-x1
1
1,5 mm2

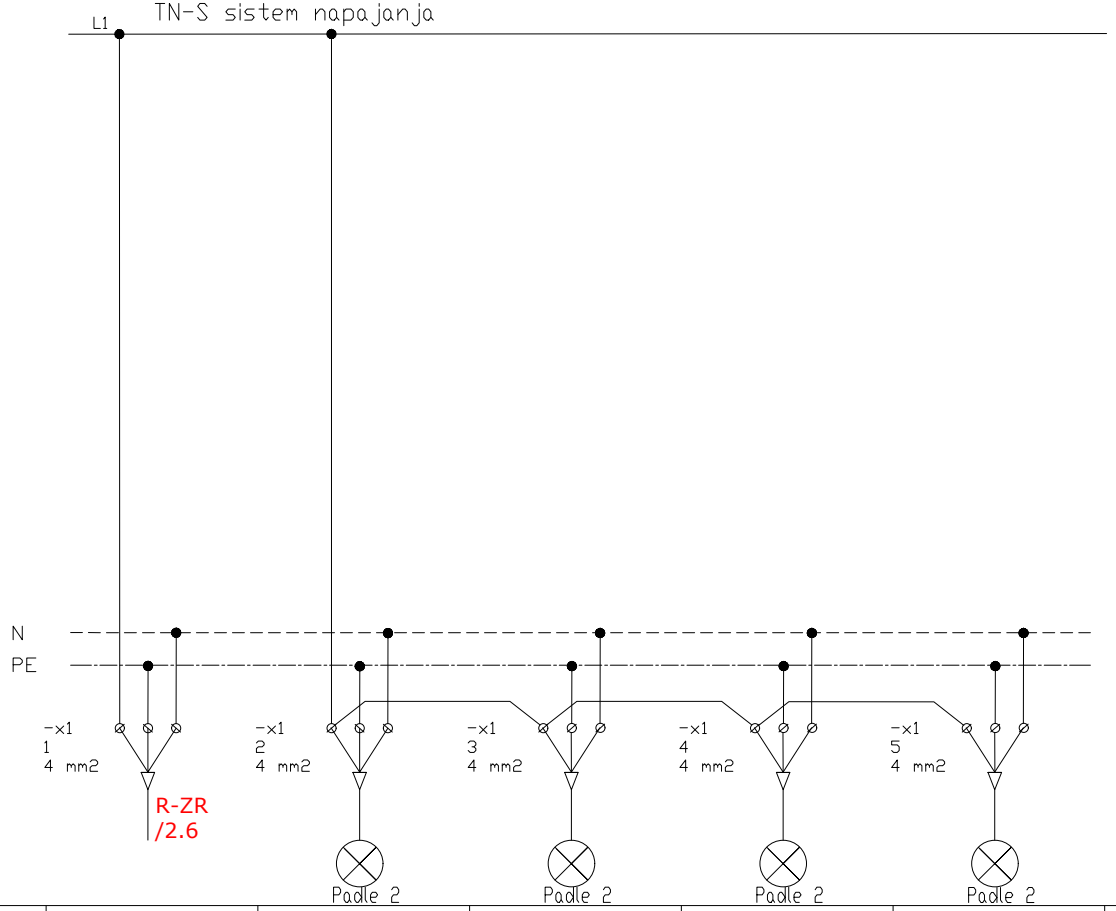
-x1
1
1,5 mm2

S1 S2 S4 S3

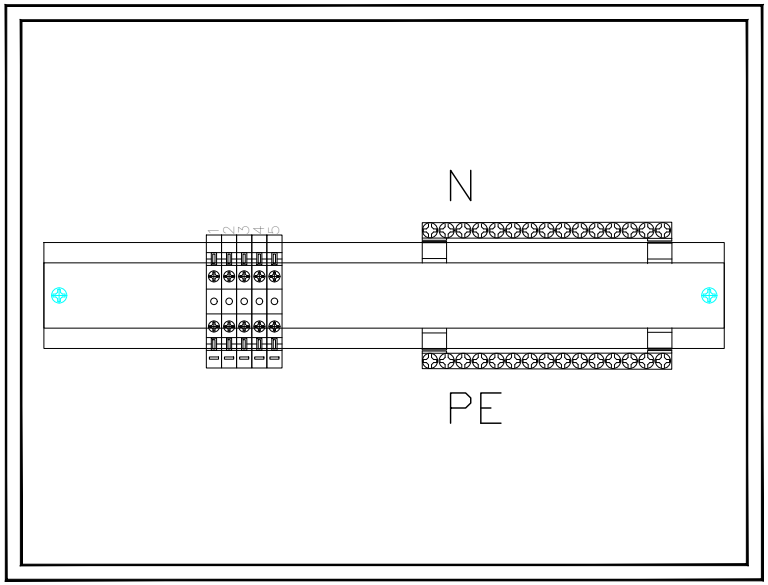
R-PR
/8.1
FTP cat5 za zunanjo uporabo

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Opis spremembe: | Datum spr.: | VP: Martina Rotar u.d.i.a. ZAPS-1155 PA PPN | Objekt: PZI DOKUMENTACIJA ZA GRADBENO VZDRŽEVALNA DELA NA TENIS IN PADLE IGRIŠČIH | Projektivno podjetje: TK PROJEKT, projektiranje, inženiring, nadzor d.o.o. Gradišče IV/30, 1298 Škofljica Ident. štev.: IZS 2213 | Vsebina risbe: Enopolna shema razdelilnika R-ZR-1 | Vrsta projekta: PZI | Št. projekta: 01/A1797/2025 | |
| | | PI: Miloš Mulh, univ.dipl.inž.el. E-0087 | | | | Datum: julij 2025 | Št. načrta: 252806-ZR | Risba: L2 |
| | | Izdelal: Borut Teran, inž. tk. | | | | Projekt: | Inštalacija: / Lokacija: | Stran: 4 |
| | | Datoteka: | | | | | = / + | Strani: 8 |

Razvodna doza
230V,50Hz, L1
TN-S sistem napajanja



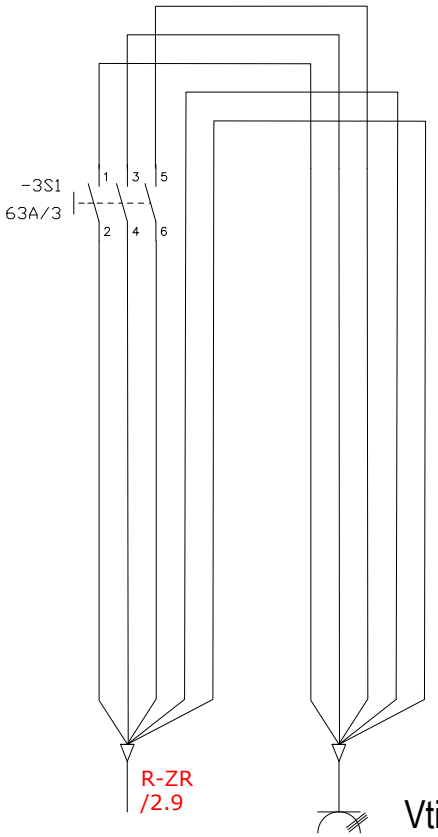

T250 IP 67, 240x190x95 mm,
OBO Betterman



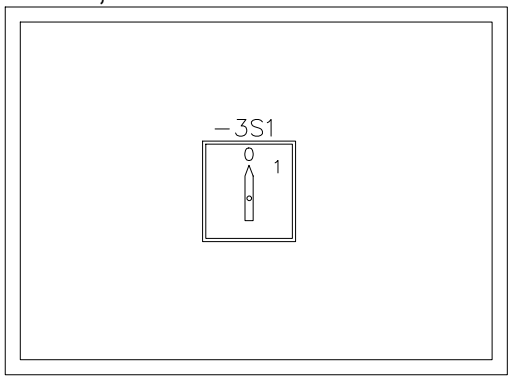

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Dovod iz R-ZR | Padle 2 - S1 | Padle 2 - S1 | Padle 2 - S1 | Padle 2 - S1 | | VKLOP/IZKOLP PADLE 1 | VKLOP/IZKOLP PADLE 2 |
| | L,PE,N | L,PE,N | L,PE,N | L,PE,N | L,PE,N | | | |
| | H05VV-F 3G4mm2 | H05VV-F 3G4mm2 | H05VV-F 3G4mm2 | H05VV-F 3G4mm2 | H05VV-F 3G4mm2 | | | YSLY-JZ 10x2,5 PVC |
| | | 210 W | 210 W | 210 W | 210 W | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Opis spremembe: | Datum spr.: | VP: Martina Rotar u.d.i.a. ZAPS-1155 PA PPN | Objekt: PZI DOKUMENTACIJA ZA GRADBENO VZDRŽEVALNA DELA NA TENIS IN PADLE IGRIŠČIH | Projektivno podjetje: TK projekt d.o.o. TK PROJEKT, projektiranje, inženiring, nadzor d.o.o. Gradišče IV/30, 1298 Škofljica Ident. štev.: IZS 2213 | Vsebina risbe: Enopolna shema razvodne doze | Vrsta projekta: PZI | Št. projekta: 01/A1797/2025 |
| | | PI: Miloš Mulh, univ.dipl.inž.el. E-0087 | | | | Datum: julij 2025 | Št. načrta: 252806-ZR Risba: L2 |
| | | Izdelal: Borut Teran, inž. tk. | | | | Projekt: | Inštalacija: Lokacija: Stran: 5 |
| | | Datoteka: | | | | | = + Strani: 8 |

R-PR
400V,50Hz, L1,L2,L3
TN-C-S sistem napajanja




Razvodna doza IP65, V=133 Š=180
G=80, 6xM25 4xM40




Vtičnica CEE, stenska, 5-polna, 32A, 400V, IP44

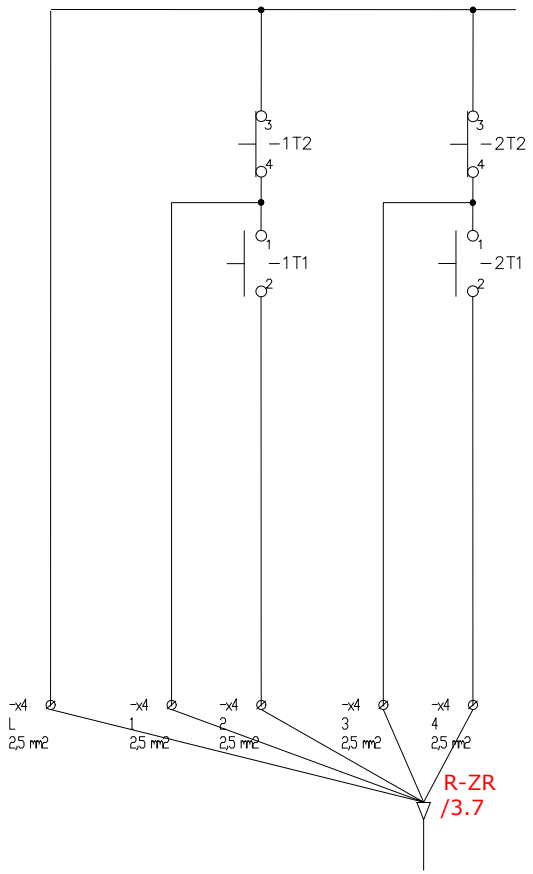
| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | DRSALIŠČE - DOVOD iz R-ZR | Vtičnica, 32A, 230/400 V DRSALIŠČE | | | | | | | |
| | L1,L2,L3,PE,N | L1,L2,L3,PE,N | | | | | | | |
| | NYY-J 5x16mm2 | H07RN-F 5G16 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Opis spremembe: | Datum spr.: | VP: Martina Rotar u.d.i.a. ZAPS-1155 PA PPN | Objekt: PZI DOKUMENTACIJA ZA GRADBENO VZDRŽEVALNA DELA NA TENIS IN PADLE IGRIŠČIH | Projektivno podjetje: TK PROJEKT, projektiranje, inženiring, nadzor d.o.o. Gradišče IV/30, 1298 Škofljica Ident. štev.: IZS 2213 | Vsebina risbe: Enopolna shema razdelilnika R-PR | Vrsta projekta: PZI | Št. projekta: 01/A1797/2025 | |
| | | PI: Miloš Mulh, univ.dipl.inž.el. E-0087 | | | | Datum: julij 2025 | Št. načrta: 252806-ZR | Risba: L2 |
| | | Izdelal: Borut Teran, inž. tk. | | | | Projekt: | Inštalacija: / Lokacija: + | Stran: 6 / Strani: 8 |
| | | Datoteka: | | | | | | |

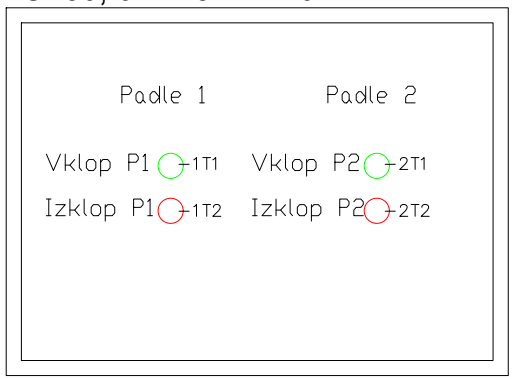
R-PR
230V,50Hz, L1
TN-S sistem napajanja

Vklop P1 -1T1  Vklop P2 -2T1
Izklop P1 -1T2  Izklop P2 -2T2

230V,50Hz, L1
ZR KRMILJENJE

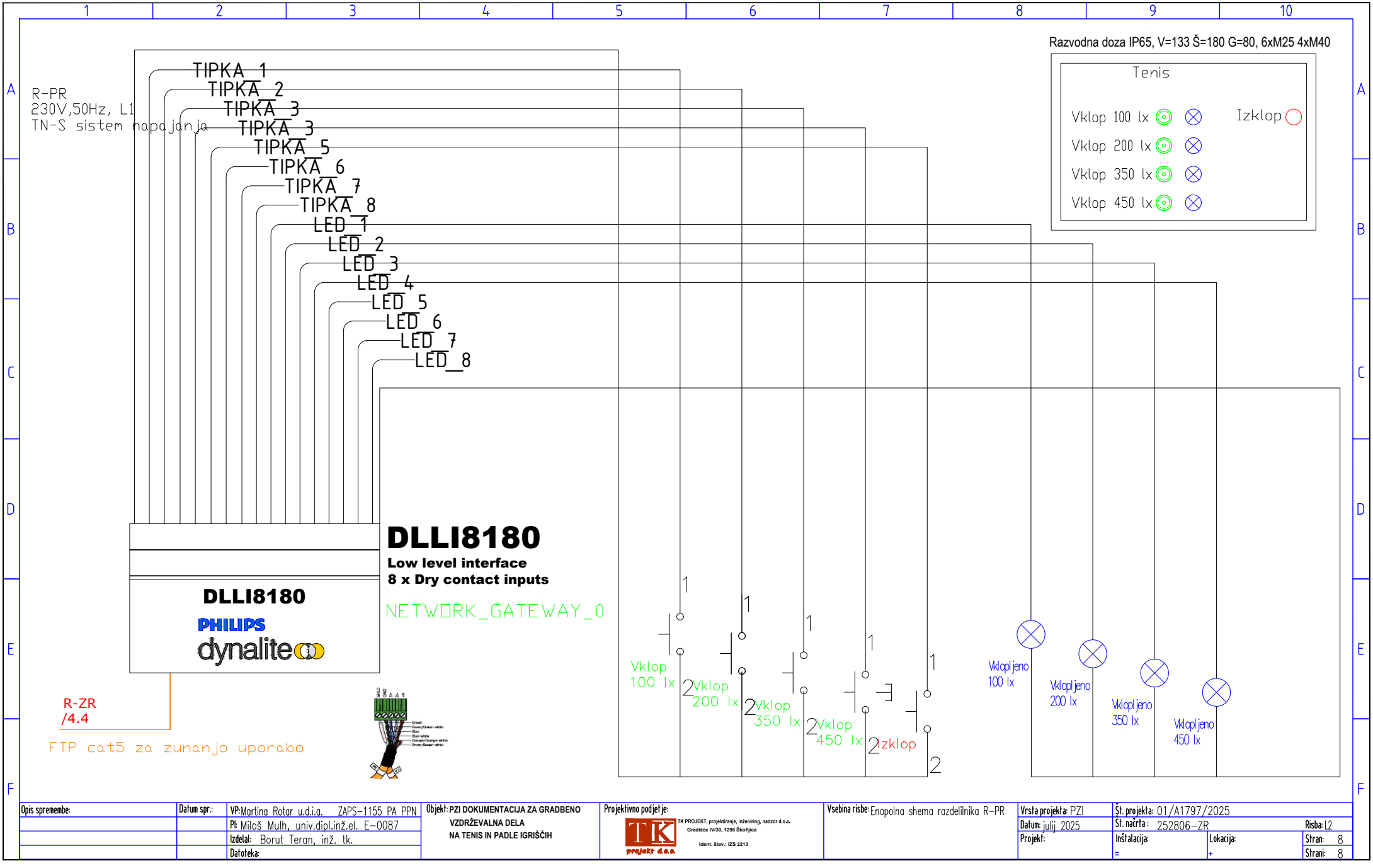



## Razvodna doza IP65, V=133 Š=180 G=80, 6xM25 4xM40

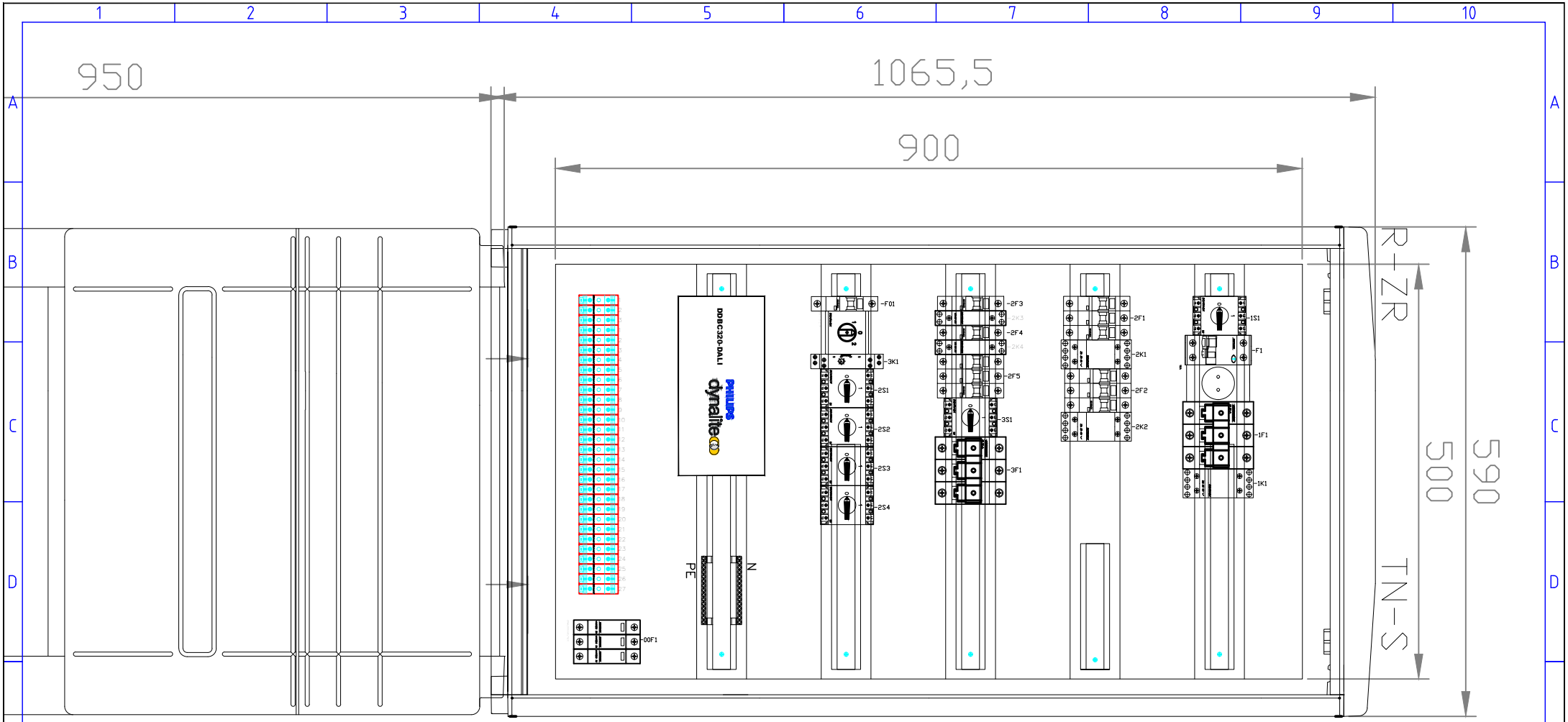



| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | VKLOP/IZKOLP PADLE 1 | VKLOP/IZKOLP PADLE 2 | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | YSLY-JZ 10x2,5 PVC | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

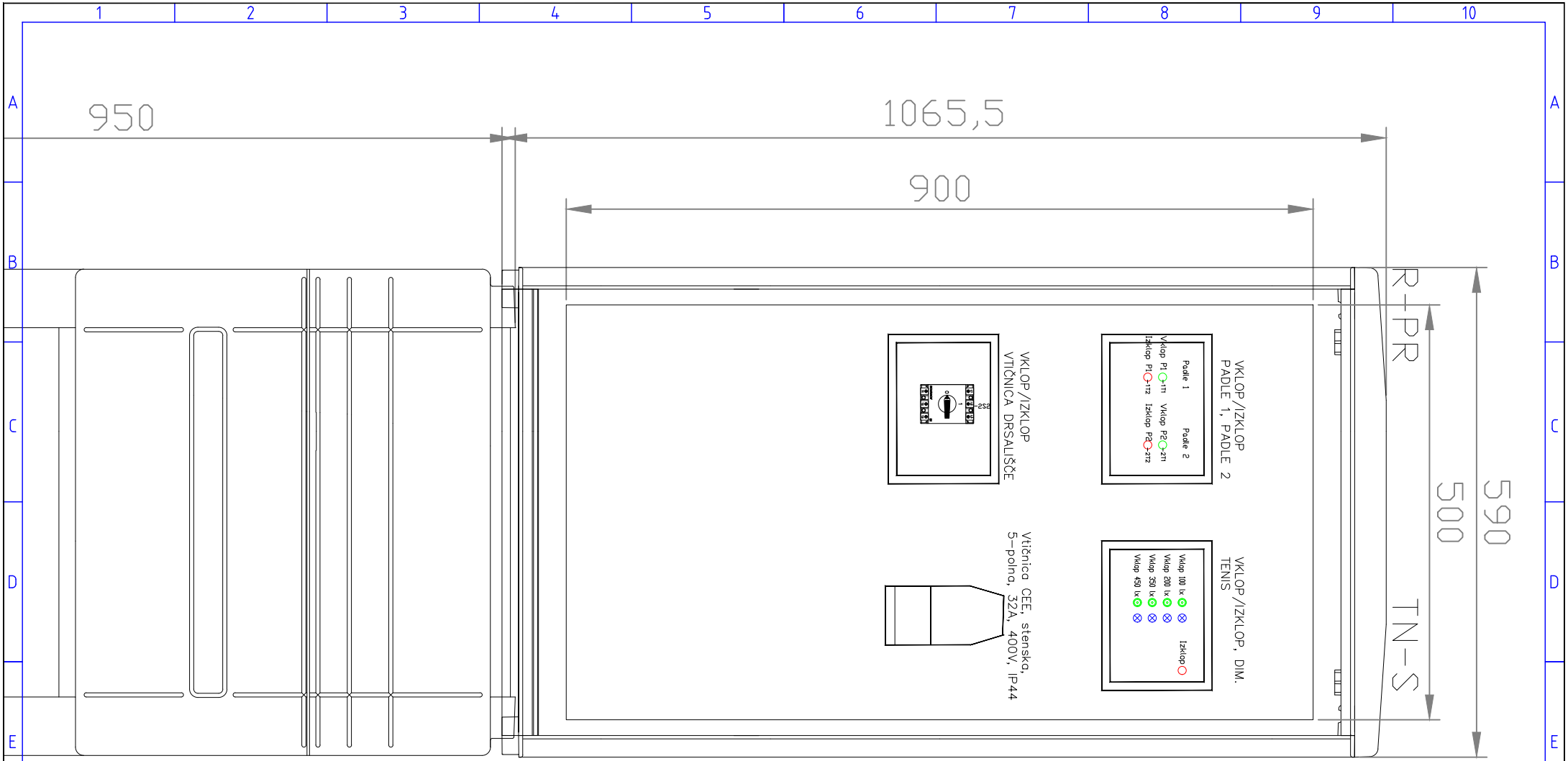
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Opis spremembe: | Datum spr.: | VP: Martina Rotar u.d.i.a. ZAPS-1155 PA PPN | Objekt: PZI DOKUMENTACIJA ZA GRADBENO VZDRŽEVALNA DELA NA TENIS IN PADLE IGRIŠČIH | Projektivno podjetje: TK PROJEKT, projektiranje, inženiring, nadzor d.o.o. Gradišče IV/30, 1298 Škofljica Ident. štev.: IZS 2213 | Vsebina risbe: Enopolna shema razdelilnika R-PR | Vrsta projekta: PZI | Št. projekta: 01/A1797/2025 |
| | | Pl: Miloš Mulh, univ.dipl.inž.el. E-0087 | | | | Datum: julij 2025 | Št. načrta: 252806-ZR Risba: L2 |
| | | Izdelal: Borut Teran, inž. tk. | | | | Projekt: | Inštalacija: Lokacija: Stran: 7 |
| | | Datoteka: | | | | | = + Strani: 8 |



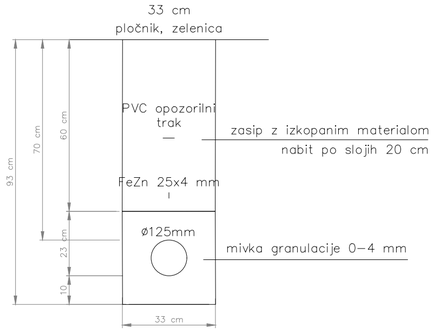

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Opis spremembe: | Datum spr.: | VP: Martina Rotar u.d.i.a. ZAPS-1155 PA PPN | Objekt: PZI DOKUMENTACIJA ZA GRADBENO VZDRŽEVALNA DELA NA TENIS IN PADLE IGRIŠČIH | Projektivno podjetje: TK PROJEKT, projektiranje, inženiring, nadzor d.o.o. Gradišče IV/30, 1298 Škofljica Ident. štev.: IZS 2213 | Vsebina risbe: Enopolna shema razdelilnika R-PR | Vrsta projekta: PZI | Št. projekta: 01/A1797/2025 |
| | | PI: Miloš Mulh, univ.dipl.inž.el. E-0087 | | | | Datum: julij 2025 | Št. načrta: 252806-ZR Risba: L2 |
| | | Izdelal: Borut Teran, inž. tk. | | | | Projekt: | Inštalacija: = Lokacija: + Stran: 8 |
| | | Datoteka: | | | | | Strani: 8 |

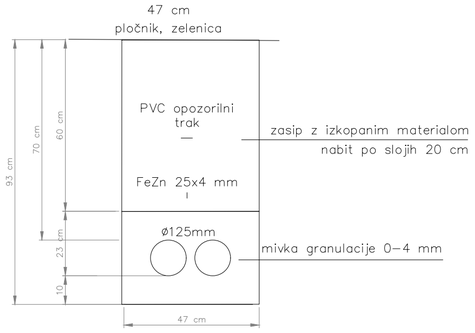


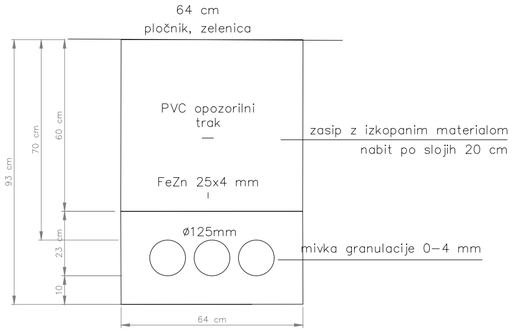

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Opis spremembe: | Datum spr.: | VP: Martina Rotar u.d.i.a. ZAPS-1155 PA PPN | Objekt: PZI DOKUMENTACIJA ZA GRADBENO VZDRŽEVALNA DELA NA TENIS IN PADLE IGRIŠČIH | Projektivno podjetje: TK projekt d.o.o. TK PROJEKT, projektiranje, inženiring, nadzor d.o.o. Gradišče IV/30, 1298 Škofljica Ident. štev.: IZS 2213 | Vsebina risbe: Izgled razdelilnika R-ZR | Vrsta projekta: PZI | Št. projekta: 01/A1797/2025 | |
| | | PI: Miloš Mulh, univ.dipl.inž.el. E-0087 | | | | Datum: julij 2025 | Št. načrta: 252806-ZR | Risba: L3 |
| | | Izdelal: Borut Teran, inž. tk. | | | | Projekt: | Inštalacija: = / Lokacija: + | Stran: 1 / Strani: 1 |
| | | Datoteka: | | | | | | |

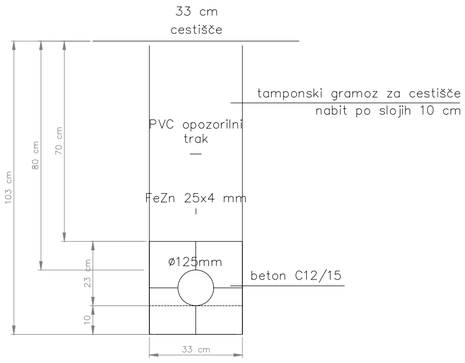


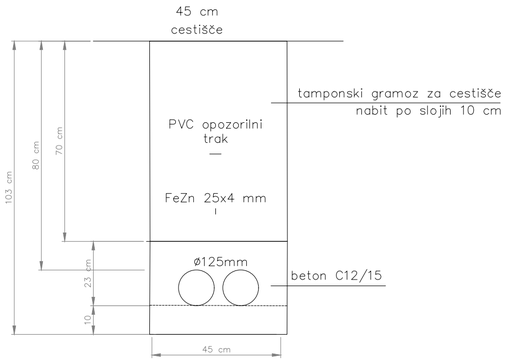

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Opis spremembe: | Datum spr.: | VP: Martina Rotar u.d.i.a. ZAPS-1155 PA PPN | Objekt: PZI DOKUMENTACIJA ZA GRADBENO VZDRŽEVALNA DELA NA TENIS IN PADLE IGRIŠČIH | Projektivno podjetje: TK PROJEKT, projektiranje, inženiring, nadzor d.o.o. Gradišče IV/30, 1298 Škofljica Ident. štev.: IZS 2213 | Vsebina risbe: Izgled razdelilnika R-PR | Vrsta projekta: PZI | Št. projekta: 01/A1797/2025 |
| | | PI: Miloš Mulh, univ.dipl.inž.el. E-0087 | | | | Datum: julij 2025 | Št. načrta: 252806-ZR — Risba: L4 |
| | | Izdelal: Borut Teran, inž. tk. | | | | Projekt: | Inštalacija: = — Lokacija: + — Stran: 1 — Strani: 1 |
| | | Datoteka: | | | | | |

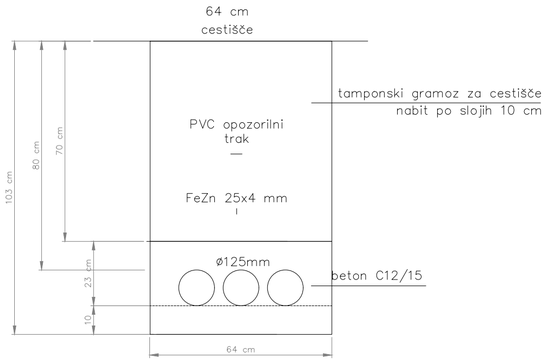


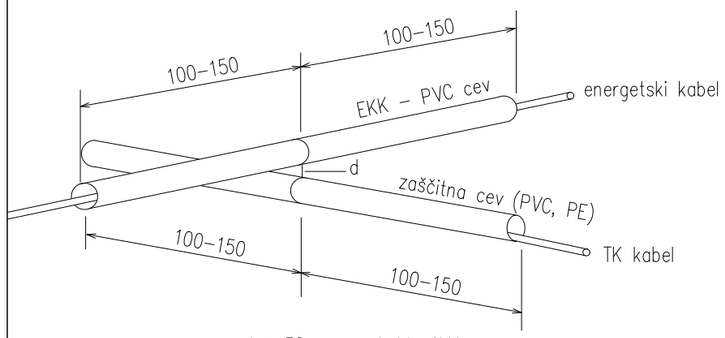

TK PROJEKT, projektiranje, inženiring, nadzor d.o.o.
Gradišče IV/30, 1291 Škofljica
Ident. štev.: IZS 2213

Objekt:
**PZI DOKUMENTACIJA ZA GRADBENO VZDRŽEVALNA DELA NA TENIS IN PADLE IGRIŠČIH**

Vsebina/naslov risbe:
**Prerez kabelske kanalizacije zunanje razsvetljave**

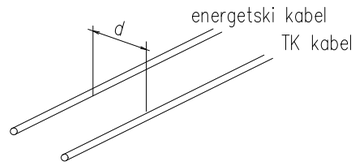
| | Ime in priimek | Ident. št. | Načrt: | Datum: |
|---|---|---|---|---|
| | | | **3/1** Načrt zunanje razsvetljave | **julij 2025** |
| Vodja projektiranja | **Martina Rotar u.d.i.a.** | ZAPS-1155 PA PPN | Faza: **PZI** | |
| Pooblaščeni inženir | **Miloš Mulh u.d.i.e.** | E-0087 | Št. projekta: **01/A1707/2025** | Merilo: **%** |
| Izdelal | **Miloš Mulh u.d.i.e.** | E-0087 | Št. načrta: **252806-ZR** | List št.: **P1** |

## križanje EKK s TK vodom



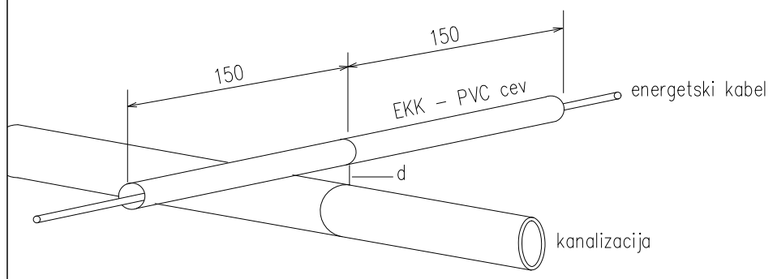

d > 30 cm za kable 1kV
d > 50 cm za kable 1–35kV
kot križanja min 45–90

## paralelni potek energetskega kabla in TK voda



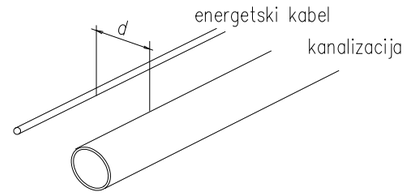

d > 50 cm za kable do 20kV
d > 100 cm za kable nad 20kV

## križanje EKK s kanalizacijo

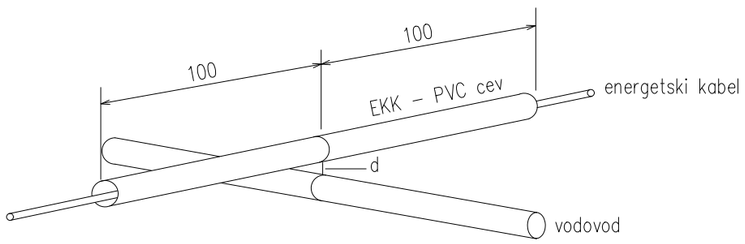



d > 30 cm za priključno kanalizacijo
d > 50 cm za magistralno kanalizacijo

## paralelni potek energetskega kabla in kanalizacije

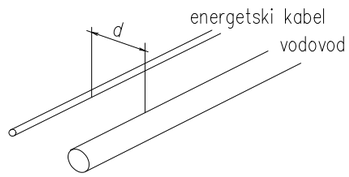



## križanje EKK z vodovodom




d > 30 cm za priključni vodovod
d > 50 cm za magistralni vodovod

## paralelni potek energetskega kabla in vodovoda




d > 50 cm za priključni vodovod
d > 150 cm za magistralni vodovod

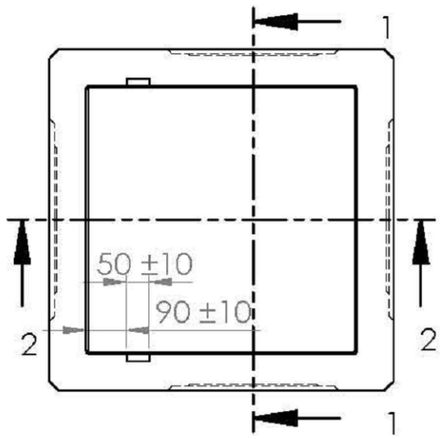
TK PROJEKT, projektiranje, inženiring, nadzor d.o.o.
Gradišče IV/30, 1291 Škofljica

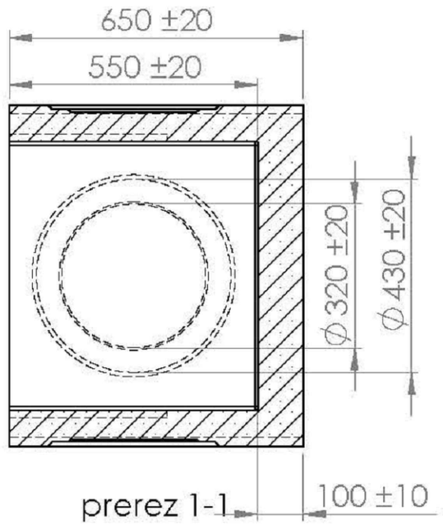
Ident. štev.: IZS 2213

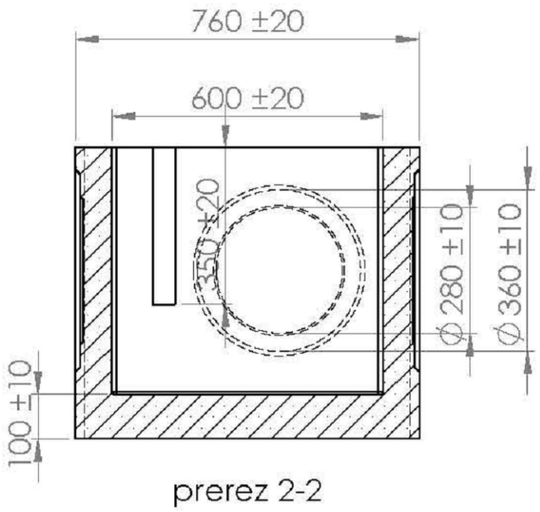
Objekt:
**PZI DOKUMENTACIJA ZA GRADBENO VZDRŽEVALNA DELA NA TENIS IN PADLE IGRIŠČIH**

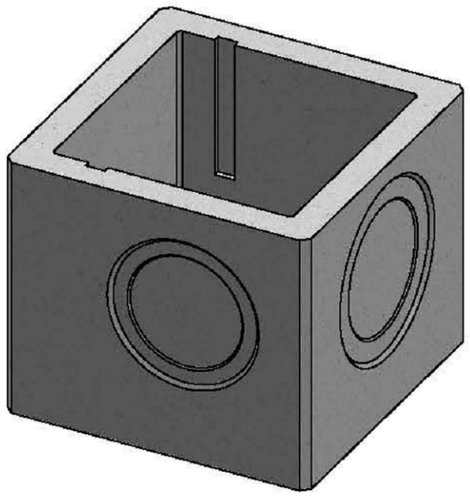
Vsebina/naslov risbe:
**Približevanje in križanje ostalih komunalnih vodov**

| | Ime in priimek | Ident. št. | Načrt: **3/1 Načrt zunanje razsvetljave** | | Datum: **julij 2025** | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Vodja projektiranja | **Martina Rotar u.d.i.a.** | ZAPS-1155 PA PPN | Faza: **PZI** | | | |
| Pooblaščeni inženir | **Miloš Mulh u.d.i.e.** | E-0087 | Št. projekta: | **01/A1707/2025** | Merilo: | **%** |
| Izdelal | **Miloš Mulh u.d.i.e.** | E-0087 | Št. načrta: | **252806-ZR** | List št.: | **P2** |



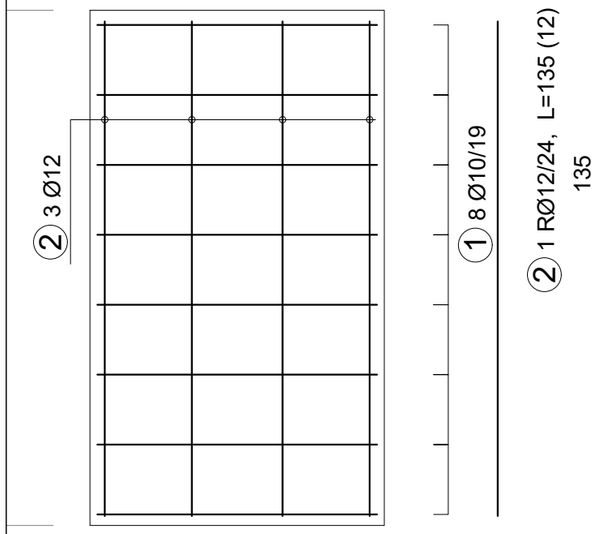



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TK PROJEKT, projektiranje, inženiring, nadzor d.o.o.<br>Gradišče IV/30, 1291 Škofljica<br>Ident. štev.: IZS 2213 | | | Objekt:<br>**PZI DOKUMENTACIJA ZA GRADBENO VZDRŽEVALNA DELA NA TENIS IN PADLE IGRIŠČIH** | | | |
| | | | Vsebina/naslov risbe:<br>**Kabelski jašek 60x60x55 cm, Jadranka** | | | |
| | Ime in priimek | Ident. št. | Načrt: **3/1 Načrt zunanje razsvetljave** | | Datum: **julij 2025** | |
| Vodja projektiranja | **Martina Rotar u.d.i.a.** | ZAPS-1155 PA PPN | Faza: **PZI** | | | |
| Pooblaščeni inženir | **Miloš Mulh u.d.i.e.** | E-0087 | Št. projekta: | **01/A1707/2025** | Merilo: | **%** |
| Izdelal | **Miloš Mulh u.d.i.e.** | E-0087 | Št. načrta: | **252806-ZR** | List št.: | **P3** |

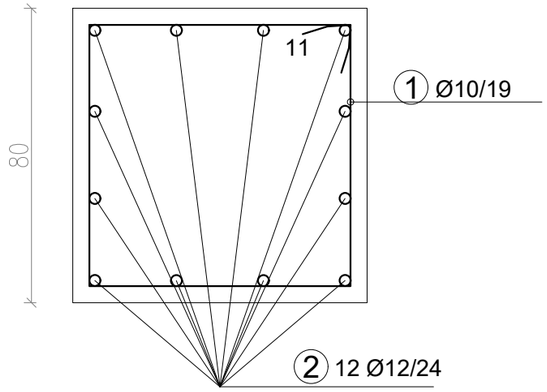
# ARMATURNI NAČRT
# TEMELJ KANDELABRA h=12m,
# 1. vetrovna cona

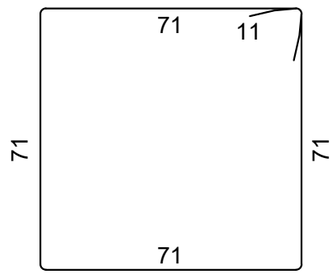
## ARMATURA S500
## BETON C25/30
## ZAŠČITNI SLOJ 4 cm

Prerez




Tloris




| TEMELJ 80x80x140 cm | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ***POZ*** | ***ϕ*** | ***dolžina (m)*** | ***kos*** | ***teža/m1 (kg/m1)*** | ***teža/kos (kg)*** | ***teža (kg)*** |
| 1 | 10 | 3,1 | 8 | 0,62 | 1,92 | 15,38 |
| 2 | 12 | 1,35 | 12 | 0,89 | 1,20 | 14,42 |
| ***SKUPAJ*** | | | | | | ***29,79*** |

TK projekt d.o.o.

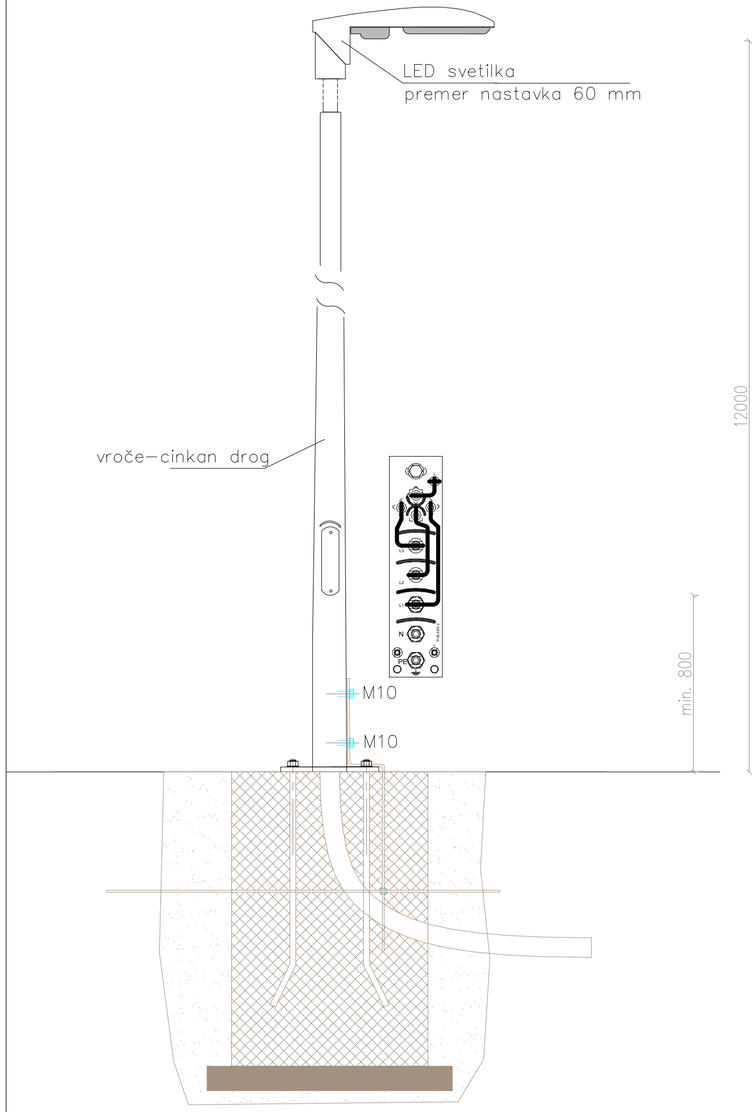
TK PROJEKT, projektiranje, inženiring, nadzor d.o.o.
Gradišče IV/30, 1291 Škofljica

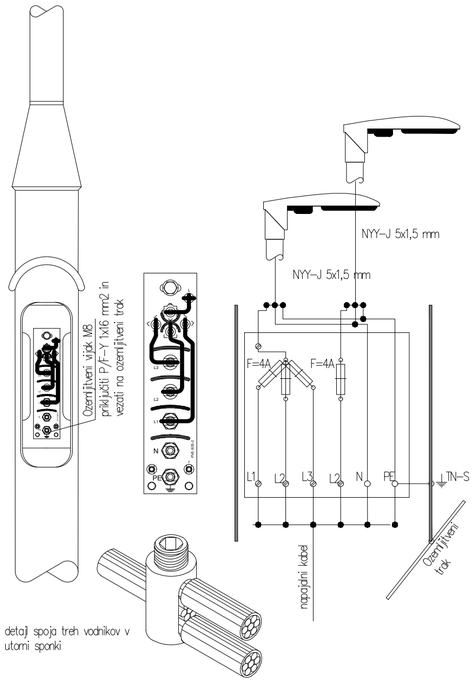
Ident. štev.: IZS 2213

Objekt:
**PZI DOKUMENTACIJA ZA GRADBENO VZDRŽEVALNA DELA NA TENIS IN PADLE IGRIŠČIH**

Vsebina/naslov risbe:
**Temelj kandelabra h=12 m**

| | Ime in priimek | Ident. št. | Načrt: | | Datum: |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **3/1** Načrt zunanje razsvetljave | | **julij 2025** |
| Vodja projektiranja | **Martina Rotar u.d.i.a.** | ZAPS-1155 PA PPN | Faza: **PZI** | | |
| Pooblaščeni inženir | **Miloš Mulh u.d.i.e.** | E-0087 | Št. projekta: | **01/A1707/2025** | Merilo: **%** |
| Izdelal | **Miloš Mulh u.d.i.e.** | E-0087 | Št. načrta: | **252806-ZR** | List št.: **P4** |

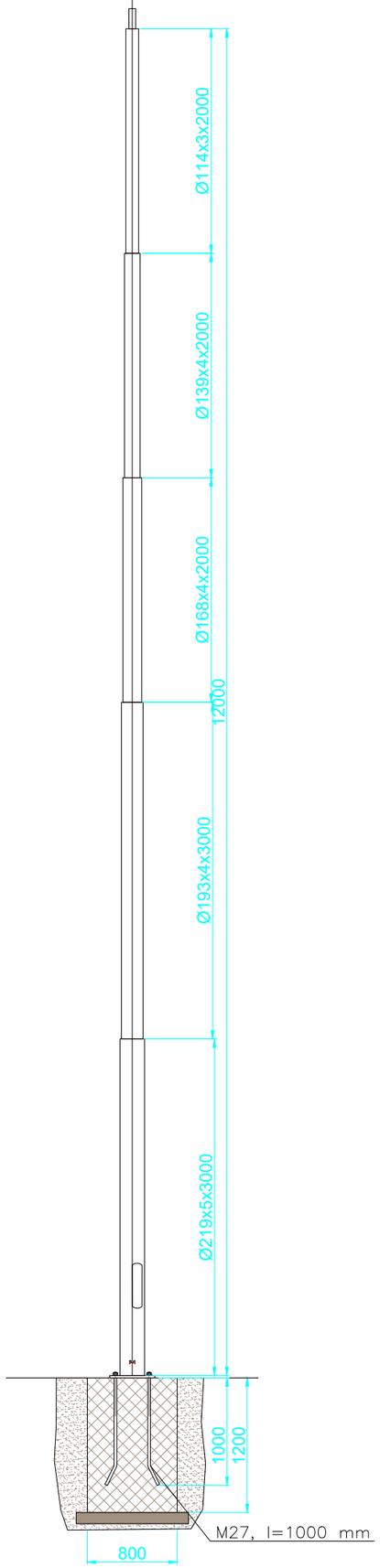


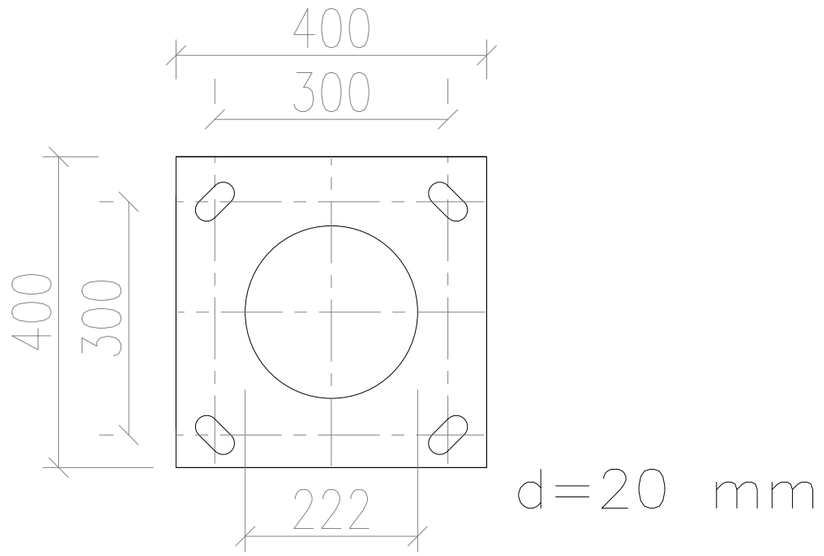







| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TK projekt d.o.o. | TK PROJEKT, projektiranje, inženiring, nadzor d.o.o.<br>Gradišče IV/30, 1291 Škofljica<br>Ident. štev.: IZS 2213 | | Objekt:<br>**PZI DOKUMENTACIJA ZA GRADBENO VZDRŽEVALNA DELA NA TENIS IN PADLE IGRIŠČIH** | | | |
| | | | Vsebina/naslov risbe:<br>**Kandelaber h=12 m, postavitev, priključitev, ozemljitev** | | | |
| | Ime in priimek | Ident. št. | Načrt: **3/1 Načrt zunanje razsvetljave** | | Datum: **julij 2025** | |
| Vodja projektiranja | **Martina Rotar u.d.i.a.** | ZAPS-1155 PA PPN | Faza: **PZI** | | | |
| Pooblaščeni inženir | **Miloš Mulh u.d.i.e.** | E-0087 | Št. projekta: | **01/A1707/2025** | Merilo: | **%** |
| Izdelal | **Miloš Mulh u.d.i.e.** | E-0087 | Št. načrta: | **252806-ZR** | List št.: | **P5** |




TK projekt d.o.o.

TK PROJEKT, projektiranje, inženiring, nadzor d.o.o.
Gradišče IV/30, 1291 Škofljica

Ident. štev.: IZS 2213

Objekt:
**PZI DOKUMENTACIJA ZA GRADBENO VZDRŽEVALNA DELA NA TENIS IN PADLE IGRIŠČIH**

Vsebina/naslov risbe:
**Kandelaber h=12 m**

| | Ime in priimek | Ident. št. | Načrt: **3/1 Načrt zunanje razsvetljave** | | Datum: **julij 2025** | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Vodja projektiranja | **Martina Rotar u.d.i.a.** | ZAPS-1155 PA PPN | Faza: **PZI** | | | |
| Pooblaščeni inženir | **Miloš Mulh u.d.i.e.** | E-0087 | Št. projekta: | **01/A1707/2025** | Merilo: | **%** |
| Izdelal | **Miloš Mulh u.d.i.e.** | E-0087 | Št. načrta: | **252806-ZR** | List št.: | **P6** |

dolenjska projektiva d.o.o.
novo mesto
Kočevarjeva ulica 4, 8000 Novo mesto
ID: SI 54583403
www.dpnm.si
telefon 07 39 42 600
telefon 07 39 42 613
e-pošta: info@dpnm.si

# 2/1 NAČRT METEORNE KANALIZACIJE

| **PZI dokumentacija za gradbeno vzdrževalna dela na tenis in padle igriščih** | |
|---|---|
| Naročnik | **Občina Trzin**<br><br>**Mengeška cesta 22**<br><br>**1236 Trzin** |
| Številka projekta | **01/A1707/2025** |
| Številka načrta | **PZI-1032/25** |
| Številka rednika | / |
| Številka mapa | / |
| Vsebina | **S Splošni del**<br><br>**T Tehnični del**<br><br>**G Grafični del** |
| Datum izdelave | avgust **2025** |

dolenjska projektiva d.o.o.
novo mesto
Kočevarjeva ulica 4, 8000 Novo mesto
ID: SI 54583403

telefon 07 39 42 600
telefon 07 39 42 613
e-pošta: info@dpnm.si

www.dpnm.si

PRILOGA 1C

# 2.1.S.1 NASLOVNA STRAN NAČRTA

## 2.1 NAČRT METEORNE KANALIZACIJE

| | | |
|---|---|---|
| **INVESTITOR** | | |
| ime in priimek ali naziv družbe | | **Občina Trzin** |
| naslov ali sedež družbe | | **Mengeška cesta 22, 1236 Trzin** |
| **PODATKI O GRADNJI** | | |
| naziv gradnje | | **PZI dokumentacija za gradbeno vzdrževalna dela na tenis in padle igriščih** |
| kratek opis gradnje | | **Predvidena ureditev drenažnega sistema igrišč z izvedbo meteorne kanalizacije s ponikalnimi sistemi.** |
| vrste gradnje | ☐ | **novogradnja – novozgrajen objekt** |
| | ☐ | **novogradnja – prizidava** |
| | ☐ | **rekonstrukcija** |
| | ☐ | **sprememba namembnosti** |
| | ☐ | **odstranitev celotnega objekta** |
| | ☑ | **vzdrževalna dela v javno korist** |
| **PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI** | | |
| vrsta dokumentacije | | **PZI** |
| številka projekta | | **01/A1707/2025** |
| **PODATKI O NAČRTU** | | |
| strokovno področje načrta | | **2 Načrti s področja gradbeništva** |
| naziv načrta | | **2.1 Načrt meteorne kanalizacije** |
| številka načrta | | **PZI-1032/25** |
| datum izdelave | | **avgust 2025** |
| datum spremembe | | |
| **PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA** | | |
| projektant načrta (naziv družbe) | | **Dolenjska projektiva d.o.o.** |
| naslov | | **Kočevarjeva ulica 4, 8000 Novo mesto** |
| odgovorna oseba projektanta načrta | | **Janez Draksler, univ. dipl. inž. grad.** |
| podpis odgovorne osebe projektanta načrta | | dolenjska projektiva d.o.o. novo mesto Kočevarjeva ulica 4, 8000 Novo mesto |
| **PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA** | | |
| ime in priimek pooblaščenega inženirja | | **Janez Draksler, univ. dipl. inž. grad.** |
| identifikacijska številka | | **IZS G-4593** |
| podpis pooblaščenega inženirja | | JANEZ DRAKSLER univ.dipl.inž.grad. IZS PI G-4593 |



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 004.2261 | S.1 | |

dolenjska projektiva d.o.o.
novo mesto
Kočevarjeva ulica 4, 8000 Novo mesto
ID: SI 54583403
www.dpnm.si
telefon 07 39 42 600
telefon 07 39 42 613
e-pošta: info@dpnm.si

# 2.1.S.3.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA

## 2.1 NAČRT METEORNE KANALIZACIJE


| | | | |
|---|---|---|---|
| **SPLOŠNI DEL** | | | |
| **2.1.S.1** | **Naslovna stran načrta (priloga 1C)** | | |
| **2.1.S.3.2** | **Kazalo vsebine načrta** | | |
| **2.1.S.5.1** | **Izjava projektanta načrta in pooblaščenega strokovnjaka (priloga 2C)** | | |
| **TEHNIČNI DEL** | | | |
| TEKSTUALNI DEL | | | |
| **2.1.T.1** | **Tehnični opisi in izračuni** | | |
| 2.1.T.1.1 | Tehnično poročilo | | |
| | | | |
| | | | |
| GRAFIČNI DEL | | | |
| **2.1.G** | **Risbe** | | |
| *št. risbe* | *vsebina risbe* | *merilo* | *šifra risbe* |
| **2.1.G.1.1** | **Pregledna situacija** | **1:2500** | **004.2261.G.301** |
| **2.1.G.2.1** | **Gradbena situacija** | **1:250** | **004.2261.G.302** |
| **2.1.G.3.1** | **Vzdolžni profil »M1« od K1-MO-OBST do K3-M2-a** | **1:1000/100** | **004.2261.G.342** |
| **2.1.G.3.2** | **Vzdolžni profil »M1« od K3-M2-b do K5-M4** | **1:1000/100** | **004.2261.G.342** |
| **2.1.G.3.3** | **Vzdolžni profil »M2« tenis igrišče od K1-D1 do K4-D4** | **1:1000/100** | **004.2261.G.342** |
| **2.1.G.3.4** | **Vzdolžni profil »M2« tenis igrišče od K5-D5 do K8-D8** | **1:1000/100** | **004.2261.G.342** |
| **2.1.G.3.5** | **Vzdolžni profil »M3« padle-2 od K1-D1 do K3-D3** | **1:1000/100** | **004.2261.G.342** |
| **2.1.G.3.6** | **Vzdolžni profil »M4« padle-1 od K1-D1 do K3-D3** | **1:1000/100** | **004.2261.G.342** |
| **2.1.G.4** | **Detajli** | | **004.2303.G.351** |




| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **004.2261** | **S.3.2** | |

dolenjska projektiva d.o.o.
novo mesto
Kočevarjeva ulica 4, 8000 Novo mesto
ID: SI 54583403
www.dpnm.si
telefon 07 39 42 600
telefon 07 39 42 613
e-pošta: info@dpnm.si

**PRILOGA 2B**

# 2.1.S.5.1 IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA IN POOBLAŠČENEGA STROKOVNJAKA, KI JE IZDELAL NAČRT V PZI IN PID

| **PROJEKTANT NAČRTA** | |
|---|---|
| projektant načrta (naziv družbe) | **Dolenjska projektiva d.o.o.** |
| naslov | **Kočevarjeva ulica 4, 8000 Novo mesto** |
| odgovorna oseba projektanta načrta | **Janez Draksler, univ. dipl. inž. grad.** |

| **IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT** | |
|---|---|
| pooblaščeni strokovnjak | **Janez Draksler, univ. dipl. inž. grad.** |

**IZJAVLJAVA:**

***da načrt***

| | |
|---|---|
| vrsta dokumentacije | **PZI** |
| strokovno področje načrta | **2 Načrti s področja gradbeništva** |
| naziv načrta | **2.1 Načrt meteorne kanalizacije** |
| številka načrta | **PZI-1032/25** |
| datum izdelave | **avgust 2025** |

***upošteva relevantne predpise in druge normativne dokumente ter da so upoštevane ustrezne bistvene in druge zahteve.***

| | |
|---|---|
| pooblaščeni strokovnjak | **Janez Draksler, univ. dipl. inž. grad.** |
| identifikacijska številka | **IZS G-4593** |
| podpis pooblaščenega strokovnjaka | JANEZ DRAKSLER univ.dipl.inž.grad. IZS PI G-4593 |
| odgovorna oseba projektanta načrta | **Janez Draksler, univ. dipl. inž. grad.** |
| podpis odgovorne osebe projektanta načrta | dolenjska projektiva d.o.o. novo mesto Kočevarjeva ulica 4, 8000 Novo mesto |



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **004.2261** | **S.5.1** | |

dolenjska projektiva d.o.o.
novo mesto
Kočevarjeva ulica 4, 8000 Novo mesto
ID: SI 54583403
www.dpnm.si
telefon 07 39 42 600
telefon 07 39 42 613
e-pošta: info@dpnm.si

# 2.1.T.1 TEHNIČNI OPISI IN IZRAČUNI

## 2.1.T.1.1 Tehnično poročilo

dolenjska projektiva d.o.o.
novo mesto
Kočevarjeva ulica 4, 8000 Novo mesto
ID: SI 54583403
www.dpnm.si
telefon 07 39 42 600
telefon 07 39 42 613
e-pošta: info@dpnm.si

**T.1. PREDMET NAČRTA ..... 2**

**T.2. CILJ PROJEKTA: ..... 2**

**T.3. OSNOVE ZA PROJEKTIRANJE ..... 2**

**T.4. OBSTOJEČA GOSPODARSKA INFRASTRUKTURA ..... 3**

**T.5. OPIS PROJEKTIRANE REŠITVE ..... 4**

T.5.1. Zasnova z opisom trase ..... 4
T.5.2. Povzetek hidro-geološkega poročila ..... 5

**T.6. IZVEDBA ..... 6**

T.6.1. Izkopi in zasipi ..... 6
T.6.2. Kanalizacijske cevi ..... 7
T.6.3. Revizijski jaški ..... 8
T.6.4. Drenažne cevi ..... 9
T.6.5. Potek preizkusa vodotesnosti ..... 10

**T.7. DIMENZIONIRANJE ..... 11**

T.7.1. Drenažni sistem: ..... 11
T.7.2. Kanalizacija meteornih vod: ..... 13
T.7.3. Ponikalni sistem ..... 14

**T.8. USTROJ IGRIŠČA ..... 14**

**T.9. POSEGI NA KOMUNALNIH VODIH TER UPOŠTEVANJE PROJEKTNIH POGOJEV ..... 14**



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **004.----** | **T.1.1** | |

## T.1. PREDMET NAČRTA

Predmet je izdelava načrta odvodnjavanja tenis igrišč in padle igrišč.

## T.2. CILJ PROJEKTA:

Cilj in naloga načrta je izdelava dokumentacije novega drenažnega sistema igrišč z izvedbo meteorne kanalizacije z ponikalnimi sistemi.

## T.3. OSNOVE ZA PROJEKTIRANJE

Pri izdelavi načrta PZI projektne dokumentacije je bila upoštevana naslednja dokumentacija, ki se nanaša na obravnavano območje:

-Kataster vodovoda posredovan s strani upravljavca.

-Zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture, GURS, avgust 2024,

-grafične podloge, poslane po elektronski pošti s strani projektanta STUDIO 3R.

Gradbeni zakon (Uradni list RS, št. 199/21 in 105/22 – ZZNŠPP)
Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov
(Ur. list RS, št. 36/18, 51/18)

Uredba o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo
(Ur. list RS, št. 64/12, 64/14 in 98/15)

Uredba o ravnanju z biološko razgradljivimi kuhinjskimi odpadki in zelenim vrtnim odpadom
(Ur. list RS, št. 39/10)

Uredba o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne vode
(Ur. list RS, št. 98/15, 76/17)

Uredba o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest
(Ur. list RS, št. 47/05)

Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih
(Ur. list RS, št. 34/08)
SIST EN 1610
Gradnja in preizkušanje vodov in kanalov za odpadno vodo, april 2001

SIST EN 752:1996
Sistemi za odvod odpadne vode in kanalizacijo zunaj zgradb

SIST EN 124:1996
Pokrovi za odtoke in jaške na voznih površinah in površinah za pešce – Zahteve za projektiranje, označevanje in kontrola kakovosti

SIST EN ISO 23856:2021
Cevni sistemi iz polimernih materialov za odvodnjavanje ali kanalizacijo in oskrbo z vodo, s tlakom in brez njega - S steklenimi vlakni ojačeni duromerni materiali (GRP) na osnovi nenasičene poliestrske smole (UP)

SIST EN 1401-1
Cevni sistemi iz polimernih materialov za odpadno vodo in kanalizacijo, ki delujejo po težnostnem principu in so položeni v zemljo - Nemehčan polivinilklorid (PVC-U) - 1. del: Specifikacije za cevi, fitinge in sistem

SIST EN 13476-1
Cevni sistemi iz polimernih materialov za odvodnjavanje in kanalizacijo, ki delujejo po težnostnem principu in so položeni v zemljo - Cevni sistemi s strukturirano steno iz nemehčanega polivinilklorida (PVC-U), polipropilena (PP) in polietilena (PE) - 1. del: Splošne zahteve in zahtevane lastnosti

## T.4. OBSTOJEČA GOSPODARSKA INFRASTRUKTURA

V območju predvidene izgradnje se bo poleg meteorne kanalizacije nahajala še sledeča javna komunalna infrastruktura:

- Odpadna kanalizacija
- NN vod za napajanje razsvetljave
- Vodovodno omrežje
- Plinovod
- …

# T.5. OPIS PROJEKTIRANE REŠITVE

## T.5.1. Zasnova z opisom trase

Zasnova zajema izvedbo drenažnega sistem na dveh tenis in padle igriščih v naselju Trzin. Drenažni sistemi se priklopijo na meteorno kanalizacijo izvedeno v sklopu ureditve Športne dvorane Trzin.




Drenažni sistem je zasnovan tako, da se drenaže vgradi vzdolž daljših stranic igrišč. Tu se jih naveže na povezovalno kanalizacijo in nato v obstoječ meteorni kanal z odtokom v vodotok Pšata.

Na severnem delu območja se nahaja 2. igrišče za padle. Drenaže igrišča (M3.K1-K3) se priključijo na kanal M1.K5. Ta se na vzhodu priključi na kanal M1.K3 z padcem proti zahodu kjer se priključi na kanal M1.K4. Kanal M1.K3 in M1.K4 se priključita na kanal M1.K2. Na kanal M1.K3 se med jaškom RJ 2 kanala M1.K2 in RJ 1 kanala M1.K3 priključijo drenaže tenis igrišča (M2.K1-K8). Na meteorni kanal M1.K2 pa se priključujejo drenaže 1. igrišča za padle (M4.K2-K3).

Nova meteorna kanalizacija se priključi na obstoječ meteorni kanal (M1.K1) v jašku RJ5, katerega podatki so povzeti po PID dokumentaciji št. proj. 09-21, št načrta 09/21-2.2, ki ga je izdelalo podjejte Niveleta, Mihael Mlakar s.p. Bergantova ulica 22, 1236 Trzin.

Vsa novo predvidena javna kanalizacija za odpadne komunalne vode mora glede trdnosti in vodotesnosti odgovarjati veljavnim predpisom.

## T.5.2. Povzetek hidro-geološkega poročila

S strani naročnika so bile na predvideni lokaciji gradnje igrišč izvedene geološke raziskave za gradnjo športne dvorane. GG raziskave in ponikovalne teste je izvedlo podjejte GEOSVET Samo Marinc s.p. geološko svetovanje, raziskave in šport.

**Geološke raziskave so zajemale:**
- Geološki ogled mikrolokacije in širše okolice.
- Spremljava in popis zemljine dveh (2) sondažnih izkopov.
- Izvedba dveh penetracijskih sond skupne globine 7,1 m.
- Odvzem in analiza dveh (2) vzorcev zemljine.
- Nalivalni poskus v izkopu S-1.
- Opazovanje nivoja podtalnice.
- Obdelava podatkov.

**POPIS SONDAŽNIH IZKOPOV**

**S-1**

0,0 – 0,9 m NASIP
0,9 – 1,8 m siv peščen glinasti melj
1,8 – 3,3 m rjav glinasti melj do glina (vzorec št. 1 iz globine 2,9 m)
3,3 > peščen in zameljen, mestoma zaglinjen prod
(vzorec št. 2 iz globine 3,4 m)

**S-2**

0,0 – 0,4 m NASIP
0,4 – 1,0 m Siv glinasti melj do glina
1,0 – 3,0 m Rjav zameljen pesek do peščen melj
3,0 > Peščen in zameljen, mestoma zaglinjen prod

**NALIVALNI POSKUS**

Znižanje nivoja vode h1 0,29 m
Čas ponikanja t1 1800,00 s
Koeficient prepustnosti k = h/t 1,6 * 10-4 m/s
Specifično ponikanje Q = k*1m2*1000 0,16 l/s/m2
Ocenjen koeficient prepustnosti se relativno dobro ujema z oceno prepustnosti zemljine glede na sejalno analizo vzorca ne vezljive zemljine (k = 4,23 * 10-4 m/s). Glede na rezultate nalivalnega poskusa ugotavljam, da so ne vezljive zemljine na globini > 3,0 m relativno slabo prepustne (kar kaže predvsem ocenjena vrednost specifičnega ponikanja na 1,0 m2) in je **izvedba ponikovalnic nesmiselna**, oziroma naj se v primeru izvedbe primerno dimenzioniranih ponikovalnic predvidi prosti preliv v meteorno kanalizacijo ali bližnji meteorni odvodnik. Vsekakor večjih količin meteornih vod ne bo
mogoče ponikati.

## T.6. IZVEDBA

Pred začetkom del na gradbišču mora naročnik ali nadzornik zagotoviti izdelavo varnostnega načrta.
Pri gradnji mora izvajalec upoštevati vse veljavne standarde, predpise in zakone o gradnji predvsem pa:
- Gradbeni zakon (Uradni list RS, št. 199/21 in 105/22 – ZZNŠPP)
- Zakon o gradbenih proizvodih ZGPro-1(Uradni list RS, št. 82/13)
- Pravilnik o gradbiščih (Uradni list RS, št. 55/08, 54/09 – popr. in 61/17 – GZ)
- Zakon o varnosti in zdravju pri delu (Uradni list RS, št. 43/11)

### T.6.1. Izkopi in zasipi

Gradbišče je treba zavarovati z ustreznimi zaščitnimi ograjami, signalizacijo in ostalim, kot je navedeno v predpisih o varstvu pri gradbenem delu.

Strojni izkop bo možno izvajati na celotni trasi, razen pri križanju in približevanju obstoječim komunalnim vodom in v bližini objektov kot npr. drogovi razsvetljave… , kjer se izvaja ročni izkop. Zavarovanje gradbene jame se izvaja na celotni trasi novo predvidene kanalizacije. Le pri izvedbi kanalizacije v neposredni bližini obstoječih objektov, kjer bi prišlo do izpodkopavanja temeljev se izkop gradbene jame izvede z razpiranjem. Izvedba in način razpiranja je odvisen od opremljenosti izbranega izvajalca. Širina dna jarkov se izvede skladno z določili SIST EN 1610. Dno izkopa mora biti suho, razširjeno in stabilno. Širina dna jarka je pri predvidenem 70°kotu izkopa in premeru cevi 200mm OD+X kar pomeni 0,20m+0,40m. Ker je globina jarka 2,50 pa je minimalna predpisana širina 0,90m.

Gradbeno jamo mora vzdolž celotne trase pregledati in prevzeti geomehanik. Če se pri izkopu dna jarka ugotovi slabo nosilnost tal je potrebno dno jarka poglobiti in zamenjati temeljne plasti s primernim materialom. Debelina zamenjave sloja se določi s posvetovanjem geomehanika in odgovornega projektanta. Po izvedbi kanala se gradbeno jamo zasipa z novim oz. izkopanim materialom, ki se ga utrjuje v plasteh in komprimira do naravne komprimacijske stopnje, do nivelete spodnjega ustroja ceste.

Zasip v coni cevovoda se polaganje cevi izvede na peščeno posteljico in nato še zasip do višine 30 cm nad temenom cevi z peskom fi 8-16mm. Preostali zasip gradbene jame se izvede z izkopanim materialom v slojih po 30cm z utrjevanjem. Vsako plast je potrebno utrjevati istočasno na obeh straneh cevi, da se prepreči njeno premikanje. Za utrjevanje priporočamo uporabo lahkih vibracijskih nabijačev (maksimalna delovna teža 0,3 kN) ali lahkih vibracijskih plošč (maksimalna delovna teža 0,1 kN).

Pri materialu za zasip je potrebno upoštevati sledeče zahteve:
- naj bo dobro stisljiv, nekoheziven in naj zadovoljivo prenaša obtežbe
- če je zbit na 95% po standardnem Proctorjevem postopku, mora doseči minimalno nosilnost 4N/mm2.

## T.6.2. Kanalizacijske cevi

Vso novo zgrajeno kanalizacijo, katero se izvaja v odprtem izkopu se izvede s kanalizacijskimi cevmi iz polietilena nazivne togosti SN ≥ 8 kN/m2, izdelane po EN ISO 9969. Sistem je zasnovan tako, da se cevi in razni spojni kosi spajajo hitro in enostavno z vstavljanjem cevi v objemko spojnega kosa. Tehnologija spajanja omogoča minimalno porabo časa in vloženega truda ter zagotavlja optimalni pretok in minimalne hidravlične izgube. Za tesnjenje spojev so uporabljeni tesnilni obroči iz EPDM, ki ustrezajo standardu EN 681 in jamčijo visoko stopnjo varnosti proti iztekanju iz kanalizacijskih sistemov. Pred povezavo cevi in spojnih kosov morajo biti stične površine čiste in nepoškodovane. Če je zahtevana dolžina cevi krajša od standardne, cev ravno odrežemo (z nožem ali žago s finimi zobmi). Vtični konec in objemko namažemo z ustreznim sredstvom za zmanjševanje trenja (mastjo za gumena tesnila, silikonskim oljem, milnico), ki ne sme načenjati tesnila ali cevi. Vtični konec cevi z lahnim vrtenjem potisnemo v objemko do omejitve.

Glede na predvidoma dobro nosilnost terena, kar se tiče vgradnje kanalizacijskih cevi se polaganje izvede na peščeno posteljico. Debelina posteljice je 10 – 15cm (odvisno od vrste tal; 10cm v normalnih razmerah in 15cm za kamnita ali skalnata tla) oz. minimalno 10cm + 0,1 DN. Dimenzije posteljice morajo biti zadostne, da je kot naleganja cevi 120°. Posteljica mora biti izvedena na predpisani globini in z predvidenim vzdolžnim padcem. Po položitvi cevi na peščeno posteljico se izvede obsip cevi z novo pripeljanim prodnatim materialom z utrjevanjem v plasteh do višine 30,0 cm nad temenom cevi. Zasip preostalega dela kanalizacijskega jarka do tamponskega sloja ceste se z zgoraj navedenimi navodili. Utrjevanje zasipa se izvede do zbitosti 95% po Proktorjevem postopku. Kadar pa je naklon kanala manjši od 0,5 %, pa na betonsko podlago. V primeru, da je prekritje cevi manjše od 0,8 m, je potrebno poskrbeti za porazdelitev obremenitve (npr. z obbetoniranjem).

**Gradnjo v varovalnem pasu obstoječih komunalnih vodov in gradnjo nove kanalizacije, mora nadzirati služba upravljavca - projektirati nadzor upravljavca.**

### T.6.3. Revizijski jaški

Revizijski jaški na kanalizaciji odpadnih komunalnih vod se izvede iz betona notranjega premera 600 in 800mm povozne kvalitete in ojačitvenimi obroči, kar zagotavlja vodotesnost celotnega sistema izvedene kanalizacije. Izvajalec mora pri jaških iz pravočasno naročiti izdelavo posameznega revizijskega jaška pri izbranem proizvajalcu s potrebnimi tehničnimi podatki. Tako mora izvajalec podati naslednje podatke: profil vtočnega in iztočnega kanala ter smerni horizontalni kot med njimi. Podati mora tudi višino posameznih priključnih kanalov glede na dno jaška in višino posameznega jaška.

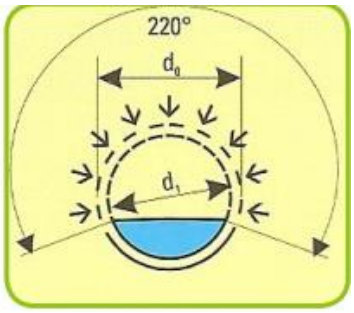
Vgradnja se izvede skladno z določili standarda SIST EN 1610. Še pred tem je potrebno preveriti kakovost podlage in morebitno prisotnost podzemne vode. V primeru, ko stopnja zgoščenosti podlage ni posebej predpisana, se upošteva, da mora znašati najmanj 95 % standardnega Proctorja. Če ustrezne gostote ni mogoče doseči s klasično metodo utrjevanja, se podlago podbetonira ali pilotira do nivoja geomehansko stabilne podlage.
Jašek se vgradi na posteljico iz gramoza granulacije 4-8 mm (pogojno 4-16 mm) in debeline od 10 do 15 cm. Stena stranskega izkopa mora biti na dnu gradbene jame vsaj za 50 cm oddaljena od zunanjega oboda jaška. Za zapolnitev izkopa se uporabi gramoz granulacije 4-16 mm. Načeloma se sicer lahko uporablja tudi prod granulacije od 0 do 32 mm ali drobljenec granulacije od 0 do 16 mm, pod pogojem, da je vsebnost meljastih sestavin (delci manjši od 0,065 mm) manjša od 5 %. Takšna vrsta materiala omogoča najboljše pogoje kompaktiranja.
Na neutrjenih površinah se jašek lahko zasipava tudi z izkopanim materialom, pod pogojem, da je delež grobih delcev večjih od 40 mm manjši od 10 % ter da ne vsebuje delcev katerih premer je večji od 100 mm. Material se nasipa v slojih debeline do 30 cm in sproti kompaktira. Neposredno ob jašku se utrjuje z ročnim nabijačem, na razdalji 20 cm od jaška pa že lahko uporabljamo motorni nabijač in drugo lažjo mehanizacijo.

Za zaprtje vstopne odprtine na pohodnih površinah se lahko uporabijo plastični, pločevinasti, litoželezni ali betonski pokrovi. V primeru, ko je jašek vgrajen v povozno površino pa je potrebna vgradnja litoželeznega pokrova, ki ustreza pogojem standarda SIST EN 124. Ta se vgradi v armirano betonski obroč in v nadaljevanju položi nad vstopno odprtino jaška, pri čemer se ne sme dotikati stene jaška. Na ta način zagotovimo, da se statične in dinamične obremenitve ne prenašajo neposredno na telo jaška, temveč se preko betonskega obroča prenašajo na utrjeni okoliški zasip. Priključitev na kanalizacijo se izvede s cevmi iz plastičnega materiala enakega premera kot ga imajo cevni nastavki na jašku. Tesnost cevovoda se preverja skladno z zahtevami standarda SIST EN 1610). Obstajata dva načina, to je z vodo (postopek W) ali zrakom (postopek L).

## T.6.4. Drenažne cevi

Predvidena je vgradnja PE-HD drenažnih cevi premera 100mm na medsebojni razdalji 4,00- 4,70m. Cevi so dvoplastne, z zunanjo rebrasto in notranjo gladko steno, izdelane iz polietilena visoke gostote (PE - HD). Cevi so izdelane v skladu s standardoma SIST DIN 4262 (Form D) in DIN 16961, obodne togost cevi: SN ≥ 4 kN/m2 (EN ISO 9969). Odprtine za vstop vode so porazdeljene po zgornjem krožnem 220° obodu cevi. Delno drenažne cevi so prav tako namenjene drenažnemu odvodnavanju terena in ohranjajo vse odlične lastnosti polnodrenažnih cevi, poleg tega pa nudijo, zaradi neperforiranega spodnjega dela cevi, delno varovanje pred iztekanjem vode, boljše hidravlične lastnosti ter zmanjšano možnost nabiranja usedlin.

| Stidren DD | | | |
|---|---|---|---|
| Nazivni premer DN (mm) | Zunanji premer $d_0$ (cm) | Notranji premer $d_1$ (cm) | Dolžina cevi (m) |
| 100 | 110 | 95 | 6 |
| 160 | 160 | 136 | |
| 200 | 200 | 176 | |
| 250 | 250 | 249 | |




Drenažne cevi se na kanalizacijo priklapljajo s PVC fazonskimi kosi. Na najvišji točki se na kanal priklopi preko PVC T kosa 250/100/90° na nižji koti pa s PVC kolenom 110/45° in PVC T kosom 250/110/45°.

Drenažne cevi se postavljajo paralelno glede na daljšo stran igrišča, razmik med drenažnimi cevmi znaša od 4,00 do 4,70 m. Padec cevi je od 0,5%. Med osnovno podlago in utrjenim nasutjem se položi geotekstil 200g/m, položen mora biti tudi v drenažnih kanalih. Dimenzija drenažnih cevi je Ø 100 mm ali Ø 110 mm . Opomba: Vzdolžno polaganje drenažnih cevi je potrebno zaradi samega padca ter zaradi prečne nagnjenosti samega igrišča, kar omogoča hitrejše lovljenje vode. V drenažne kanale se položijo perforirane plastične cevi Ø 100 mm ali Ø 110 mm. Nad drenažno cevjo mora biti saj 20 cm prostora za zapolnitev z granulacijo od 4-8 mm – nič drobnega peska.

### T.6.5. Potek preizkusa vodotesnosti

Vsak novozgrajeni kanal mora biti preizkušen na vodotesnost z zrakom oziroma z vodo od jaška do jaška. Vodotesnost jaškov se preizkuša posebej.
Preizkus vodotesnosti lahko opravljajo le pooblaščene pravne ali fizične osebe. O preizkusu vodotesnosti mora biti izdelan zapisnik v skladu z veljavnimi normativi.
Vsak novozgrajeni kanal mora biti posnet s TV kamero, posnetek pa mora biti skladen s sistemom GIS in dokumentnim sistemom upravljavca javne kanalizacije

Pred izvedbo zasipa kanalizacijskega jarka z zasipnim materialom se s strani pooblaščene organizacije izvede pregled izvedene kanalizacije s TV kamero po SIST EN 13508 – 1 in nato še preizkus vodotesnosti po predpisanem standardnem postopku. Izbira vrste preizkusov in presoj je odvisna od tega, ali gre za nov ali že obstoječ sistem za odvod vode.

Po končanem polaganju in fiksiranju cevovoda je potrebno zatesniti stike in preizkusiti na vodotesnost. Preizkus se opravi na delno zasutem oz. obbetoniranem cevovodu. Odkriti morajo biti le stiki med posameznimi cevnimi elementi. Vse odprtine cevovoda se tesno zapre. Pred preizkusom se zavaruje tudi zaključek in začetek cevovoda, da ne bi prišlo do razrahljanja cevnih stikov. Cevovod se začne polniti z vodo na najnižjem delu, pri čemer pazimo, da v cevovodu ne pride do nastajanja zračnih mehurjev. Med polnitvijo cevovoda in pričetkom preizkusa naj poteče toliko časa, da se iz cevovoda odstrani preostali zrak.

Za ugotavljanje pritiska se uporablja prozorna cev ali merilec pritiska. Pritisk se odčita na najnižjem delu cevovoda  Tu naj pritisk znaša 1,0 m vodnega stebra nad s projektom določeno črto gladine, na najvišjem mestu pa naj ne sega  nad 0,5m nad črto gladine. Pritisk se vzdržuje 1-5 ur, v tem času merimo količino vode, ki jo je potrebno dodati za vzdrževanje začetnega pritiska. Količina vode ki smo jo dodali med meritvijo ne sme presegati vrednosti 0,02 l/m2 omočene površine za cevi GRP.
Preizkus se mora izvajati po določilih poglavja 10 (Preizkušanje kanalov) standarda SIST EN 1610 ali po DIN 4033. Pri tlačnem preizkusu po SIST EN 1610 z zrakom se uporablja preizkusni postopek LC. Po uspešno opravljenem preizkusu vodotesnosti se zasip izvede skladno s priloženim detajlom.

Po opravljenem preizkusu tesnosti se sestavi zapisnik, ki ga podpišeta nadzorni organ, predstavnik izvajalca, ter predstavnik naročnika. Zapisnik o uspešno opravljenem preizkusu tesnosti je sestavni del investicijsko-tehnične dokumentacije

dolenjska projektiva d.o.o.
novo mesto
Kočevarjeva ulica 4, 8000 Novo mesto
ID: SI 54583403
www.dpnm.si
telefon 07 39 42 600
telefon 07 39 42 613
e-pošta: info@dpnm.si

## T.7. DIMENZIONIRANJE

### T.7.1. Drenažni sistem:

**Drenažni sistem**

Dimenzioniranje drenažnega sistema se izvede na podlagi The Hooghoudt formule, ki se uporablja pri izračunih osuševanja homogenih površin.

Dotok (q) v drenažo je definiran glede na koeficient prepustnosti dreniranega sloja (K), razdalje med nivojem vode v drenaži ter nepropustnim slojem (D), razdaljo med drenažami (L) ter nivojem vode v drenaži in višino vode v dreniranem sloju

Ker se drenira konstrukcija igrišča za PADLE in TENIS, ki sta sestavljeni iz različnih slojev se upošteva K sloja, ki najmanj prepušča vodo.

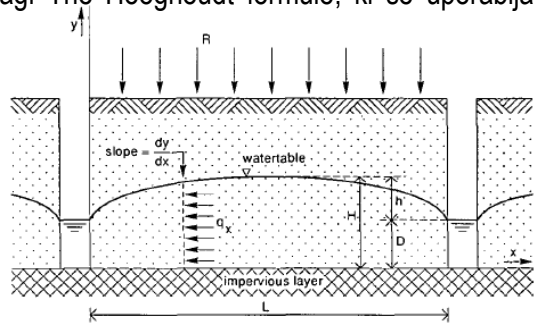


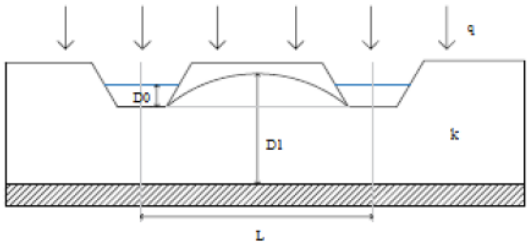
Figure 8.2 Flow to vertically-walled drains reaching the impervious layer

Dobro granuliran (normalni tamponski material 0–32, z nekaj fines):K≈$10^{-3}$–$10^{-4}$ m/s
Novi drenažni asfalti: K≈$10^{-3}$ – $10^{-2}$ m/s

Odtok iz drenaže je tako enak **Q= q * L** pri čemer je L dolžina drenaže, q izračunan dotok v drenažo na m1 drenaže.

V našem primeru:

- $r_w = 0{,}055$ m (polmer cevi)
- $D = 0{,}70$ m → $d_e \approx 0{,}669$ m (enaka kot prej)
- $L = 4{,}7$ m (razmik)
- $H = 0{,}5$ m (višina gladine na sredi)
- $h = 0$ m (vodostaj v drenaži, predpostavljeno)
- Dolžina drenaže = **40 m**




**Enačba (Hooghoudt)**

$$q = \frac{8Kd_e(H-h) + 4K(H^2-h^2)}{L^2}$$

Do=0 (ni vode v drenaži)
H oz. D1 =0,50m
K=max 0,0001 m/s
L=od 4m do 4,7m
de≈0,669m

**Poenostavljena enačba:**

**Za dolžino drenaže 40m in L=4,7m (TENIS)**

*q = 0,01664 l/s na m1 drenaže ….. dotok v drenažo, dolžina drenaž L=40m,*
*Qd = 40m * 0,01664 l/s = 0,6656 l/s…. odtok iz drenaže*

**Za dolžino drenaže 20m in L=4,0m (PADLE)**

*q = 0,022975 l/s na m1 drenaže ….. dotok v drenažo, dolžina drenaž L=40m,*
*Qd = 40m * 0,01664 l/s = 0,4595 l/s…. odtok iz drenaže*

Odtok iz cevi (Qc) je večji od sposobnosti drenaže (Qd), ki je pri naklonu 0,5% in premeru cevi 100mm in 100% polnitvi Qc = 3,60l/s (1,21mm/h oz. 3,35 l/s*ha na m1 drenaže).

Drenaža dolžine 40m premera 100mm in naklona 0,5% omogoča odtok naliva 358 l/s*ha, kar je več od računanega naliva prevodnosti kanalizacije. Pri 70% polnitvi zagotavlja drenaža odtok 2,55 l/s kar znaša 0,023 l/s na m1 oz. 0,85mm/h na m1 (251,9 l/s*ha).

Meteorna kanalizacija se dimenzionira na odtok iz drenaž.
**Igrišče:**
**PADLE-1** … 4 drenaž v kanal **M1-K2** 3 x *0,4595* l/s = **1,3785**/s.
**PADLE-2** … 4 drenaž v kanal **M2-K5** 3 x *0,4595* l/s = **1,3785**/s.
**TENIS** … 8 drenaž v kanal **M1-K3** 8 x *0,6656* l/s = **5,3248**l/s.

## T.7.2. Kanalizacija meteornih vod:

Pri hidravličnem izračunu je upoštevan dotok v obstoječo kanalizacijo določen na podlagi ponikanja iz točke T.7.1. in na podlagi PZI dokumentacije Nove športne dvorane (objekt 01) s povezovalnim hodnikom do obstoječe šole (objekt 02).

**V splošnem se kanalizacija dimenzionira na:**
Čas trajanja naliva : 15 min.
Povratna doba naliva: 5 letna povratni dobi (n=0,2)
Naliv merilno postajo Ljubljana Bežigrad): 294 l/ sha.
Površinski odtok: 0,4 (travnik) kar pomeni da 90% vode ponikne

**Na podlagi izračuna s programom Sewer so bili preverjeni pretoki obstoječega kanala z dodano dotokom iz drenaž.**
**Povečan je dotok v strugo in sicer iz 126,599 l/s na 135,09 l/s. Slednje predstavlja cca 7% kar minimalno vpliva na pretoke kanalizacije in dotok v strugo vodotoka.**

Hidravlični izračun z upoštevanjem prispevne površine tenis igrišča.

Hidravlični odseki | Prispevne površine

| Oznaka | Polnitev [%] | Max. V [m... | Max Q [l/s] | Ret. Cest... | Min. V [m/s] | Notranji fi ... | i [o/oo] | L [m] | Qsušni [l/s] | A [ha] | Ared[ha] | T [s] | Ng |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DRENAŽE IGRIŠČA | | | | | | | | | | | | | |
| M1 - 'KANALIZACIJA' | | | | | | | | | | | | | |
| K1 - 'M0-OBST' | | | | | | | | | | | | | |
| M1.K1.C1 (1 - RJ1) | 40.1% | 3.94 | 135.09 | | 3.93 | 376.6 | 61.9 | 4.52 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.011 |
| M1.K1.C2 (RJ1 - RJ2) | 67.3% | 1.49 | 135.09 | | 1.49 | 376.6 | 5.4 | 5.56 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.011 |
| M1.K1.C3 (RJ2 - RJ3) | 43.2% | 3.31 | 135.09 | | 3.31 | 376.6 | 38.6 | 2.85 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.011 |
| M1.K1.C4 (RJ3 - RJ4) | 53.9% | 0.74 | 29.51 | | 0.74 | 296.6 | 2.0 | 35.39 | 6.71 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.011 |
| M1.K1.C5 (RJ4 - RJ5) | 42.5% | 0.93 | 22.80 | | 0.94 | 296.6 | 4.4 | 16.09 | 14.72 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.011 |
| M1.K1.C6 (RJ5 - RJ6) | | 0.00 | | | 0.00 | 296.6 | 2.3 | 12.91 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.011 |
| M1.K1.C7 (RJ6 - RJ7) | | 0.00 | | | 0.00 | 296.6 | 5.8 | 8.64 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.011 |
| M1.K1.C8 (RJ7 - RJ8) | | 0.00 | | | 0.00 | 296.6 | 9.9 | 15.19 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.011 |
| M1.K1.C9 (RJ8 - RJ9) | | 0.00 | | | 0.00 | 188.2 | 8.3 | 9.68 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.011 |
| M1.K1.C10 (RJ9 - RJ10) | | 0.00 | | | 0.00 | 188.2 | 10.0 | 11.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.011 |
| M1.K1.C11 (RJ10 - RJ11) | | 0.00 | | | 0.00 | 188.2 | 44.2 | 9.05 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.011 |
| K2 - 'M2-a' | | | | | | | | | | | | | |
| K3 - 'M2-b' | | | | | | | | | | | | | |

### T.7.3. Ponikalni sistem

Ponikalni sistem ni predviden.

## T.8. USTROJ IGRIŠČ

Ustoj igrišč je bil posredovan s strani vodilnega projektanta. Slednji je naveden v nadaljevanj:
SESTAVA TAL PADLE:
- polnilo (fina kremenova mivka, količina cca 7g/m2, rdeče barve)
- tekstilna membrana (iglani tekstil iz 100% struktoriranega polipropilenskega vlakna, mase cca 1500g/m2) deb: cca. 1cm
- dvokomponento PU lepilo
- porozni asfalt (npr. PA 11 ali PA 8) Debelina: 5cm

Opis: Zelo odprta zrnata struktura, omogoča pronicanje vode skozi sloj.
- Nosilni asfalt (drenažni) (Grobozrnati asfalt z visoko poroznostjo, nosilna funkcija + drenaža. Lahko je modificiran (AC 22 bin drenažni) deb: 5cm
- Navezana nosilna plast TD 32 deb.: 20cm
- Kamnita greda (posteljica) deb: 20cm
- geotekstil
- obstoječa osnovna podlaga

Pri izračunu vodoprepustnosti je bil upoštevan material Dobro granuliran (normalni tamponski material 0–32, z nekaj fines):$K \approx 10^{-3}–10^{-4}$ m/s, kar pomeni, da je to tudi minimalna dopustna prepustnost vgrajenih materialov.

## T.9. POSEGI NA KOMUNALNIH VODIH TER UPOŠTEVANJE PROJEKTNIH POGOJEV

Mesta križanj predvidene kanalizacije z obstoječimi komunalnimi vodi (vrisani v zbirni situaciji komunalnih vodov in vzdolžnih prerezih predvidene kanalizacije v projektni dokumentaciji) so določena na podlagi podatkov, ki so bili podani v projektnih pogojih s strani posameznih upravljavcev in jih je potrebno smatrati kot približne. Zato je potrebno najmanj 10 dni pred posegom v prostor, obvestiti vse prizadete upravljavce komunalnih vodov in objektov o pričetku del, zaradi dogovora glede zakoličbe oz. odkaza obstoječih vodov, mehanske zaščite, varnostnih izklopov ter nadzora nad izvajanjem zemeljskih del v bližini le teh.

Pred pričetkom posega v prostor je potrebno v pristojnem nadzorništvu naročiti zakoličbo obstoječih elektro vodov in naprav ter zagotoviti nadzor pri vseh gradbenih delih v bližini elektroenergetskih vodov in naprav.

**Vsi izkopi se v območju el. vodov izvajajo ročno pod nadzorom upravljavca.**

Pripravil:
Janez Draksler, univ.dipl.inž.grad.

dolenjska projektiva d.o.o.
novo mesto
Kočevarjeva ulica 4, 8000 Novo mesto
ID: SI 54583403
www.dpnm.si
telefon 07 39 42 600
telefon 07 39 42 613
e-pošta: info@dpnm.si

| 2.1.G | RISBE |
|---|---|



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 004.2261 | G | |



## LEGENDA PREGLEDNE SITUACIJE

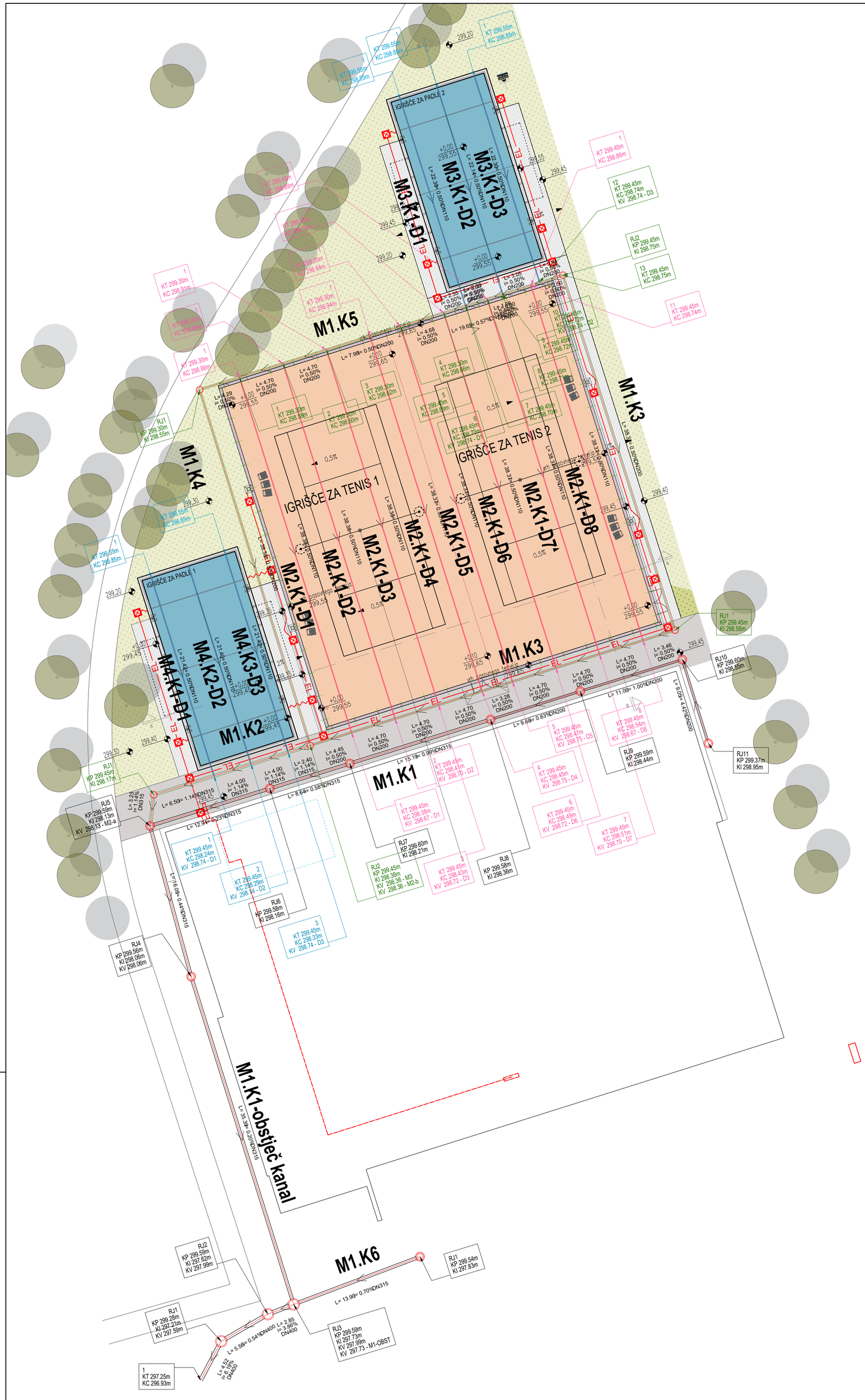
MEJA OBDELAVE

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| naziv gradnje | PZI DOKUMENTACIJA ZA GRADBENO VZDRŽEVALNA DELA NA TENIS IN PADLE IGRIŠČIH | | | | |
| št. projekta | 01/A1707/2025 | št. načrta | PZI-1032/25 | datum | avgust 2025 |
| vrsta dokumentacije | PZI | | | | |
| vrsta načrta | 2/1 Načrt meteorne kanalizacije | | | | |
| vsebina risbe | PREGLEDNA SITUACIJA | | | | |
| vodja projekta | Martina ROTAR, u.d.i.a. | ZAPS-1155 PA PPN | | | |
| pooblaščeni inženir | Janez DRAKSLER, u.d.i.g. | IZS G-4593 | | | |
| sodelavci | Vesna VIDMAR, d.i.g. | | | | |
| | | | | | |
| merilo | 1:2500 | št. risbe | 2/1.G.1.1 | | |

| projektant | projektant | investitor/naročnik |
|---|---|---|
| dp dolenjska projektiva d.o.o. novo mesto, Kočevarjeva ulica 4, 8000 Novo mesto, ID: SI 54583403, www.dpnm.si, telefon 07 39 42 600, e-pošta: info@dpnm.si | | OBČINA TRZIN, Mengeška cesta 22, 1236 Trzin |

| št. odseka | arhivska št. | faza/objekt | šifra risbe | prostor za črtno kodo |
|---|---|---|---|---|
| | | 004.2261 | G.301 | |

Vse pravice pridržane. Projektna dokumentacija je last podjetja Dolenjska projektiva d.o.o., ki je lastnik avtorskih pravic. Prepovedana je vsakršna javna raba, kopiranje ali druge oblike posnemavanja celotne vsebine ali posameznih delov projektne dokumentacije brez predhodnega pisnega soglasja podjetja Dolenjska projektiva d.o.o.




## LEGENDA METEORNE KANALIZACIJE

8 KT 299.45m KC 298.54m KV 298.67 - D8 ... TENIS IGRIŠČE

RJ2 KP 299.45m KI 298.36m KV 298.36 - M3 KV 298.36 - M2-b ... METEORNA KANALIZACIJA

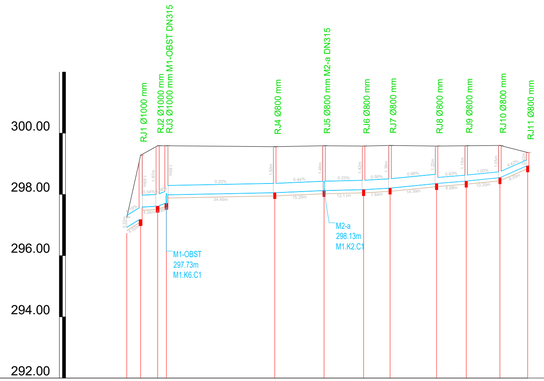
RJ9 KP 299.59m KI 298.44m ... OBSTOJEČA METEORNA KANALIZACIJA

3 KT 299.45m KC 298.33m KV 298.74 - D3 ... IGRIŠČE ZA PADLE 1 in 2

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| naziv gradnje | PZI DOKUMENTACIJA ZA GRADBENO VZDRŽEVALNA DELA NA TENIS IN PADLE IGRIŠČIH | | | | |
| št. projekta | 01/A1707/2025 | št. načrta | PZI-1032/25 | datum | avgust 2025 |
| vrsta dokumentacije | PZI | | | | |
| vrsta načrta | 2/1 Načrt meteorne kanalizacije | | | | |
| vsebina risbe | GRADBENA SITUACIJA | | | | |
| vodja projekta | Martina ROTAR, u.d.i.a. | ZAPS-1155 PA PPN | | | |
| pooblaščeni inženir | Janez DRAKSLER, u.d.i.g. | IZS G-4593 | | | |
| sodelavci | Vesna VIDMAR, d.i.g. | | | | |
| merilo | 1:250 | št. risbe | 2/1.G.2.1 | | |
| projektant | projektant | investitor/naročnik | | | |
| dolenjska projektiva d.o.o. novo mesto, Kočevarjeva ulica 4, 8000 Novo mesto, ID: SI 54583403, telefon 07 39 42 600, e-pošta: info@dpnm.si | | OBČINA TRZIN, Mengeška cesta 22, 1236 Trzin | | | |
| št. odseka | arhivska št. | faza/objekt | šifra risbe | prostor za črtno kodo | |
| | | 004.2261 | G.302 | | |

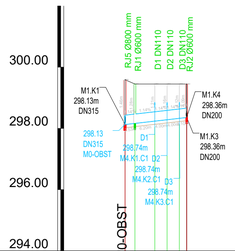
Vse pravice pridržane. Projektna dokumentacija je last podjetja Dolenjska projektiva d.o.o., ki je lastnik avtorskih pravic. Prepovedana je vsakršna javna raba, kopiranje ali druge oblike posnemanja celotne vsebine ali posameznih delov projektne dokumentacije brez predhodnega pisnega soglasja podjetja Dolenjska projektiva d.o.o.

## M0-OBST
M 1:1000/100
M1.K1




| NAZIV | 1 | RJ1 | RJ2 | RJ3 | RJ4 | RJ5 | RJ6 | RJ7 | RJ8 | RJ9 | RJ10 | RJ11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| STACIONAŽA | 0.00 | 4.52 | 10.08 | 12.93 | 48.32 | 64.41 | 77.32 | 85.96 | 101.15 | 110.83 | 121.83 | 130.88 |
| KOTA TERENA | 297.25 | 299.28 | 299.59 | 299.59 | 299.56 | 299.59 | 299.58 | 299.60 | 299.58 | 299.59 | 299.60 | 299.37 |
| KOTA IZTOKA, VTOKA | 296.93 | 297.21 | 297.69 | 297.73 | 298.06 | 298.13 | 298.16 | 298.21 | 298.36 | 298.44 | 298.55 | 298.95 |
| GLOBINA IZKOPA | 0.43 | 2.18 | 1.80 | 1.97 | 1.61 | 1.57 | 1.53 | 1.50 | 1.33 | 1.26 | 1.16 | 0.53 |
| NAKLON | | 6.19 | 0.54 | 8.86 | 0.20 | 0.44 | 0.23 | 0.58 | 0.99 | 0.83 | 1.00 | 4.42 |
| DOLŽINA | | 4.52 | 5.56 | 2.85 | 35.39 | 16.09 | 12.91 | 8.64 | 15.19 | 9.68 | 11.00 | 9.05 |
| CEV, PROFIL/DOLŽINA | PVC-U SN8 DN400 , L=12.93 m | | | | PVC-U SN8 DN315 , L=88.22 m | | | | PVC-U SN8 DN200 , L=29.73 m | | | |
| STACIONAŽA OBJEKTOV | 0.00 | 4.52 | 10.08 | 12.93 | 48.32 | 64.41 | 77.32 | 85.96 | 101.15 | 110.83 | 121.83 | 130.88 |

## M2-a
M 1:1000/100
M1.K2

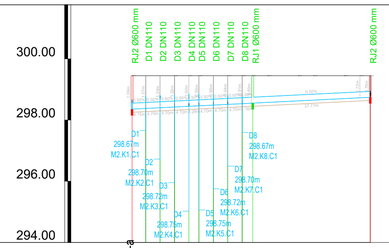



| NAZIV | RJ5 - M0-OBST | RJ1 | 1 | 2 | 3 | RJ2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| STACIONAŽA | 0.00 | 3.23 | 9.73 | 13.73 | 17.73 | 20.13 |
| KOTA TERENA | 299.59 | 299.45 | 299.45 | 299.45 | 299.45 | 299.45 |
| KOTA IZTOKA, VTOKA | 298.13 | 298.17 | 298.24 | 298.29 | 298.33 | 298.36 |
| GLOBINA IZKOPA | 1.57 | 1.39 | 1.32 | 1.27 | 1.23 | 1.20 |
| NAKLON | | | 1.14 | | | |
| DOLŽINA | | 3.23 | 6.50 | 4.00 | 4.00 | 2.40 |
| CEV, PROFIL/DOLŽINA | PVC-U SN8 DN315 , L=20.13 m | | | | | |
| STACIONAŽA OBJEKTOV | 0.00 | 3.23 | 9.73 | 13.73 | 17.73 | 20.13 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| naziv gradnje | PZI DOKUMENTACIJA ZA GRADBENO VZDRŽEVALNA DELA NA TENIS IN PADLE IGRIŠČIH | | | | |
| št. projekta | 01/A1707/2025 | št. načrta | PZI-1032/25 | datum | avgust 2025 |
| vrsta dokumentacije | PZI | | | | |
| vrsta načrta | 2/1 Načrt meteorne kanalizacije | | | | |
| vsebina risbe | VZDOLŽNI PROFIL "M1" od K1-M0-OBST do K3-M2-a | | | | |
| vodja projekta | Martina ROTAR, u.d.i.a. | ZAPS-1155 PA PPN | | | |
| pooblaščeni inženir | Janez DRAKSLER, u.d.i.g. | IZS G-4593 | | | |
| sodelavci | Vesna VIDMAR, d.i.g. | | | | |
| merilo | 1:1000/100 | št. risbe | 2/1.G.3.1 | | |
| projektant | projektant | investitor/naročnik | | | |
| dp dolenjska projektiva d.o.o. novo mesto Ročevnarska ulica 4, 8000 Novo mesto ID: SI 54585403 www.dpnm.si telefon: 07 39 42 600 e-poštа: info@dpnm.si | | OBČINA TRZIN Mengeška cesta 22 1236 Trzin | | | |
| št. odseka | arhivska št. | faza/objekt | šifra risbe | prostor za črtno kodo | |
| | | 004.2261 | G.342 | | |

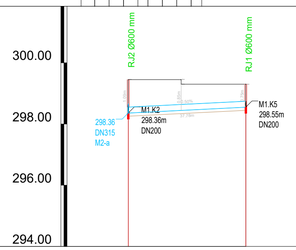
Vse pravice pridržane. Projektna dokumentacija je last podjetja Dolenjska projektiva d.o.o., ki je lastnik avtorskih pravic. Prepovedana je vsakršna javna raba, kopiranje ali druge oblike posnemovanja celotne vsebine ali posameznih delov projektne dokumentacije brez predhodnega pisnega soglasja podjetja Dolenjska projektiva d.o.o.

## M2-b
M 1:1000/100
M1.K3



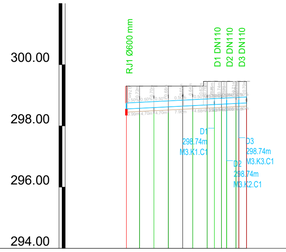

| NAZIV | RJ2 - M2-a | | | | | | | | RJ1 | | RJ2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | |
| STACIONAŽA | 0.00 | 4.45 | 9.15 | 13.85 | 18.55 | 21.83 | 26.53 | 31.23 | 35.93 | 38.39 | 77.76 |
| KOTA TERENA | 299.45 | 299.45 | 299.45 | 299.45 | 299.45 | 299.45 | 299.45 | 299.45 | 299.45 | 299.45 | 299.45 |
| KOTA IZTOKA, VTOKA | 298.36 | 298.38 | 298.41 | 298.43 | 298.45 | 298.47 | 298.49 | 298.51 | 298.54 | 298.56 | 298.75 |
| GLOBINA IZKOPA | 1.20 | 1.17 | 1.15 | 1.13 | 1.10 | 1.09 | 1.06 | 1.04 | 1.02 | 1.00 | 0.81 |
| NAKLON | 0.50 | | | | | | | | | | 0.81 |
| DOLŽINA | 4.45 | 4.70 | 4.70 | 4.70 | 3.28 | 4.70 | 4.70 | 4.70 | 3.46 | 38.37 | |
| CEV, PROFIL/DOLŽINA | PVC-U SN8 DN200 , L=77.76 m | | | | | | | | | | |
| STACIONAŽA OBJEKTOV | 0.00 | 4.45 | 9.15 | 13.85 | 18.55 | 21.83 | 26.53 | 31.23 | 35.93 | 38.39 | 77.76 |

## M3
M 1:1000/100
M1.K4




| NAZIV | RJ2 - M2-a | | RJ1 |
|---|---|---|---|
| STACIONAŽA | 0.00 | | 38.38 |
| KOTA TERENA | 299.45 | 299.45 | 299.30 |
| KOTA IZTOKA, VTOKA | 298.36 | | 298.55 |
| GLOBINA IZKOPA | 1.20 | | 0.85 |
| NAKLON | 0.50 | | |
| DOLŽINA | 38.38 | | |
| CEV, PROFIL/DOLŽINA | PVC-U SN8 DN200 , L=38.38 m | | |
| STACIONAŽA OBJEKTOV | 0.00 | | 38.38 |

## M4
M 1:1000/100
M1.K5

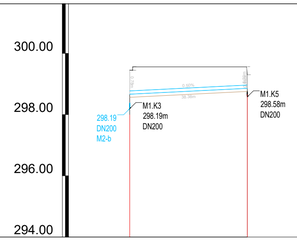



| NAZIV | RJ1 - M3 | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| STACIONAŽA | 0.00 | 4.29 | 8.99 | 13.70 | 21.68 | 26.37 | 31.12 | 33.12 | 35.12 | 35.72 | 38.22 | 39.22 | |
| KOTA TERENA | 299.30 | 299.30 | 299.30 | 299.30 | 299.30 | 299.30 | 299.30 | 299.30 | 299.30 | 299.30 | 299.30 | 299.45 | |
| KOTA IZTOKA, VTOKA | 298.55 | 298.55 | 298.60 | 298.62 | 298.66 | 298.69 | 298.72 | 298.73 | 298.74 | 298.74 | 298.75 | 298.75 | |
| GLOBINA IZKOPA | 0.85 | 0.85 | 0.80 | 0.78 | 0.74 | 0.67 | 0.66 | 0.64 | 0.64 | 0.66 | 0.66 | 0.70 | |
| NAKLON | 0.50 | | | | | | | | | | | 0.50 | |
| DOLŽINA | 4.29 | 4.70 | 4.70 | 7.98 | 4.68 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 0.60 | 2.50 | 1.00 | | |
| CEV, PROFIL/DOLŽINA | PVC-U SN8 DN200 , L=39.22 m | | | | | | | | | | | | |
| STACIONAŽA OBJEKTOV | 0.00 | 4.29 | 8.99 | 13.80 | 18.39 | 21.68 | 26.38 | 31.08 | 33.08 | 35.08 | 35.72 | 38.22 | 39.22 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| naziv gradnje | PZI DOKUMENTACIJA ZA GRADBENO VZDRŽEVALNA DELA NA TENIS IN PADLE IGRIŠČIH | | |
| št. projekta | 01/A1707/2025 | št. načrta | PZI-1032/25 |
| datum | avgust 2025 | | |
| vrsta dokumentacije | PZI | | |
| vrsta načrta | 2/1 Načrt meteorne kanalizacije | | |
| vsebina risbe | VZDOLŽNI PROFIL "M1"<br>od K3-M2-b do K5-M4 | | |
| vodja projekta | Martina ROTAR, u.d.i.a. | ZAPS-1155 PA PPN | |
| pooblaščeni inženir | Janez DRAKSLER, u.d.i.g. | IZS G-4593 | |
| sodelavci | Vesna VIDMAR, d.i.g. | | |
| merilo | 1:1000/100 | št. risbe | 2/1.G.3.2 |
| projektant | projektant | investitor/naročnik | |
| dp dolenjska projektiva d.o.o. nova mesto, Ročevnjna ulica 4, 8000 Novo mesto, ID SI 34383403, telefon 07 39 42 600, e-poštа: info@dpnm.si | | OBČINA TRZIN<br>Mengeška cesta 22<br>1236 Trzin | |
| št. odseka | arhivska št. | faza/objekt | šifra risbe |
| | | 004.2261 | G.342 |
| prostor za črtno kodo | | | |

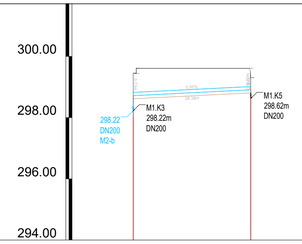
Vse pravice pridržane. Projektna dokumentacija je last podjetja Dolenjska projektiva d.o.o., ki je lastnik avtorskih pravic. Prepovedana je vsakršna javna raba, kopiranje ali druge oblike posnemanja celotne vsebine ali posameznih delov projektne dokumentacije brez predhodnega pisnega soglasja podjetja Dolenjska projektiva d.o.o.

D1
M 1:1000/100
M2.K1



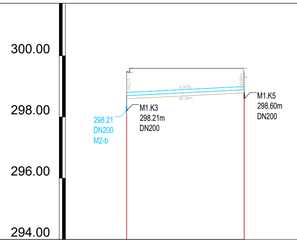

| NAZIV | 1 - M2-b | 1 |
|---|---|---|
| STACIONAŽA | 0.00 | 38.38 |
| KOTA TERENA | 298.45 299.50 | 299.50 |
| KOTA IZTOKA, VTOKA | 298.19 298.67 | 298.86 |
| GLOBINA IZKOPA | 1.36 0.89 | 0.54 |
| NAKLON | 0.50 | |
| DOLŽINA | 38.38 | |
| CEV, PROFIL/DOLŽINA | PVC-U SN8 DN110 , L=38.38 m | |
| STACIONAŽA OBJEKTOV | 0.00 | 38.38 |

D3
M 1:1000/100
M2.K3



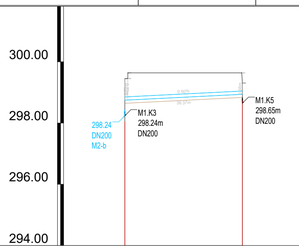

| NAZIV | 3 - M2-b | 1 |
|---|---|---|
| STACIONAŽA | 0.00 | 38.38 |
| KOTA TERENA | 298.45 299.50 | 299.50 |
| KOTA IZTOKA, VTOKA | 298.22 298.72 | 298.91 |
| GLOBINA IZKOPA | 1.53 0.84 | 0.49 |
| NAKLON | 0.50 | |
| DOLŽINA | 38.38 | |
| CEV, PROFIL/DOLŽINA | PVC-U SN8 DN110 , L=38.38 m | |
| STACIONAŽA OBJEKTOV | 0.00 | 38.38 |

D2
M 1:1000/100
M2.K2




| NAZIV | 2 - M2-b | 1 |
|---|---|---|
| STACIONAŽA | 0.00 | 38.38 |
| KOTA TERENA | 298.45 299.50 | 299.50 |
| KOTA IZTOKA, VTOKA | 298.21 298.70 | 298.89 |
| GLOBINA IZKOPA | 1.37 0.88 | 0.51 |
| NAKLON | 0.50 | |
| DOLŽINA | 38.38 | |
| CEV, PROFIL/DOLŽINA | PVC-U SN4 DN110 , L=38.38 m | |
| STACIONAŽA OBJEKTOV | 0.00 | 38.38 |

D4
M 1:1000/100
M2.K4



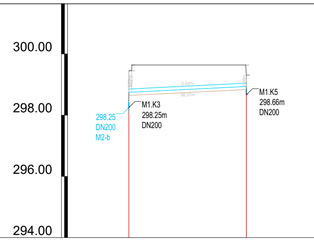

| NAZIV | 4 - M2-b | 1 |
|---|---|---|
| STACIONAŽA | 0.00 | 38.37 |
| KOTA TERENA | 298.45 299.50 | 299.50 |
| KOTA IZTOKA, VTOKA | 298.24 298.75 | 298.94 |
| GLOBINA IZKOPA | 1.31 0.81 | 0.46 |
| NAKLON | 0.50 | |
| DOLŽINA | 38.37 | |
| CEV, PROFIL/DOLŽINA | PVC-U SN8 DN110 , L=38.37 m | |
| STACIONAŽA OBJEKTOV | 0.00 | 38.37 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| naziv gradnje | PZI DOKUMENTACIJA ZA GRADBENO VZDRŽEVALNA DELA NA TENIS IN PADLE IGRIŠČIH | | | | |
| št. projekta | 01/A1707/2025 | št. načrta | PZI-1032/25 | datum | avgust 2025 |
| vrsta dokumentacije | PZI | | | | |
| vrsta načrta | 2/1 Načrt meteorne kanalizacije | | | | |
| vsebina risbe | VZDOLŽNI PROFIL "M2"tenis igrišče od K1-D1 do K4-D4 | | | | |
| vodja projekta | Martina ROTAR, u.d.i.a. | ZAPS-1155 PA PPN | | | |
| pooblaščeni inženir | Janez DRAKSLER, u.d.i.g. | IZS G-4593 | | | |
| sodelavci | Vesna VIDMAR, d.i.g. | | | | |
| merilo | 1:1000/100 | št. risbe | 2/1.G.3.3 | | |
| projektant | projektant | investitor/naročnik | | | |
| | | OBČINA TRZIN<br>Mengeška cesta 22<br>1236 Trzin | | | |
| št. odseka | arhivska št. | faza/objekt | šifra risbe | prostor za črtno kodo | |
| | | 004.2261 | G.342 | | |

dolenjska projektiva d.o.o.
nova mesta
Ročevnica ulica 4, 8000 Novo mesto
ID: SI 34383403
telefon: 07 39 42 600
e-poštna: info@dpnms.si

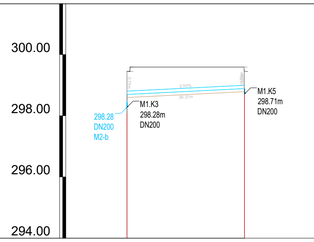
Vse pravice pridržane. Projektna dokumentacija je last podjetja Dolenjska projektiva d.o.o., ki je lastnik avtorskih pravic. Prepovedana je vsakršna javna raba, kopiranje ali druge oblike posnemanja celotne vsebine ali posameznih delov projektne dokumentacije brez predhodnega pisnega soglasja podjetja Dolenjska projektiva d.o.o.

D5
M 1:1000/100
M2.K5



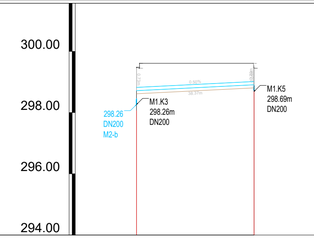

| NAZIV | 5 - M2-b | 1 | |
|---|---|---|---|
| STACIONAŽA | 0.00 | 38.37 | |
| KOTA TERENA | 299.46 | 299.09 | |
| KOTA IZTOKA, VTOKA | 298.25 / 298.75 | 298.94 | |
| GLOBINA IZKOPA | 1.30 / 0.81 | 0.46 | |
| NAKLON | 0.50 | | |
| DOLŽINA | 38.37 | | |
| CEV, PROFIL/DOLŽINA | PVC-U SN8 DN110 , L=38.37 m | | |
| STACIONAŽA OBJEKTOV | 0.00 | 38.37 | |

D7
M 1:1000/100
M2.K7



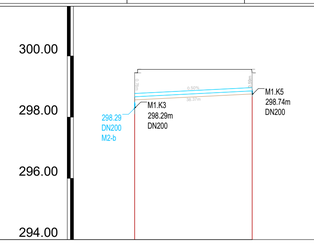

| NAZIV | 7 - M2-b | 1 | |
|---|---|---|---|
| STACIONAŽA | 0.00 | 38.37 | |
| KOTA TERENA | 299.46 | 299.45 | |
| KOTA IZTOKA, VTOKA | 298.28 / 298.70 | 298.89 | |
| GLOBINA IZKOPA | 1.27 / 0.86 | 0.66 | |
| NAKLON | 0.50 | | |
| DOLŽINA | 38.37 | | |
| CEV, PROFIL/DOLŽINA | PVC-U SN8 DN110 , L=38.37 m | | |
| STACIONAŽA OBJEKTOV | 0.00 | 38.37 | |

D6
M 1:1000/100
M2.K6




| NAZIV | 6 - M2-b | 1 | |
|---|---|---|---|
| STACIONAŽA | 0.00 | 38.37 | |
| KOTA TERENA | 299.46 | 299.45 | |
| KOTA IZTOKA, VTOKA | 298.26 / 298.72 | 298.91 | |
| GLOBINA IZKOPA | 1.32 / 0.87 | 0.64 | |
| NAKLON | 0.50 | | |
| DOLŽINA | 38.37 | | |
| CEV, PROFIL/DOLŽINA | PVC-U SN8 DN110 , L=38.37 m | | |
| STACIONAŽA OBJEKTOV | 0.00 | 38.37 | |

D8
M 1:1000/100
M2.K8

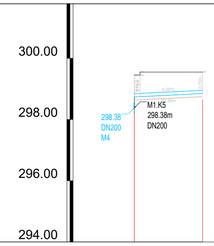



| NAZIV | 8 - M2-b | 1 | |
|---|---|---|---|
| STACIONAŽA | 0.00 | 38.37 | |
| KOTA TERENA | 299.46 | 299.45 | |
| KOTA IZTOKA, VTOKA | 298.29 / 298.67 | 298.86 | |
| GLOBINA IZKOPA | 1.26 / 0.88 | 0.69 | |
| NAKLON | 0.50 | | |
| DOLŽINA | 38.37 | | |
| CEV, PROFIL/DOLŽINA | PVC-U SN8 DN110 , L=38.37 m | | |
| STACIONAŽA OBJEKTOV | 0.00 | 38.37 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| naziv gradnje | PZI DOKUMENTACIJA ZA GRADBENO VZDRŽEVALNA DELA NA TENIS IN PADLE IGRIŠČIH | | | | |
| št. projekta | 01/A1707/2025 | št. načrta | PZI-1032/25 | datum | avgust 2025 |
| vrsta dokumentacije | PZI | | | | |
| vrsta načrta | 2/1 Načrt meteorne kanalizacije | | | | |
| vsebina risbe | VZDOLŽNI PROFIL "M2"tenis igrišče od K5-D5 do K8-D8 | | | | |
| vodja projekta | Martina ROTAR, u.d.i.a. | ZAPS-1155 PA PPN | | | |
| pooblaščeni inženir | Janez DRAKSLER, u.d.i.g. | IZS G-4593 | | | |
| sodelavci | Vesna VIDMAR, d.i.g. | | | | |
| merilo | 1:1000/100 | št. risbe | 2/1.G.3.4 | | |
| projektant | projektant | investitor/naročnik | | | |
| dolenjska projektiva d.o.o. nova mesta Ročevnjena ulica 4, 8000 Novo mesto ID: SI 34080403 telefon: 07 39 42 600 e-pošta: info@dpnms.si | | OBČINA TRZIN Mengeška cesta 22 1236 Trzin | | | |
| št. odseka | arhivska št. | faza/objekt | šifra risbe | prostor za črtno kodo | |
| | | 004.2261 | G.342 | | |

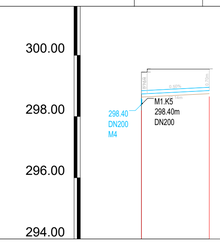
Vse pravice pridržane. Projektna dokumentacija je last podjetja Dolenjska projektiva d.o.o., ki je lastnik avtorskih pravic. Prepovedana je vsakršna javna raba, kopiranje ali druge oblike posnemovanja celotne vsebine ali posameznih delov projektne dokumentacije brez predhodnega pisnega soglasja podjetja Dolenjska projektiva d.o.o.

D1
M 1:1000/100
M3.K1



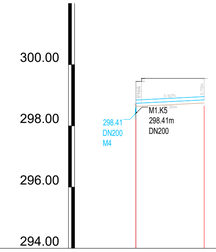

| NAZIV | 6 - M4 | 1 |
|---|---|---|
| STACIONAŽA | 0.00 | 22.30 |
| KOTA TERENA | 299.45 299.45 | 299.55 |
| KOTA IZTOKA, VTOKA | 298.38 | 298.74 | 298.85 |
| GLOBINA IZKOPA | 1.18 | 0.82 | 0.80 |
| NAKLON | 0.50 | |
| DOLŽINA | 22.30 | |
| CEV, PROFIL/DOLŽINA | PVC-U SN8 DN110 , L=22.30 m | |
| STACIONAŽA OBJEKTOV | 0.00 | 22.30 |

D2
M 1:1000/100
M3.K2




| NAZIV | 10 - M4 | 1 |
|---|---|---|
| STACIONAŽA | 0.00 | 22.14 |
| KOTA TERENA | 299.45 299.45 | 299.55 |
| KOTA IZTOKA, VTOKA | 298.40 | 298.74 | 298.85 |
| GLOBINA IZKOPA | 1.16 | 0.81 | 0.80 |
| NAKLON | 0.50 | |
| DOLŽINA | 22.14 | |
| CEV, PROFIL/DOLŽINA | PVC-U SN8 DN110 , L=22.14 m | |
| STACIONAŽA OBJEKTOV | 0.00 | 22.14 |

D3
M 1:1000/100
M3.K3

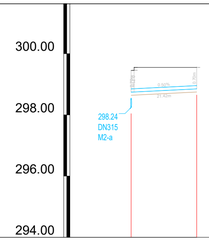



| NAZIV | 12 - M4 | 1 |
|---|---|---|
| STACIONAŽA | 0.00 | 22.30 |
| KOTA TERENA | 299.45 299.45 | 299.55 |
| KOTA IZTOKA, VTOKA | 298.41 | 298.74 | 298.85 |
| GLOBINA IZKOPA | 1.14 | 0.81 | 0.80 |
| NAKLON | 0.50 | |
| DOLŽINA | 22.30 | |
| CEV, PROFIL/DOLŽINA | PVC-U SN8 DN110 , L=22.30 m | |
| STACIONAŽA OBJEKTOV | 0.00 | 22.30 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| naziv gradnje | PZI DOKUMENTACIJA ZA GRADBENO VZDRŽEVALNA DELA NA TENIS IN PADLE IGRIŠČIH | | | | |
| št. projekta | 01/A1707/2025 | št. načrta | PZI-1032/25 | datum | avgust 2025 |
| vrsta dokumentacije | PZI | | | | |
| vrsta načrta | 2/1 Načrt meteorne kanalizacije | | | | |
| vsebina risbe | VZDOLŽNI PROFIL "M3"padle-2 od K1-D1 do K3-D3 | | | | |
| vodja projekta | Martina ROTAR, u.d.i.a. | ZAPS-1155 PA PPN | | | |
| pooblaščeni inženir | Janez DRAKSLER, u.d.i.g. | IZS G-4593 | | | |
| sodelavci | Vesna VIDMAR, d.i.g. | | | | |
| | | | | | |
| merilo | 1:1000/100 | št. risbe | 2/1.G.3.5 | | |
| projektant | projektant | investitor/naročnik | | | |
| dp dolenjska projektiva d.o.o. nova mesta Ročevnjna ulica 4, 8000 Novo mesto ID SI 34383403 www.dpnms.si telefon 07 39 42 600 e-pošta: info@dpnms.si | | OBČINA TRZIN Mengeška cesta 22 1236 Trzin | | | |
| št. odseka | arhivska št. | faza/objekt | šifra risbe | prostor za črtno kodo | |
| | | 004.2261 | G.342 | | |

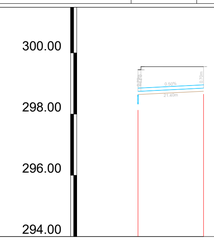
Vse pravice pridržane. Projektna dokumentacija je last podjetja Dolenjska projektiva d.o.o., ki je lastnik avtorskih pravic. Prepovedana je vsakršna javna raba, kopiranje ali druge oblike posnemanja celotne vsebine ali posameznih delov projektne dokumentacije brez predhodnega pisnega soglasja podjetja Dolenjska projektiva d.o.o.

D1
M 1:1000/100
M4.K1



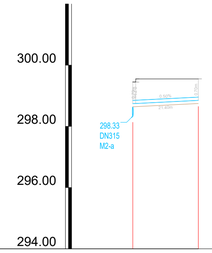

| NAZIV | 1 - M2-a | 1 |
|---|---|---|
| STACIONAŽA | 0.00 | 21.42 |
| KOTA TERENA | 299.45 299.45 | 299.55 |
| KOTA IZTOKA, VTOKA | 298.24 | 298.74 | 298.85 |
| GLOBINA IZKOPA | 1.31 | 0.81 | 0.80 |
| NAKLON | 0.50 | |
| DOLŽINA | 21.42 | |
| CEV, PROFIL/DOLŽINA | PVC-U SN4 DN110 , L=21.42 m | |
| STACIONAŽA OBJEKTOV | 0.00 | 21.42 |

D2
M 1:1000/100
M4.K2




| NAZIV | 2 - M2-a | 1 |
|---|---|---|
| STACIONAŽA | 0.00 | 21.40 |
| KOTA TERENA | 299.45 299.45 | 299.55 |
| KOTA IZTOKA, VTOKA | 298.33 | 298.74 | 298.85 |
| GLOBINA IZKOPA | 1.22 | 0.81 | 0.80 |
| NAKLON | 0.50 | |
| DOLŽINA | 21.40 | |
| CEV, PROFIL/DOLŽINA | PVC-U SN8 DN110 , L=21.40 m | |
| STACIONAŽA OBJEKTOV | 0.00 | 21.40 |

D3
M 1:1000/100
M4.K3

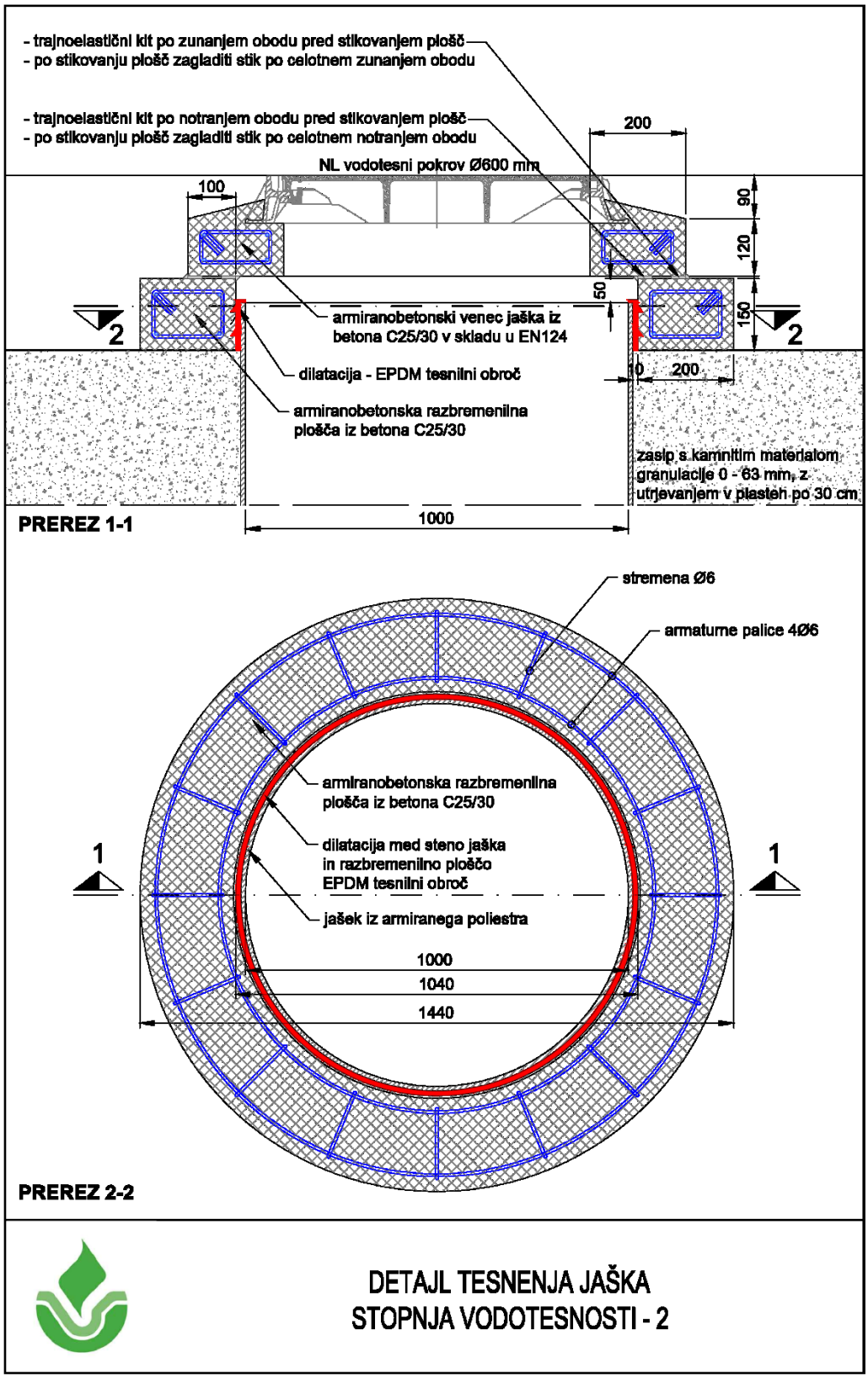


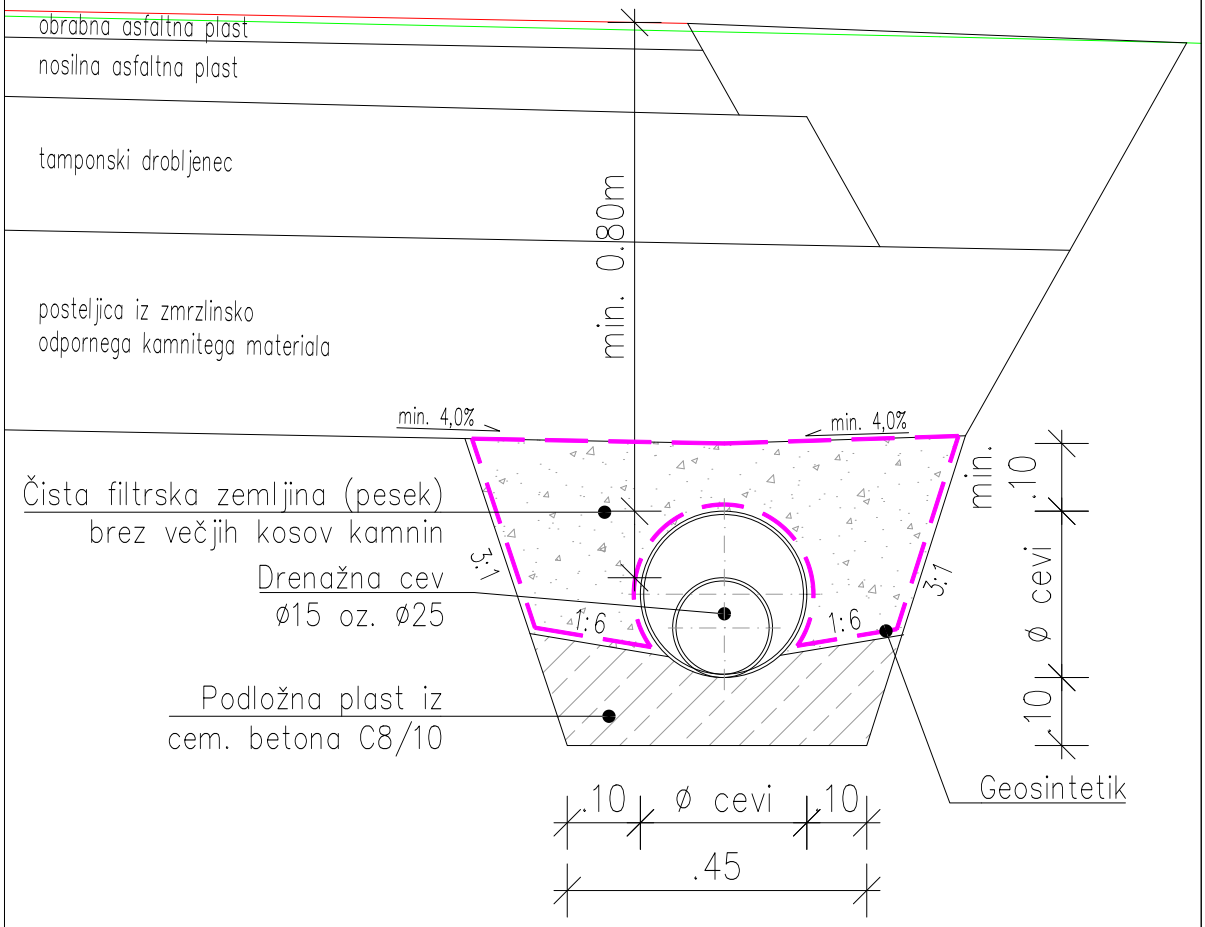

| NAZIV | 3 - M2-a | 1 |
|---|---|---|
| STACIONAŽA | 0.00 | 21.40 |
| KOTA TERENA | 299.45 299.45 | 299.55 |
| KOTA IZTOKA, VTOKA | 298.33 | 298.74 | 298.85 |
| GLOBINA IZKOPA | 1.22 | 0.81 | 0.80 |
| NAKLON | 0.50 | |
| DOLŽINA | 21.40 | |
| CEV, PROFIL/DOLŽINA | PVC-U SN8 DN110 , L=21.40 m | |
| STACIONAŽA OBJEKTOV | 0.00 | 21.40 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| naziv gradnje | PZI DOKUMENTACIJA ZA GRADBENO VZDRŽEVALNA DELA NA TENIS IN PADLE IGRIŠČIH | | | | |
| št. projekta | 01/A1707/2025 | št. načrta | PZI-1032/25 | datum | avgust 2025 |
| vrsta dokumentacije | PZI | | | | |
| vrsta načrta | 2/1 Načrt meteorne kanalizacije | | | | |
| vsebina risbe | VZDOLŽNI PROFIL "M4"padle-1<br>od K1-D1 do K3-D3 | | | | |
| vodja projekta | Martina ROTAR, u.d.i.a. | | ZAPS-1155 PA PPN | | |
| pooblaščeni inženir | Janez DRAKSLER, u.d.i.g. | | IZS G-4593 | | |
| sodelavci | Vesna VIDMAR, d.i.g. | | | | |
| | | | | | |
| merilo | 1:1000/100 | | št. risbe | 2/1.G.3.6 | |
| projektant | projektant | | investitor/naročnik | | |
| dp dolenjska projektiva d.o.o. nova mesta Ročevnjna ulica 4, 8000 Novo mesto ID: SI 34080403 telefon: 07 39 42 600 e-pošta: info@dpnm.si www.dpnm.si | | | OBČINA TRZIN<br>Mengeška cesta 22<br>1236 Trzin | | |
| št. odseka | arhivska št. | faza/objekt | šifra risbe | prostor za črtno kodo | |
| | | 004.2261 | G.342 | | |

Vse pravice pridržane. Projektna dokumentacija je last podjetja Dolenjska projektiva d.o.o., ki je lastnik avtorskih pravic. Prepovedana je vsakršna javna raba, kopiranje ali druge oblike posnemanja celotne vsebine ali posameznih delov projektne dokumentacije brez predhodnega pisnega soglasja podjetja Dolenjska projektiva d.o.o.

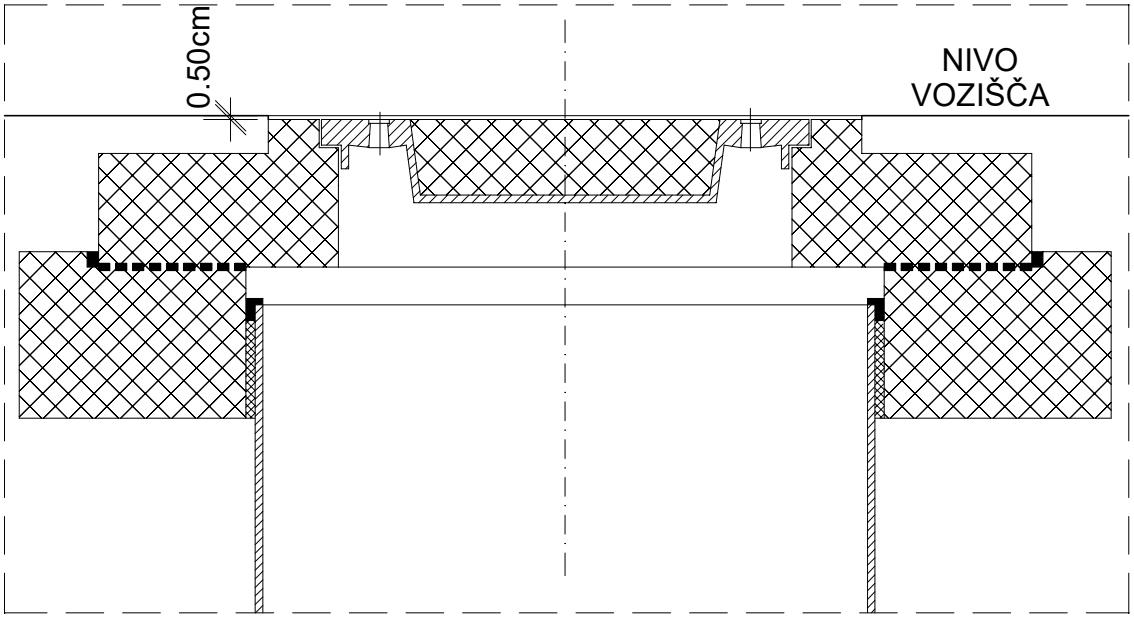
*Priloga 2: detajl tesnjenja jaška stopnja 2*






| | | | |
|---|---|---|---|
| vsebina risbe: | Detajl polaganja drenaže | | |
| merilo risbe: | M 1:10 | št. risbe: | 2.1.G.4 |

| št. odseka: | arhivska št.: | faza/objekt: | šifra risbe: | prostor za črtno kodo: |
|---|---|---|---|---|
| | | 004.2261 | G.351 | |

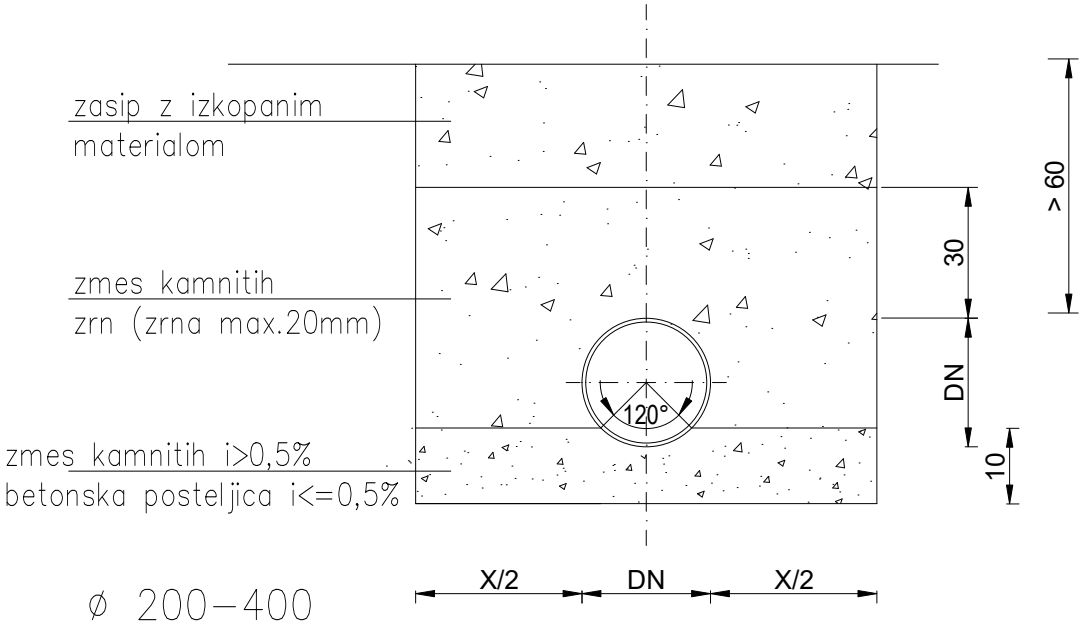



# DETAJL POKROVA JAŠKA V VOZIŠČU
merilo 1:10

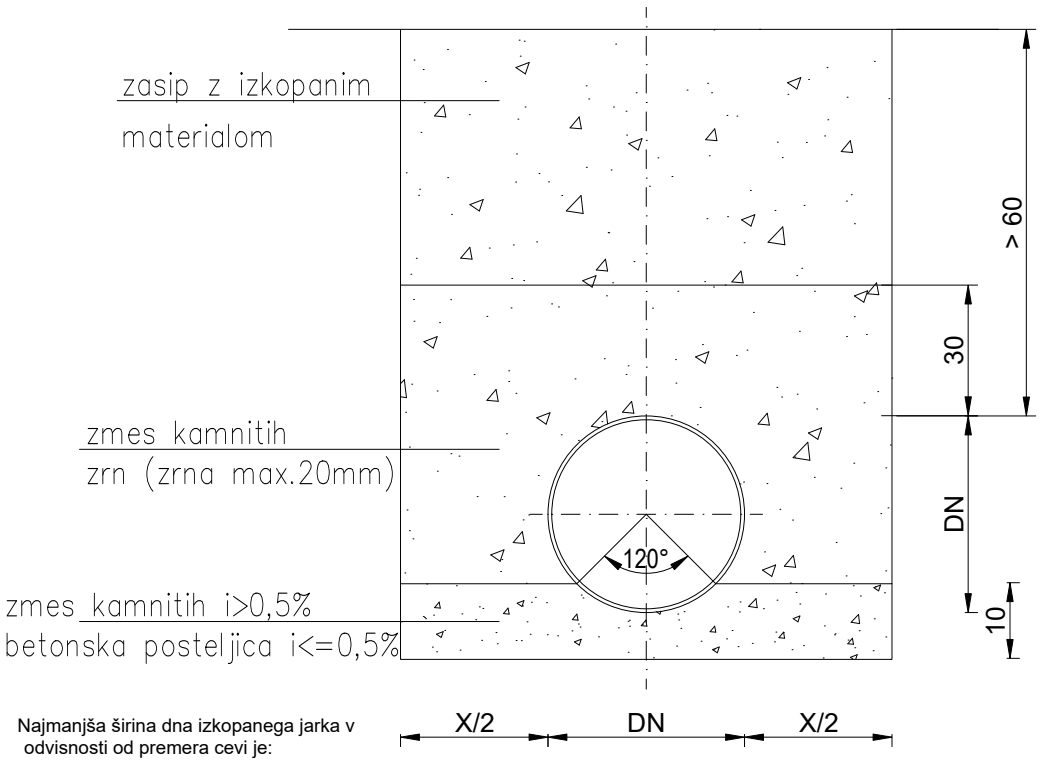
# DETAJL POLAGANJ CEVI IZ UMETNE MASE IZVEN VOZIŠČA

M 1:10

ø 150




ø 200–400




Najmanjša širina dna izkopanega jarka v odvisnosti od premera cevi je:

najmanjša širina (m)

| premer cevi DN(mm) | opažen jarek |
|---|---|
| do 250 | DZ + 0,40 |
| od 250 do 350 | DZ + 0,50 |
| od 350 do 700 | DZ + 0,70 |
| od 700 do 1200 | DZ + 0,85 |
| nad 1200 | DZ + 1,00 |

DZ je zunanji premer cevi.

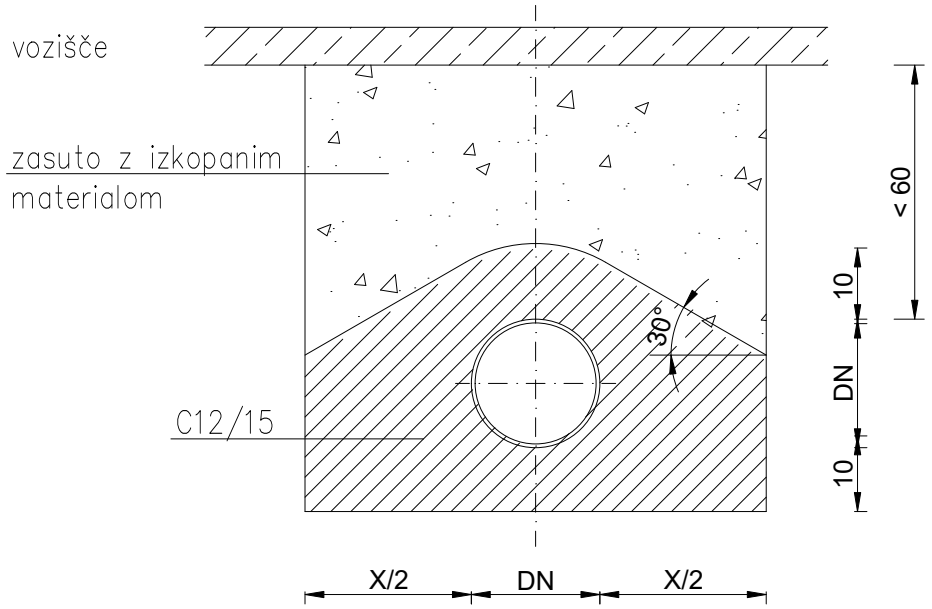
Najmanjša širina v odvisnosti od globine jarka pa je:

| globina jarka (m) | najmanjša širina jarka (m) |
|---|---|
| do 1,00 | ni podana |
| od 1,00 do 1,75 | 0,70 |
| od 1,75 do 4,00 | 0,80 |
| nad 4,00 | 1,00 |

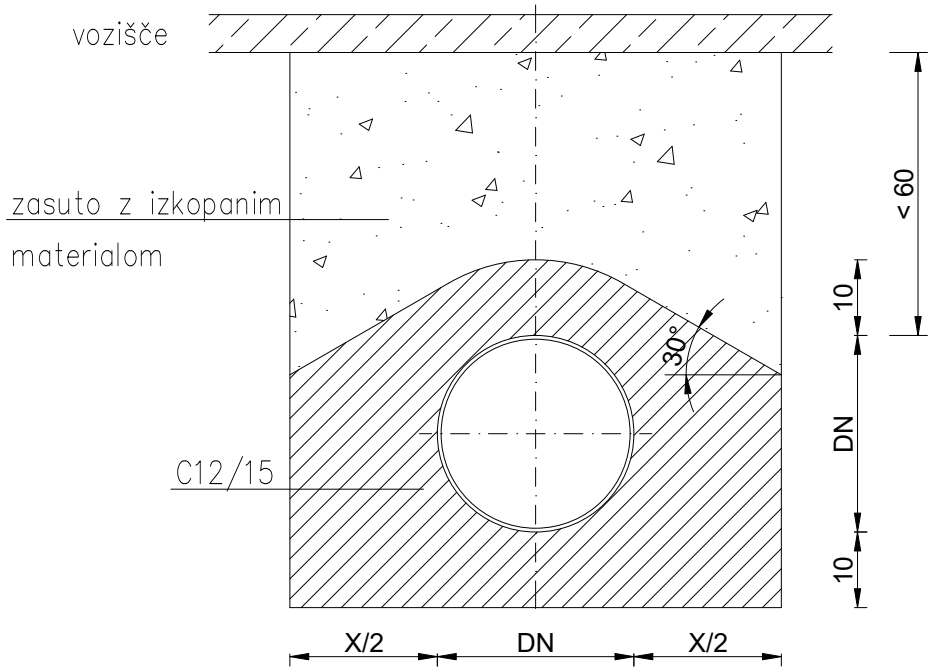
# DETAJL POLAGANJ CEVI IZ UMETNE MASE POD VOZIŠČEM–POLNO OBBETONIRANJE

M 1:10

ø 150




ø 200–400




Najmanjša širina dna izkopanega jarka v odvisnosti od premera cevi je:

najmanjša širina (m)

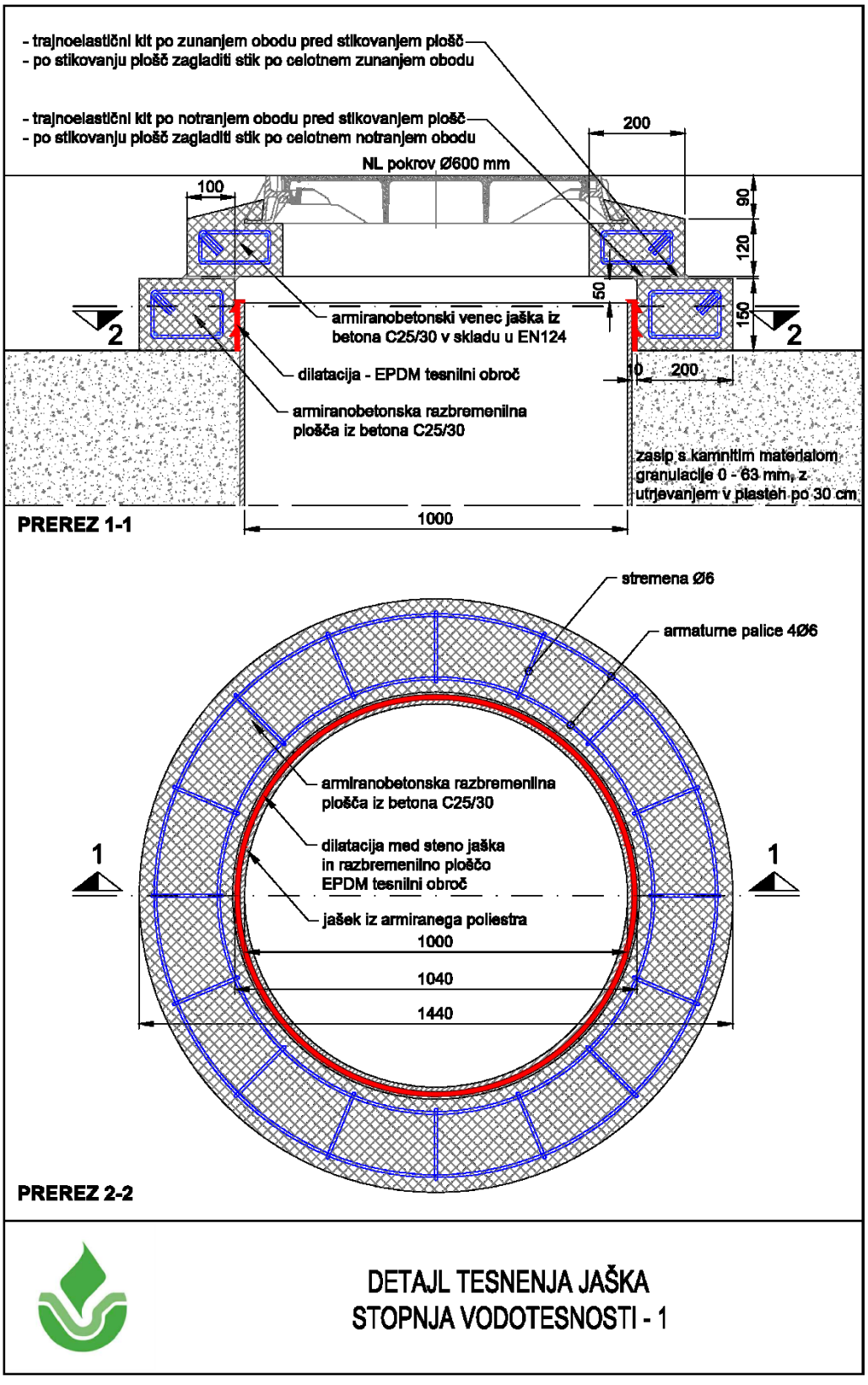
| premer cevi DN(mm) | opažen jarek |
|---|---|
| do 250 | DZ + 0,40 |
| od 250 do 350 | DZ + 0,50 |
| od 350 do 700 | DZ + 0,70 |
| od 700 do 1200 | DZ + 0,85 |
| nad 1200 | DZ + 1,00 |

DZ je zunanji premer cevi.

Najmanjša širina v odvisnosti od globine jarka pa je:

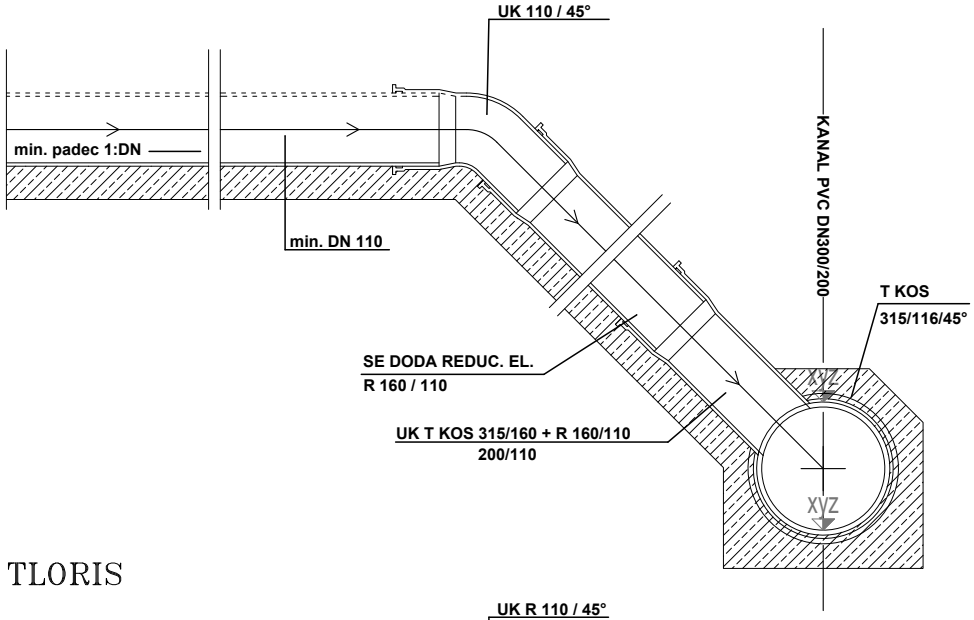
| globina jarka (m) | najmanjša širina jarka (m) |
|---|---|
| do 1,00 | ni podana |
| od 1,00 do 1,75 | 0,70 |
| od 1,75 do 4,00 | 0,80 |
| nad 4,00 | 1,00 |

*Priloga 1: detajl tesnjenja jaška stopnja 1*

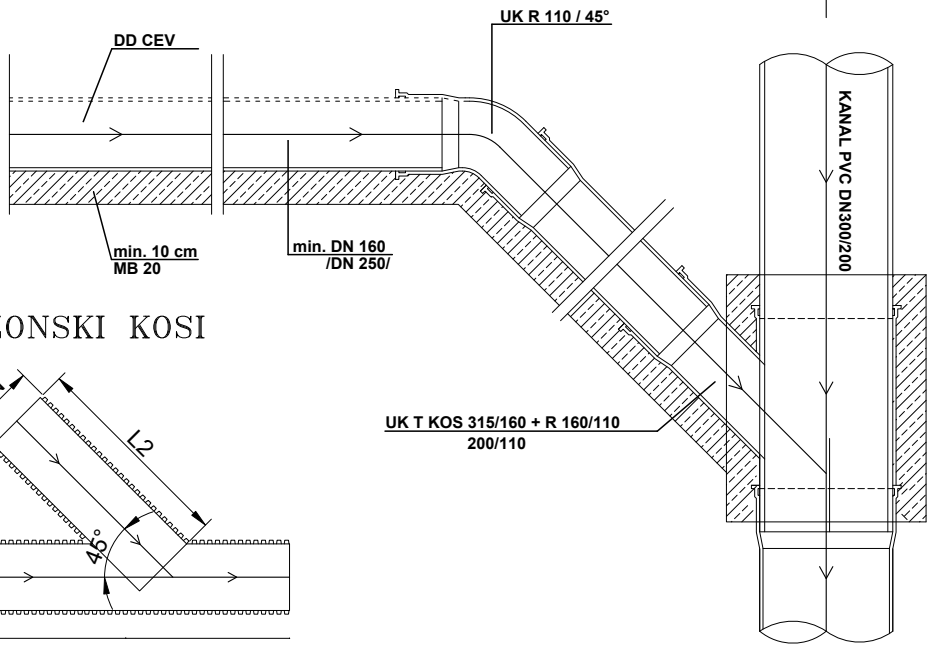


# DETAJL PRIKLOPA DRENAŽE NA METEORNI KANAL

## PREREZ




## TLORIS




## FAZONSKI KOSI




| DN | L1 | L2 |
|---|---|---|
| mm | mm | mm |
| 110 | 450 | 225 |
| 125 | 500 | 250 |
| 160 | 550 | 275 |
| 200 | 610 | 305 |
| 250 | 736 | 368 |

M 1:25

2/2

GEO SVET Samo Marinc s.p.
**geološko svetovanje, raziskave in šport**

cesta na ostrožno 85
si-3000 celje tel.: +386 (0)3 490 24 50
fax: 03 490 24 51 gsm: 041 696 312
e-mail: info@geosvet-celje.si
id. št. za ddv: SI89660811
www.geosvet-samo-marinc-sp.si

Celje, 3.6.2021

Naročnik: **OBČINA TRZIN**
**Mengeška cesta 22**
**123& Trzin**

# G E O L O Š K O – G E O M E H A N S K O P O R O Č I L O

# O SESTAVI IN NOSILNOSTI TAL TER POGOJIH

# TEMELJENJA NOVE ŠPORTNE DVORANE TRZIN

Datum raziskav: april-maj 2021

Arh. št.: 11-5/2021

Obdelal: Samo MARINC
univ.dipl.inž.geol.

## KAZALO

**UVOD** ..... **3**
**GEOMORFOLOGIJA OBMOČJA** ..... **3**
**SEIZMIČNOST OBMOČJA** ..... **4**
**GEOLOŠKA SESTAVA TAL** ..... **5**
**SPLOŠNA GEOLOŠKA SESTAVA** ..... 5
**TERENSKE GEOLOŠKE RAZISKAVE** ..... **5**
POPIS SONDAŽNIH IZKOPOV ..... 6
NALIVALNI POSKUS ..... 8
**TEMELJENJE OBJEKTA** ..... **9**
OCENJENA DOPUSTNA NOSILNOST TAL OZ. PROJEKTNA NOSILNOST TAL - TOČKOVNI TEMELJ ..... 10
OCENJENA DOPUSTNA NOSILNOST TAL OZ. PROJEKTNA NOSILNOST TAL - TEMELJNA PLOŠČA ..... 17
**ZAKLJUČEK** ..... **25**

## SEZNAM PRILOG

Situacija v merilu 1:250 1

Geološki profil P-1 v merilu 1 : 200/100 2

Profili penetracijskih sond PV-1 in PV-2 3

Rezultati analiz vzorcev zemljine 4

## UVOD

Po naročilu občine TRZIN, Mengeška cesta 22, Trzin, smo v aprilu in maju 2021 izvedli geološko-geomehanske in hidro-geološke raziskave tal na predvideni mikrolokaciji ŠPOTRN DVORANE TRZIN, v Trzinu.

Predviden objekt tlorisne velikosti cca 50,0 m * 60,0 m, ne bo globje vkopan v zemljino. Predvidoma bo temeljen na kombinaciji točkovnih temeljev in ali AB temeljne plošče. Predvidoma bo 0,0 kota objekta, oziroma zunanje ureditve, prilagojena koti okolice, oziroma obstoječih dovoznih cest.
V času raziskav nam niso bile poznane obtežbe objekta in način temeljenja.

*Geološke raziskave so zajemale:*

- Geološki ogled mikrolokacije in širše okolice.
- Spremljava in popis zemljine dveh (2) sondažnih izkopov.
- Izvedba dveh penetracijskih sond skupne globine 7,1 m.
- Odvzem in analiza dveh (2) vzorcev zemljine.
- Nalivalni poskus v izkopu S-1.
- Opazovanje nivoja podtalnice.
- Obdelava podatkov.

Na osnovi opisanih geoloških raziskav, upoštevanju dosedanjih rezultatov raziskav na bližnji lokaciji in geodetskega posnetka terena, ki ga je preskrbel naročnik, podajam naslednje poročilo:

## GEOMORFOLOGIJA OBMOČJA

Obravnavano območje predvidene nove športne dvorane je v »centru« Trzina. Gradnja se bo izvajala na trenutni lokaciji tenis igrišča. Proti zahodu je lokacija omejene z asfaltirano peš potjo, zahodno od katere poteka struga Pšate (odteka prit jugu). Južno je asfaltirana ulica, vzhodno pa odprt športni stadion bližnje osnovne šole. Proti severu je pokrito tenis igrišče.
Okolica predvidene mikrolokacije je komunalno urejena.




**Slika 1: Morfološka karta širše okolice.**

**NIVO PODTALNICE**: v času raziskav (relativno normalno do sušno obdobje) je bil nivo podtalnice (???) ugotovljen le pri izvedbi penetracijske sonde PV-2 in sicer na globini -1,0 m, glede na koto terena. V sondažnih izkopih sicer nismo zasledili dotokov podtalnice. Predvidevamo, nivo podtalnice niha v odvisnosti od količine padavin in predvsem vodostaja bližnjega potoka Pšate, za cca 1,0 m.




**Slika 2**: Orto-foto posnetek območja poslovnega objekta.

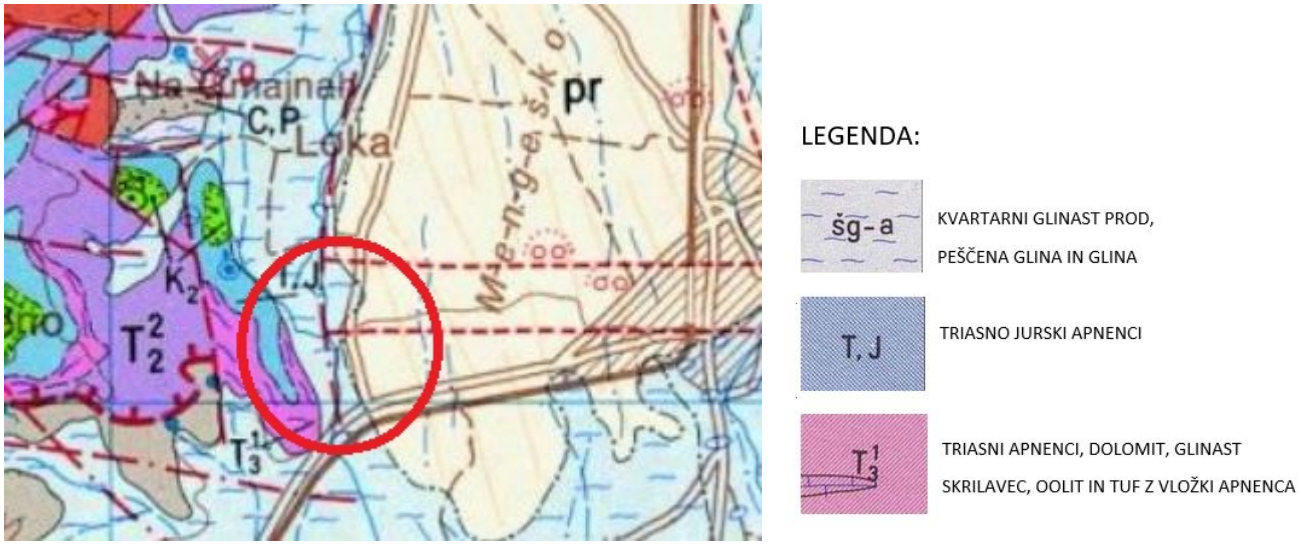
## SEIZMIČNOST OBMOČJA

Obravnavano, tudi širše območje spada v VIII. stopnjo potresne ogroženosti po EMS, oziroma je pričakovati pospeške tal (v primeru potresa) PGA (g) do 0.250 po EC8; s tem da je potrebno v tem primeru upoštevati še koeficient tal B.

## GEOLOŠKA SESTAVA TAL

## SPLOŠNA GEOLOŠKA SESTAVA

Širše obravnavano območje je v osnovi zgrajeno iz pestrih triasno jurskih karbonatov, oziroma triasnih karbonatov. Nad kompaktno karbonatno podlago so bili odloženi pestri kvartarni aluvijalni nanosi, sestavljeni predvsem iz glin, peščenih glin in glinastih prodov.




**Slika 3: Geološka karta in legenda območja (OGK list Ljubljana).**

## TERENSKE GEOLOŠKE RAZISKAVE

Izvedba terenskih raziskav je bila omejena zaradi obstoječih objektov in komunalnih vodov, ki se jim je bilo potrebno izogniti.

Geološka sestava tal na območju predvidene nove športne dvorane, je bila ugotovljena na podlagi dveh (2) sondažnih izkopov (S-1 in S-2) ter dveh penetracijskih sond (PV-1 in PV-2). Položaj izkopov in penetracijskih sond, je označena na situaciji v prilogah.
Sondažna izkopa sta bila zaključena v zaglinjenih peščenih prodih na globini okrog 3,2 m. Med sondažnim izkopavanjem se je na različnih globinah, za določanje osnovnih geomehanskih karakteristik zemljine z ročnim penetrometrom izvajalo oziroma ugotavljalo enoosno tlačno trdnost zemljin, oziroma konsistenco vezljivih zemljin.

Iz sondažnega izkopa S-1 smo odvzeli dva (2) vzorca zemljine za osnovne geomehanske analize (Izvajalec analiz: Univerza v Mariboru, Fakulteta za gradbeništvo prometno inženirstvo in arhitekturo). Rezultati analiz so v prilogah.

V sondažnem izkopu S-1 smo izvedli nalivalni poskus, za določitev koeficienta prepustnosti ne vezljivih zemljin, oziroma mnenja o možnem ponikanju

## POPIS SONDAŽNIH IZKOPOV

**S-1**

| | |
|---|---|
| 0,0 – 0,9 m | NASIP |
| 0,9 – 1,8 m | siv peščen glinasti melj |
| 1,8 – 3,3 m | rjav glinasti melj do glina (vzorec št. 1 iz globine 2,9 m) |
| 3,3 > | peščen in zameljen, mestoma zaglinjen prod (vzorec št. 2 iz globine 3,4 m) |



**Slika 4:** Sondažni izkop S-1.



**Slika 5:** Sondažni izkop S-1.

**S-2**

| | |
|---|---|
| 0,0 – 0,4 m | NASIP |
| 0,4 – 1,0 m | Siv glinasti melj do glina |
| 1,0 – 3,0 m | Rjav zameljen pesek do peščen melj |
| 3,0 > | Peščen in zameljen, mestoma zaglinjen prod |



**Slika 6: S**ondažni izkop S-2.

**<u>Geološka sestava temeljnih tal je naslednja</u> (geološki profili v prilogah):**

-Od kote obstoječega terena do globine okrog 1,0 m, je plast izredno heterogenega nasipa, ki ga bo potrebno iz območja gradnje v celoti odstraniti.

-Pod nasipom je plast slabo nosilnih in stisljivih vezljivih zemljin, ki segajo v globino od 3,0 m do 3,3 m. Do globine od cca 1,0 m do 1,8 m, so sive peščene gline do glinasti melji. Z globino vlažnost narašča. Zemljina je v lahko do srednje gnetnem konsistenčnem stanju.
Na globini od 1,0 m do 1,8 m se začnejo rjavi glinasti melji do gline. Zemljina je vlažna in v srednje gnetnem kons. stanju. Obravnavana plast vezljivih zemljin predstavlja dobro hidrološko zaporno plast nad relativno prepustnimi spodaj ležečimi ne vezljivimi zemljinami.
Glede na rezultate standardne penetracije in popisa zemljine z upoštevanjem meritev enoosne tlačne trdnosti z ročnim penetrometrom, so ocenjene geomehanske karakteristike sloja vezljivih zemljin naslednje:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| MI-CL | c | = | 6,0 - 10,0 | kPa | (kohezija) |
| | φ | = | 16,0 - 18,0 | ° | (kot notranjega trenja) |
| | γ | = | 18,0 - 19,0 | kN/m$^3$ | (prostorninska teža) |
| | Ms | = | 5,0 - 8,0 | MN/m$^2$ | (modul stisljivosti) |
| | k | = | 1,0E-07 - 1,0E-09 | m/s | (koeficient prepustnosti) |
| | Cv | = | 5,0 - 10,0 | MN/m$^3$ | (vertikalni modul reakcije tal) |

-Pod izrazitimi vezljivimi zemljinami se na globini od 3,0 m do 3,3 m začnejo dobro nosilni, peščeni in zameljeni slabo granulirani prodi, ki so mestoma precej zaglinjeni. Ne vezljive zemljine segajo v večjo globino, predvidoma do kompaktne podlage. Premer prodnikov je do 10 cm. Sicer je zemljina v gostem gostotnem stanju. Glede na rezultate standardne penetracije so ocenjene geomehanske karakteristike naslednje:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| GP (GFs) | c | = | 0,0 | kPa | (kohezija) |
| | φ | = | 30,0 - 35,0 | ° | (kot notranjega trenja) |
| | γ | = | 19,0 - 20,0 | $kN/m^3$ | (prostorninska teža) |
| | Ms | = | 20,0 - 25,0 | $MN/m^2$ | (modul stisljivosti) |
| | k | = | 4,2E-04 - 1,0E-05 | m/s | (koeficient prepustnosti glede na sejalno analizo) |
| | Cv | = | 15,0 - 20,0 | $MN/m^3$ | (vertikalni modul reakcije tal) |

-Kompaktna nepodajna osnova, zgrajena iz pestrih triasnih hribin, je na ocenjeni globini okrog 8,0 m, glede na koto terena.

## NALIVALNI POSKUS



**Slika 7:** Nalivalni poskus **v s**ondažnem izkopu S-1.

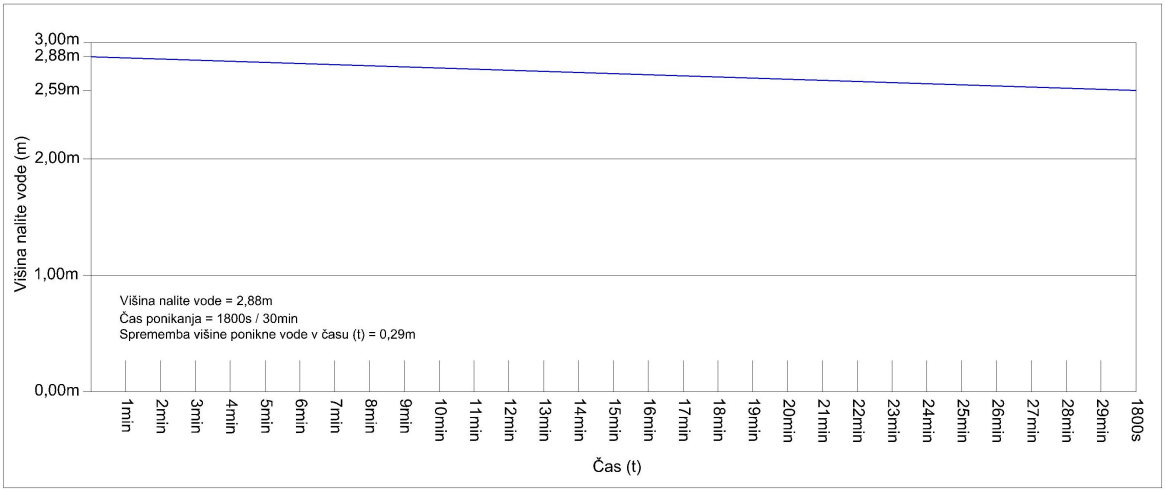
Nestacionarni nalivalni poskus za oceno prepustnosti tal (koeficient prepustnosti ne vezljivih zemljin) smo izvedli v sondažnem izkopu S-1 (po »PRAKTIČNIH NAPOTKIH ZA UGOTAVLČJANJE PONIKALNIH SPOSOBNOSTI TAL«; Mihael BRENČIČ; GEOLOGIJA 54/1, 65-80, Ljubljana 2011). Dimenzije izkopa so bile: globina 3,6 m, dolžina 2,0 m in širina 1,1 m. V izkop smo s pomočjo gasilske cisterne v najkrajšem možnem času nalili cca 5,76 m3 vode. Nivo vode v izkopu je bil tako 72 cm od roba (vrha

izkopa). Z ročnimi meritvami smo vsako minuto merili znižanje nivoja vode. Le ta je enakomerno upadala po cca 1,0 cm/min. V 30 minutah (1800 s) je nivo vode upadel za 29 cm, na podlagi česar smo ovrednotili koeficient prepustnosti k in specifično ponikanje na $m^2$ izkopa.

| | | |
|---|---|---|
| Znižanje nivoja vode | h1 | 0,29 m |
| Čas ponikanja | t1 | 1800,00 s |
| Koeficient prepustnosti | k = h/t | $1,6 * 10^{-4}$ m/s |
| **Specifično ponikanje** | **$Q = k*1m^2*1000$** | **0,16 l/s/$m^2$** |

Ocenjen koeficient prepustnosti se relativno dobro ujema z oceno prepustnosti zemljine glede na sejalno analizo vzorca ne vezljive zemljine ($k = 4,23 * 10^{-4}$ m/s).

Glede na rezultate nalivalnega poskusa ugotavljam, da so ne vezljive zemljine na globini > 3,0 m relativno slabo prepustne (kar kaže predvsem ocenjena vrednost specifičnega ponikanja na 1,0 $m^2$) in je izvedba ponikovalnic nesmiselna, oziroma naj se v primeru izvedbe primerno dimenzioniranih ponikovalnic predvidi prosti preliv v meteorno kanalizacijo ali bližnji meteorni odvodnik. Vsekakor večjih količin meteornih vod ne bo mogoče ponikati.




**Slika 8:** Graf znižanja nivoja vode v 30 minutah

## TEMELJENJE OBJEKTA

V času raziskav nam niso bile poznane obtežbe objekta in način temeljenja. Naročnik je predvideval, da bo objekt temeljen na AB temeljni plošči.
Glede na sestavo tal in zasnovo objekta – večji razponi med skrajnimi točkami športne dvorane in s tem večje obtežbe, posledično pa tudi večja debelina AB temeljne plošče in posedki – ter dosedanje izkušnje predlagamo, da se temeljenje izvede v kombinaciji točkovnih in pasovnih temeljev in vmesne talne plošče. Točkovni (in pasovni) temelji morajo segati v dobro nosilne prode na globini od 3,0 m do 3,3 m. Kota temeljenja je lahko višje, s tem da je potrebno izkop pod projektirano koto temeljenja poglobiti – sanirati

temeljne tla - do prodov, razliko v globini izkopa in koto temeljenja pa naj se zapolni ali s komprimirano peščeno gramozno blazino, ali plastjo pustega betona. V obeh primerih je potrebno sanacijo tal razširiti za debelino sanacije na vsako stran temelja.

## OCENJENA DOPUSTNA NOSILNOST TAL OZ. PROJEKTNA NOSILNOST TAL -TOČKOVNI TEMELJ

### DOPUSTNA NOSILNOST TAL

Dopustna nosilnost tal (raščene ne vezljive zemljine) je bila kot primerjava, izračunana glede na kriterij loma tal (Pravilnik o tehničnih normativih za temeljenje objektov) za točkovni temelj predvidenih dimenzij 2,0 m * 2,0 m, upoštevaje naslednje:

| | |
|---|---|
| -povprečen kot notranjega trenja raščenih tal | φ = 30,0 stopinj |
| -prostorninska teža zemljine | γ = 19,0 kN/m3 |
| -povprečna kohezija | c = 0,0 kPa |
| -povprečna globina temeljenja | D = 3,0 m |
| -faktor varnosti | F = 1,5, oziroma 2,0 za kohezijo c |

### IZRAČUN DOPUSTNE OBTEŽBE, GLEDE NA KRITERIJ LOMA TAL

(Uradni list št. 15 - 16.3.1990 - Pravilnik o tehničnih normativih za temeljenje gradbenih objektov)

**Pd = Q / A = γ' / 2*(B*Nγ*Sγ*Iγ) + (Cm+q*tgϕm)*Nc*Sc*dc*Ic + q**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| γ' = | efektivna prostorninska masa tal pod ravnino temeljenja, zmanjšana za velikost vzgona, če ta učinkuje | | | | | | |
| γ' = | 9,19 kN/m3 | | | | | | |
| γ = | prostorninska masa zemljine do kote temeljenja | | | | | | |
| **γ =** | **19,00 kN/m3** | | | | | | |
| ϕ = | strižni kot zemljine | | | | ( π = | 3,14 | |
| **ϕ =** | **30,00 stopinj** | = | 0,52 | (v radijanih) | | | |
| **F =** | **1,50** | varnostni količnik | | **F(c) =** | **2,00** | | |
| ϕm = | dopustni mobiliziran strižni kot -tgϕm = tgϕ/F = | | | | 0,38 | | |
| **ϕm =** | **21,05** | | | | 0,37 | (v radijanih) | |

| | | |
|---|---|---|
| **B =** | širina temelja = | **2,00 m** |
| **L =** | dolžina temelja = | **2,00 m** |
| **D =** | globina temelj. = | **3,00 m** |

Nγ = faktor nosilnosti odvisen od ϕm = 4,23

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nc = | faktor nosilnosti odvisen od ϕm = | 15,87 | |
| Sγ = | faktor oblike odvisen od B/L = | 0,60 | |
| Sc = | faktor oblike odvisen od B/L = | 1,20 | |
| Iγ = | faktorja nagiba sile, ki sta zaradi = | 1,00 | |
| Ic = | vertikalne obtežbe enaka 1 = | 1,00 | |
| **C =** | kohezija = | **0,00** | kN/m2 |
| Cm = | dop. mobiliz. kohezija (C/Fc) | 0,00 | kN/m2 |
| q = | najmanjša efekt. obtežba v ravnini tem. (γ'*D) = | 57,00 | kN/m2 |
| dc = | faktor globine = | 1,53 | |

**Pd = 717,41 kN/m2 (kPa)**

Dopustna nosilnost raščenih temeljnih tal (pd) na globini 3,0 m je sicer **pd = 717,0 kPa, vendar pa v tem primeru niso upoštevani posedki objekta pri teh obtežbah, zato naj se, zaradi še sprejemljivih posedkov, upošteva zmanjšano dopustno nosilnost do pd = 300,0 ?????? kPa, oziroma manj!**

**PROJEKTNA NOSILNOST TAL**

Projektna nosilnost tal je bila ovrednotena po projektnem pristopu 2 (PP2) za drenirane pogoje, upoštevaje točkovni temelj dimenzij 2,0 m * 2,0 m, ob upoštevanju dopustne obtežbe 300,0 kPa (1.200,0 kN) ter temeljenja na globini 3,0 m.
Za zadostno projektno nosilnost tal mora biti izpolnjen pogoj : Vd < Rd, kjer je Vd ocenjena obremenitev, Rd pa vrednost odpornosti tal.

V nadaljevanju je podan rezultat izračuna po PP2:

©mitja_picej

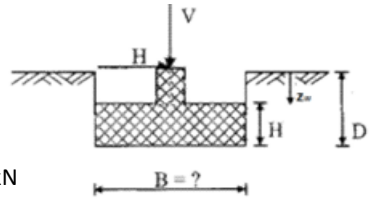
**Drenirani pogoji**

7.06.2021 10:08

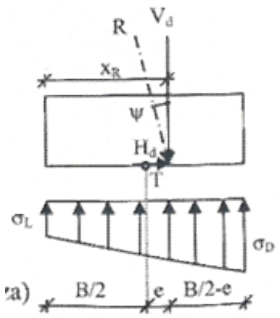
**Informativni izračun**

**HALA TRZIN**

| **Opis** | **Vhodni podatki:** | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Projektni pristop: | PP2 ("A1"+"M1"+"R2") | | Delni faktorji: |
| karakteristična prostorniska teža temelja | $\gamma_t$ = 25kN/m^3 | drenirani pogoji | | $\gamma_{G;dst}$ = 1,35 |
| karakteristična prostorniska teža zemljine | $\gamma_z$ = 19,0kN/m^3 | | | $\gamma_{G;stb}$ = 1,00 |
| karakteristični strižni kot zemljine | $\phi$ = 30° | $\phi_d$ = 30,00° | | $\gamma_{Q;dst}$ = 1,50 |
| karakteristična kohezija zemljine | c = 0,0kPa | $c_d$ = 0,0kPa | | $\gamma_\phi$ = 1,00 |
| karakteritična nedrenirana strižna trdnost | $c_u$ = 0,0kPa | $c_{ud}$ = 0,0kPa | | $\gamma_c$ = 1,00 |
| karakteristična vrednost kota trenja med zemljino in temeljem | $\delta$ = 1,00 | $\delta_d$ = 30,00° | | $\gamma_{cu}$ = 1,00 |
| | | | | $\gamma_{qu}$ = 1,00 |
| Širina temelja | B = 2,0m | | | $\gamma_\gamma$ = 1,00 |
| Dolžina temelja | L = 2,0m | | | $\gamma_{R;v}$ = 1,40 |
| Globina temljenja | D = 3,0m | $G_{temelja}$ = 50,0kN/m | | $\gamma_{R;h}$ = 1,10 |
| Debelina temlja | h = 0,5m | $G_{zasipa}$ = 190,0kN/m | | $\gamma_{R;e}$ = 1,40 |
| Naklon temeljne ploskve | $\alpha$ = 0,0° | $\Sigma G$ = 240,0kN | | |
| Oddaljenost podtalnice od vrha | $z_w$ = 3,0m | | | |
| Projektna vertikalna sila | $V_d$ = 1200,0kN | | | |
| Projektni moment pravokoten na B | $M_{B;d}$ = 0,0kNm | | | |
| Projektni moment pravokoten na L | $M_{L;d}$ = 0,0kNm | | | |
| Projektna horizontalna sila v smeri B | $H_{B;d}$ = 0,0kN | $\Sigma H_d$ = 0,0kN | | |
| Projektna horizontalna sila v smeri L | $H_{L;d}$ = 0,0kN | | | |
| kot med L in H | $\theta$ = 90° | | | |




| **Opis** | **Nosilnost temeljnih tal:** | | |
|---|---|---|---|
| Ekscentričnost v smeri B | $e_B$ = 0,000m | Rezultanta v jedru prereza | $N_q$ = 18,401 |
| Ekscentričnost v smeri L | $e_L$ = 0,000m | Rezultanta v jedru prereza | $N_c$ = 30,140 |
| | $j_B$ = 0,333m | | $N_\gamma$ = 20,093 |
| | $j_L$ = 0,333m | | $s_\gamma$ = 0,700 |
| Kot rezultante od vertikale za B | $\psi$ = 0,00° | | $s_q$ = 1,500 |
| Kot rezultante od vertikale za L | $\psi$ = 0,00° | | $s_c$ = 1,529 |
| Efektivna širina | B' = 2,00m | | $b_\gamma$ = 1,000 |
| Efektivna dolžina | L' = 2,00m | | $b_q$ = 1,000 |
| Efektivna površina | A' = 4,00m^2 | | $b_c$ = 1,000 |
| Skupna vertikalna obremenitev na temeljna tla | $\Sigma V_d$ = 1524,0kN | | $m_B$ = 1,500 |
| Obtežba temelja | p = 300,0kPa | | $m_L$ = 1,500 |
| Projektna nosilnost tal | **$R_d$ = 5258,7kN** | | m = 1,500 |
| Projektna nosilnost tal na površino | **$R_d/A'$ = 1314,67kPa** | | $i_q$ = 1,000 |
| Izkoriščenost | **f = 0,29** | | $i_\gamma$ = 1,000 |
| | **Nosilnost temeljnih tal JE zadostna.** | **OK** | $i_c$ = 1,000 |




V nadaljevanju je podan tudi informacijski izračun projektne nosilnosti tal ob upoštevanju točkovnega temelja dimenzij 2,0 m * 2,0 m, obtežbe 300,0 kPa (1.200,0 kN), globina temeljenja 3,0 m, po programu GEO5, upoštevaje tudi E7!

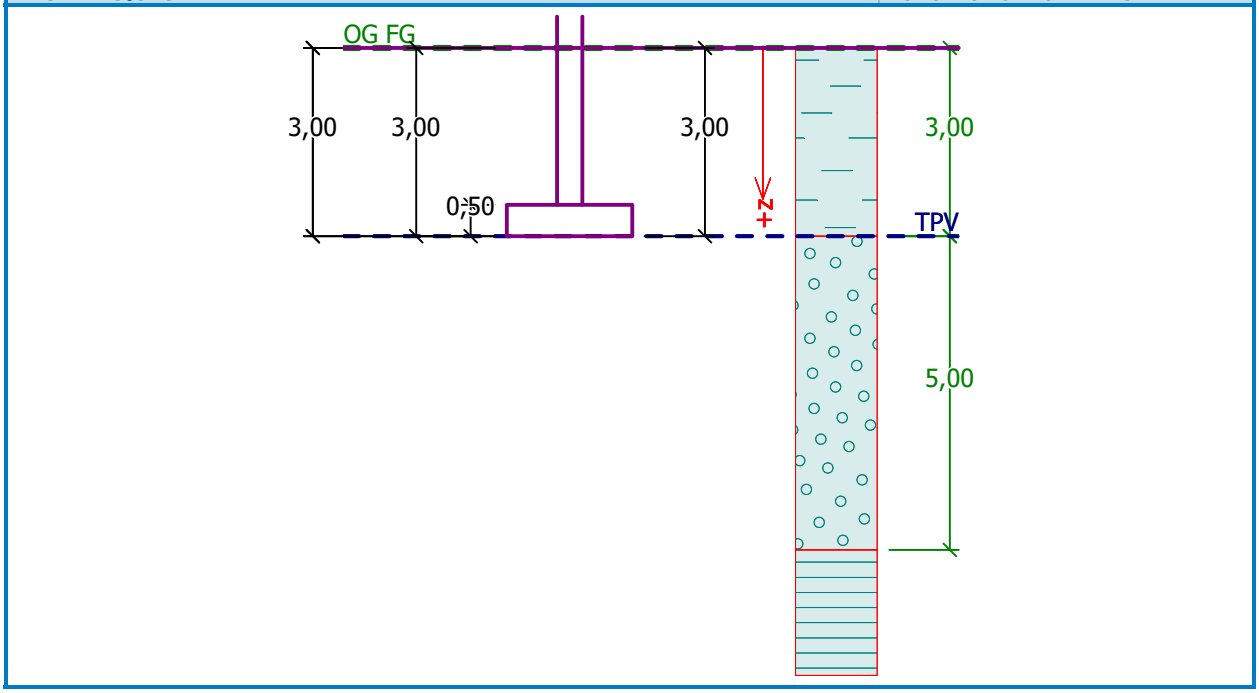
# Kontrola Proširenje temelja

## Ulazni podaci

### Projekt

Zadatak : TRZIN-ŠPORTNA HALA-TOČKOVNI TEMELJ
Autor : GEOSVET
Datum : 7. 06. 2021

| Ime : Projekt | Faza - analiza : 1 - 0 |
|---|---|




### Postavke

Slovenija - EN 1997, gama vode=1.0

### Materijali i standardi

Betonske konstrukcije : EN 1992-1-1 (EC2)
Koeficijenti EN 1992-1-1 : standard

### Slijeganje

Analitička metoda : Analize sa upotrebu edometarskih modulov
Ograničenje cone utjecaja : po postotku Sigma, ili
Koef. ograničenja utjecajne cone : 10,0 [%]

### Proširenje temelja

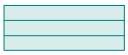
Analiza za drenirane uvjete : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Analiza uzgona : Standard
Dopuštena ekscentričnost : 0,333
Metodologije verifikacije : u skladu sa EN 1997
Projektni pristup : 2 - redukcija djelovanja i otpornosti

| Parcijalni faktori djelovanja (A) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Stalna proračunska situacija | | | | | |
| | | Nepovoljan | | Povoljan | |
| Trajno djelovanje : | $\gamma_G$ = | 1,35 | [–] | 1,00 | [–] |

| Parcijalni faktori za otpornost (R) | | | |
|---|---|---|---|
| Stalna proračunska situacija | | | |
| Parcijalni faktor vertikalne nosivosti : | $\gamma_{Rvs}$ = | 1,40 | [–] |

| Parcijalni faktori za otpornost (R) | | | |
|---|---|---|---|
| Stalna proračunska situacija | | | |
| Parcijalni faktor otpornosti na pomicanje : | $\gamma_{Rhs}$ = | 1,10 | [–] |

## Osnovni parametri tla

| Br. | Ime | Uzorak | $\varphi_{ef}$ [°] | $c_{ef}$ [kPa] | $\gamma$ [kN/m$^3$] | $\gamma_{su}$ [kN/m$^3$] | $\delta$ [°] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PROD |  | 30,00 | 0,00 | 19,00 | 9,00 | |
| 2 | PODLAGA |  | 30,00 | 80,00 | 24,00 | 14,00 | |
| 3 | GLINASTI MELJ |  | 16,00 | 6,00 | 18,00 | 8,00 | |

Sva tla su uzeta u obzir ko bezkohezivna za analize tlaka u mirovanju.

## Parametri tla

**PROD**

Jedinica težine : $\gamma$ = 19,00 kN/m$^3$
Kut unutarnjeg trenja : $\varphi_{ef}$ = 30,00 °
Kohezija : $c_{ef}$ = 0,00 kPa
Edometarski modul : $E_{oed}$ = 20,00 MPa
Saturirana jedinica težine : $\gamma_{sat}$ = 19,00 kN/m$^3$

**PODLAGA**

Jedinica težine : $\gamma$ = 24,00 kN/m$^3$
Kut unutarnjeg trenja : $\varphi_{ef}$ = 30,00 °
Kohezija : $c_{ef}$ = 80,00 kPa
Edometarski modul : $E_{oed}$ = 400,00 MPa
Saturirana jedinica težine : $\gamma_{sat}$ = 24,00 kN/m$^3$

**GLINASTI MELJ**

Jedinica težine : $\gamma$ = 18,00 kN/m$^3$
Kut unutarnjeg trenja : $\varphi_{ef}$ = 16,00 °
Kohezija : $c_{ef}$ = 6,00 kPa
Edometarski modul : $E_{oed}$ = 3,50 MPa
Saturirana jedinica težine : $\gamma_{sat}$ = 18,00 kN/m$^3$

## Temelj

**Tip temelja: centrično proširenje temelja**

Dubina od originalne površine terena $h_z$ = 3,00 m
Dubina dna temelja d = 3,00 m
Debljina temelja t = 0,50 m
Vklj. krajna granica $s_1$ = 0,00 °
Vklj. dno temelja $s_2$ = 0,00 °

Jedinica težine za temeljno tlo ispod temelja = 20,00 kN/m$^3$

## Geometrija konstrukcije

**Tip temelja: centrično proširenje temelja**

Proširenje temelja dužina x = 2,00 m
Proširenje temelja širina y = 2,00 m
Širina stupca u smjeri x $c_x$ = 0,40 m
Širina stupca u smjeri y $c_y$ = 0,40 m
Proširenje temelja volumen = 2,00 m$^3$

## Materijal konstrukcije

Jedinica težine $\gamma$ = 25,00 kN/m$^3$

Analize betonske konstrukcije izvršene su u skladu sa standardom EN 1992-1-1 (EC2).

**Beton : C 20/25**
Karakteristična tlačna čvrstoća (valjak) $f_{ck}$ = 20,00 MPa
Vlačna čvrstoća $f_{ctm}$ = 2,20 MPa
Moduli elastičnosti $E_{cm}$ = 30000,00 MPa

**Uzdužna armatura : B500**
Karakteristična granica popuštanja $f_{yk}$ = 500,00 MPa

**Poprečna čelika: B500**
Karakteristična granica popuštanja $f_{yk}$ = 500,00 MPa

### Geološki profil i dodijeljena tla

| Br. | Sloj [m] | Dodijeljeno tlo | Uzorak |
|---|---|---|---|
| 1 | 3,00 | GLINASTI MELJ | |
| 2 | 5,00 | PROD | |
| 3 | - | PODLAGA | |

### Opterećenje

| Br. | Opterećenje | | Ime | Tip | N | $M_x$ | $M_y$ | $H_x$ | $H_y$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | novo | promjena | | | [kN] | [kNm] | [kNm] | [kN] | [kN] |
| 1 | DA | | Opterećenje Br. 1 | Dizajn | 1200,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2 | DA | | Opterećenje Br. 2 | Pomoć | 1200,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

### Tablica podzemne vode

Tablica podzemne vode je na dubini 3,00 m od originalnog terena.

### Globalne postavke

Tip analize : analiza za drenirane uvjete

### Postavke faze konstrukcije

Proračunska situacija : stalna

## Kontrola Br. 1

### Verifikacija slučaja opterećenja

| Ime | Samoopterec. u korist | $e_x$ [m] | $e_y$ [m] | σ [kPa] | $R_d$ [kPa] | Korištenje [%] | zadovoljavajući |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Opterećenje Br. 1 | Da | 0,00 | 0,00 | 360,50 | 1155,06 | 31,21 | Da |
| Opterećenje Br. 1 | Ne | 0,00 | 0,00 | 381,68 | 1155,06 | 33,04 | Da |

Analiza provedena s automatskim izborom najnepovoljnijeg slučaja opterećenja.

Izračunana težina proširenja temelja G = 67,50 kN
Izračunana težina preopterećenja Z = 259,20 kN

### Provjera vertikalne nosivosti

Stanje kontaktnog napona : pravokutnik
Najnepovoljniji slučaj opterećenja Br. 1. (Opterećenje Br. 1)

Parametri klizne površine ispod temelja:
Dubina klizne površine $z_{sp}$ = 3,17 m
Dužina klizne površine $l_{sp}$ = 9,57 m

Dizajn nosivosti za temeljno tlo $R_d$ = 1155,06 kPa
Ekstremni kontaktni tlak $\sigma$ = 381,68 kPa

**Nosivost u vertikalni smjeri ZADOVALJAVAJUĆI**

### Provjera ekscetričnosti opterećenja

Max. ekscentricitet u smjeru duljine baze $e_x$ = 0,000<0,333
Max. ekscentricitet u smjeru širine baze $e_y$ = 0,000<0,333
Max. sveukupna ekscentričnost $e_t$ = 0,000<0,333

**Ekscentričnost opterećenja ZADOVALJAVAJUĆI**

### Provjera horizontalne nosivosti

Najnepovoljniji slučaj opterećenja Br. 1. (Opterećenje Br. 1)
Zemaljski otpor: u miru
Dizajn magnitude zemljinog otpora $S_{pd}$ = 35,86 kN

Horizontalna nosivost $R_{dh}$ = 789,45 kN
Ekstremna horizontalna sila H = 0,00 kN

**Nosivost u horizontalni smjeri ZADOVALJAVAJUĆI**

**Nosivost temelja ZADOVALJAVAJUĆI**

## Kontrola Br. 1

### Slijeganje i rotacija temelja - upis podatka

Analiza provedena s automatskim izborom najnepovoljnijeg slučaja opterećenja.
Analize izpunjene sa obračunavanjem koeficijentov $\kappa_1$ (upliv dubine temelja).
Napon na dnu temelja je uzet u obzir iz konačne ocjene.

Izračunana težina proširenja temelja G = 50,00 kN
Izračunana težina preopterećenja Z = 192,00 kN

Slijeganje sred.točke ruba x - 1 = 13,9 mm
Slijeganje sred.točke ruba x - 2 = 13,9 mm
Slijeganje sred.točke ruba y - 1 = 13,9 mm
Slijeganje sred.točke ruba y - 2 = 13,9 mm
Slijeganje centralne točke temelja = 21,5 mm
Slijeganje karakteristične točke = 15,8 mm

(1-max.rub sažimanja; 2-min.rub sažimanja)

### Slijeganje i rotacija temelja - rezultati

**Ojačanost temelja:**
Izračunane težine prosjeka modulov deformacije $E_{def}$ = 17,72 MPa
Temelj u longitudinalni smjeri je tvrd (k=26,45)
Temelj u smjeri širine je tvrd (k=26,45)

### Provjera ekscetričnosti opterećenja

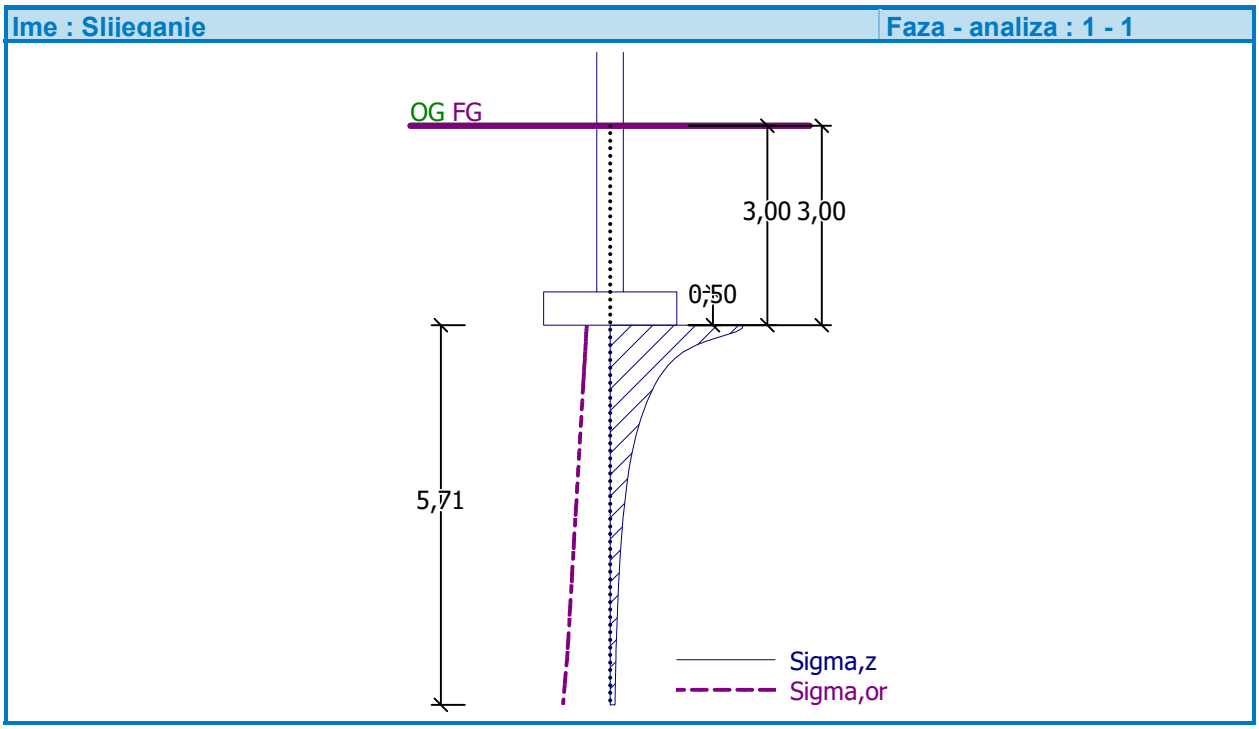
Max. ekscentricitet u smjeru duljine baze $e_x$ = 0,000<0,333
Max. ekscentricitet u smjeru širine baze $e_y$ = 0,000<0,333
Max. sveukupna ekscentričnost $e_t$ = 0,000<0,333

**Ekscentričnost opterećenja ZADOVALJAVAJUĆI**

**Ukupno slijeganje i rotacija temelja:**

Slijeganje temelja = 15,8 mm
Dubina uplivne cone = 5,71 m

Rotacija u smjeri x = 0,000 (tan*1000); (0,0E+00 °)
Rotacija u smjeri y = 0,000 (tan*1000); (0,0E+00 °)




**POSEDKI OBJEKTA** temeljenega na točkovnih temeljih bodo do največ okrog 1,6 cm, ob upoštevanju podane dopustne obtežbe pd = 300 kPa in enakomerne obtežbe. V primeru manjše obtežbe bodo posedki ustrezno manjši, vendar bi jih bilo možno natančno določiti glede na poznavanje oblike temeljenja in realnih obtežb. Glede na sestavo temeljnih tal pa se bodo posedki v glavnem (70 %) aktivirali že med gradnjo objekta.

## OCENJENA DOPUSTNA NOSILNOST TAL OZ. PROJEKTNA NOSILNOST TAL -TEMELJNA PLOŠČA

### DOPUSTNA NOSILNOST TAL

Dopustna nosilnost tal (raščene vezljive zemljine) je bila kot primerjava, izračunana glede na kriterij loma tal (Pravilnik o tehničnih normativih za temeljenje objektov) za temeljno ploščo predvidenih dimenzij 50,0 m * 60,0 m na globini 1,0 m, upoštevaje naslednje:

| | |
|---|---|
| -povprečen kot notranjega trenja raščenih tal | φ = 16,0 stopinj |
| -prostorninska teža zemljine | γ = 18,0 kN/m3 |
| -povprečna kohezija | c = 6,0 kPa |
| -povprečna globina temeljenja | D = 1,0 m |
| -faktor varnosti | F = 1,5, oziroma 2,0 za kohezijo c |

**IZRAČUN DOPUSTNE OBTEŽBE, GLEDE NA KRITERIJ LOMA TAL**

(Uradni list št. 15 - 16.3.1990 - Pravilnik o tehničnih normativih za temeljenje gradbenih objektov)

**$Pd = Q / A = \gamma' / 2*(B*N\gamma*S\gamma*I\gamma) + (Cm+q*tg\phi m)*Nc*Sc*dc*Ic + q$**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\gamma'$ = | efektivna prostorninska masa tal pod ravnino temeljenja, zmanjšana za velikost vzgona, če ta učinkuje | | | | | | |
| $\gamma'$ = | 8,19 kN/m3 | | | | | | |
| $\gamma$ = | prostorninska masa zemljine do kote temeljenja | | | | | | |
| **$\gamma$ =** | **18,00 kN/m3** | | | | | | |
| $\phi$ = | strižni kot zemljine | | | | ( $\pi$ = | 3,14 | |
| **$\phi$ =** | **16,00 stopinj** | = | 0,28 | (v radijanih) | | | |
| **F =** | **1,50** | varnostni količnik | **F(c) =** | **2,00** | | | |
| $\phi$m = | dopustni mobiliziran strižni kot -tg$\phi$m = tg$\phi$/F = | | | 0,19 | | | |
| **$\phi$m =** | **10,82** | | | 0,19 | (v radijanih) | | |

| | | |
|---|---|---|
| **B =** | širina temelja = | **50,00 m** |
| **L =** | dolžina temelja = | **60,00 m** |
| **D =** | globina temelj. = | **1,00 m** |

| | | |
|---|---|---|
| N$\gamma$ = | faktor nosilnosti odvisen od $\phi$m = | 0,57 |
| Nc = | faktor nosilnosti odvisen od $\phi$m = | 8,72 |
| S$\gamma$ = | faktor oblike odvisen od B/L = | 0,67 |
| Sc = | faktor oblike odvisen od B/L = | 1,17 |
| I$\gamma$ = | faktorja nagiba sile, ki sta zaradi = | 1,00 |
| Ic = | vertikalne obtežbe enaka 1 = | 1,00 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **C =** | kohezija = | **6,00** | kN/m2 |
| Cm = | dop. mobiliz. kohezija (C/Fc) | 3,00 | kN/m2 |
| q = | najmanjša efekt. obtežba v ravnini tem. ($\gamma$'*D) = | 18,00 | kN/m2 |
| dc = | faktor globine = | 1,01 | |

**Pd = 162,20 kN/m2 (kPa)**

Dopustna nosilnost raščenih temeljnih tal (pd) na globini 1,0 m je sicer **pd = 162,0 kPa, vendar pa so v tem primeru posedki objekta ocenjeno > 10 cm, zato naj se, zaradi še sprejemljivih posedkov, upošteva zmanjšano dopustno nosilnost pd = 100,0 kPa, oziroma manj!**

## PROJEKTNA NOSILNOST TAL

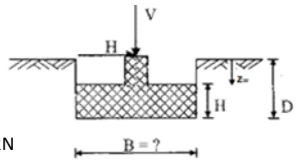
Projektna nosilnost tal je bila ovrednotena po projektnem pristopu 2 (PP2) za drenirane pogoje, upoštevaje temeljno ploščo dimenzij 50,0 m * 60,0 m, ob upoštevanju dopustne obtežbe 162,0 kPa (486.000,0 kN) ter temeljenja na globini 1,0 m.
Za zadostno projektno nosilnost tal mora biti izpolnjen pogoj : Vd < Rd, kjer je Vd ocenjena obremenitev, Rd pa vrednost odpornosti tal.

V nadaljevanju je podan rezultat izračuna po PP2:

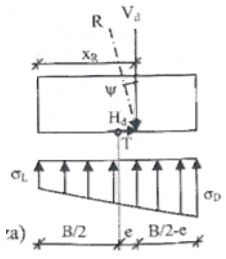
©mitja_picej
7.06.2021 10:26

**Drenirani pogoji**
**Informativni izračun**
**HALA TRZIN**

| Opis | Vhodni podatki: | | Delni faktorji: |
|---|---|---|---|
| | Projektni pristop: PP2 ("A1"+"M1"+"R2") | | |
| | drenirani pogoji | | |
| karakteristična prostorniska teža temelja | $\gamma_t$ = 25kN/m^3 | | $\gamma_{G;dst}$ = 1,35 |
| karakteristična prostorniska teža zemljine | $\gamma_z$ = 18,0kN/m^3 | | $\gamma_{G;stb}$ = 1,00 |
| karakteristični strižni kot zemljine | $\phi$ = 16° | $\phi_d$ = 16,00° | $\gamma_{Q;dst}$ = 1,50 |
| karakteristična kohezija zemljine | c = 6,0kPa | $c_d$ = 6,0kPa | $\gamma_\phi$ = 1,00 |
| karakteritična nedrenirana strižna trdnost | $c_u$ = 0,0kPa | $c_{ud}$ = 0,0kPa | $\gamma_c$ = 1,00 |
| karakteristična vrednost kota trenja med zemljino in temeljem | $\delta$ = 1,00 | $\delta_d$ = 16,00° | $\gamma_{cu}$ = 1,00 |
| | | | $\gamma_{qu}$ = 1,00 |
| Širina temelja | B = 50,0m | | $\gamma_\gamma$ = 1,00 |
| Dolžina temelja | L = 60,0m | | $\gamma_{R;v}$ = 1,40 |
| Globina temljenja | D = 1,0m | $G_{temelja}$ = 37500,0kN/m | $\gamma_{R;h}$ = 1,10 |
| Debelina temlja | h = 0,5m | $G_{zasipa}$ = 27000,0kN/m | $\gamma_{R;e}$ = 1,40 |
| Naklon temeljne ploskve | $\alpha$ = 0,0° | $\Sigma G$ = 64500,0kN | |
| Oddaljenost podtalnice od vrha | $z_w$ = 3,0m | | |
| Projektna vertikalna sila | $V_d$ = 486000,0kN | | |
| Projektni moment pravokoten na B | $M_{B;d}$ = 0,0kNm | | |
| Projektni moment pravokoten na L | $M_{L;d}$ = 0,0kNm | | |
| Projektna horizontalna sila v smeri B | $H_{B;d}$ = 0,0kN | $\Sigma H_d$ = 0,0kN | |
| Projektna horizontalna sila v smeri L | $H_{L;d}$ = 0,0kN | | |
| kot med L in H | $\theta$ = 90° | | |




| Opis | Nosilnost temeljnih tal: | | |
|---|---|---|---|
| Ekscentričnost v smeri B | $e_B$ = 0,000m | Rezultanta v jedru prereza | $N_q$ = 4,335 |
| Ekscentričnost v smeri L | $e_L$ = 0,000m | Rezultanta v jedru prereza | $N_c$ = 11,631 |
| | $j_B$ = 8,333m | | $N_\gamma$ = 1,913 |
| | $j_L$ = 10,000m | | $s_\gamma$ = 0,750 |
| Kot rezultante od vertikale za B | $\psi$ = 0,00° | | $s_q$ = 1,230 |
| Kot rezultante od vertikale za L | $\psi$ = 0,00° | | $s_c$ = 1,299 |
| Efektivna širina | B' = 50,00m | | $b_\gamma$ = 1,000 |
| Efektivna dolžina | L' = 60,00m | | $b_q$ = 1,000 |
| Efektivna površina | A' = 3000,00m^2 | | $b_c$ = 1,000 |
| Skupna vertikalna obremenitev na temeljna tla | $\Sigma V_d$ = 573075,0kN | | $m_B$ = 1,545 |
| Obtežba temelja | p = 162,0kPa | | $m_L$ = 1,455 |
| Projektna nosilnost tal | **$R_d$ = 1783065,7kN** | | m = 1,545 |
| Projektna nosilnost tal na površino | **$R_d/A'$ = 594,36kPa** | | $i_q$ = 1,000 |
| Izkoriščenost | **f = 0,32** | | $i_\gamma$ = 1,000 |
| | **Nosilnost temeljnih tal JE zadostna.** | **OK** | $i_c$ = 1,000 |




V nadaljevanju je podan tudi informacijski izračun projektne nosilnosti tal ob upoštevanju temeljne plošče dimenzij 50,0 m * 60,0 m, obtežbe 162,0 kPa (486.00,0 kN), globina temeljenja 1,0 m in sanacijo tal v debelini 1,0 m (nasip pod temeljno ploščo), po programu GEO5, upoštevaje tudi E7!

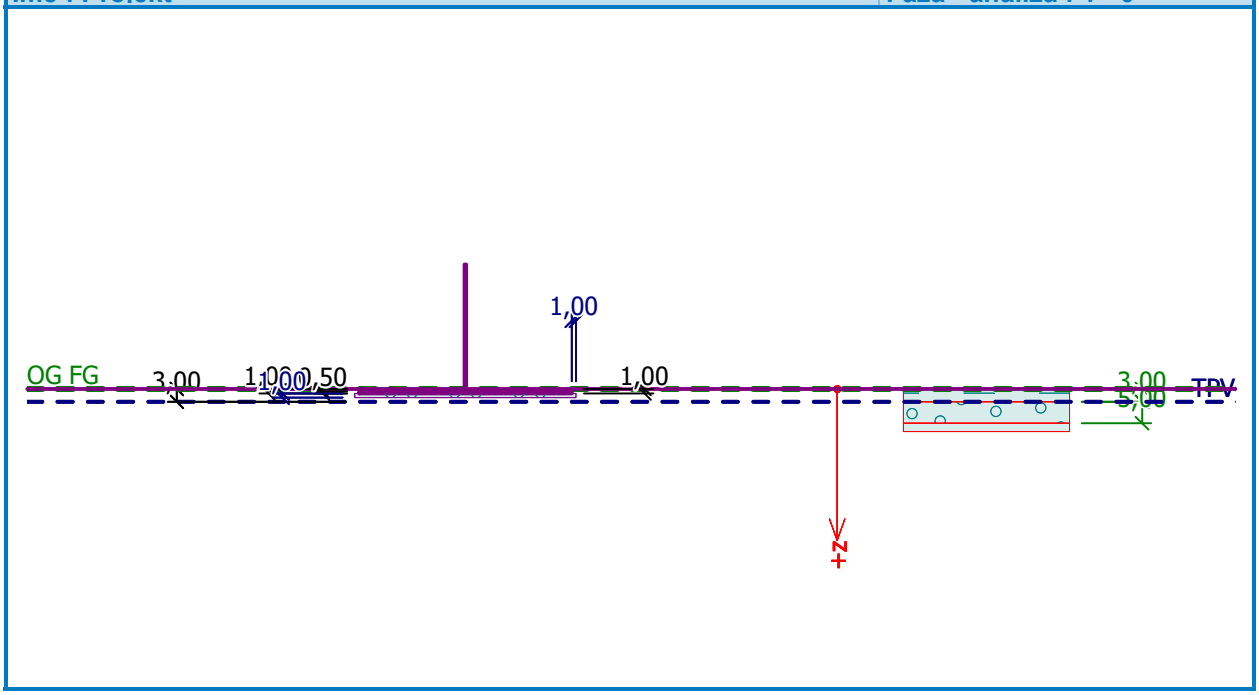
# Kontrola Proširenje temelja

## Ulazni podaci

### Projekt

Zadatak : TRZIN-ŠPORTNA HALA-TEMELJNA PLOŠČA
Autor : GEOSVET
Datum : 7. 06. 2021

| Ime : Projekt | Faza - analiza : 1 - 0 |
|---|---|




### Postavke

Slovenija - EN 1997, gama vode=1.0

### Materijali i standardi

Betonske konstrukcije : EN 1992-1-1 (EC2)
Koeficijenti EN 1992-1-1 : standard

### Slijeganje

Analitička metoda : Analize sa upotrebu edometarskih modulov
Ograničenje cone utjecaja : po postotku Sigma, ili
Koef. ograničenja utjecajne cone : 10,0 [%]

### Proširenje temelja

Analiza za drenirane uvjete : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Analiza uzgona : Standard
Dopuštena ekscentričnost : 0,333
Metodologije verifikacije : u skladu sa EN 1997
Projektni pristup : 2 - redukcija djelovanja i otpornosti

| Parcijalni faktori djelovanja (A) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Stalna proračunska situacija | | | | | |
| | | Nepovoljan | | Povoljan | |
| Trajno djelovanje : | $\gamma_G$ = | 1,35 | [–] | 1,00 | [–] |

| Parcijalni faktori za otpornost (R) | | | |
|---|---|---|---|
| Stalna proračunska situacija | | | |
| Parcijalni faktor vertikalne nosivosti : | $\gamma_{Rvs}$ = | 1,40 | [–] |

| Parcijalni faktori za otpornost (R) | | | |
|---|---|---|---|
| Stalna proračunska situacija | | | |
| Parcijalni faktor otpornosti na pomicanje : | $\gamma_{Rhs}$ = | 1,10 | [–] |

## Osnovni parametri tla

| Br. | Ime | Uzorak | $\varphi_{ef}$ [°] | $c_{ef}$ [kPa] | $\gamma$ [kN/m$^3$] | $\gamma_{su}$ [kN/m$^3$] | $\delta$ [°] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PROD | | 30,00 | 0,00 | 19,00 | 9,00 | |
| 2 | PODLAGA | | 30,00 | 80,00 | 24,00 | 14,00 | |
| 3 | GLINASTI MELJ | | 16,00 | 6,00 | 18,00 | 8,00 | |
| 4 | NASIP | | 40,00 | 0,00 | 20,00 | 10,00 | |

Sva tla su uzeta u obzir ko bezkohezivna za analize tlaka u mirovanju.

## Parametri tla

**PROD**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Jedinica težine : | $\gamma$ | = | 19,00 kN/m$^3$ |
| Kut unutarnjeg trenja : | $\varphi_{ef}$ | = | 30,00 ° |
| Kohezija : | $c_{ef}$ | = | 0,00 kPa |
| Edometarski modul : | $E_{oed}$ | = | 20,00 MPa |
| Saturirana jedinica težine : | $\gamma_{sat}$ | = | 19,00 kN/m$^3$ |

**PODLAGA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Jedinica težine : | $\gamma$ | = | 24,00 kN/m$^3$ |
| Kut unutarnjeg trenja : | $\varphi_{ef}$ | = | 30,00 ° |
| Kohezija : | $c_{ef}$ | = | 80,00 kPa |
| Edometarski modul : | $E_{oed}$ | = | 400,00 MPa |
| Saturirana jedinica težine : | $\gamma_{sat}$ | = | 24,00 kN/m$^3$ |

**GLINASTI MELJ**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Jedinica težine : | $\gamma$ | = | 18,00 kN/m$^3$ |
| Kut unutarnjeg trenja : | $\varphi_{ef}$ | = | 16,00 ° |
| Kohezija : | $c_{ef}$ | = | 6,00 kPa |
| Edometarski modul : | $E_{oed}$ | = | 3,50 MPa |
| Saturirana jedinica težine : | $\gamma_{sat}$ | = | 18,00 kN/m$^3$ |

**NASIP**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Jedinica težine : | $\gamma$ | = | 20,00 kN/m$^3$ |
| Kut unutarnjeg trenja : | $\varphi_{ef}$ | = | 40,00 ° |
| Kohezija : | $c_{ef}$ | = | 0,00 kPa |
| Edometarski modul : | $E_{oed}$ | = | 80,00 MPa |
| Saturirana jedinica težine : | $\gamma_{sat}$ | = | 20,00 kN/m$^3$ |

## Temelj

**Tip temelja: centrično proširenje temelja**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Dubina od originalne površine terena | $h_z$ | = | 1,00 m |
| Dubina dna temelja | d | = | 1,00 m |
| Debljina temelja | t | = | 0,50 m |
| Vklj. krajna granica | $s_1$ | = | 0,00 ° |
| Vklj. dno temelja | $s_2$ | = | 0,00 ° |

Jedinica težine za temeljno tlo ispod temelja = 20,00 kN/m$^3$

## Geometrija konstrukcije

**Tip temelja: centrično proširenje temelja**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Proširenje temelja dužina | x | = | 50,00 | m |
| Proširenje temelja širina | y | = | 60,00 | m |
| Širina stupca u smjeri x | $c_x$ | = | 0,40 | m |
| Širina stupca u smjeri y | $c_y$ | = | 0,40 | m |
| Proširenje temelja volumen | | = | 1500,00 | $m^3$ |

## Piješčano-šljunčana osnova

Tlo upotrebljeno za SG podlogu - NASIP

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| SG podloga prevjesa temelja | $d_{sp}$ | = | 1,00 | m |
| Dubina piješčano-šljunčane podloge | $h_{sp}$ | = | 1,00 | m |

## Materijal konstrukcije

Jedinica težine $\gamma$ = 25,00 kN/$m^3$
Analize betonske konstrukcije izvršene su u skladu sa standardom EN 1992-1-1 (EC2).

**Beton : C 20/25**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Karakteristična tlačna čvrstoća (valjak) | $f_{ck}$ | = | 20,00 | MPa |
| Vlačna čvrstoća | $f_{ctm}$ | = | 2,20 | MPa |
| Moduli elastičnosti | $E_{cm}$ | = | 30000,00 | MPa |

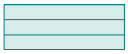
**Uzdužna armatura : B500**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Karakteristična granica popuštanja | $f_{vk}$ | = | 500,00 | MPa |

**Poprečna čelika: B500**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Karakteristična granica popuštanja | $f_{vk}$ | = | 500,00 | MPa |

## Geološki profil i dodijeljena tla

| Br. | Sloj [m] | Dodijeljeno tlo | Uzorak |
|---|---|---|---|
| 1 | 3,00 | GLINASTI MELJ |  |
| 2 | 5,00 | PROD |  |
| 3 | - | PODLAGA |  |

## Opterećenje

| Br. | Opterećenje | | Ime | Tip | N [kN] | $M_x$ [kNm] | $M_y$ [kNm] | $H_x$ [kN] | $H_y$ [kN] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | novo | promjena | | | | | | | |
| 1 | DA | | Opterećenje Br. 1 | Dizajn | 486000,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2 | DA | | Opterećenje Br. 2 | Pomoć | 486000,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

## Tablica podzemne vode

Tablica podzemne vode je na dubini 3,00 m od originalnog terena.

## Globalne postavke

Tip analize : analiza za drenirane uvjete

## Postavke faze konstrukcije

Proračunska situacija : stalna

## Kontrola Br. 1

### Verifikacija slučaja opterećenja

| Ime | Samoopterec. u korist | $e_x$ [m] | $e_y$ [m] | σ [kPa] | $R_d$ [kPa] | Korištenje [%] | zadovoljavajući |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Opterećenje Br. 1 | Da | 0,00 | 0,00 | 184,50 | 6141,74 | 3,00 | Da |
| Opterećenje Br. 1 | Ne | 0,00 | 0,00 | 192,37 | 6141,74 | 3,13 | Da |

Analiza provedena s automatskim izborom najnepovoljnijeg slučaja opterećenja.

Izračunana težina proširenja temelja G = 50625,00 kN
Izračunana težina preopterećenja Z = 40497,84 kN

### Provjera vertikalne nosivosti

Stanje kontaktnog napona : pravokutnik
Najnepovoljniji slučaj opterećenja Br. 1. (Opterećenje Br. 1)

Parametri klizne površine ispod temelja:
Dubina klizne površine $z_{sp}$ = 78,64 m
Dužina klizne površine $l_{sp}$ = 236,71 m

Dizajn nosivosti za temeljno tlo $R_d$ = 6141,74 kPa
Ekstremni kontaktni tlak σ = 192,37 kPa

**Nosivost u vertikalni smjeri ZADOVALJAVAJUĆI**

### Provjera ekscetričnosti opterećenja

Max. ekscentricitet u smjeru duljine baze $e_x$ = 0,000<0,333
Max. ekscentricitet u smjeru širine baze $e_y$ = 0,000<0,333
Max. sveukupna ekscentričnost $e_t$ = 0,000<0,333

**Ekscentričnost opterećenja ZADOVALJAVAJUĆI**

### Provjera horizontalne nosivosti

Najnepovoljniji slučaj opterećenja Br. 1. (Opterećenje Br. 1)
Zemaljski otpor: u miru
Dizajn magnitude zemljinog otpora $S_{pd}$ = 244,47 kN

Horizontalna nosivost $R_{dh}$ = 422440,71 kN
Ekstremna horizontalna sila H = 0,00 kN

**Nosivost u horizontalni smjeri ZADOVALJAVAJUĆI**

**Nosivost temelja ZADOVALJAVAJUĆI**

## Kontrola Br. 1

### Slijeganje i rotacija temelja - upis podatka

Analiza provedena s automatskim izborom najnepovoljnijeg slučaja opterećenja.
Analize izpunjene sa obračunavanjem koeficijentov $\kappa_1$ (upliv dubine temelja).
Napon na dnu temelja je uzet u obzir iz konačne ocjene.

Izračunana težina proširenja temelja G = 37500,00 kN
Izračunana težina preopterećenja Z = 29998,40 kN

Slijeganje sred.točke ruba x - 1 = 52,9 mm
Slijeganje sred.točke ruba x - 2 = 52,9 mm
Slijeganje sred.točke ruba y - 1 = 53,5 mm
Slijeganje sred.točke ruba y - 2 = 53,5 mm
Slijeganje centralne točke temelja = 107,1 mm
Slijeganje karakteristične točke = 97,8 mm

(1-max.rub sažimanja; 2-min.rub sažimanja)

### Slijeganje i rotacija temelja - rezultati

**Ojačanost temelja:**
Izračunane težine prosjeka modulov deformacije $E_{def}$ = 204,71 MPa
Temelj u longitudinalni smjeri je deformabilan (k=0,00)
Temelj u smjeri širine je deformabilan (k=0,00)

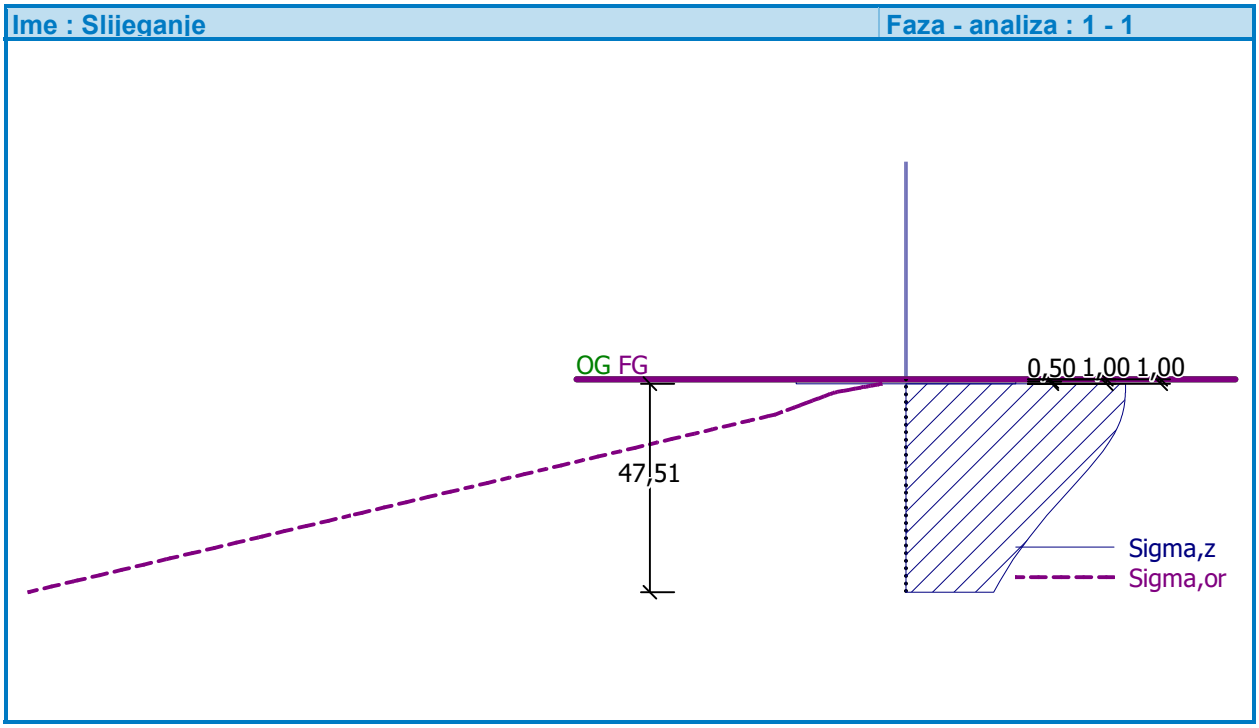
### Provjera ekscetričnosti opterećenja

Max. ekscentricitet u smjeru duljine baze $e_x$ = 0,000<0,333
Max. ekscentricitet u smjeru širine baze $e_y$ = 0,000<0,333
Max. sveukupna ekscentričnost $e_t$ = 0,000<0,333

**Ekscentričnost opterećenja ZADOVALJAVAJUĆI**

**Ukupno slijeganje i rotacija temelja:**
Slijeganje temelja = 107,1 mm
Dubina uplivne cone = 47,51 m

Rotacija u smjeri x = 0,000 (tan*1000); (0,0E+00 °)
Rotacija u smjeri y = 0,000 (tan*1000); (0,0E+00 °)




**POSEDKI OBJEKTA** bodo v primeru temeljenja na AB temeljni plošči, ob upoštevanju maksimalne dopustne obremenitve pd = 162 kN/m2, ocenjeno > 10 cm. V primeru upoštevanja manjše obtežbe pd = 100,0 kN/m2, pa bodo ocenjeni posedki še vedno okrog 6,6 cm.
V primeru manjše obtežbe bodo posedki ustrezno manjši, vendar bi jih bilo možno v vsakem primeru natančno določiti glede na poznavanje oblike temeljenja in realnih obtežb. Glede na sestavo temeljnih tal pa se bodo posedki (ocenjeno 50 %) aktivirali med gradnjo objekta.

## ZAKLJUČEK

Glede na ugotovljeno geološko sestavo tal, morfologijo terena in zasnovo objekta (večji razponi in posledično večje obtežbe) predlagamo, da se temeljenje izvede v kombinaciji točkovnih temeljev in talne plošče, s čimer se bo izognilo večjim posedkom objekta.
Za odovodnjevanje meteornih vod iz objekta in okolice je sicer možno izvesti primerno dimenzionirane ponikovalnice na globini > 3,0 m, kar pa bo, zaradi relativno slabo prepustnih zemljin in posledično večjih površin, poleg ekonomske tudi gradbeno vprašljiva izvedba, ob enem pa bi bilo potrebno za obilnejše dotoke meteornih vod urediti proste prelive v meteorno kanalizacijo ali bližnji meteorni odvodnik.
Ker v času raziskav nismo imeli podatkov o načinu temeljenja in obtežbah objekta, je potrebno pri projektiranju temeljev in zunanje ureditve sodelovati z geologom, ki naj nadzoruje tudi vsa zemeljska dela in izkop gradbenih jam ter izvedbo temeljenja.

Samo MARINC,
univ.dipl. inž.geol.