

# Občinski podrobni prostorski načrt za ureditev območja Škofije

Naročnik/pripravljavec:  
Mestna občina Koper



*Strokovna podlaga*

## Idejna rešitev zasnove omrežja fekalne in meteorne kanalizacije območja Škofije

Projektant:  
PS Prostor d.o.o., Koper



Naziv prostorskega akta: **Občinski podrobni prostorski načrt za ureditev območja Škofije**

## Podatki o strokovni podlagi

Vrsta/namen elaborata: **STROKOVNE PODLAGE ZA OPPN**

Vrsta načrta: **Idejna zasnova**

**Naziv načrta: Idejna rešitev zasnove omrežja fekalne in meteorne kanalizacije območja Škofije**

Naročnik/pripravljalavec:

**Mestna občina Koper**  
**Verdijeva ulica 10, 6000 Koper**

Izdelovalec/projektant:

**PS Prostor d.o.o.**  
**Pristaniška ulica 12, 6000 Koper**

Direktor:  
**Gorazd Kobal univ.dipl.inž.arh.**

Št. naloge:  
**U/032-2020/SP-K**

Datum:  
**Julij 2021**

Odgovorni projektant načrta: **Arno Rupnik, univ.dipl.inž.grad., IZS G-0124**

Sodelavci: **Eva Bolčič univ.dipl.inž.kraj.arh., ZAPS KA-1614**  
**Karim Kleva, univ.dipl.inž.arh., ZAPS A-0066**  
**Mario Kajin, el. teh.**

## Vsebina dokumentacije

T. TEHNIČNO POROČILO	- 4 -
1. UVOD	- 4 -
2. OBMOČJE OBRAVNAVE	- 4 -
3. OBSTOJEČE STANJE KANALIZACIJE IN PROJEKTI IZGRADNJE	- 5 -
4. ZASNOVA KANALIZACIJSKEGA OMREŽJA OBMOČJA OPPN	- 6 -
G. GRAFIČNE PRILOGE	- 12 -
1. Situacija obstoječega kanalizacijskega sistema	- 12 -
2. Situacija predvidene kanalizacije	- 12 -

## T. TEHNIČNO POROČILO

### 1. UVOD

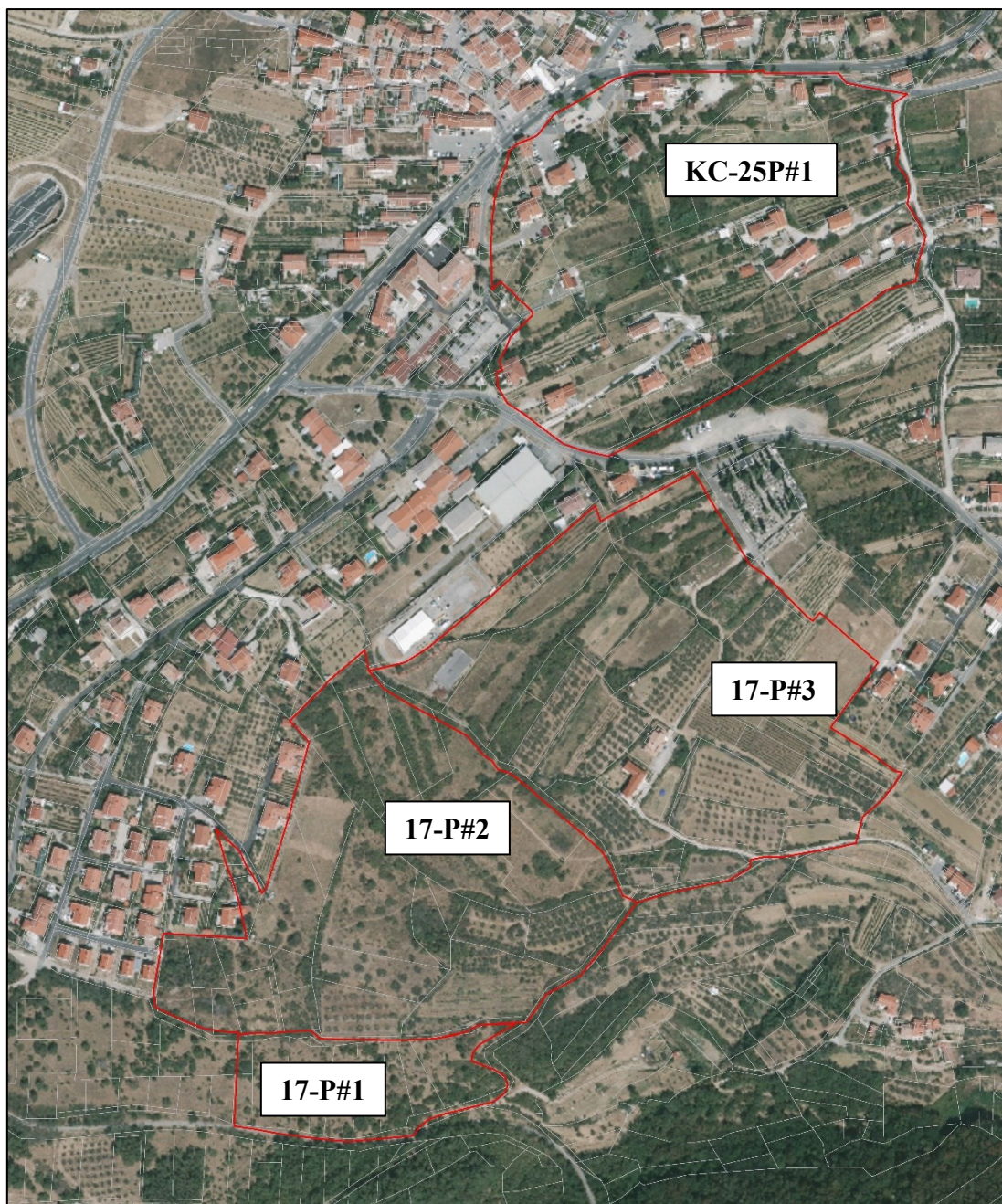
Idejna zasnova kanalizacijskega omrežja za območje Škofije predstavlja eno izmed strokovnih podlag za pripravo Občinskega podrobnega prostorskega načrta za ureditev območja Škofije (v nadaljevanju OPPN). Rešitev nadgrajuje predlagano zasnovo prometne in urbanistične ureditve območja in upošteva obstoječe prostorske razmere ter projektirane rešitve v širšem obravnavanem prostoru.

Naloga poda idejne rešitve za omrežje fekalne in meteorne kanalizacije kot sestavnih delov komunalne opreme, ki je nujna za urbano aktivacijo območja OPPN.

### 2. OBMOČJE OBRAVNAVE

Območje obravnave obsega območje OPPN (to so štiri prostorske enote: 17-P#1, 17-P#2, 17-P#3 in KC-25-P#) ter širši kontaktni in vplivni prostor, saj bo predvideno kanalizacijsko omrežje del večjega sistema.

Ožje območje obravnave se nahaja v pasu med naseljema Spodnje in Zgornje Škofije, po dejanski rabi so pretežno kmetijska zemljišča, predvidena za gradnjo. V večjem delu območja ni zgrajene javne komunalne infrastrukture. Območje KC-25-P# se nahaja na južnem robu naselja Spodnje Škofije in je delno že pozidano z individualno stanovanjsko pozidavo, delno je že urejena komunalna infrastruktura.



*Slika 1: Prikaz območja obravnave po planskih enotah*

### 3. OBSTOJEČE STANJE KANALIZACIJE IN PROJEKTI IZGRADNJE

Širše območje naselja Škofije je delno opremljeno z javnim kanalizacijskim sistemom, pri čemer gre deloma za sistem ločene fekalne in meteorne kanalizacije, deloma pa za stari mešani kanalizacijski sistem. Fekalne odpadne vode iz naselja se odvajajo v centralni sistem javne fekalne kanalizacije s končnim iztokom na Centralno čistilno napravo Koper (CČN). Zaradi pomanjkljive sekundarne mreže fekalne kanalizacije je na centralni sistem v obstoječem stanju dejansko priključen le manjši del uporabnikov, zbirne kanale za pretežni del naselja pa je še v fazi izgradnje.

Na območju naselja so v fazi načrtov in izvedbe projekti posodobitve in dograditve javnega fekalnega kanalizacijskega omrežja. V okviru predmetne naloge je treba rešitve uskladiti z:

- rešitvami projekta »Čisto za Koper in Ankaran Odvajanje in čiščenje odpadne vode na območju Mestne občine Koper in Občine Ankaran (aglomeracije Škofije, Hrvatini in Bertoki)« (Mestna občina Koper in Občina Ankaran, 2019);
- Načrtom sekundarnega kanalizacijskega omrežja Škofije II. faza, nedokončano iz Škofije 2. Faza-II. etapa (Isan 12 d.o.o., št. projekta 96/10 in 29/20, PZI);
- Načrtom izgradnje kanalizacijskega sistema na območju aglomeracije Škofije, 2. Sklop (ISAN 12 d.o.o., št. projekta 95/17, PZI);
- Načrtom predstavitve ceste za Plavje s priključkom na državno cesto – območje Spodnje Škofije (PS Prostor d.o.o, št. projekta NG/047-2019, DGD);
- Načrtom rekonstrukcije lokalne ceste LC 177 061 Škofije-Tinjan (PS Prostor d.o.o., št. projekta NG/044-2009);
- Načrtom ureditve krožnih križišč na lokalni cesti LC 177 061 Škofije-Tinjan (v izdelavi, PRO-INI d.o.o.).

## 4. ZASNOVA KANALIZACIJSKEGA OMREŽJA OBMOČJA OPPN

Vzpostavi se ločen in gravitacijski sistem kanalizacije.

### 4.1 Zasnova fekalne kanalizacije

Komunalne odpadne vode z obravnavanega območja se vodijo gravitacijsko v sistemu nove javne fekalne kanalizacije z navezavo na načrtovano in obstoječo javno fekalno kanalizacijo s končnim iztokom na CČN Koper.

Individualni priključki fekalne kanalizacije se preko priključnih kanalov priključujejo na sekundarno fekalno kanalizacijo s potekom v predvidenih cestah in/ali javnih površinah območja OPPN. Območje OPPN je z vidika odvajanja fekalnih odpadnih vod in ob upoštevanju višinski kot in morfologije terena ter obstoječe in predvidene javne fekalne kanalizacije naselja razdeljeno na tri funkcionalne enote:

- Območje za Zadržnim domom (enota KC-25-P#) se priključuje na fekalni kanal FF in FE v smeri črpališča Č1 Škofije. Od tu naprej se fekalne vode preko tlačnega voda vodijo do primarnega fekalnega kolektorja v smeri CČN Koper.
- Območje nad šolo (enote 17-P#1, 17-P#2, 17-P#3) je razdeljeno na dve podenoti, in sicer na severni del, s katerega se fekalne odpadne vode vodijo v smeri predvidenega krajevnega zbirnega fekalnega kanala FT 12, in južni del, s katerega bo možno fekalne odpadne vode voditi v zbirni fekalni kanal južne obvozne ceste Škofije.

Glede na stanje izgrajene in predvidene primarne in sekundarne javne fekalne kanalizacije na širšem območju Škofij so podane tudi ocene možne priključitve območja OPPN na javno fekalno kanalizacijo, in sicer:

- Cona F1: Fekalna kanala FF in FE do črpališča Č1 za odvajanje fekalnih odpadnih vod z območja za Združenim domom (enota KC-25-P#) sta projektno potrjena in pripravljena za izvedbo.
- Cona F 2/1: Fekalni kanal FT 12 za odvajanje fekalnih odpadnih vod s severnega dela območja nad šolo je projektno potrjen, ima gradbeno dovoljenje in je predviden za izvedbo. Investicijski program projekta (2019) je predvidel realizacijo v obdobju 2020-2022.
- Cona F 2/2: Južna obvozna cesta Škofije je dolgoročni razvojni projekt, ki pa še ni podrobneje projektno in investicijsko definiran in tudi nima natančneje opredeljene časovnice realizacije. Odvajanje fekalnih voda na njenem gravitacijskem območju tako do izgradnje ceste in spremljajoče gospodarske javne infrastrukture ni možno. Glede na to, da gre za del zazidalnega območja, ki je najbolj oddaljen od poselitvenega jedra, se območje opredeli kot območje za dolgoročni razvoj.

Kanalizacija je predvidena tako, da hitrost toka v cevovodih pri srednjem pretoku ne pade pod 0,4 m/sek in pri maksimalnem pretoku ne presega 30% polnitve cevovoda in hitrosti 1,5 m/sek. Predvideni so kanali  $\Phi$  200.

**Lokacijski pogoji in razmere ter stanje projektne dokumentacije kažejo, da območje OPPN lahko z vidika izgradnje fekalne kanalizacije kot enega izmed osnovnih elementov komunalne opreme zemljišč razdelimo na več izvedbenih etap. Investicijsko in časovno bližje so možnosti na enote KC-25-P# in nad delu območja nad šolo, katerega odvajanje fekalnih voda ni vezano na izgradnjo južne obvozne ceste.**

## **4.2     Zasnova meteorne kanalizacije**

Meteorna kanalizacija sledi poteku fekalne kanalizacije v javnih cestah. Sistem meteorne kanalizacije je prvenstveno namenjen za odvajanje padavinskih vod z javnih prometnih in tlakovanih površin. Za odvajanje padavinskih voda predvidene zazidave je predviden kombiniran način odvajanja in ravnanja z meteorno padavinsko vodo, in sicer:

- z naravnim pronicanjem v tla na minimalno 30 % površine gradbene parcele (raščeni teren);
- z zadrževanjem in/ali sekundarno rabo čiste padavinske vode na gradbeni parceli (rezervoarji za zalivanje, sanitarno vodo ipd.);
- z odvajanjem preostanka/presežka meteornih vod v javno meteorno kanalizacijo.

S tako rešitvijo se bistveno zmanjša količina in doseže časovni zamik prispele meteorne odpadne vode v kanalizacijski sistem, kar pomembno zmanjša potrebe glede dimenzioniranja sistema ter omili obremenitve in neugodne učinke pri končni dispoziciji v obstoječo meteorno kanalizacijo oziroma v naravne odvodnike.

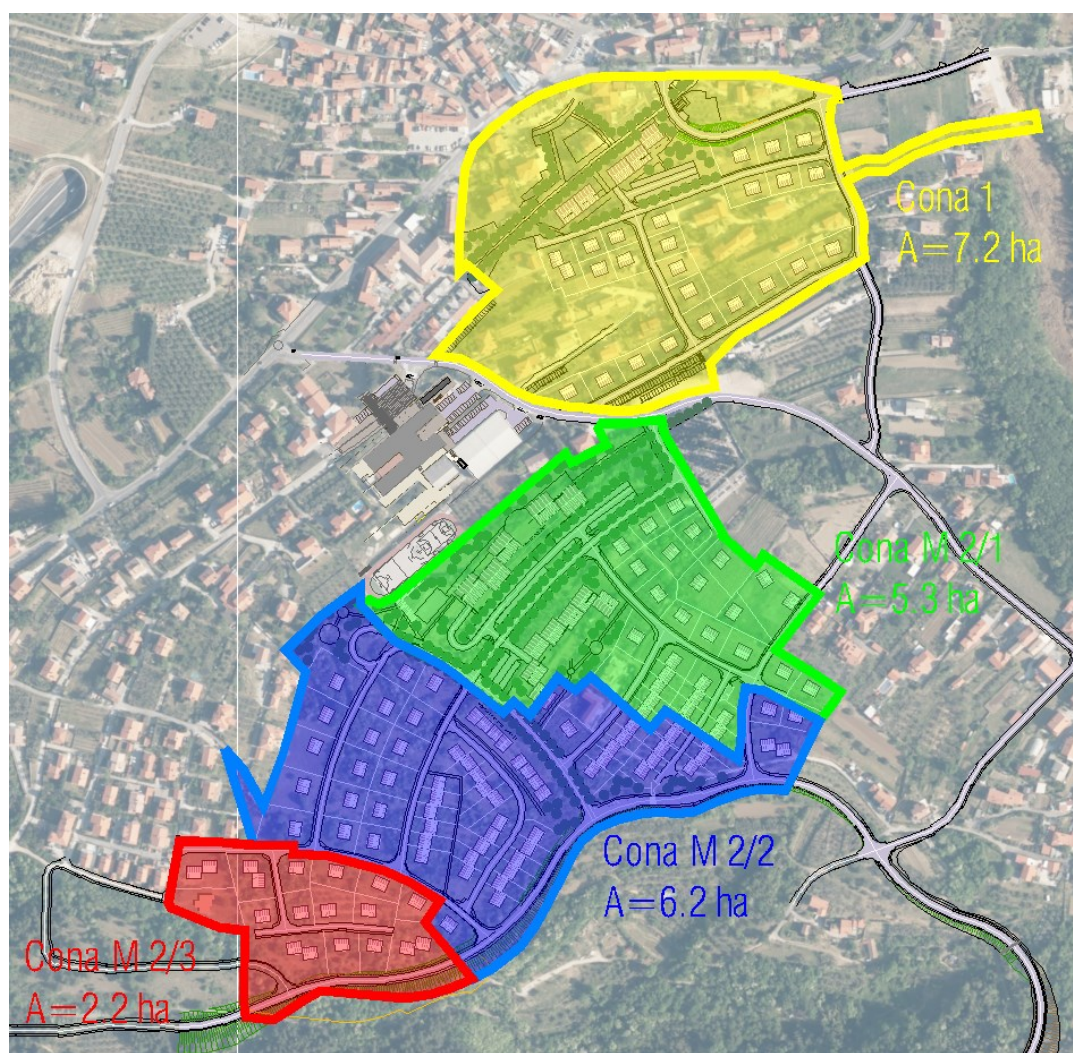
Geološko-geomehansko in hidrogeološko poročilo za predmetno območje (št. naloge 82064, Geoinženiring d.o.o. Ljubljana, 2021) je podalo ugotovitev, da pogoji za naravno ponikanje in/ali izvedbo ponikovalnic ter ponikovalnih polj na širšem območju niso ugodni. Glede na vododeficitarnost in splošno usmerjenostjo k trajnostni rabi virov je zato sekundarna raba padavinske vode logična in nujna rešitev ter

kot taka integrirana v zasnovo odvajanja meteornih odpadnih vod ne le priporočilo, temveč kot obveza vseh investorjev.

#### 4.2.1 Izhodišča in kriteriji za izračun količine padavinskih voda

Kategorizacija prispevnih površin za okvirni izračun zmogljivosti meteorne kanalizacije in odvajanja meteornih voda v meteorne odvodnike upošteva situacijo in določila OPPN, ki določa maksimalno 30 % pozidanih površin (površina streh), minimalno 30 % površin na raščenem terenu, preostale površine so tlakovane prometne in druge površine (dvorišča, parkirišča, igrišča).

Kljub temu, da je izvedba ureditev in tehnoloških rešitev za sekundarno rabo padavinskih voda predlagana kot obveza za vse investitorje na območju OPPN, tega kriterija nismo upoštevali kot izhodišča za izračun količin padavinskih voda, ki bi lahko pomenil nekoliko manjše potrebe. Zato pa pomeni prispevek k trajnostni rabi virov in omogoča varnostni presežek oziroma toleranco sistema ob potencialnem razvoju neugodnih vremenskih dogodkov ipd.



Slika 2: Prikaz računskih prispevnih površin območij obravnave po planskih enotah

Odtočni koeficient za pozidane površine znaša 0,80, za zelene površine znaša 0,2 ter za prometne površine 0,90. Na podlagi teh kriterijev lahko podamo oceno in realno pričakovane količine odpadnih padavinskih vod, ki ji bo z območja OPPN treba odvajati. Te vrednosti se nadalje upoštevajo pri projektiranju in izvedbi OPPN-ja ter ostalih prostorskih enot v neposredni bližini oziroma pri vseh vplivnih območjih in ureditvah.

#### 4.2.2 Zasnova odvajanja meteornih odpadnih voda

Glede na morfologijo terena, za optimizacijo dimenzioniranja in delovanja meteornega sistema je predvidenih več točkovnih iztokov v različne naravne odvodnike. Količina padavinske vode z območja se tako bolj enakomerno razporedi po prostoru, zadoščajo manjše dimenzije odvodnih cevi.

**Izračun po območjih:**

$$Q = q' \times S \times \emptyset$$

kjer je:

- Q - pretok v l/s
- q' - intenziteta naliva l/(s·ha), privzeli smo 15 min naliv s povratno dobo 10 let jakosti 315 l/(s·ha)
- S - površina prispevne površine
- $\emptyset$  - koeficient odtoka

Cona 1: Meteorno odpadno vodo območja za Zadržnim domom (enota KC-25-P#) se preko novih meteornih kanalov spelje proti Škofijskemu potoku, pri čemer je treba preveriti in po potrebi prilagoditi križanje s servisno tunelsko cesto in ustrezno zasnovati izlivno območje v naravni odvodnik (razlivna ploščad, umirjevalni bazen ipd.), da se prepreči erozijo, poplavljanje, prehitel tok ipd. Površina enote KC-25-P# znaša cca 7,2 ha. Ob upoštevanju izhodišč iz poglavja 4.2.1 Izhodišča in kriteriji za izračun količine padavinskih voda po izračunu dobimo cca 1500 l/s. Ta količina predstavlja cca 23% odtoka Škofijskega potoka za  $Q_{100}$ . Ob izvedbi omilitvenih ukrepov za zadrževanje hipnega dotoka, zmanjšanje hitrosti in protierozijsko zaščito meteorni odvodnik lahko sprejme dodatne količine meteorne vode z območja OPPN.

$$S_1 = 7,2 \text{ ha}$$

$$S_{1\text{poz}} = S_1 \times 0.30, \emptyset_{\text{poz}} = 0.80; \quad S_{1\text{rt}} = S_1 \times 0.30, \emptyset_{\text{rt}} = 0.20; \quad S_{1\text{pro}} = S_1 \times 0.40, \emptyset_{\text{pro}} = 0.90$$

$$Q_1 = q' \times ((S_{1\text{poz}} \times \emptyset_{\text{poz}}) + (S_{1\text{rt}} \times \emptyset_{\text{rt}}) + (S_{1\text{pro}} \times \emptyset_{\text{pro}}))$$

$$Q_1 = 315 \text{ (l/(sec*ha))} \times ((2.16 \times 0.80) + (2.16 \times 0.20) + (2.88 \times 0.90))$$

$$Q_1 = 1496.88 \approx 1500.00 \text{ l/s}$$

Cona M 2/1: Meteorne odpadne vode z dela območja nad šolo, ki višinsko pada proti severu, se preko nove meteorne kanalizacije usmeri v zbirni meteorni kanal, ki je načrtovan v okviru predvidene rekonstrukcije lokalne ceste LC 177 061 Škofije-Tinjan (št. projekta NG/044-2009, PS Prostor d.o.o.) s končnim iztokom v naravni meteorni odvodnik (obstoječi odvodni jarek proti hudourniški grapi), pri čemer bo potreben ponovni preračun in (po potrebi) korekcija dimenzioniranja načrtovanega meteornega kanala v trasi ceste od pokopališča do končnega iztoka meteorne kanalizacije. Sistem kanalizacije in končno točko

iztoka v meteorni odvodnik je treba načrtovati tako, da se prepreči erozijo, poplavljanje, prehiter tok ipd. in tako, da se ne ogroža območij dolvodno. Skupna površina te enote znaša cca 5,3 ha. Ob upoštevanju izhodišč iz poglavja 4.2.1 Izhodišča in kriteriji za izračun količine padavinskih voda po izračunu dobimo cca 1150 l/s. To količino je treba prišteti h količini padavinskih voda ceste na Tinjan ter temu ustrezno dimenzionirati meteorni kanal, ki je bil predviden v okviru rekonstrukcije te ceste po zgoraj navedeni projektni dokumentaciji.

$$S_{M2/1} = 5,3 \text{ ha}$$

$$S_{M2/1\text{poz}} = S_{M2/1} \times 0,30, \emptyset_{\text{poz}} = 0,80; S_{M2/1\text{rt}} = S_{M2/1} \times 0,30, \emptyset_{\text{rt}} = 0,20; S_{M2/1\text{pro}} = S_{M2/1} \times 0,40, \emptyset_{\text{pro}} = 0,90$$

$$Q_{M2/1} = q' \times ((S_{M2/1\text{poz}} \times \emptyset_{\text{poz}}) + (S_{M2/1\text{rt}} \times \emptyset_{\text{rt}}) + (S_{M2/1\text{pro}} \times \emptyset_{\text{pro}}))$$

$$Q_{M2/1} = 315 \text{ (l/(sec*ha))} \times ((1,59 \times 0,80) + (1,59 \times 0,20) + (2,12 \times 0,90))$$

$$Q_{M2/1} = 1101,87 \approx 1150,00 \text{ l/s}$$

Cona M 2/2: Meteorne vode z dela območja nad šolo, ki terensko pada proti jugu, se preko nove meteorne kanalizacije odvaža v smeri hudourniške grape, ki poteka v pobočju južno od naselja. Sistem kanalizacije in končno točko iztoka v meteorni odvodnik je treba načrtovati tako, da se prepreči erozijo, poplavljanje, prehiter tok ipd. in tako, da se ne ogroža območij dolvodno. Skupna površina te enote znaša cca 6,2 ha. Ob upoštevanju izhodišč iz poglavja 4.2.1 Izhodišča in kriteriji za izračun količine padavinskih voda po izračunu dobimo cca 1300 l/s. Izračun odtoka hudourniške grape  $Q_{100}$  še ni bil izdelan. Potencialno poplavno ogrožene so stanovanjske stavbe, ki se nahajajo južno od obravnavanega območja ob regionalni cesti R2 1405 Dekani – Škofije (Spodnje Škofije zaselek Pri Pikotu). V okviru podrobnejšega načrtovanja bo treba razmere natančneje preučiti in ugotovitvam primerno predvideti zaščitne in omilitvene ukrepe.

$$S_{M2/2} = 6,2 \text{ ha}$$

$$S_{M2/2\text{poz}} = S_{M2/2} \times 0,30, \emptyset_{\text{poz}} = 0,80; S_{M2/2\text{rt}} = S_{M2/2} \times 0,30, \emptyset_{\text{rt}} = 0,20; S_{M2/2\text{pro}} = S_{M2/2} \times 0,40, \emptyset_{\text{pro}} = 0,90$$

$$Q_{M2/2} = q' \times ((S_{M2/2\text{poz}} \times \emptyset_{\text{poz}}) + (S_{M2/2\text{rt}} \times \emptyset_{\text{rt}}) + (S_{M2/2\text{pro}} \times \emptyset_{\text{pro}}))$$

$$Q_{M2/2} = 315 \text{ (l/(sec*ha))} \times ((1,86 \times 0,80) + (1,86 \times 0,20) + (2,48 \times 0,90))$$

$$Q_{M2/2} = 1288,98 \approx 1300,00 \text{ l/s}$$

Cona M 2/3: Meteorne odpadne vode s preostalega manjšega dela območja na skrajnem jugozahodnem delu območja OPPN (enota 17-P#3) pa se bodo priključile na meteorno kanalizacijo predvidene južne obvozne ceste. Skupna površina te enote znaša cca 2,2 ha. Ob upoštevanju izhodišč iz poglavja 4.2.1 Izhodišča in kriteriji za izračun količine padavinskih voda po izračunu dobimo cca 460 l/s. To količino bo treba upoštevati pri izdelavi projektne dokumentacije meteorne kanalizacije južne obvozne ceste.

$$S_{M2/3} = 2,2 \text{ ha}$$

$$S_{M2/3\text{poz}} = S_{M2/3} \times 0,30, \emptyset_{\text{poz}} = 0,80; S_{M2/3\text{rt}} = S_{M2/3} \times 0,30, \emptyset_{\text{rt}} = 0,20; S_{M2/3\text{pro}} = S_{M2/3} \times 0,40, \emptyset_{\text{pro}} = 0,90$$

$$Q_{CM2/3} = q' \times ((S_{M2/3\text{poz}} \times \emptyset_{\text{poz}}) + (S_{M2/3\text{rt}} \times \emptyset_{\text{rt}}) + (S_{M2/3\text{pro}} \times \emptyset_{\text{pro}}))$$

$$Q_{CM2/3} = 315 \text{ (l/(sec*ha))} \times ((1,86 \times 0,80) + (1,86 \times 0,20) + (2,48 \times 0,90))$$

$$Q_{CM2/3} = 457,38 \approx 460,00 \text{ l/s}$$

Lokacijski pogoji in razmere ter stanje projektne dokumentacije kažejo, da območje OPPN lahko glede odvajanja meteornih odpadnih voda razdelimo na več funkcionalnih in izvedbenih etap, kar je ugodno z vidika načrtovanja, izvedbe kakor tudi učinkov in obremenitev za okolje.

Ključne ugotovitve, zaključki in izhodišča za nadaljnje načrtovanje meteorne kanalizacije so:

- Odvajanje meteornih odpadnih voda za območje OPPN se navezuje na sosednja območja in s tem tudi na različno že izdelano projektno dokumentacijo, ki jo bo temu primerno treba ponovno preveriti in po potrebi posodobiti.
- Ta idejna rešitev opredeli zasnovo omrežja meteorne kanalizacije ter nabor ukrepov in tehničnih rešitev, ki jih bo za vsako posamezno ureditveno celoto in razmere treba podrobneje načrtovati in dimenzionirati.

## G. GRAFIČNE PRILOGE

1. Situacija obstoječega kanalizacijskega sistema
2. Situacija predvidene kanalizacije