

**Elaborat: Odvodnja področja Tabor**

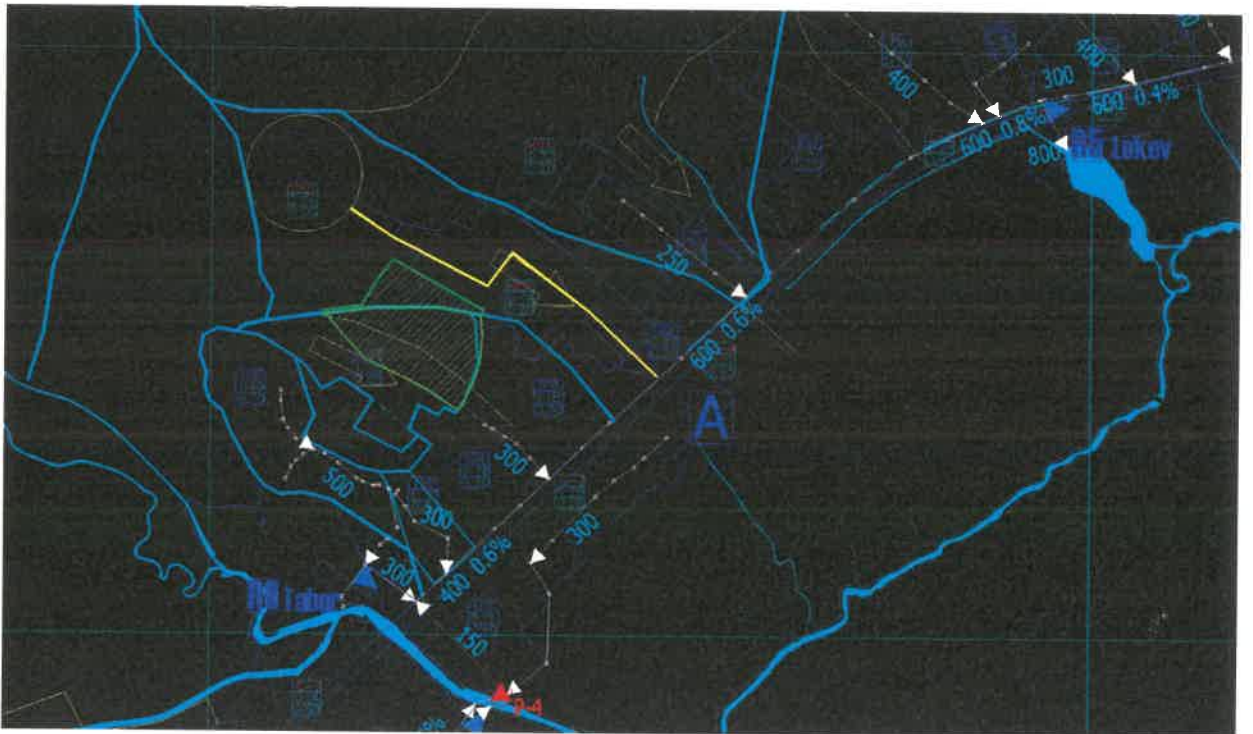
**Občina: Logatec**

**Vodotok: - zaledne vode**

**Lokacija: Tabor - Gorenji Logatec**

**Objekt: več enostanovanjskih objektov**

**Parcele: 316/19, 319, 316/12, 316/1 in 316/13,  
k.o. Gorenji Logatec**



**AquaData, Niko Antončič sp,  
Tovarniška 16, Logatec**

**Ljubljana, Dec-2017**

**Elaborat: Odvodnja padavinskih, sanitarnih in  
zalednih vod za OPPN Tabor  
Objekt: Več enostanovanjskih objektov (13)  
na lokaciji Tabor - Gorenji Logatec,  
Parcele: 316/19, 319, 316/12, 316/1 in 316/13,  
k.o. Gorenji Logatec**

**Investitor/Naročnik: AA INVEST d.o.o.,**  
Potoška cesta 12a  
1370 Logatec  
**Projektant: URBI d.o.o.,**  
Trnovski pristan 2  
1000 Ljubljana  
**Odgovorni projektant:**  
Mojmir Slaček uni.dipl. inž. arh.

## **VSEBINA :**

- 1. Tehnična rešitev odvodnje nove sošeske Tabor**  
Uvod  
Obstoječe stanje odvodnje  
Vpliv pozidave OPPN Tabor na poplavno nevarnost  
Tehnična rešitev - LID
- 2. Funkcionalne sheme odvodnje padavinskih voda  
in LID rešitve zmanjšanja padavinskih odtokov**
- 3. Tehnični računi**  
  
Hidrološke osnove  
SCS Metoda - TR-55  
LID odvodnja USEPA - SWMM5  
Račun ponikanja ATV 138

## 1. Odvodnja padavinskih, sanitarnih in zalednih voda na lokaciji OPPN Tabor (Gorenji Logatec)

### Uvod

Na parcelah št. 316/19, 319, 316/12, 316/1 in 316/13, k.o. Gorenji Logatec, v občini Logatec namerna investitor AA INVEST d.o.o. (g. Kogovšek) graditi več novih enostanovanjski objektov (13), za kar je bil izdelan OPPN. Tabor je ledinsko ime za področje (cerkev na Taboru).

Projektant je podjetje URBI d.o.o., ki kot pooblaščenec tudi zastopa investitorja.

Poročilo obravnava odvodnjo padavinskih, sanitarnih in zalednih vod (poplavno varnost) področja. Poročilo je sestavljeno na osnovi pregleda sledečih projektov in elaboratov :

1. OPPN Tabor, URBI, Mojmir Slaček udia.,  
Objekt: več enostanovanjskih objektov (13), Naročnik AA INVEST d.o.o. (g. Kogovšek)  
Digitalni načrti projekta M 1:250
2. Projekt kanalizacije A0/A1 od Lokve/Tržaška do ČN Logatec (AquaData sp) Dec-2017.  
Projekt je v izdelavi in obravnava sanacijo kanalizacije po Tržaški ulici in izgradnjo bypas kanala DN800 preko Broda z navezavo na obstoječi akumulacijski kanal A0 DN1400.
3. Generalna rešitev kanalizacije Logatec (AquaData/Vodnar) Dec-2000
4. Geološko-Geotehnično poročilo, GEOFORMA, geološke in inženirske storitve ter svetovanje, načrt/elaborat: GG-26-2016 Datum: Mar-2016
5. ARSO – Atlas Okolja
6. Terenski ogled s predstavnikom KP Logatec (ing. Ferjančič)

V Jan-2017 je bil za obravnavano področje izdelan OPPN Tabor, izdane so bile tudi smernice/projektne pogoje, ki jih mora investitor upoštevati pri urejanju dokumentacije. Krajanje so imeli na javni obravnavi določene pomisleke in so zahtevali dopolnitev. Na podlagi tega in sklepov OS je nastal ta elaborat.

Na vodnem in priobalnem zemljišču je dovoljeno posegati v prostor za gradnjo komunalne in druge infrastrukture ter za gradnjo komunalnih priključkov na javno infrastrukturo. Ravno tako so dovoljeni ukrepi, ki se nanašajo na izboljšanje hidromorfoloških in bioloških lastnosti površinskih voda in gradnjo objektov namenjenih varstvu voda pred onesnaženjem.

Sami predvideni novi enostanovanjski objekti na celoto področje in poplavno varnost nimajo dodatnega vpliva ob upoštevanju sodobnih principov urbane odvodnje LID (ravne strehe, reuporaba vode, ponikanje, akumulacija...). Ti ukrepi so predlagani tudi v Generalni rešitvi kanalizacije Logatec (Dec-2000).

## Obstoječe stanje odvodnje

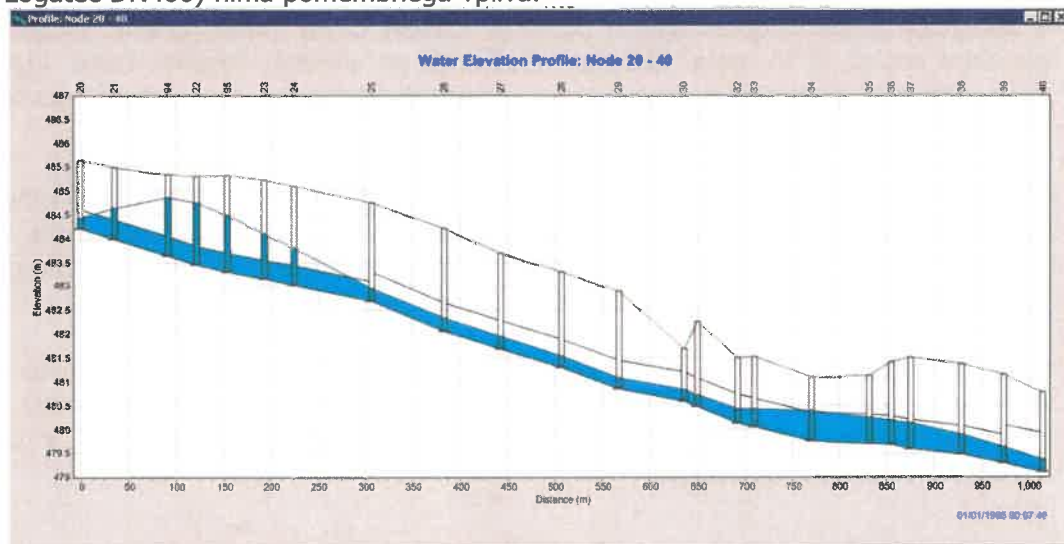
OPPN Tabor predvideva 13 novih enodružinskih objektov na površini ca 0.94 ha. Objekti so locirani na področju Tabora (Gorenji Logatec) naselju parc. št. 316/19, 319, 316/12, 316/1 in 316/13, k.o. Gorenji Logatec. Parcele so na travnatem griču nad obstoječo pozidavo ob Zadružni poti in so v prostorskih planih opredeljene kot zazidljiva zemljišča.

Na Zadružni poti je v lokalni cesti zgrajena delno mešana kanalizacija DN300&DN250, ki se navezuje na poddimenzionirano mešano kanalizacijo DN400 v Tržaški cesti na katero je moč priključit samo sanitarne vode.



Slika 1,2 Kanal DN300 po Zadružni prevaja podoben Q kot kanal DN400 po Tržaški

Občina Logatec pripravlja projekt sanacije kanalskega kolektorja od Lokve/Tržaška cesta do ČN Logatec. Projekt bo bistveno izboljšal stanje v Logaščici, ker bo pomembno zmanjšala količino in frekvenco razbremenjevanj odpadne vode. Projekt pa na poplavno varnost gorvodno (Gorenji Logatec DN400) nima pomembnega vpliva.

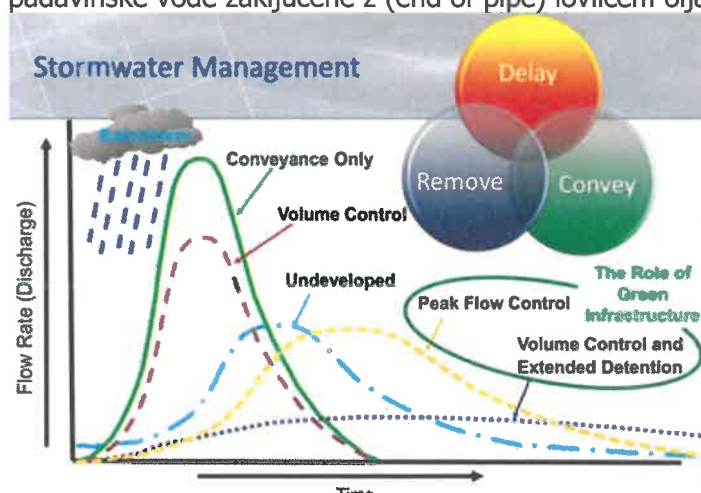


Slika 3, Vzdolžni profil kanala po Tržaški (Grad – Lokev)

Ob vzhodnem robu pozidave po travniku in po Zadružni poti odteka zaledna voda. Ker je zaledna voda redno poplavljala objekt pod Zadružno potjo je bila cesta asfaltirana z globoko muldo. Voda se steka v kanalizacijo DN250 na Zadružni poti. Občasno se na asfaltu nabere tudi večja količina peska. Dejansko problem zalednih vod ni rešen ker živno



Objekti za ponikanje se po ATV običajno dimenzionirajo na 5-10 letne nalive. Največkrat prihaja do klasične koncentracije padavinske vode zaradi prepričanja, da tako zbrane padavinske vode zaključene z (end of pipe) lovilcem olja najbolj ugodno vplivajo na okolje.



Slika 6, Zelena infrastruktura

V tujini (Nemčija, US) je prepričanje in praksa drugačna saj voda iz parkingov z majhno frekvenco ni problematična. V takih primerih se največkrat uporabi tlak s prostim iztokom (brez robnika ali prekinjen robnik) v travnate jarke in depresije ali rain garden.

### Tehnična rešitev LID (omilitveni ukrepi)

Predvideni (omilitveni) ukrepi izhajajo že iz Generalne študije kanalizacije Logatec (AquaData, Dec-2000), ki so zajeti v shemi odvodnje prof. Gunthert z munchenske univerze (projekt Tempus).

Padavinska kanalizacija v urbanih predelih se dimenzionira na naliv s povratno dobo 2 leti. Ponikovalnice pa po ATV na 5(10) let. Torej ti objekti običajno niso dimenzionirani na poplavne nalive, zato v ekstremnih nalivih del akumulacije teče po cestah in parcelah. Ravno iz tega razloga je površinsko ovajanje padavinske vode v travnatih jarkih in muldah vedno bolj zaželeno, ker imajo bistveno večjo akumulacijo kot navadna kanalizacija.

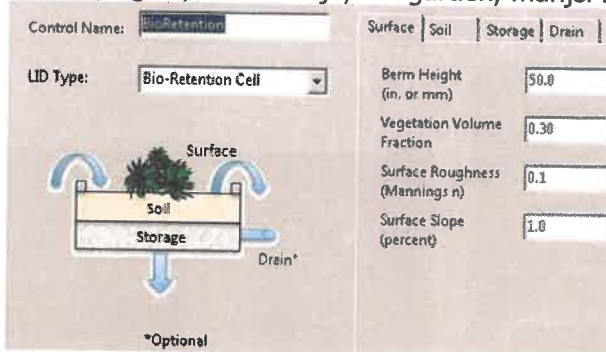
Predlagana je izvedba:

1. Ravnih zelenih streh
2. Akumulacij/cistern ob objektih, ki služijo za zalivanje vrtov in čiščenje utrjenih površin ali sanitarne namene.
3. Porozni/vodopropustni tlaki



Slika 7 ,Zelena streha (model)

Decentralni način odvodnje pomeni tudi izvedba različnih terenskih depresij na samih parcelah (mulde, rigole, bioretenzije, raingarden, manjši bazeni,...)



Slika 8, Bio retenzija (model)

Iz navedenega lahko zaključimo, da bo poplavna ogroženost širšega področja Tabor po urbanizaciji te cone manjša kot je sedaj. Dejansko pa mora občina zagotoviti odvodnjo zalednih in padavinskih vod, ker bo le to rešilo poplavno ogroženost in omogočilo predvideno dodatno urbanizacijo področja. Povedano drugače, če so določene površine predvidene kot zazidljive je potrebno zagotoviti tudi padavinsko odvodnjo. Zato bo potrebno ob predvideni dodatni urbanizaciji zagotoviti padavinski odtok/jarek in LID rešitve za celotno področje 4.1ha. Na grafični podlogi prispevnih ploskev Generalne rešitve kanalizacije (Dec-2000) je na južni strani Tržaške ceste prikazan padavinski odtok (jarek), medtem ko je na severni strani ceste nekako v fazi urbanizacije izginil, kar pa ne pomeni da so izginili problemi ampak ravno obratno. To pomeni tudi nadaljnje ločevanje padavinskih vod od sanitarnih.

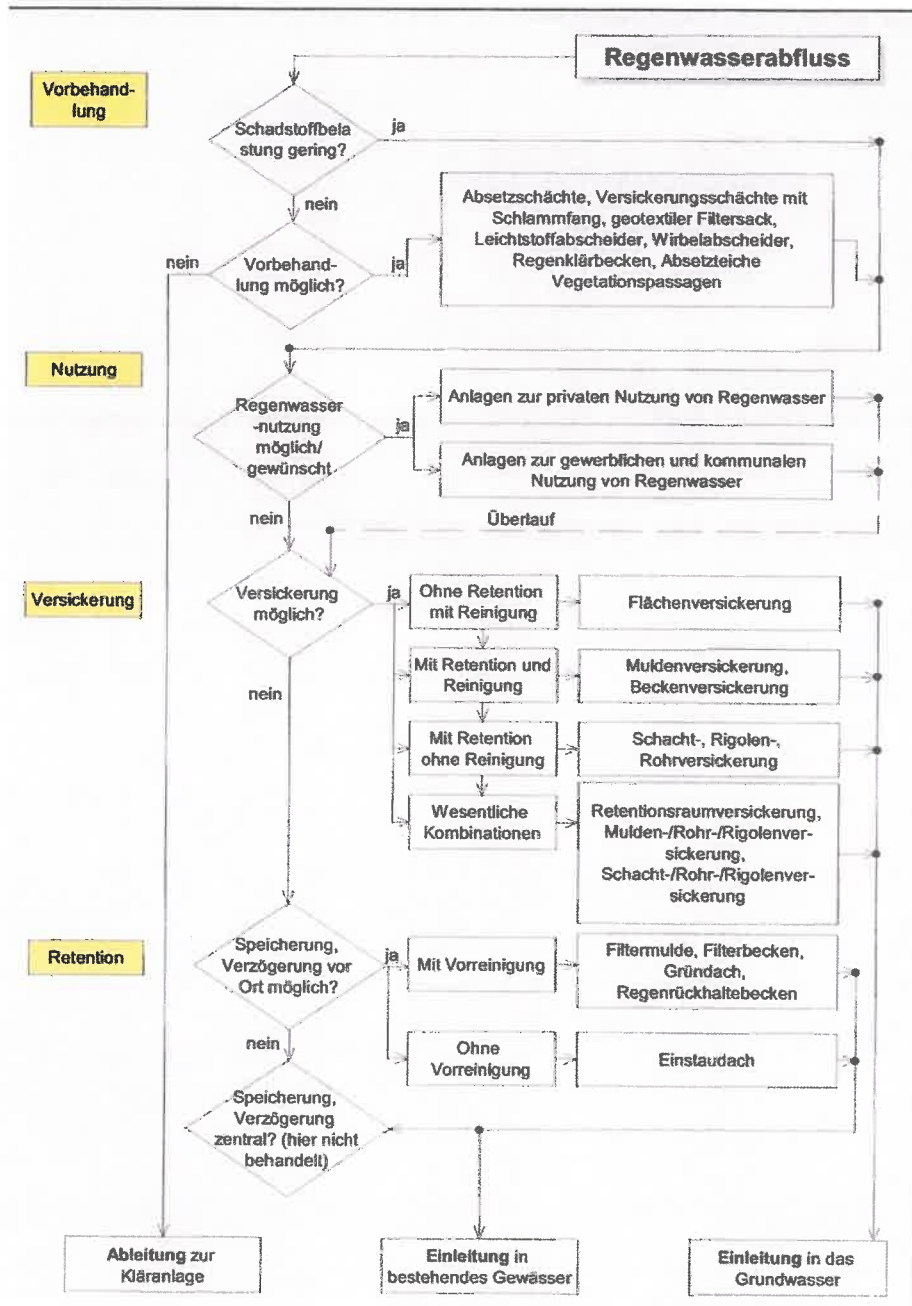
Slike 9,10,11,12 Green Design – Bavarske smernice



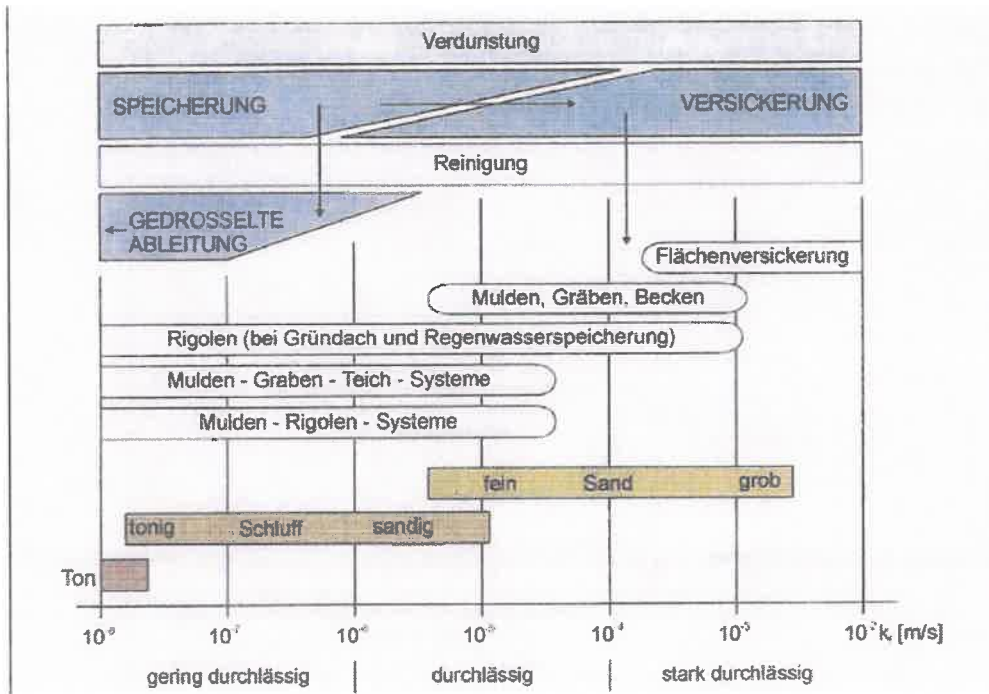
## 2. Funkcionalne sheme urbane odvodnje

Prilagamo koncept reševanja urbane odvodnje padavinskih vod, kot ga uporabljajo v EU (npr. Nemčija, dežela Brandenburg).

Slika 1 - Flowdiagram odvoda padavinskih vod

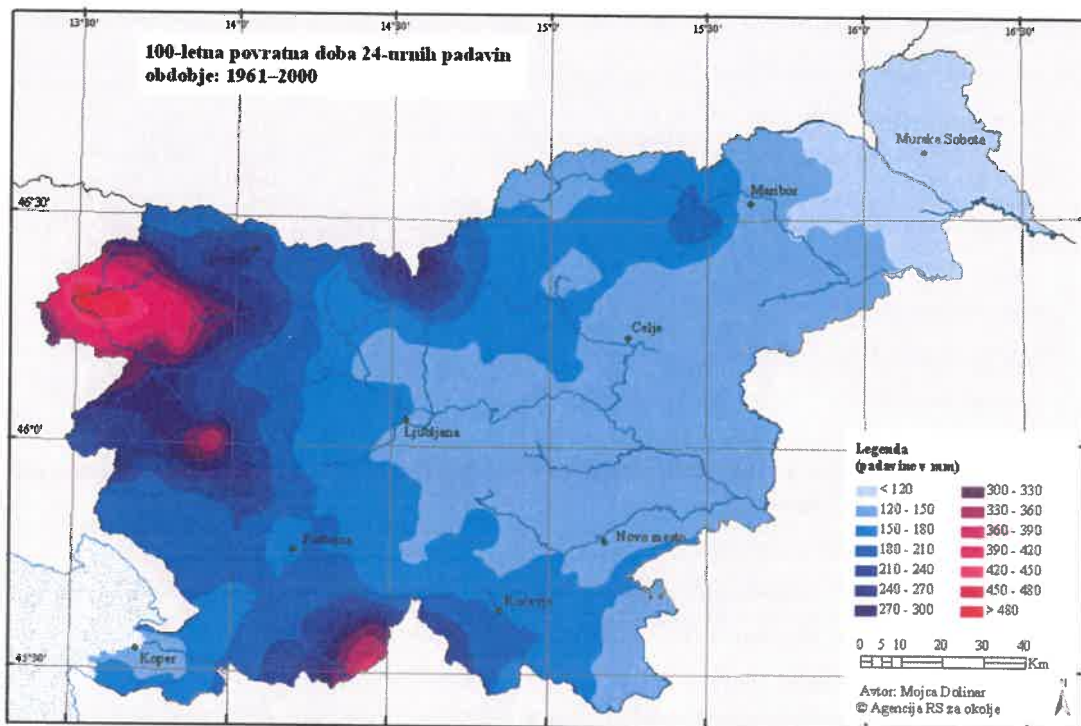


Slika 2 – Tehnične rešitve so odvisne od koeficienta ponikanja



### 3. Tehnični računi

#### 1. Hidrološke osnove



Logatec leži geografski širini  $45.9131^\circ$  in višini  $14.2049^\circ$ . V občini je tudi padavinska merska postaja. V bližini je tudi privatna merska postaja na Vrhnikih. Količina padavin narašča iz Ljubljane proti zahodu. Po podatkih ARSO se intenziteta poveča iz 165 mm za Ljubljano do 210 mm na zahodnem robu povodja Gradašnice. Iz priložene karte linij enakih 100 letnih padavin (ARSO) lahko odčitamo cono nad 180 mm, zato je 180 mm minimalna vrednost za 100 letne 24h nalive. V Angliji so zaradi vremenskih sprememb pri analizi poplavnih razmer obstoječe statistične vrednosti povečali za 20%.

Ker gre za male prispevne ploskve (Small Watersheet) smo za izračun odtočnih količin uporabili modificirano/izboljšano SCS metodo TR-55 (USDA-NRCS). To je najbolj pogosto uporabljena verzija SCS metode v US. Poleg hidrologije urbanih področij se metoda uporablja tudi pri projektiranju cest (dimenzioniranje propustov). Enake rezultate dobimo tudi z HEC-HMS (US Army Corps), ker je metoda del hidrološkega modela. Pri izboru SCS distribucije naliva smo se odločili za ta tip naliva, ker najbolj nazorno odraža razmere ko se »utrga oblak« in v zelo kratkem času pade večina padavin. Iz grafike distribucije ARSO nalivov je razvidno, da je le ta skladna s tipom III. Metoda predpostavlja enotno intenziteto padavin za celotno površino, ker je celotna površina v jedru naliva.

Maksimalni pretok  $Q_{100}$  za ledni vod za prispevno področje **4.1 ha** (do regionalne ceste Ljubljana-Postojna) je po SCS TR-55 metodi  $=0.67 \text{ m}^3/\text{s}$  pred urbanizacijo in  $0.76 \text{ m}^3/\text{s}$  po urbanizaciji. Z LID odvodnjo pa se ekstremni  $Q_{100}$  pretoki zmanjšajo.

## 2. TR-55 Tabular Hydrograph Method

### Input Summary

```

Description .....
Tabor-0 Predevelopment
Rainfall Distribution ..... Type III
Ia/P Interpolation ..... Off
Total Area ..... 4.10 ha

Peak Time ..... 12.30 hrs
Peak Flow ..... 0.67 cms
  
```

#### Given Input Data:

| Subarea Description | D/S Subareas | Area (ha) | CN | Tc (hrs) | Tt (hrs) | Rainfall (mm) |
|---------------------|--------------|-----------|----|----------|----------|---------------|
| T-1                 |              | 1.78      | 61 | 0.25     | 0.00     | 180.00        |
| T-2                 |              | 1.61      | 65 | 0.21     | 0.00     | 180.00        |
| T-3                 |              | 0.71      | 61 | 0.18     | 0.00     | 180.00        |

#### Support Data:

Subarea Name: T-1, Row: 1

##### Sheet Flow

```

Description ..... T-1
Manning's n ..... 0.400
Flow Length ..... 50.00 m
Two Yr, 24 hr Rainfall ..... 85.00 mm
Land Slope ..... 0.20 m/m
Computed Sheet flow time ..... > 0.21 hrs
  
```

#### Messages:

```

Info: Time of Concentration rounded to 0.30 hrs in row <1>.
Info: Time of Concentration rounded to 0.20 hrs in row <2>.
Info: Time of Concentration rounded to 0.20 hrs in row <3>.
  
```

##### Shallow Concentrated Flow

```

Description ..... T-1
Surface ..... Unpaved
Flow Length ..... 130.00 m
Watercourse Slope ..... 0.16 m/m
Velocity ..... 1.97 mps
Computed Shallow flow time ..... > 0.02 hrs
  
```

#### Messages:

```

Info: Time of Concentration rounded to 0.30 hrs in row <1>.
Info: Time of Concentration rounded to 0.20 hrs in row <2>.
Info: Time of Concentration rounded to 0.20 hrs in row <3>.
  
```

##### Channel Flow

```

Description ..... T-1
Flow Area ..... 0.25 m2
Wetted Perimeter ..... 1.5000 m
Flow Length ..... 200.00 m
Channel Slope ..... 0.0800 m/m
Manning's n ..... 0.030
Hydraulic radius ..... 0.1667 m
Velocity ..... 2.86 mps
Computed Channel flow time ..... > 0.02 hrs
  
```

#### Messages:

```

Info: Time of Concentration rounded to 0.30 hrs in row <1>.
Info: Time of Concentration rounded to 0.20 hrs in row <2>.
Info: Time of Concentration rounded to 0.20 hrs in row <3>.
  
```

\*\*\*\*\*

```

Total Time of Concentration ..... > 0.25 hrs
*****
  
```

Subarea Name: T-2, Row: 2

##### Sheet Flow

```

Description ..... T-2
Manning's n ..... 0.200
Flow Length ..... 30.00 m
Two Yr, 24 hr Rainfall ..... 85.00 mm
Land Slope ..... 0.02 m/m
Computed Sheet flow time ..... > 0.20 hrs
  
```

## Messages:

Info: Time of Concentration rounded to 0.30 hrs in row <1>.  
 Info: Time of Concentration rounded to 0.20 hrs in row <2>.  
 Info: Time of Concentration rounded to 0.20 hrs in row <3>.

## Shallow Concentrated Flow

```

-----
Description ..... T-2
Surface ..... Unpaved
Flow Length ..... 30.00 m
Watercourse Slope ..... 0.05 m/m
Velocity ..... 1.10 mps
Computed Shallow flow time ..... > 0.01 hrs
  
```

## Messages:

Info: Time of Concentration rounded to 0.30 hrs in row <1>.  
 Info: Time of Concentration rounded to 0.20 hrs in row <2>.  
 Info: Time of Concentration rounded to 0.20 hrs in row <3>.

```

*****
Total Time of Concentration ..... > 0.21 hrs
*****
  
```

Subarea Name: T-3, Row: 3

## Sheet Flow

```

-----
Description ..... T-3
Manning's n ..... 0.250
Flow Length ..... 30.00 m
Two Yr, 24 hr Rainfall ..... 85.00 mm
Land Slope ..... 0.05 m/m
Computed Sheet flow time ..... > 0.16 hrs
  
```

## Messages:

Info: Time of Concentration rounded to 0.30 hrs in row <1>.  
 Info: Time of Concentration rounded to 0.20 hrs in row <2>.  
 Info: Time of Concentration rounded to 0.20 hrs in row <3>.

## Channel Flow

```

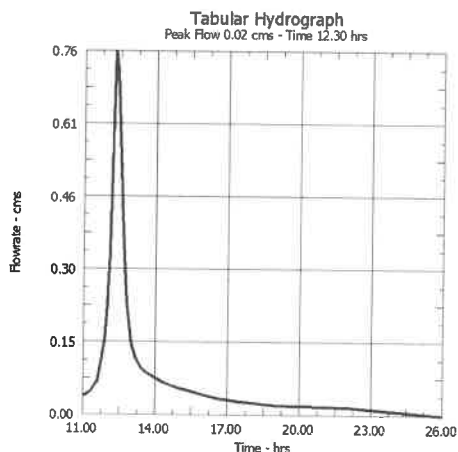
-----
Description ..... T-3
Flow Area ..... 0.09 m2
Wetted Perimeter ..... 0.9000 m
Flow Length ..... 200.00 m
Channel Slope ..... 0.0600 m/m
Manning's n ..... 0.015
Hydraulic radius ..... 0.1000 m
Velocity ..... 3.52 mps
Computed Channel flow time ..... > 0.02 hrs
  
```

## Messages:

Info: Time of Concentration rounded to 0.30 hrs in row <1>.  
 Info: Time of Concentration rounded to 0.20 hrs in row <2>.  
 Info: Time of Concentration rounded to 0.20 hrs in row <3>.

```

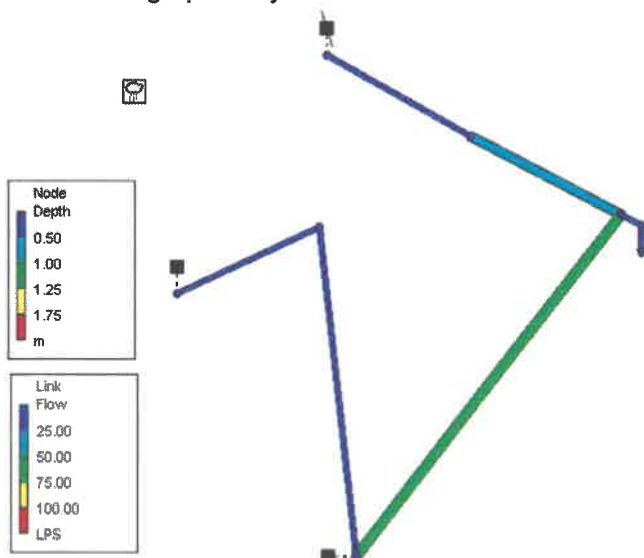
*****
Total Time of Concentration ..... > 0.18 hrs
*****
  
```



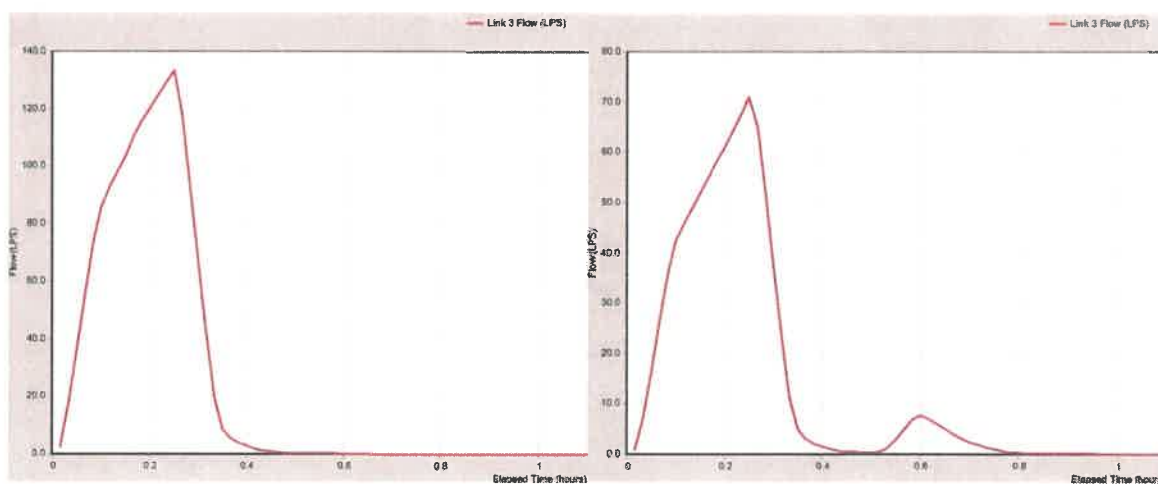
Pri računu Q<sub>100</sub> po urbanizaciji se spremeni CN number (iz 61 na 80), kar pomeni da se poveča Q<sub>100</sub> iz 0.67m<sup>3</sup>/h na 0.76 m<sup>3</sup>/h. Z uporabo LID rešitev pa se ti dotoki zmanjšaj

### 3. Račun LID odvodnje (SWMM5)

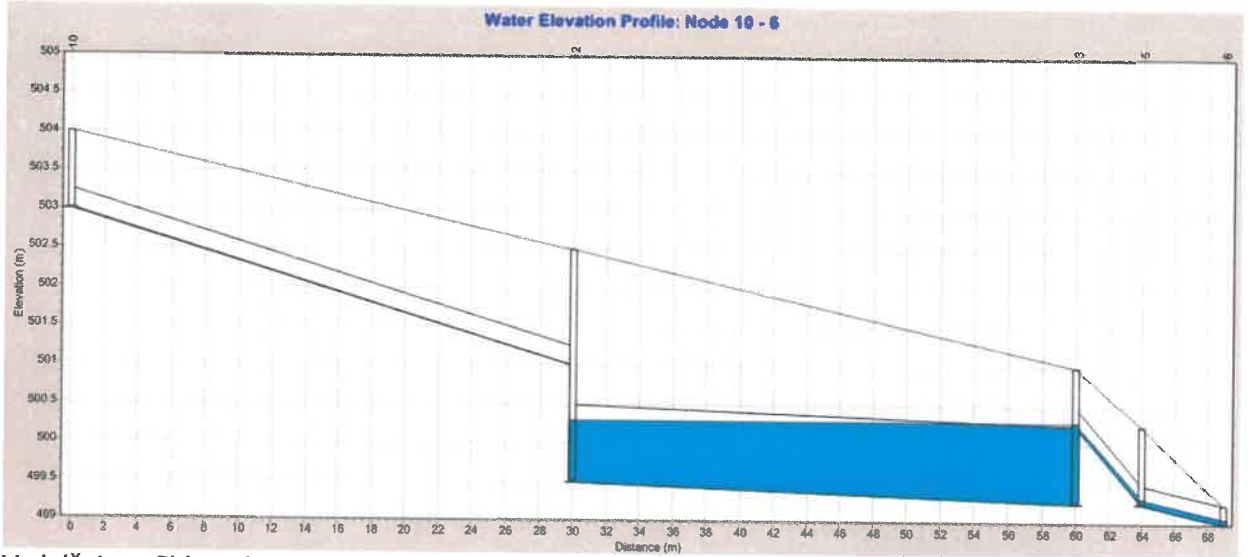
Pri računu LID odvodnje je uporabljen dinamičen model SWMM5 (USEPA-CHI). Na ta način bistveno zmanjšamo odtoke in ponikovalno polje. Sistem ima samo še varnostni preliv, ki je najprej speljan v obstoječo kanalizacijo, kasneje pa se preusmeri na bodoči padavinski jarek za zaledne vode celotnega področja.



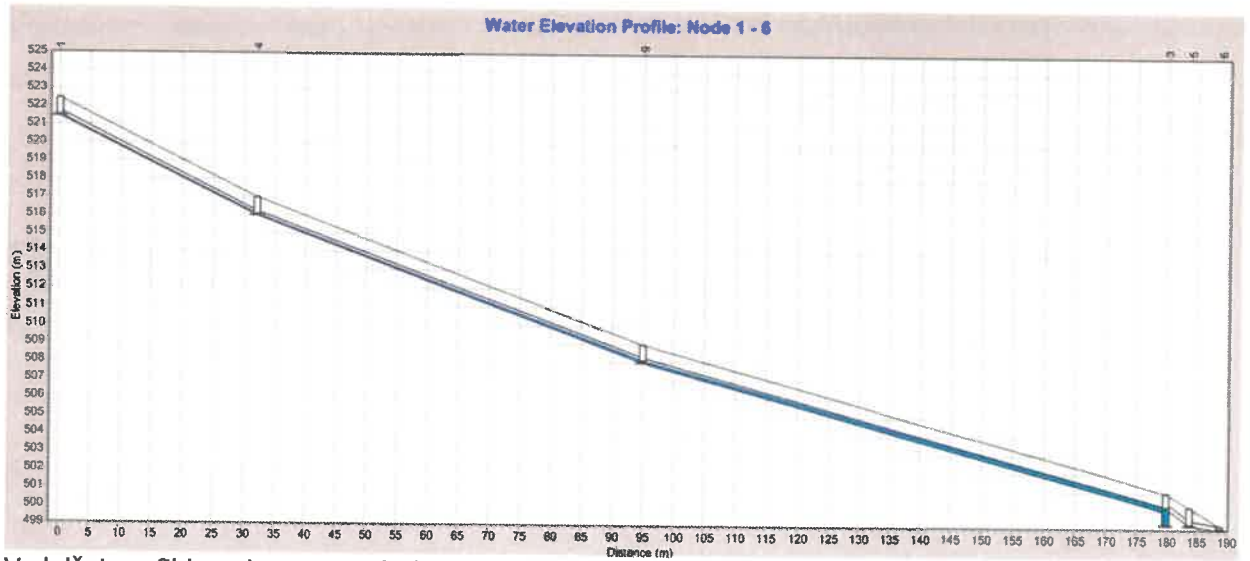
Hidravlični model LID odvodnje



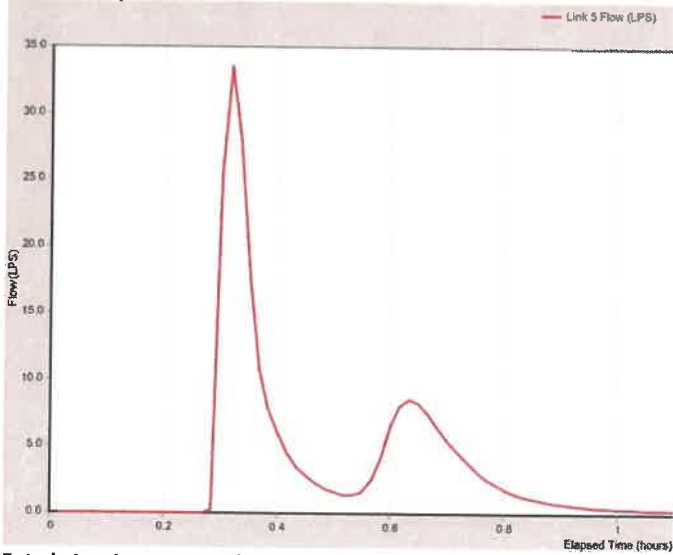
Primerjava odtoka (brez in LID) iz hriba. Razmerje je ca 2:1 ob tem da je cesta zaradi velikih naklonov (>10%) brez LID. Cesta ob brežini (položna) pa ima tudi bioretencijo/ponikanje.



Vzdolžni profil kanala z akumulacijo & ponikanjem 30x2x1m (cesta ob brežini)



Vzdolžni profil kanala ceste v hribu



Izток iz sistema Tabor (LID), pomeni da ta Q ponikne in imamo samo varnostni preliv

Topic: **Subcatchment Runoff** Click a column header to sort the column.

| Subcatchment | Total Precip mm | Total Runon mm | Total Evap mm | Total Infil mm | Total Runoff mm | Total Runoff 10 <sup>6</sup> ltr | Peak Runoff LPS | Runoff Coeff |
|--------------|-----------------|----------------|---------------|----------------|-----------------|----------------------------------|-----------------|--------------|
| 7            | 25.78           | 0.00           | 0.00          | 8.31           | 8.07            | 0.02                             | 24.14           | 0.313        |
| 8            | 25.78           | 0.00           | 0.00          | 8.24           | 8.14            | 0.04                             | 48.65           | 0.316        |
| 11           | 25.77           | 0.00           | 0.00          | 8.71           | 4.91            | 0.01                             | 21.83           | 0.190        |

Koeficient odtoka je zmanjšán od 2 do 3x

Topic: **LID Performance** Click a column header to sort the column.

| Subcatchment | LID Control   | Total Inflow mm | Evap Loss mm | Infil Loss mm | Surface Outflow mm | Drain Outflow mm | Initial Storage mm | Final Storage mm | Continuity Error % |
|--------------|---------------|-----------------|--------------|---------------|--------------------|------------------|--------------------|------------------|--------------------|
| 7            | PermeablePave | 45.60           | 0.00         | 1.00          | 0.00               | 0.00             | 4.29               | 48.93            | -0.08              |
| 7            | RainBarrel    | 422.33          | 0.00         | 0.00          | 0.00               | 0.00             | 100.00             | 528.40           | -1.16              |
| 7            | GreenRoof     | 46.59           | 0.00         | 0.00          | 0.00               | 3.72             | 18.00              | 63.20            | -3.61              |
| 8            | PermeablePave | 45.59           | 0.00         | 1.00          | 0.00               | 0.00             | 4.29               | 48.92            | -0.08              |
| 8            | GreenRoof     | 46.58           | 0.00         | 0.00          | 0.00               | 3.72             | 18.00              | 63.18            | -3.61              |
| 8            | RainBarrel    | 422.05          | 0.00         | 0.00          | 0.00               | 0.00             | 100.00             | 528.11           | -1.16              |
| 11           | BioRetention  | 142.08          | 0.00         | 1.00          | 29.54              | 0.00             | 105.86             | 223.48           | -2.46              |
| 11           | PermeablePave | 44.90           | 0.00         | 1.00          | 0.00               | 0.00             | 4.29               | 48.23            | -0.08              |
| 11           | RainBarrel    | 408.35          | 0.00         | 0.00          | 0.00               | 0.00             | 100.00             | 513.72           | -1.06              |
| 11           | GreenRoof     | 45.86           | 0.00         | 0.00          | 0.00               | 3.72             | 18.00              | 61.77            | -2.55              |

LID performanse

Površina celotne pozidave (13 objektov) je ca 9400 m<sup>2</sup>. Ared (utrjene površine) predstavljajo 40% celotne površine (od tega objekt 42%, garaža 10%, poti 10%, cesti 38%). Sistem je dimenzioniran na 5 letni 15 min naliv 286.4 l/s/ha po ATV.

#### 4. Račun ponikanja po ATV-138

##### ATV A 138

##### 3.5.1 Površinsko ponikanje

|        |                     |  |
|--------|---------------------|--|
| Ared   | 2000 m <sup>2</sup> |  |
| n      | 0.2                 |  |
| p      | 5 let               |  |
| q15(1) | 160.6 l/s×ha        |  |
| r15(n) | 286.4 l/s×ha        | $q=38/(T+9)^{(1/(1/p)^{0,25-0,369})} \times q15$     |
| T      | 15 min              |  |
| rT(n)  | 286.4 l/s×ha        |  |
| kf     | 2.50E-04 m/s        | 21.6 m/dan   |
| As     | 594 m <sup>2</sup>  | $As=(Ared/((10^{-7} \times kf)/(2 \times rT(n))-1))$ |

Pri  $kf=1.33 \times 10^{-5}$  m/s površinsko ponikanje ni možno

##### Račun ponikovalnega dela RBD (RRB) Tabor

##### 3.5.2 Ponikanje v muldah in lagunah

|        |                      |  |
|--------|----------------------|--|
| Ared   | 3760 m <sup>2</sup>  |  |
| n      | 0.2                  |  |
| p      | 5 let                |  |
| q15(1) | 160.6 l/s×ha         |  |
| r15(n) | 286.4 l/s×ha         | $q=38/(T+9)^{(1/(1/p)^{0,25-0,369})} \times q15$   |
| T      | 15 min               |  |
| rT(n)  | 286.4 l/s×ha         |  |
| kf     | 1.33E-05 m/s         | 1.15 m/dan   |
| As     | 150 m <sup>2</sup>   | $As=(Ared/((10^{-7} \times kf)/(2 \times rT(n))-1))$   |
| T      | 147 min              | $T=((3,85 \times 10^{-5} \times (Ared+As) \times r15(1))/As \times kf/2)^{0,5} - 9$                            |
| Vs     | 145.5 m <sup>3</sup> | $Vs=2,57 \times 10^{-4} \times (Ared+As) \times r15(1) \times T/(T+9) \cdot As \times T \times 60 \times kf/2$ |
| h      | 1 m                  |  |
| Vs-I   | 150 m <sup>3</sup>   |  |

|        |                     |  |
|--------|---------------------|--|
| Ared   | 1805 m <sup>2</sup> |  |
| n      | 0.2                 |  |
| p      | 5 let               |  |
| q15(1) | 160.6 l/s×ha        |  |
| r15(n) | 286.4 l/s×ha        | $q=38/(T+9)^{(1/(1/p)^{0,25-0,369})} \times q15$   |
| T      | 15 min              |  |
| rT(n)  | 286.4 l/s×ha        |  |
| kf     | 1.33E-05 m/s        | 1.15 m/dan   |
| As     | 65 m <sup>2</sup>   | $As=(Ared/((10^{-7} \times kf)/(2 \times rT(n))-1))$   |
| T      | 154 min             | $T=((3,85 \times 10^{-5} \times (Ared+As) \times r15(1))/As \times kf/2)^{0,5} - 9$                            |
| Vs     | 69.9 m <sup>3</sup> | $Vs=2,57 \times 10^{-4} \times (Ared+As) \times r15(1) \times T/(T+9) \cdot As \times T \times 60 \times kf/2$ |
| h      | 1.07 m              |  |
| Vs-I   | 70 m <sup>3</sup>   |  |

Ocena potrebnega volumna ponikovalne akumulacije po A-138

Pri ponikanju v ponikovalnem polju (Infiltratorji) se zaradi LID ukrepov na parcelah

približno za polovico zmanjša dotok  $Q_{max}$  in ponikovalna površina  $A_s$ . Običajno je to razmerje še večje, vendar zaradi večjega naklona terena ( $>10\%$ ) in omejenosti prostora ni možno bistveno zmanjšati odtoka iz strme dostopne ceste.

## Zaključek

Problemi odvodnje in poplav so prisotni povsod zato je uporabljen software USEPA (ameriške agencije za okolje) in nemške ATV smernice in koncepti odvodnje dežele Bavarske. S primerno uporabo LID odvodnje je možno celo izboljšati stanje zaradi nove urbanizacije zato izgradnja na področju OPPN Tabor iz stališča odvodnje ni problem. Uporaba takoimenovane zelene infrastrukture je sodobni trend zato bi morala občina pripraviti strategijo upravljanja s padavinskimi vodami za celoten prostor.



Bayerisches Landesamt  
für Wasserwirtschaft



## Naturnahe Entwässerung von Verkehrsflächen in Siedlungen

Erlaubnisfrei in Bayern

Bavarski priročnik za odvodnjo padavinskih vod, primer parking s spuščnim robnikom in travno muldo

Logatec, Dec 2017

Niko Antončič, udig.

Glede na izvedensko mnenje in izračune g. Antončiča o vplivih novogradnje 13 objektov predvidenih z OPPN-jem Tabor bo s samo gradnjo ob upoštevanju njegovih predlogov vpliv na infrastrukturo meteornih vod ter objektov v neposredni okolici celo manjši kot je sedaj.

Predlaga sledeče ukrepe pri projektiranju in izvedbi:

1. da se gradi ozelenjene strehe, katere so hkrati zadrževalnik vode ob hudih nalivih.
2. Da se ob objektih vkoplje cisterne za zalivanje, uporabo v hiši (pralni stroji, wc-ji) in ki ravno tako ob nalivih akumulirajo vodo
3. Okolica, katera je tlakovana, se tlakuje s travnimi rešetkami za pronicanje vode v teren
4. Naredi se ponikovalnice na posameznih parcelah
5. Ceste se izvede v minimalnih širinah, v kolikor je možno brez robnikov zaradi razlivanja in ponikanja vod
6. Na sami parceli v lasti investitorja se naredi ena večja ponikalnica v obliki daljše drenažne cevi (betonske drenažne cevi položene v cesto)

Obstoječ fekalni kanal je po njegovem mnenju ustrezen za priklop fekalnih vod novih objektov ter za morebitne prelivne vode iz ponikalnice v primeru neurja.

Študijo dostavi in vam jo posredujem. Pripraviti morate mnenje za Občino, da je poseg z predvideno gradnjo sprejemljiv, da je obstoječa infrastruktura primerna ter da bo stanje glede meteornih vod po izvedbi gradnje boljše kot je sedaj, ko ni na tem zemljišču nobenih ukrepov za zadrževanje meteornih voda.

Predlaga tudi, da bi Občina Logatec za reševanje širše problematike z padavinskimi vodami morala takšne rešitve kot obvezne predvideti v spremembah prostorskih načrtov. Padavinske vode je potrebno zadrževati na zemljiščih in ne direktno odvajati v meteorne kanalizacije kot je to sedaj z utrjenimi dvorišči, parkirišči, strehami...

