

ŠTEVILČNA OZNAKA NAČRTA IN VRSTA NAČRTA:

**3 NAČRT GRADBENIH KONSTRUKCIJ IN DRUGI GRADBENI NAČRTI**  
**3.2 NAČRT ZUNANJE UREDITVE**

(načrt arhitekture; načrt krajinske arhitekture; načrt gradbenih konstrukcij in drugi gradbeni načrti; načrt električnih inštalacij in električne opreme; načrt strojnih inštalacij in strojne opreme; načrt telekomunikacij; tehnološki načrt; načrt izkopov in osnovne podgradnje)

INVESTITOR:

**ELEKTRO CELJE, javno podjetje za distribucijo električne energije, d.d.**  
**Vrunčeva 2a, 3000 CELJE**

(ime, priimek in naslov investitorja oziroma njegov naziv in sedež)

OBJEKT:

**RTP 110/20 kV Vojnik**

(poimenovanje objekta, na katerega se gradnja nanaša)

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE:

**PROJEKT ZA IZVEDBO**  
**PZI**

(idejna zasnova, idejni projekt, projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja, projekt za izvedbo, projekt izvedenih del)

ZA GRADNJO:

**Nova gradnja**

(nova gradnja, dozidava, nadzidava, rekonstrukcija, odstranitev objekta, sprememba namembnosti)

PROJEKTANT:

**Savaprojekt d.d., Cesta krških žrtev 59, 8270 Krško;**  
**glavni direktor: Peter Žigante, univ.dipl.biol.**

(naziv projektanta, sedež, ime in podpis odgovorne osebe projektanta in žig)

ODGOVORNI PROJEKTANT:

**Tatjana Zupančič, grad. teh., IZS G-9349**

(ime in priimek, strokovna izobrazba, osebni žig, podpis)

ŠTEVILKA PROJEKTA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE PROJEKTA:

Št.projekta : **1144/2016, SPK-3.2, Krško, junij 2018,**Izvod: **1, 2, 3, 4,****Interno Savaprojekt: 15302-00**

(številka projekta, evidentirana pri projektantu, kraj in datum izdelave projekta)

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA:

**mag. Drago Pavlič, univ.dipl. inž.el. E-0425**

(ime in priimek, strokovna izobrazba, osebni žig, podpis)

**SPK-3.2**

## 3.2.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA

št.: 1144/2016-SPK-3.2

### 3.2.1 Naslovna stran

### 3.2.2 Kazalo vsebine načrta

#### 3.2.3 Izjava odgovornega projektanta načrta (samo v PGD)

### 3.2.4 Tehnično poročilo

#### 3.2.4.1 Tehnični opis

#### 3.2.4.2 Tehnični računi

- hidravlični izračun kanalizacije, koordinate za zakoličbo kanalizacije

### 3.2.5 Risbe

3/2-001-01	gradbena situacija z elementi za zakoličbo	1:250
3/2-002-01	ureditvena prečna profila P1 in P1'	1:100
3/2-002-02	ureditveni prečni profil P2	1:100
3/2-003-01	situacija odvodnjavanja in kanalizacije	1:250
3/2-003-02	situacija kanalizacije	1:250
3/2-004-01	vzdolžni profil fekalne kanalizacije	1:250/25
3/2-004-02	vzdolžni profili meteorne kanalizacije - veja VM01, VM02, VM03 in VM04	1:250/25
3/2-004-03	vzdolžni profili meteorne kanalizacije - veja VM05 in VM06	1:250/25
3/2-005-01	zbirna situacija komunalnih vodov	1:500
3/2-006-01	shema lovilca olja – npr Euro-Sedirat, tip SMA 2/4-0,9-EN	
3/2-007-01	shema ponikalnega polja - npr Drainfix	
3/2-008-01	shema zadrževalnega bazena meteornih vod	1:25
3/2-009-01	detajl cestnega robnika	1:10
3/2-010-01	detajl vrtnega robnika	1:5
3/2-011-01	detajl tlakovanja	1:20
3/2-012-01	detajl panelne ograje	1:20
3/2-012-02	shema drsnih samonosnih vrat	
3/2-013-01	detajl požiralnika z usedalnikom – ob robniku	1:20
3/2-014-01	shema vgradnje kanalete	
3/2-015-01	detajl revizijskega jaška – fi 80 cm	1:20
3/2-015-02	detajl revizijskega jaška – fi 100 cm	1:25
3/2-016-01	shema obbetoniranja cevi	
3/2-050-01	zadrževalni bazen meteornih vod – AB plošče in prerezi	1:25
3/2-050-02	zadrževalni bazen meteornih vod – AB stene S1-S3	1:25

**SPK-3.2**

## **3.2.4 TEHNIČNO POROČILO**

### **3.2.4.1 Tehnični opis**

#### **1. SPLOŠNO**

Investitor Elektro Celje d.d., želi zgraditi 110/20 kV razdelilno transformatorsko postajo. Zato smo za naročnika izdelali načrt 3.2. Načrt zunanje ureditve objekt razdelilne transformatorske postaje (RTP) 110/20 kV Vojnik.

Obravnavana lokacija se nahaja na območju katastrske občine Vojnik trg. Objekt bo lociran na parceli št. 814/2, 814/3, 820 vse k.o. Vojnik trg.

Dokumentacija je izdelana v skladu z veljavnimi tehničnimi predpisi in normativi.

#### **UPOŠTEVANI DOKUMENTI IN PODATKI:**

- Lokacijska informacija št. 3501-0409-2010-15, z dne 28.10.2010
- prostorski plan Občine Vojnik, (Ur.l. RS št. 79/2004)
- PUP za kmetijski prostor Občine Vojnik (Ur.l. RS št. 89/2004)
- ZN za RTP Vojnik in ZN za priključne in visokonapetostne vode (Ur.l. RS št. 31/91)
- Lokalijski načrt za obrtno poslovno cono Arclin (Ur.l. RS št. 106/06, 9/2007 in 116/2007)
- Geodetski načrt za potrebe projektiranja RTP Vojnik št.2010/092/2010-02, izdelalo VIZURA Matko d.o.o., Celje, 16.11.2010 (Izdelan v državnem koordinatnem sistemu)
- Geološko – geomehanski elaborat za objekt Izgradnja RTP 110/20 kV Vojnik, št. 11-2/2017, izdelal GeoMet d.o.o., Kranj, februar 2017
- PGD projekt za RTP 110/20 kV Vojnik, načrt 3.2 Načrt zunanje ureditve, št. 1144/2016, SPK-3.2, izdelal Savaprojekt d.d. Krško, maj 2017
- pisni in ustni dogovori z naročnikom

#### **2. OBSTOJEČE STANJE IN KOMUNALNA OPREMLJENOST**

Zemljišče, na katerem bo stal predviden objekt leži na ravnini na nasipu. S severne in zahodne strani, meji na obdelovalne površine. Na vzhodni strani meji na parkirišče. Objekt bo dostopen po dostopni cesti iz južne smeri. Trenutno je na lokaciji igrišče.

Parcela je delno komunalno opremljena. V bližini (pri sosednjem objektu oz. ob javni cesti) se nahaja javno vodovodno in kanalizacijsko omrežje.

Parcela je pretežno del makadamski plato, del parcele zaseda ograjeno igrišče za tenis.

#### **3. ZASNOVA OBJEKTA IN ZUNANJE UREDITVE**

Zasnova objekta je tehnološko pogojena. Objekt ne bo imel stalne posadke. Enoten objekt je zasnovan iz dveh delov; tehnološkega dela s kabelskim prostorom, stikališčem, komandnim delom ter odprtim

**SPK-3.2**

prostorom transformatorjev. Stavba je dvoetažna, tlorskih dimenzij 27,50 x 20,00 m + dovozna rampa ob objektu. Najvišja višina je 10,00 m nad 0.00 (260,65 n.m.v.) koto objekta. Etaže so na objektu delno zamaknjene, tako da je na enem delu lovilna skleda delno v zemlji (podkleteno), tla so na nivoju -3,10m, ostali del objekta je P+1N. Streha je enokapnica z naklonom 6 stopinj in pločevinasto strešno kritino. Fasada je kontaktna, tankoslojna. Glavni vhod v komandni del objekta je na južni strani. V stavbo je še več tehnoloških vstopov. Kota finalnega tlaka  $\pm 0,00$  v pritličju je 260,65 m.n.v.

Objekt ima rampo za vnos opreme. Skupno ima objekt devet vhodov/dostopov, glavni je osebni vhod na vzhodni fasadi. Na severnem delu objekta je tudi vhod za osebje. Okrog objekta poteka servisna cesta – plato za dostop do vseh tehnoloških vhodov v objekt je 260,50 m.n.v.

Obstoječi nivo parcele je nagnjen v smeri od vzhoda proti zahodu od ca 161,00 do ca 260,30 m ter od severa proti jugu od ca 160,40 do ca 160,10.

Pri zasnovi asfaltnih manipulativnih površin / platoja je bila upoštevana obstoječa prometna ureditev območja, ki omogoča navezavo na obst. asfaltno površino na JZ strani obravnavanega kompleksa. Osnovni elementi na platu so dostopne manipulativne površine, odvodnjavanje s kanalizacijo in ograja. Izvedba asfaltiranih dovozov in manipulativnih površin je predvidena v dvoslojni asfaltni izvedbi z dvignjenimi robniki.

Območje RTP bo ograjeno s kovinsko plastificirano ograjo. Na južni strani platoja so predvidena drsna vrata šir. 6 m in enokrilna vrata šir. 1 m za osebni prehod.

#### Komunalna opremljenost

Komunalne odpadne vode iz novega objekta bodo speljane direktno v javni fekalni kanal preko revizijskega jaška št. 21' (kota vtoka min. 256,53).

Urejeno bo tudi ustrezno odvajanje padavinskih voda z vseh utrjenih površin in sicer v obstoječo interno meteorno kanalizacijo.

#### Mirujoči promet

Objekt ima 678 m<sup>2</sup> neto površine za industrijske obrate oz. skladišča, za kar je po normativih potrebno zagotoviti 1 PM / 50-70 m<sup>2</sup> oz. 1 PM / 80-100 m<sup>2</sup> netto površine ali 1 PM / 3 zaposlene. Glede na specifičnost objekta, velika površina – brez stalne posadke, je izračun za potrebno število parkirnih mest narejen na št. občasno prisotnih zaposlenih.

*Izračun:*

Objekt RTP, št. občasno prisotnih	2 : 3 = 0,66
Potrebni min.	1 PM

Na območju je po projektu zagotovljeno dovolj urejenih asfaltnih površin za parkirno mesto osebnega vozila.

## SPK-3.2

#### 4. TEHNIČNA IZVEDBA ZUNANJE UREDITVE

##### 4.1. Pripravljalna dela in zakoličba

Na območju predvidene zunanje ureditve je potrebno izvesti nekaj rušitvenih del (porušiti ograjo, robnike, tlake, gospodarski objekt dim. 8 x 4,8m, odstraniti nekaj dreves ter prestaviti drogove zunanje razsvetljave). Zakoličba objektov zunanje ureditve se izvrši po situaciji zakoličbe. Zakoličba zunanje ureditve in kanalizacije bo podana v obliki koordinat (faza PZI). Ureditveni prečni profili so postavljeni smiselno za izračun mas.

##### 4.2. Zemeljska dela

###### *Geomehanika (povzetek elaborata)*

Izvedene terenske preiskave so obsegale:

- pregled terena,
- izvedba dveh (2) sondažnih razkopov,
- meritve 1 sonde izvedene z lahkim dinamičnim penetrometrom

Izkopi so v trenutku izkopa do končne globine bili suhi, vendar jih je po določenem času zalila voda. Voda se je izcejala iz plasti zaglinjenega proda.

V sondažnem izkopu, ki je bil izdelan na obravnavani parceli, pod zgornjo plastjo dobro uvajalnega tamponskega nasutja, ki je debela od 0,5 do 0,8 m leži srednje do težko gnetna glina (CL-ML)  $C_u = 32-60 \text{ kPa}$ , ki je sprva rjavih barvnih odtenkov, z globino prehaja v vse bolj temno tudi sivo barvo. Z globino je glina vse manj gnetna in prehaja v poltrdo konsistenčno stanje. Plast glinastega sloja, ki ima vmes tudi leče peska in proda je debela 1,6 m. Na globini 1,8 m se pojavijo prodniki, ki so lepo zaobljeni in velikosti do maksimalno 3 cm. Količina proda in peska se nato povečuje in na globini 2,1 m do 2,4 m preidemo v zaglinjene prode. Na končni globini izkopa 3,1 m so bili nekateri prodniki v sloju zaglinjenega proda veliki tudi do 10 cm. Zemljina je v srednje gostem do gostem gostotnem stanju. Na globini 2,25 m od 0,0 kote obstoječega terena se nahaja gladina podtalne vode, ki se preceja po prodno peščenici plasti z glinastim vezivom. Ocenjen koeficient prepustnosti »k« se giblje ocenjeno v **mejah od  $1 \cdot 10^{-5}$  do  $1 \cdot 10^{-7} \text{ m/s}$ . Prodi so relativno slabo prepustni.**

Stene izkopa so bile stabilne. Zaradi nehomogene sestave tal z vmesnimi peščenimi in prodnatimi plastmi lahko pri globokih izkopih pod plastjo gline pričakujemo dotoke vode, ki niha v odvisnosti od vodostaja podtalne vode.

Kompaktna podlaga je zgrajena iz oligocenskega peščenega laporja s prehodi v zbite zameljene peske. Nosilnost kompaktne podlage ni vprašljiva. Na kompaktno podlago med samim izkopom nismo naleteli, predvidoma pa se nahaja na globini večji od 5 m.

##### HIDROGEOLOŠKE RAZMERE

Dotokov ali izvirov vode na območju gradnje v času terenskega ogleda nismo zasledili. Dotoke podtalnice oziroma pronicajočih meteornih vod, lahko ob obilnih padavinah pričakujemo na različnih nivojih

## SPK-3.2

zaglinjenega proda. V izkopih smo zaznali prosto gladino podtalnice v obeh sondažnih razkopih na globini **ca 2,2 m- 2,3 m., vendar se nivo podtalnice glede na raziskave v okolice lahko dvigne tudi tik pod površino.**

Na obravnavanem območju ni pojavov površinskih vod, izvirov, močil, ipd.

Izgradnjo klasične vertikalne ponikovalnice, glede na sestavo materiala in morfologijo terena odsvetujem. Predlagam, da se meteorne vode, če je možno odvedejo v kanalizacijski sistem, drugače pa naj se izvede ponikovalnica, ki naj bo locirana na skrajnem SZ delu parcele.

*Iz vsega zgoraj navedenega sledi, da je smiselna rešitev odvajanja odpadnih meteornih voda z območja v obst. interni sistem meteorne kanalizacije in sicer preko zadrževalnega bazena (za čiste meteorne vode s strehe).*

#### *Izvedba izkopov, nasipov in priprava temeljnih tal*

Na mestih zunanjih utrjenih površin je potrebno odstraniti 10-15cm obst. ustroja makadamskih površin in izvesti široki izkop do globine, ki omogoča kvalitetno vgrajevanje predvidenega tampona oz. peščeno prodnatega materiala.

Ocenjena nosilnost temeljnih tal CBR 4%

Planum izkopa mora biti uvaljan do  $Ev2 \geq 40 \text{ Mpa}$ . Na tako pripravljen planum je treba izvesti spodnjo nevezano nosilno plast iz zmrzlinso odpornega peščeno prodnatega materiala. Spodnji sloj predstavlja tampon II. ktg. (frakcije 16/32mm) v deb. min 20cm, uvaljan do  $Ev2 \geq 80 \text{ MPa}$ . Vgrajevati ga je potrebno v slojih deb. 20-30 cm s sprotno komprimacijo. Prav tako je v slojih potrebno vgrajevati tamponski material (frakcije 0/32mm). Na koti vrha tamponske blazine deb. 40 cm (pod povoznimi asfaltnimi površinami), je potrebno zagotoviti  $Ev2 \geq 120 \text{ MPa}$ . Pod tlakovanimi nepovoznimi površinami (pločnik ob objektu in zaščita fasade) pa je potrebno zagotoviti  $Ev2 \geq 60 \text{ MPa}$ .

Zahtevana zgoščenost nasipnih slojev tampona mora znašati 98% po MPP (SIST EN 13286-2). Izvajalec je dolžan izvesti in zagotoviti meritve zgoščenosti nasipov (z merilno sondo) in zbitosti posameznih slojev nasipa, planuma izkopa in planuma nasipnega materiala s krožno ploščo pritiskne površine  $700 \text{ cm}^2$ . Vgrajevanje materiala, testi in kontrole morajo biti izvedene skladno s predpisi TSC 06.711, TSC 06.720 in TSC 06.610. Granulacijska sestava agregata mora ustrezati standardom SIST EN 933-1, TSC-06-100 in TSC-06-200.

Pred vgradnjo naj vzorec tamponskega in nasipnega (prodec, drobljenec) materiala potrdi geomehanik oz. nadzorni organ. V nasipe se ne smejo vgrajevati slabo nosilne zemljine, ki bi sčasoma zaradi biokemičnih procesov spremenile svoje mehansko - fizikalne lastnosti.

Na območju projektiranih zelenic, izven povoznih in tlakovanih površin se nasipi in zasipi lahko izvedejo z materialom iz izkopa le po predhodni odobritvi geomehanika.

## SPK-3.2

Način in obseg projektiranih zemeljskih del je podrobneje razviden iz ureditvenih prečnih profilov. Izračun mas zemeljskih del bo izdelan na podlagi geodetskega posnetka in predvidenih ureditvenih kot ter rešitev spodnjega in zgornjega ustroja.

*Začasne deponije viškov izkopanega materiala se locirajo znotraj gradbene parcele. Lokacijo stalne deponije za odvoz odvečnega materiala iz izkopov določi pristojni občinski organ.*

#### 4.3. Utrjene zunanje površine

##### *Povozne površine*

Kot povozne površine je predviden glavni dovoz na kompleks z južne strani, manipulativne površine ob južni, severni in zahodni strani objekta predvidenega kompleksa.

V okviru geoleoško geomehanskega elaborata je izdelan predlog ustoja povoznih površin.

Z upoštevanjem tehničnih specifikacijah za javne ceste TSC 06.520 : 2009 (dimenzioniranje novih asfaltnih voziščnih konstrukcij), ki jih je izdala Direkcija Republike Slovenije za ceste, ocenjene prometne obremenitve in ocenjene nosilnosti temeljnih tal CBR 4 %, (lahka prometna obremenitev =  $6 \cdot 10^5$  prehodov NOO) je predlagana voziščan konstrukcija.

Poleg tega je pri izvedbi utrjenih povoznih površin potrebno zadostiti tudi zmrzinskemu kriteriju. Zemljina na območju ni zmrzinsko odporna. Hidrološki pogoji so neugodni. Zato je predvidena zamenjava obst. materiala v deb. ca 60 cm.

Globina prodiranja mraza hm znaša na obravnavanem območju 85 cm. Glede na zgoraj navedene podatke je potrebno v voziščno konstrukcijo vgraditi minimalno 68 cm zmrzinsko odpornih materialov. Cestni ustroj bo zgrajen iz spodnje posteljice (kamnite grede), tampona in dvoslojnega asfalta.

Povozne asfaltne površine so v naslednji sestavi zgornjega ustroja:

- obrabno zaporna plast AC 8 surf B 70/100 A4	3 cm
- nosilna plast AC 16 base B 50/70 A4	9 cm
- tamponski drobljenec (frakcije 0/32 mm) $Ev_{2 \geq 120}$ MPa	40 cm
- zmrzinsko odporen peščeno prodni material (frakcije 16/32mm) tampon II.ktg. $Ev_{2 \geq 80}$ MPa	min. 20 cm
- planum spodnjega ustroja – posteljica $Ev_{2 \geq 40}$ MPa	
Skupaj	72 cm > 68 cm

Predlagan sestav je usklajen s podatki iz Geološko – geomehanskega elaborata, vendar je ob pričetku del potrebno preveriti projektantske rešitve, glede na obstoječe stanje in dejanske ugotovitve o sestavi in kvaliteti temeljnih tal z izhodišči in zahtevami v projektu. Geotehnični nadzor je potrebno zagotoviti ves čas izvajanja zemeljskih del, predvsem pri temeljenju objekta, izdelavi spodnjega oz. zgornjega ustroja utrjenih (predvsem povoznih) površin ter pri izvedbi ponikalnic. Geomehanik bo pregledal upoštevanje podanih določil v projektni dokumentaciji in glede na dejansko sestavo tal, podana določila ustrezno dopolnil.

## SPK-3.2

Asfaltne površine cest in manipulativnih platojev so zaključene z dvignjenimi betonskimi robniki 15/25/100 cm, položenimi v beton C 12/15.

#### *Nepovozne površine*

Utrjene nepovozne površine predstavljajo tlakovane površine ob vzhodni strani objekta. Predvideno je tlakovanje s tlakovci pravokotnih oblik različnih dimenzij, v kombinaciji sive in antacit barve.

Sestava tlakovanih površin:

- betonski tlakovec	6-8 cm
- pesek 4/8 mm	6 cm
- tampon (frakcije 0/32 mm) Ev2≥80 MPa	30 cm
- uvaljan izkopan zemeljski planum Ev2≥40 MPa	

#### *4.4. Zunanja oprema*

Območje RTP bo ograjeno s kovinsko plastificirano (panelno) ograjo. Stebri ograje so temeljeni v točkovne temelje. Skupna višina ograje je 2,0 m. V ograji je predvidenih dvoje vrat, osebni vhod in drsna vrata za uvoz. Širine 1 in 6 m.

Predviden objekt ne spada med objekte bivanja, proizvodnih in storitvenih dejavnosti, zato zanj ne veljajo določila Odloka o ravnanju s komunalnimi odpadki v Občini Vojnik in ni potrebno predvideti posebnega zbirnega in odjemnega mesta za odpadke.

## **5. KANALIZACIJA**

Ob načrtovanju in gradnji novega objekta je potrebno upoštevati podane projektne pogoje pristojnih nosilcev urejanja okolja. Objekt se nahaja na območju aglomeracije št. 16500, zato je potrebno komunalne odpadne vode iz objekta obvezno odvajati v javno kanalizacijo (Uredba o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne vode – Ur. l. RS št. 98/15).

V javno kanalizacijo je dovoljeno odvajati vode, ki ustrezajo Pravilniku o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne in padavinske vode (Ur. list RS, št. 105/2002) in Uredbi o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih vod v vode in javno kanalizacijo (Ur. list RS, št. 64/12, 64/14, 98/15).

Kanalizacijsko omrežje je predvideno v dveh ločenih izvedbah in sicer meteorno in fekalno. Posebej so obravnavane tudi odpadne vode z območja lovilnih skled pod Transformatorji.



### 5.1. Predvidene rešitve

Načrtovano je odvajanje komunalne odpadne vode direktno v javni fekalni kanal preko obst. revizijskega jaška št. 21', kota vtoka je predvidena na 257,15, kar je 62 cm nad min. določeno.

Padavinske vode z utrjenih površin se odvajajo v obst. meteorno kanalizacijo. Stanje obst. cevi in jaškov ni znano, zato je pred izvedbo nujno potrebno izvesti pregled cevi s kamero ter izdelati poročilo. V primeru, da stanje obst. kanalizacije (slaba kvaliteta, nezadosten profil cevi, ipd...) ne omogoča priključevanje novih / dodatnih količin je potrebno le-to obnoviti. Priključitev nove interne meteorne kanalizacije na javni meteorni kanal izvede upravljalec kanalizacije »Vodovod- kanalizacije d.d.o. Celje«. Priključitev na javni kanal se izvede preko revizijskega jaka s kronsko navrtavo.

Skladno z Uredbo o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne vode – Ur. l. RS št. 98/15 in Uredbo o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih vod v vode in javno kanalizacijo - Ur. list RS, št. 64/12, 64/14, 98/15; so potrebni ukrepi za zmanjšanje odtoka padavinskih voda z urbanih površin v kanalizacijo oz. v vodotoke. Zato je za meteorne s strehe predvidena rešitev z izgradnjo zadrževalnega bazena (rezervoar za deževnico), v kombinaciji s prelivom v ponikalnico, saj načrtovan objekt ne bo imel zadostnega odjema za lastne potrebe. Pri dimenzioniranju zadrževalnega bazena je upoštevan 10 min naliiv s povratno dobo na pet let in prikazano, da max. odtok z območja gradnje po izgradnji ni večji kot je bil pred njo.

Za odpadne meteorne vode (z območja Transformatorjev) je predviden sistem kanalizacije za odvod onesnažene meteorne vode (iz lovilnih skled obeh transformatorjev) preko oljnega separatorja, s priključkom na interno meteorno kanalizacijo. V primeru vdora večjih količin olja v kanalizacijski sistem je v tipskem lovilcu vgrajena samodejna zapora iztoka iz oljnega separatorja v meteorno kanalizacijo in se le-ta preusmeri v lovilno oljno jamo, ki bo zgrajena pod južnim transformatorjem (TR1).

### 5.2. Fekalna kanalizacija

Fekalna kanalizacija se odvaja ločeno in sicer v obstoječe javno omrežje. Vse fekalne odplake iz objekta se bodo vodile preko fekalnega gravitacijskega kanala, v skupni dolž. ca 163m.

Odpadna komunalna voda se bo odvajala preko PE kanalizacijskih cevi ter tipskih revizijskih jaškov.

Predvidena fekalna kanalizacija mora biti izvedena skladno s pogoji upravljalca kanalizacije.

Parametri za izračun odpadne komunalne vode:

- v poslovnem objektu NI predvidenih stalno zaposlenih ljudi, občasno so prisotni 3-4 zaposleni
- poraba vode na zaposlenega ca 40 l/os/dan

Dimenzioniranje kanalizacije za odpadno komunalno vodo:

- poraba vode na zaposlenega  $4 \times 40 \text{ l} = 160 \text{ l}$
- Skupaj:  $160 \text{ l/dan}$

$$Q_s = 160 \text{ l/d} : 6 = 26,67 \text{ l/h} : 3600 = 0,0074 \text{ l/s}$$

Izdelan je tudi izračun z upoštevanjem števila posameznih sanitarnih elementov in korekcijskim faktorjem.

## SPK-3.2

$$q = 0.5 \times \sqrt{AWs} = 0.5 \times \sqrt{4.00} = 1.0 \text{ l/s} \times 1.5 \times 2 = 3.0 \text{ l/s}$$

- korekcijski faktor 0.5    stanovanjska gradnja
- korekcijski faktor 0.7    hoteli, večje restavracije
- v kvadratnem korenu je upoštevan faktor istočasnosti oz. neenakomernega dotoka
- faktor letnega nihanja            1.5
- faktor dnevnega nihanja            2.0

Določen: **Qs = 3,0 l/s**

Za izračun pričakovane količine odpadne komunalne vode, ki bo nastajala v predmetnem objektu so izbrani naslednji parametri:

Število zaposlenih	1	oseba
Normalna poraba vode na zaposlenega na dan	60,00	l/osebo dan
Število obratovalnih dni objekta	365	dan
Skupna letna količina nastale odpadne vode	21,9	m <sup>3</sup> / leto

In izdelan izračun, iz katerega sledi da bo količina **ca 22 m<sup>3</sup> / leto**

Fekalna kanalizacija je predvidena iz PE cevi, profila Ø 200 mm, položenih v peščeno podlago in polno obbetonirane pri manjših globinah ali pri križanju z ostalimi komunalnimi napravami. Revizijski jaški so profila Ø 80 oz. 100 cm. AB jaški so opremljeni z LŽ pokrovi (D400 kN povozne površine, ostale površine C250 kN). Za dostopanje v revizijske jaške mora upravljalec imeti lestve.

Pred zasipom kanalizacije je potrebno izvesti preizkus vodotesnosti. Kontrola in vzdrževanje kanalizacijskega sistema naj se predvidi vsaj 1x letno.

### 5.3. *Meteorna kanalizacija*

#### Strešna meteorna kanalizacija

Skladno s projektnim pogoji Javnega podjetja Vodovod-kanalizacija d.o.o. Celje je za meteorne vode s strehe predviden zadrževalni bazen oz. rezervoar za deževnico. Ker je načrtovan objekt takšne narave, da ima min. potrebe po odjemu, je predvidena izvedba preliva v ponikalno polje.

Pri dimenzioniranju oz. določitvi vel. rezervoarja so upoštevani naslednji parametri (podatki za postajo Celje):

- n = 0,20 ..... iz niza gospodarsko enakomernih nalivov (povratna doba 5xletno)
- t = 10 min..... 10 minutni naliv
- Qi = 256 l/s/ha..... intenziteta naliva
- K<sub>1</sub> = 0.4..... odtočni koeficient - makadam
- K<sub>2</sub> = 0.90..... odtočni koeficient – utrjene / asfaltne površine

## SPK-3.2

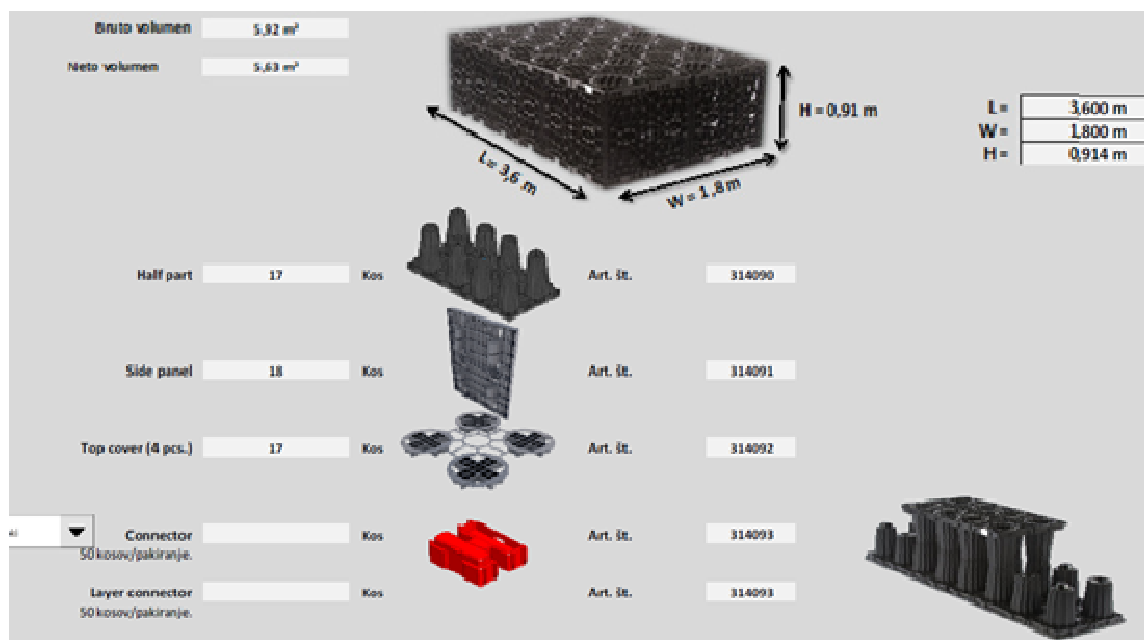
$K_3 = 1.0$ ..... odtočni koeficient - strešne površine

Za dimenzioniranje nove meteorne kanalizacije so upoštevani naslednji parametri (podatki za postajo Celje):

obst. Makadamske površine in igrišče za tenis	1500 m <sup>2</sup>	15,36 l/s
načrtovane utrjene pov.	990 m <sup>2</sup>	22,81 l/s
nove strešne površine	470 m <sup>2</sup>	12,03 l/s

Max. dotok z območja gradnje želimo zmanjšati za pričakovano povečan dotok 19,48 l/s. Za to potrebujemo min. 11,70 m<sup>3</sup> rezervoar, ki ga vgradimo na plato pred objektom. Za primer večjih nalirov pa je v jašku pred njim dodatno predviden še preliv v ponikalno polje v skrajnem SZ vogalu tangiranega območja (skladno z navodili geomehanike). Ponikalno polje služi kot rezervna akumulacija za ca 9,4 l/s (pri 10 min. naliwu).

Ponikalno polje se izvede iz modularnega geocelularnega sistema za ponikanje padavinskih vod, ki vključuje vgradnjo potrebnih blokov, čelnih sten, pokrovov, cevnih priključkov, revizijskih elementov z njihovim povišanjem in potrebnimi pokrovi (vse po detajlih izbranega dobavitelja, kot npr. Hauraton Drainfix Block, ACO Stormbixx SD ali enakovredno).



Npr. ACO Stormbixx SD

Vgrajeni bloki naj omogočajo min. uporabni volumen 5,63 m<sup>3</sup> za akumulacijo oz. zadrževanje met. voda.

## SPK-3.2

### Meteorna kanalizacija z utrjenih površin

Meteorne vode z utrjenih površin so s prečnimi in vzdolžnimi padci speljane v dežne rešetke in dalje po PVC ceveh v obst. sistem interne meteorne kanalizacije. Meteorna kanalizacija je predvidena iz PVC cevi različnih profilov, položenih v peščeno podlago v projektiranem padcu.

Revizijski jaški meteorne kanalizacije so profila  $\varnothing$  80 - 100 cm. Jaški so opremljeni z LŽ pokrovi (D400 kN povozne površine, ostale površine C250 kN). Pred zasipom kanalizacije je potrebno izvesti preizkus vodotesnosti. Kontrola in vzdrževanje kanalizacijskega sistema naj se predvidi vsaj 1x letno.

$n = 0,2$ .....	iz niza gospodarsko enakomernih nalivov (povratna doba 5xletno)
$t = 10$ min.....	10 minutni naliv
$Q_i = 256$ l/s/ha.....	intenziteta naliva
$K_2 = 0.90$ .....	odtočni koeficient – utrjene / asfaltne površine
načrtovane utrjene pov.	990 m <sup>2</sup> 22,80 l/s

### Odpadne meteorne vode (z območja lovilnih skled Transformatorjev)

Iz lovilnih skled pod transformatorjema se izvaja kontrolirano odvodnjavanje preko vodotesnega sistema cevi, jaškov in koalescentnega lovilca mineralnih olj z integriranim usedalnikom grobih nečistoč v skupni odtok. V primeru izpusta večjih količin olja iz transformatorja je pred lovilcem olj predviden preliv v zbirno oljno jamo pod TR1. Jama se bo po potrebi kontrolirano praznila.

Kanalizacijski sistem lovilnih posod (sklede in jama) pod transformatorji je predviden v vodotesni AB izvedbi. Lovilni skledi imata iztok v jašek meteorne kanalizacije (JM2). Slednji je priključen na koalescenčni lovilec olj. V primeru, da v sistem steče večja količina olja, se LO zapre, iz jaška JM2 pa je v tem primeru predviden preliv v oljno jamo pod lovilno skledo 1. Oljna jama mora biti pred začetkom uporabe napolnjena z vodo.

Sistem kanalizacije za odvod onesnažene meteorne vode je predviden iz PEHD cevi, na koncu se vgradi oljni separator, s priključkom na skupno meteorno kanalizacijo. V primeru vdora večjih količin olja v kanalizacijski sistem je v tipskem lovilcu vgrajena samodejna zapora iztoka iz oljnega separatorja v meteorno kanalizacijo.

### LOVILEC OLJ

LO	dej. pretok $3,11 \times 1,0 = 3,11$ l/s	izbran tip SMA 2/4-0,9-EN
	max. pretok $Q = 4$ l/s	volumen usedalnika $3,11$ l/s $\times$ $200$ l = $0,622$ m <sup>3</sup>

## SPK-3.2

#### 5.4. Cevi, revizijski jaški in priključki - izvedba

Zaradi vpliva podtalnice lahko pričakujemo probleme pri gradnji kanalizacij in vgrajevanju ostalih komunalnih vodov (VN, SN, ki bodo vgrajeni do globine ca 1,70 m). Po podatkih geomehanskega poročila je pričakovani nivo podtalnice na globini okrog 2,2 – 2,3 m pod obst. terenom, vendar se nivo podtalnice glede na raziskave v okolici lahko dvigne tudi tik pod površino.

Zaradi čim manjšega vpliva vpliva podtalnice (gl. ca 258,15) naj se dela po možnosti izvajajo v čim bolj sušnem obdobju oz. je potrebno prilagoditi tehnologijo gradnje.

*Vse zahteve te sanacije bo na terenu določeval geomehanski nadzor.*

Kanalizacija se izvede iz gladkih PVC in rebrastih PEHD cevi različnih profilov, temenske togosti SN 8; po potrebi obbetonirane, upoštevajoč morebitni vpliv vzgona podtalnice. Proti vzgonu je predvidena betonska posteljica pod cevovodom oz. po potrebi obbetoniranje v celoti. Glede na višino podtalnice se po potrebi izvede polno obbetoniranje cevi. Pri definiranju obbetoniranih tras je potrebno upoštevati; profil cevi in višino podtalnice (kjer je vzgon največji in hkrati velik profil cevi ter najvišja podtalnica).

## 6. PROMETNA UREDITEV oz. SIGNALIZACIJA

Prometna ureditev s postavljanjem signalizacije projektno ni predvidena, saj gre za interne manipulacijske površine s kontroliranim dostopom. Po potrebi se lahko postavi obvestilna signalizacija (informacijske in usmerjevalne table), skladno s Pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Ur. l. RS št. 99/15).

## 7. HORTIKULTURA

Vse proste površine ter brežine ukopov in nasipov je potrebno humuzirati in zasejati s travo. Iz zemljišča je predhodno potrebno odstraniti vse gradbene ostanke z gradbišča. Za trato je potrebno pripraviti 10 - 15 cm sloj humusa na ustrezno vodopropustno osnovo. Izbor semenske mešanice naj predpostavlja srednjo obremenitev zelenic.

Za sajenje grmovnic je potrebno pripraviti 50 cm debel sloj humusa, za drevesa pa zagotoviti 2 m<sup>3</sup> humusa. Saditev izvršiti skladno prikazom na gradbeni situaciji.

Drevesa (2 kom), npr. rdečelistni pahljačasti ali mandžurski javor, tulipanovec ali ambrovec

Grmovnice (4 kom), npr. lovorikovec ali kalina

## **8. GRADBENA DELA ZA ELEKTRO IN STROJNE INŠTALACIJE**

### **8.1. priključni daljnovod 110 kV**

Do obravnavanega območja zunanje ureditve poteka trasa priključnega kablovoda od točke navezave na obst. omrežje (daljnovodni steber tč. 180) v skupni dolž ca 240 m. Trasa poteka od vzhoda proti zahodu, ob deponiji gradbenih odpadkov, v nadaljevanju prečka reg. c. Višnja vas – Celje in poteka vzporedno z njo proti jugu v dolž ca 20 m in nato zavije proti zahodu ob makadamski površini vse do območja urejanja zunanjih površin objekta RTP-ja; *vse to je predmet ločenega projekta.*

Na območju predvidene ureditve zunanjih površin pa poteka trasa kabelske kanalizacije od vstopa na parcelo (pod novo ograjo kompleksa ), preko el. kab. jaška v objekt. Predvidena je nova kabelska kanalizacija, izvedena z ustrezno podzemno cevno inštalacijo ter jašek svetlih dim. 4, x 2,2 m, gl.1,8 m).

### **8.2. Vodovodni priključek**

Na območju posega poteka vodovodni priključek. Priključna vodovodna cev je uvlečena v zaščitno PE cev fi 100 mm, v dolž ca 35 m. Potek tarse priključka; od navezave na obst. vodovod, ob Vzhodni strani objekta pod tlakovanim pločnikom ob objektu , v objekt (prostor P.04 – sanitarije). V popisu gradbenih del bodo upoštevana zemeljska dela (izkop, obsip s peskom, opozorilni trak in zasip).

Krško, november 2017

Projektant:  
Tatjana Zupančič, grad.teh.

---

**SPK-3.2**

### **3/2.4.2.      TEHNIČNI RAČUNI**

- hidravlični izračun kanalizacije
- koordinate za zakoličbo kanalizacije

---

**SPK-3.2**

### 3/2.5. RISBE

3/2-001-01	gradbena situacija z elementi za zakoličbo	1:250
3/2-002-01	ureditvena prečna profila P1 in P1'	1:100
3/2-002-02	ureditveni prečni profil P2	1:100
3/2-003-01	situacija odvodnjavanja in kanalizacije	1:250
3/2-003-02	situacija kanalizacije	1:250
3/2-004-01	vzdolžni profil fekalne kanalizacije	1:250/25
3/2-004-02	vzdolžni profili meteorne kanalizacije - veja VM01, VM02, VM03 in VM04	1:250/25
3/2-004-03	vzdolžni profili meteorne kanalizacije - veja VM05 in VM06	1:250/25
3/2-005-01	zbirna situacija komunalnih vodov	1:500
3/2-006-01	shema lovilca olja – npr Euro-Sedrat, tip SMA 2/4-0,9-EN	
3/2-007-01	shema ponikalnega polja - npr Drainfix	
3/2-008-01	shema zadrževalnega bazena meteornih vod	1:25
3/2-009-01	detajl cestnega robnika	1:10
3/2-010-01	detajl vrtnega robnika	1:5
3/2-011-01	detajl tlakovanja	1:20
3/2-012-01	detajl panelne ograje	1:20
3/2-012-02	shema drsnih samonosnih vrat	
3/2-013-01	detajl požiralnika z usedalnikom – ob robniku	1:20
3/2-014-01	shema vgradnje kanalete	
3/2-015-01	detajl revizijskega jaška – fi 80 cm	1:20
3/2-015-02	detajl revizijskega jaška – fi 100 cm	1:25
3/2-016-01	shema obbetoniranja cevi	
3/2-050-01	zadrževalni bazen meteornih vod – AB plošče in prerezi	1:25
3/2-050-02	zadrževalni bazen meteornih vod – AB stene S1-S3	1:25

**SPK-3.2**