

INVESTITOR:

**OBČINA AJDOVŠČINA, CESTA 5. MAJA 6A
5270 AJDOVŠČINA**

NASLOV:

**HIDROLOŠKO HIDRAVLIČNA ŠTUDIJA ZA OBMOČJE
PREDVIDENEGA OPPN PARK ZNANJA**

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

ŠTUDIJA

IZDELOVALEC:



**URBIKOM, HIDROLOŠKO-HIDRAVLIČNE
ŠTUDIJE,**

Matej Hozjan s.p.

Nova vas 16, 1370 Logatec

SODELAVEC

Urban Čepon, univ. dipl. inž. vod. in kom. inž.

ŠTEVILKA

H5-11-2022

KRAJ IN DATUM IZDELAVE:

Logatec, april 2023

KAZALO

1. PROBLEMATIKA – OPIS OBMOČJA.....	3
2. HIDROLOŠKO - HIDRAVLIČNO MODELIRANJE	5
2.1. Hidrološke količine.....	5
2.2. Geodetski podatki.....	12
2.3. Hidravlična analiza	12
3. REZULTATI HIDROLOŠKO-HIDRAVLIČNEGA MODELIRANJA	17
4. ZAKLJUČEK.....	20

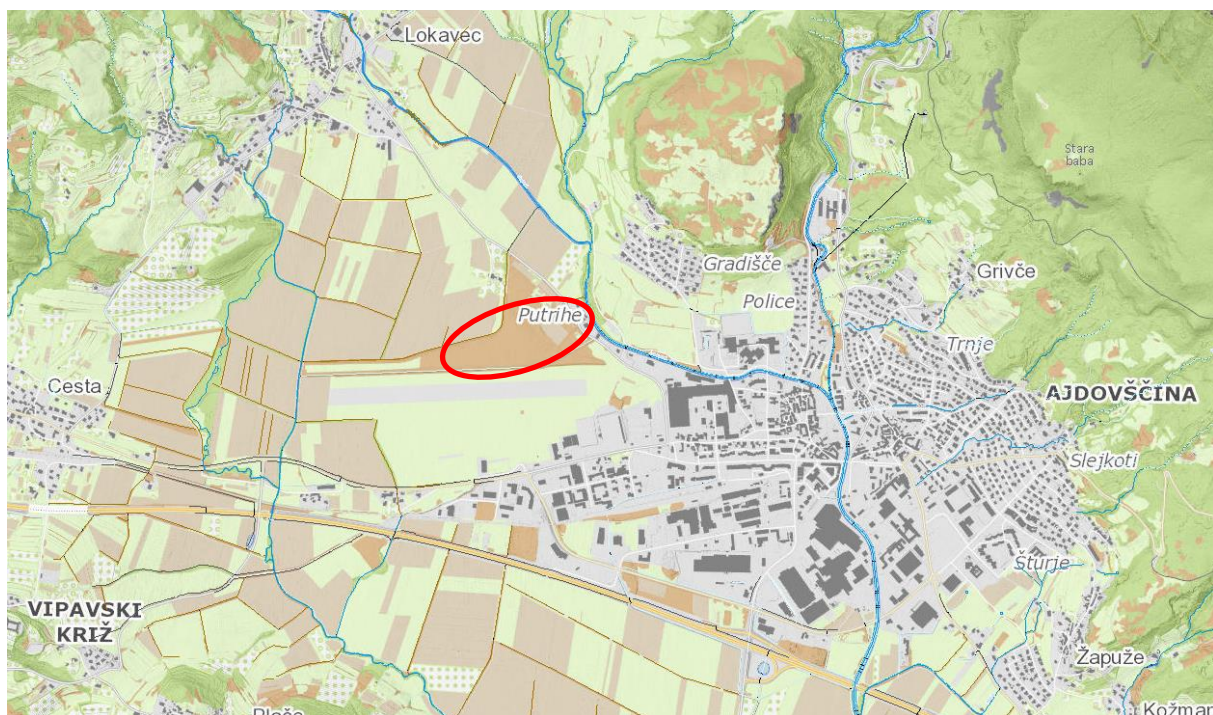
1. PROBLEMATIKA – OPIS OBMOČJA

Občina Ajdovščina želi začeti postopke za OPPN – Park znanja na območju deponije Slano blato, to je severno od letališča Ajdovščina. Območje zajema urejevalne enote AJ-103, OP-25 in manjši, severni, del AJ-105. Po sprejetem OPPN bodo izsledki te hidrološko-hidravlične študije služili tudi potrebam nadaljnjih načrtovanj. Na območju Parka znanja so do slej znane naslednje predvidene gradnje: univerza s kampusom, letalski muzej, proizvodni objekt za letalsko industrijo in parkirna mesta v podzemni garaži.

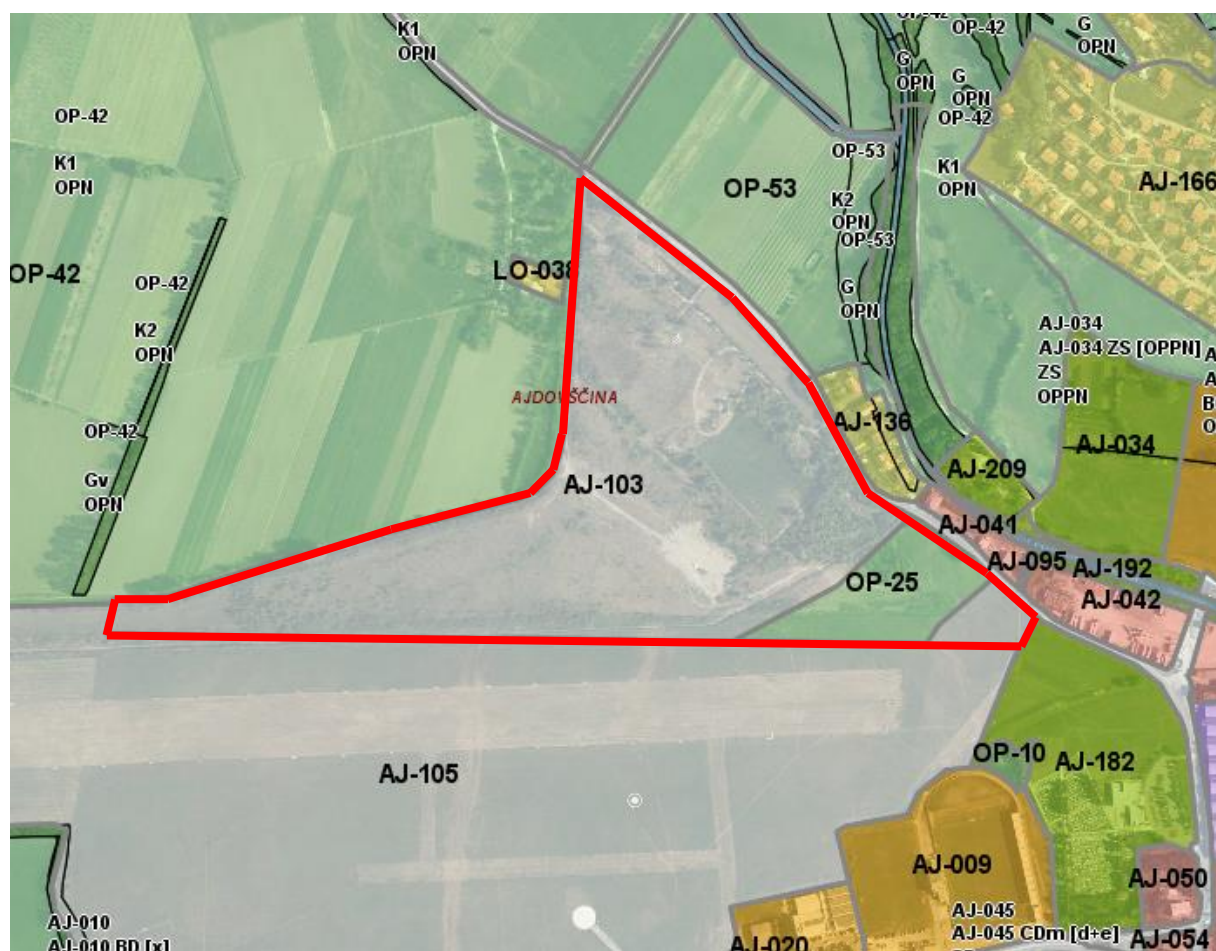
Severno od zemljišča se nahaja melioracijski jarek ki poteka med vodotokoma Grajšček in Jovšček (večji del se steka v Jovšček, deloma pa tudi v Grajšček). Južno od zemljišča se nahaja padavinski jarek, ki se začne na vzhodni strani in se steka deloma v Jovšček, deloma v Lokavšček. Večji del obravnavanega območja je dvignjen nad okoliški teren.

Namen te študije je ugotoviti poplavne razmere na območju predvidenega OPPN oziroma:

- na podlagi hidroloških in hidravličnih podatkov določiti doseg fluvialnih visokih voda na obravnavanem območju,
- določitev pretokov in dosegov poplavnih voda za vodotoka Lokavšček in Grajšček na obravnavanem območju,
- hidrološka analiza prispevnih površin in analiza pretočnosti jarkov na obravnavanem območju.



Slika 1: Prikaz makro lokacije obravnavanega območja z rdečim krogom.



Slika 2: Prikaz obravnavanega območja z rdečo črto.

Območje gradnje **ne** leži na potencialno poplavno ogroženem območju (opozorilna karta poplav, dosegljiva v katastru voda), za širše območje pa v vodnem katastru ni objavljenih veljavnih in s strani DRSV potrjenih kart (razredov) poplavne nevarnosti.

2. HIDROLOŠKO - HIDRAVLIČNO MODELIRANJE

Glede na višinske podatke, ki smo jih pridobili iz terenskega ogleda, LIDAR podatkov in geodetskega posnetka, smo ocenili, da območje lahko potencialno poplavno ogrozita vodotoka Lokavšček in Grajšček. Za jarka severno in južno od območja pa smo določili, da ju preverimo, če odvajata zaledno vodo.

Za analiziranje vodotoka Grajšček in Lokavšček smo hidrološke podatke povzeli iz Hidrološke študije Vipave (MOP ARSO, izdelal Darko Anzeljc, marec 2021), ki navaja tudi hidrograme za omenjena vodotoka ter izdelali hidravlični model.

Melioracijski jarek severno od območja in padavinski jarek južno od območja v Hidrološki študiji Vipave (MOP ARSO, marec 2021) nista posebej analizirana, zato smo za njiju izdelali nov hidrološki model, hidravlično smo ju analizirali s pomočjo empiričnih obrazcev.

2.1. Hidrološke količine

Ker gre pri obravnavanem modelu vodotoka Lokavšček in vodotoka Grajšček za dinamični model, je potreben zgornji robni pogoj celoten poplavni val, ki ga opredelimo v hidrogramu $Q(t)$.

V modelu smo uporabili naslednje zgornje robne pogoje:

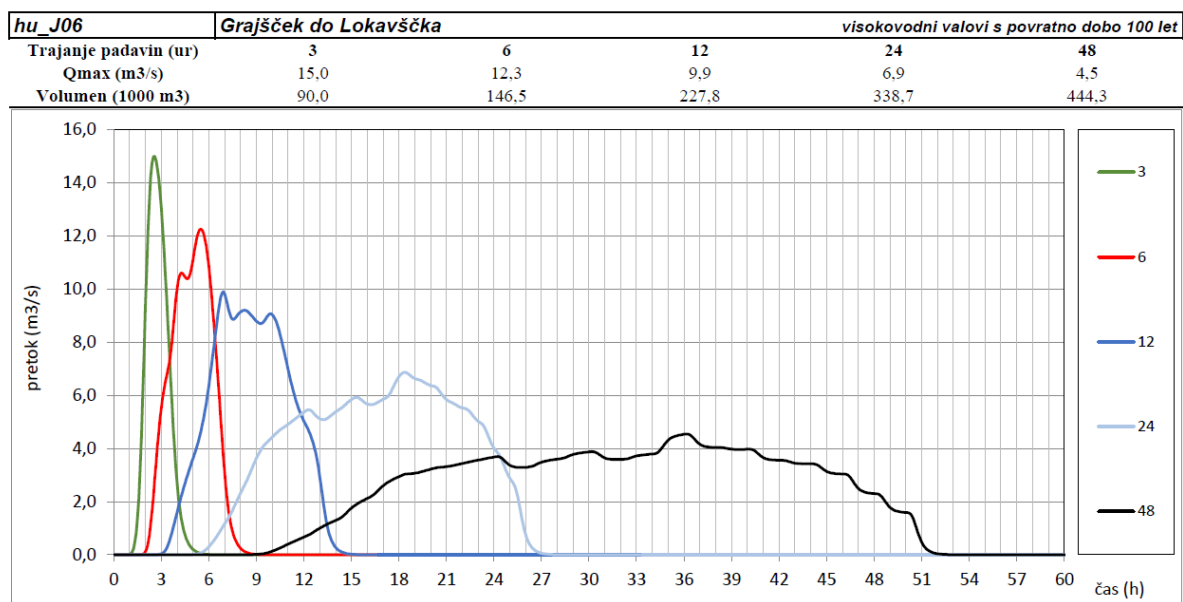
- Za vodotoka Lokavšček in Grajšček smo uporabili hidrograme iz Hidrološke študije Vipave (uporabili smo hidrogram »Grajšček do Lokavščka« in hidrogram »Lokavšček pod Grajščkom«).

Za melioracijski in padavinski jarek smo hidrološke količine zalednih in padavinskih voda prav tako izračunali z modelom HEC-HMS, toda v nadaljevanju hidravlične

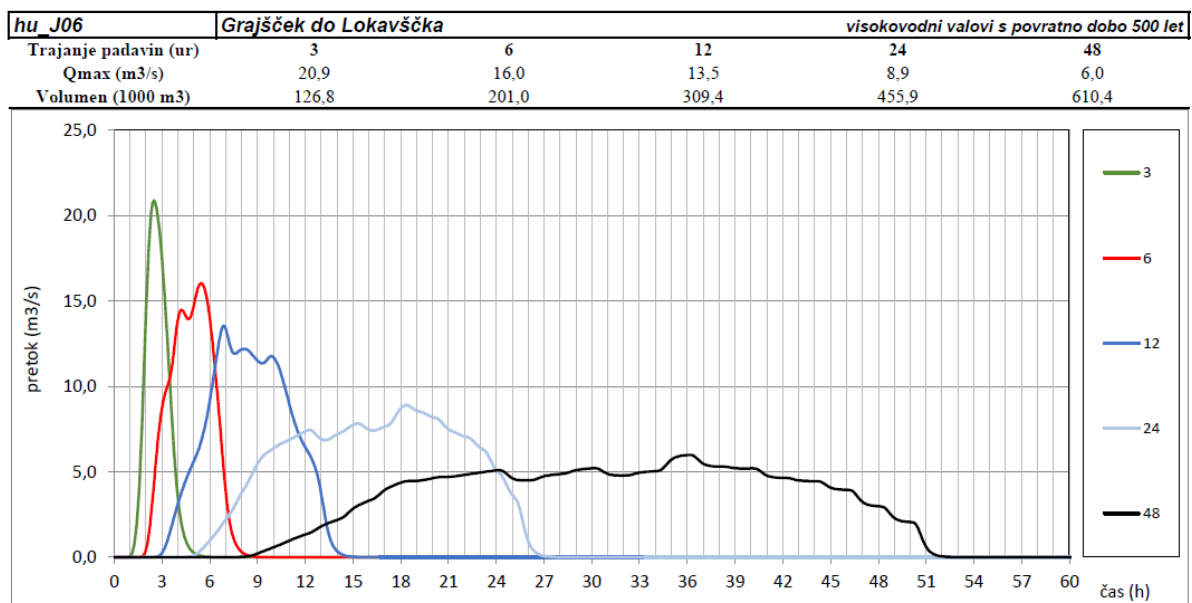
prevodnosti nismo modelirali temveč jo preverili z empiričnimi obrazci. Zato smo za izračun prevodnosti uporabili podatke o maksimalnem pretoku jarka.

Lokavšček in Grajšček

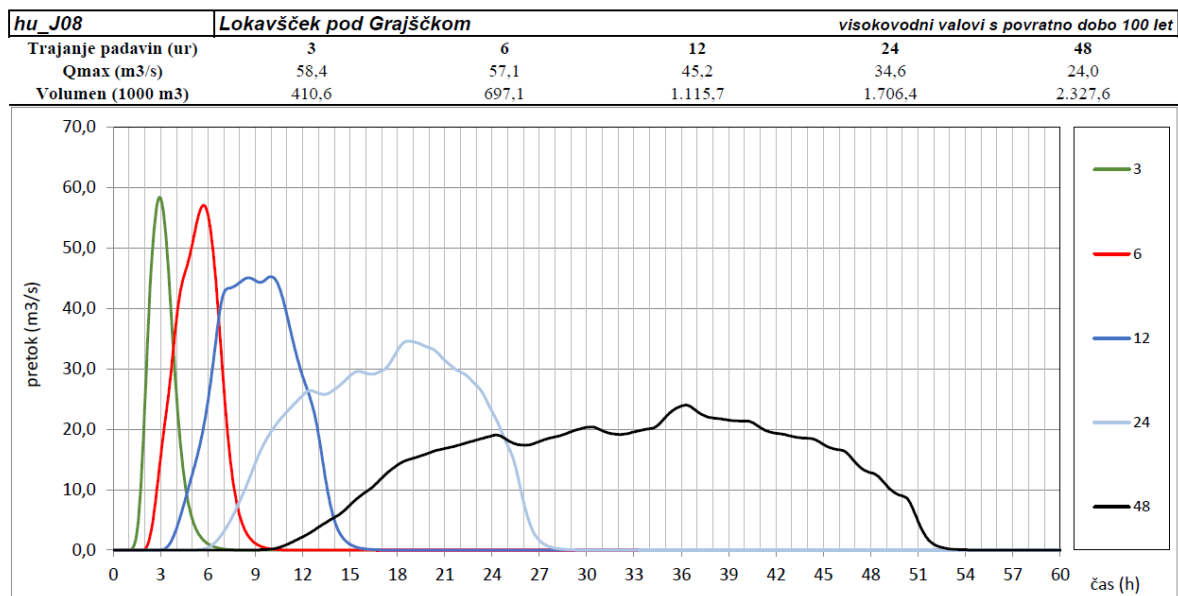
Kot že omenjeno, smo za vodotoka Lokavšček in Grajšček uporabili hidrograme iz Hidrološke študija Vipave, MOP, DRSV, avgust 2020, marec 2021).



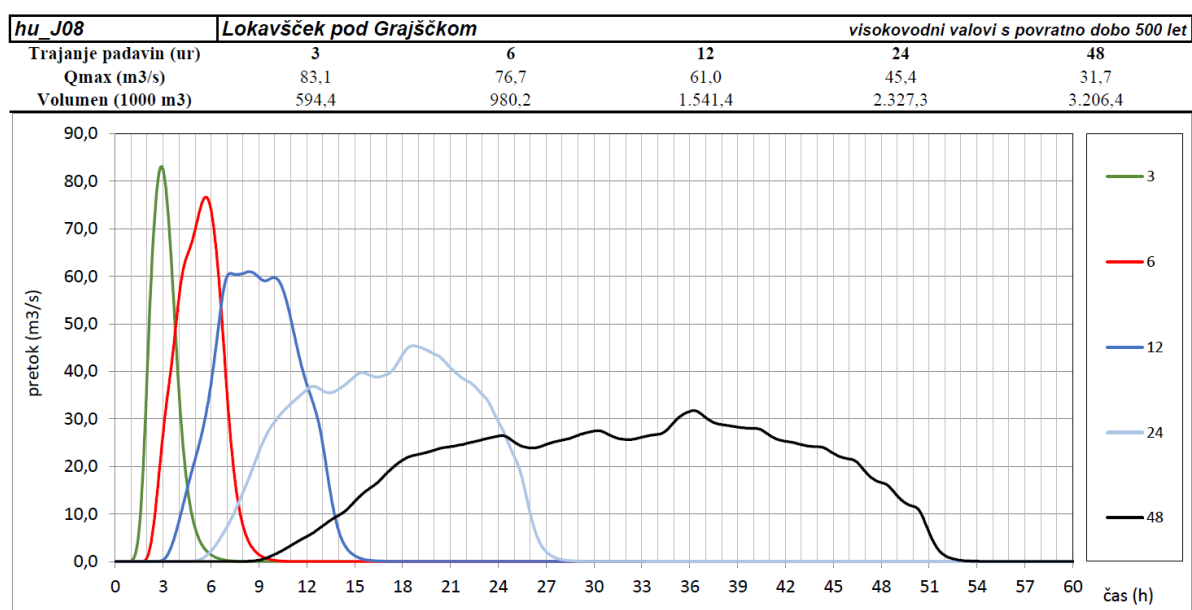
Slika 3: Hidrogram Q100 Grajščka, pred sotočjem z Lokavščkom (vir: Hidrološka študija Vipave, MOP, DRSV, avgust 2020, marec 2021).



Slika 4: Hidrogram Q500 Grajščka, pred sotočjem z Lokavščkom (vir: Hidrološka študija Vipave, MOP, DRSV, avgust 2020, marec 2021).



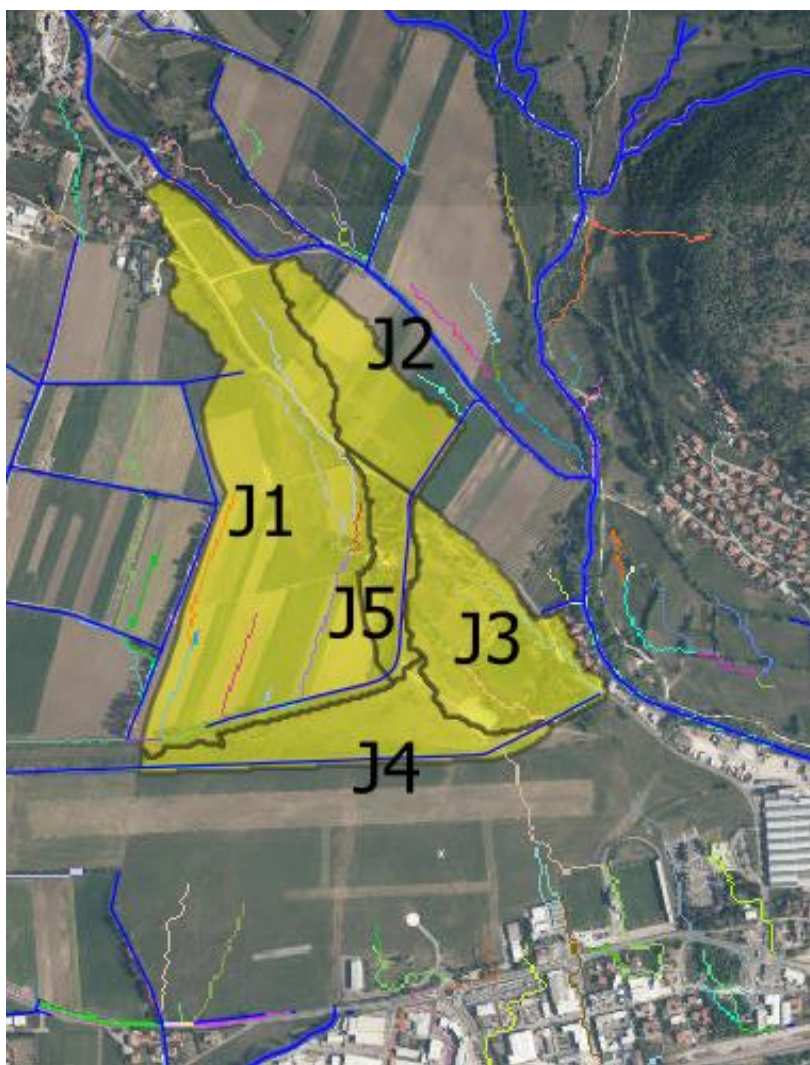
Slika 5: Hidrogram Q100 Lokavščka pod Grajščkom, pred sotočjem z Lokavščkom (vir: Hidrološka študija Vipave, MOP, DRSV, avgust 2020, marec 2021).



Slika 6: Hidrogram Q500 Lokavščka pod Grajščkom, pred sotočjem z Lokavščkom (vir: Hidrološka študija Vipave, MOP, DRSV, avgust 2020, marec 2021).

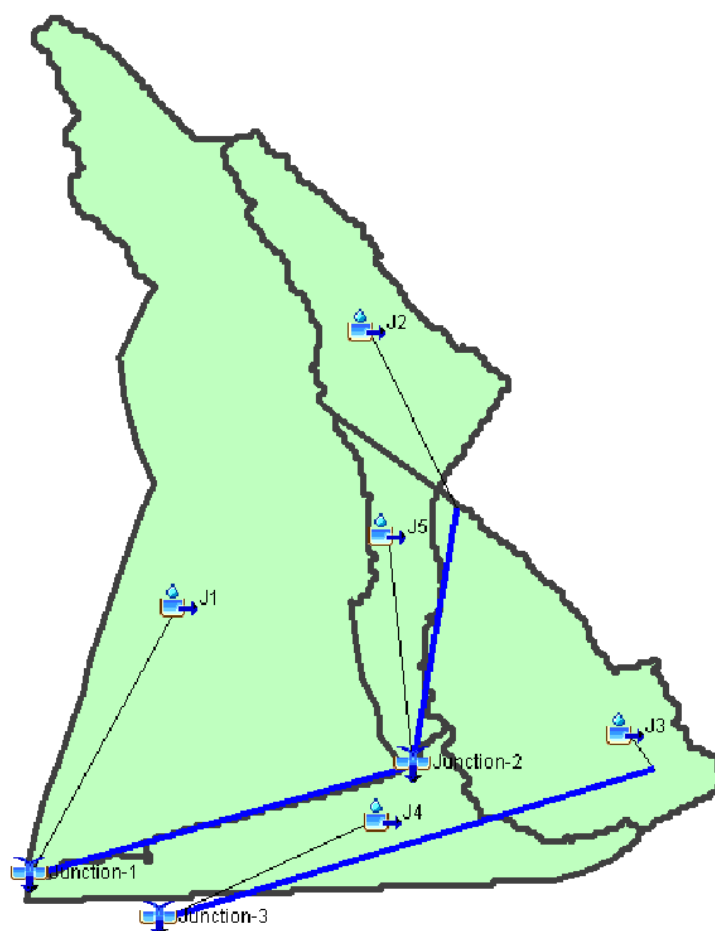
Padavinski jarek južno od območja in melioracijski jarek severno od območja

Za jarka, ki se nahajata severno in južno od obravnavanega območja smo analizirali njuno prispevno površino in upoštevali prispevne površine, ki napajajo jarka in se stekajo mimo območja obravnave. Prispevne površine so bile določene na podlagi DMR1, hidrološke količine so bile modelirane s programom HEC-HMS 4.10. Prispevna območja, določena v GIS programskem orodju so bila uvožena neposredno v HEC-HMS, s čimer zmanjšamo možnost napak pri prepisovanju podatkov, prav tako so bila geolocirana in s tem usklajena z georeferenciranimi padavinskimi podatki CROSSRISK projekta.



Slika 7: Prispevna površina jarkov (južno in severno od obravnavanega območja). Območja J1, J2 in J5 napajajo severni jarek, območji J3 in J4 pa južni jarek.

Za vhodne podatke o padavinah smo uporabili podatke projekta CROSSRISK, kjer je bil partner tudi ARSO. Podatke smo pridobili na Oddelku za podnebne analize, ARSO. V okviru projekta so izračunali povatne nivoje letnih maksimalnih nalivov za različne intervale (od 5 minut do 120 ur). Rezultat so zemljevidi oziroma podane prostorsko razporejene vrednosti za ekstremne padavine z določeno povratno dobo (mreža 1 km x 1 km). Do sedaj so bile dosegljivi podatki s strani ARSO za »Povratne dobe za ekstremne padavine«, ki so bile narejene za izbrane padavinske postaje in temeljijo na Gumbelovi metodi porazdelitve. Podatki o ekstremnih nalivih projekta CROSSRISK so bolj točni, saj je analiza narejena na daljših nizih podatkov in hkrati za celotno območje Slovenije v mreži 1 km x 1 km. Tako so rezultati tudi bolj gotovi, saj je prostorska spremenljivost nalivov manjša kot pri neposrednih padavinskih meritvah, še posebej tam, kjer so bili na voljo do sedaj le krajši merilni nizi.



Slika 8: Hidrološki model jarkov, pogled v HEC-HMS.

Podatki iz projekta CROSSRISK so višji od dosedanjih vrednosti v preglednicah ARSO »Povratne dobe za ekstremne padavine«, saj so upoštevani prihodnji scenariji oziroma podnebne spremembe, saj so in bodo nalivi vse bolj intenzivni in pogosti. Padavinske izgube so bile določene z metodo SCS-CN, ki nam omogoča izračun izgub tudi na nemerjenih območjih. Agencija ameriškega ministrstva za kmetijstvo The soil conservation service (SCS) je na podlagi poskusov izdelala klasifikacijo različnih vrst zemljin glede na njihovo prepustnost. Lastnosti zemljine so opisane s koeficientom CN, ki zajema vplive pedologije, rabe tal in predhodne vlažnosti zemljine. Parametri modela SCS so bili določeni na podlagi značilnosti podpovodij. V ta namen so bili na osnovi analiziranih podatkov določeni koeficienti CN, začetne izgube I_a in vrednost potencialnega zadrževanja S za vsako od podpovodij.

Hidrogram enote je bil določen po SCS-UH metodi. Za določitev časa zakasnitve je bila uporabljena enačba:

$$T_p = L^{0,8} * ((Sr+25,4)^{0,7}/(28,14 * (Y)^{0,5}))$$

T_p – čas od težišča histograma efektivnih padavin do vrha enotnega hidrograma (h)

L – hidravlična dolžina povodja (km)

Sr – maksimalna retenzija povodja (mm)

Y – naklon povodja (%)

Vrednost retenzije Sr (mm): $Sr = (25400-254*CN)/CN$

Za določitev padavinskega dogodka v HEC-HMS je bil izbran model padavin Hypothetical Storm. Kot že omenjeno, so bili za padavinske dogodke vzeti podatki projekta CROSSRISK, t.i. »grid«. Analizirali smo padavinske dogodke z različnim trajanjem padavin in upoštevali trajanja z najvišjimi pretoki, saj gre za manjša jarka z manjšim deležem pomembnih retencijskih površin v zaledju.

Glede na geodetski posnetek se del južnega jarka, to je del, v katerega se odvaja območje J3, odvaja preko cevi $\phi 80$ cm proti Lokavščku. S terenskim ogledom je bilo ugotovljeno, da je jarek dokaj neurejen in se lahko s posegi nagib hitro prevesi v drugo smer, zato smo v hidrološkem izračunu upoštevali tudi scenarij, da se jarek J3 odvaja

zahodno, ne preko cevi. Smo pa v nadaljevanju preverili tudi prevodnost obstoječe cevi $\phi 80$ cm.

Oznaka prispevnega območja	Površina [km ²]	Naklon [%]	CN	L [km]	la	Sr	Tp [min]
J1	0.2563	3.7	75.0	0.300	16.933	84.667	11.4
J2	0.0567	3.6	68.0	0.160	23.906	119.529	8.4
J3	0.0874	3.2	59.0	0.120	35.302	176.508	9.0
J4	0.0654	5.5	78.0	0.780	14.328	71.641	18.3
J5	0.0307	5.2	74.0	0.340	17.849	89.243	10.9

Preglednica 1: Uporabljeni podatki v HEC-HMS.

Za padavine se je privzelo, da »n« letne padavine generirajo »n« letno visoko vodo, da so padavine znotraj posameznega območja računanja porazdeljene enakomerno ter, da začetek padavin nastopi za vsa območja hkrati. Q500 smo izračunali po enačbi $Q500 = 1,4 \times Q100$.

Jarek	Oznaka območja	F (km ²)	Q100 (m ³ /s)	Q500 (m ³ /s)
Severni jarek	Junction-1 (zahodni konec jarka)	0,34	6,52	9,13
	Junction-2 (osrednji del jarka)	0,09	1,57	2,20
Južni jarek	Junction-3 (zahodni del jarka)	0,15	1,53	2,14
	J3 (vzhodni del jarka)	0,09	0,91	1,27

Preglednica 2: Pretoki visokih vod jarkov na obravnavanem območju.

2.2. Geodetski podatki

Izdelan je bil geodetski posnetek terena, ki ga je naročil investitor. Za izdelavo profilov v 1D smo uporabili podatke iz geodetskega posnetka.

2.3. Hidravlična analiza

Za vodotoka Grajšček in Lokavšček smo izdelali nov 1D-2D hidravlični model za obstoječe stanje, saj nas je zanimala poplavna nevarnost območja. Melioracijski in padavinski jarek smo analizirali s pomočjo empiričnih obrazcev, ker nas je zanimalo ali sta jarka ustrezna za odvajanje zalednih in padavinskih voda.

Vodotoka Grajšček in Lokavšček

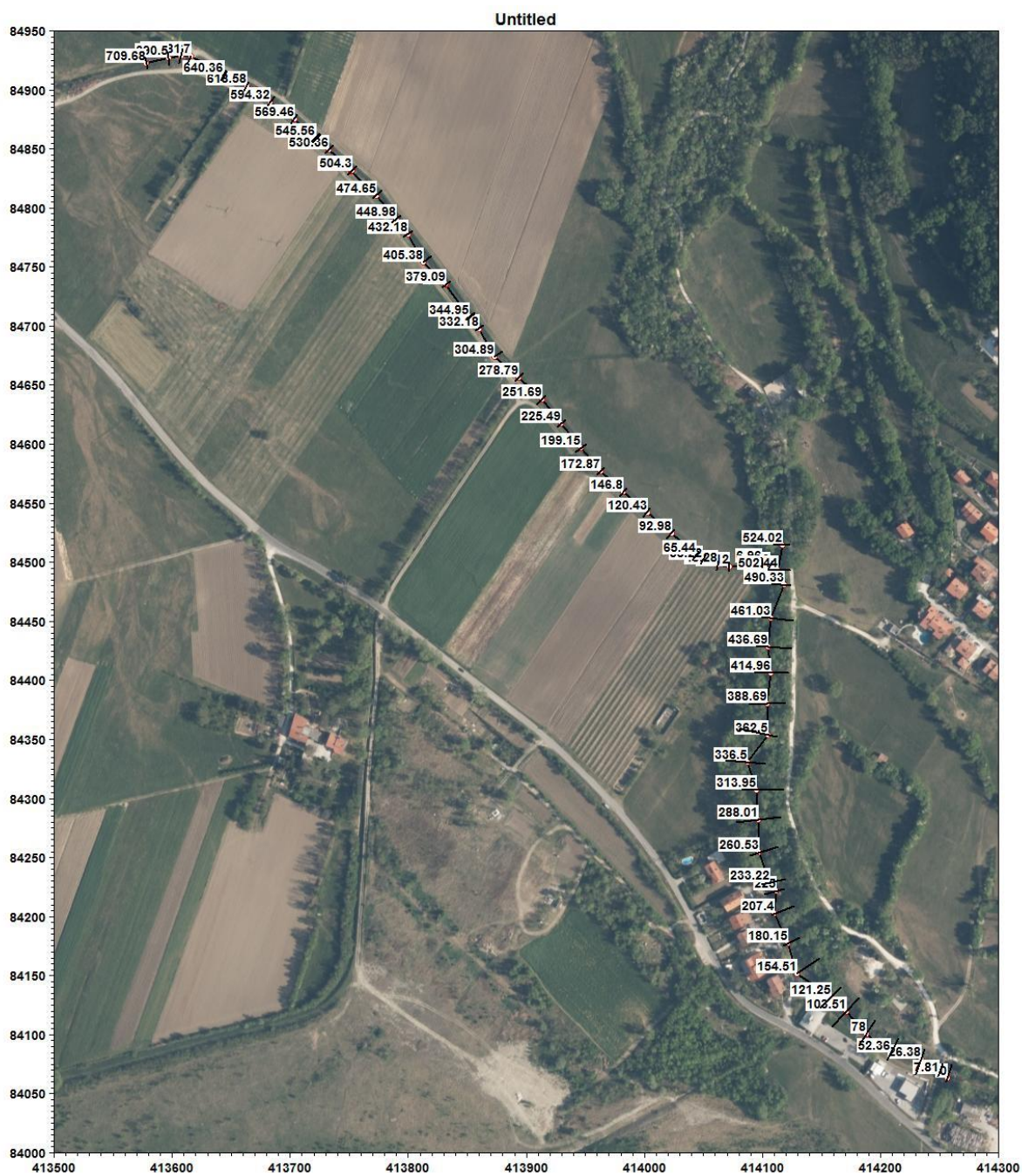
Za izdelavo matematičnega hidravličnega modela smo uporabili programski paket MIKE FLOOD, ki ga je razvil Danish Hydraulic Institute (DHI). Program omogoča simultano izvedbo enodimenzijskega računa toka v sami strugi vodotoka (orodje MIKE11) in dvodimenzijskega računa po poplavnih ravninah (orodje MIKE21). Modelira se nestalni neenakomerni tok. MIKE FLOOD pri simulaciji dinamično povezuje 1D in 2D model in vse prednosti, ki jih posamezna modela imata: 1D: točen račun za samo strugo, dobro modeliranje hidrotehničnih objektov, hitrost računa; 2D: točen račun za tok po poplavnih površinah.

V 1D modelu smo izdelali osnovno strugo za vodotok. Za vhodne podatke smo uporabili podatke o rečni mreži, prečnih prerezih, robnih pogojih in hidrodinamičnih parametrih. Za izdelavo prerezov smo uporabili geodetski posnetek območja. Tako smo za Lokavšček modelirali 26 profilov na dolžini struge 525 m. Za vodotok Grajšček smo modelirali 39 profilov na dolžini struge 710 m. Na obeh vodotokih so bili na območju analize upoštevani vsi mostovi in pragovi.

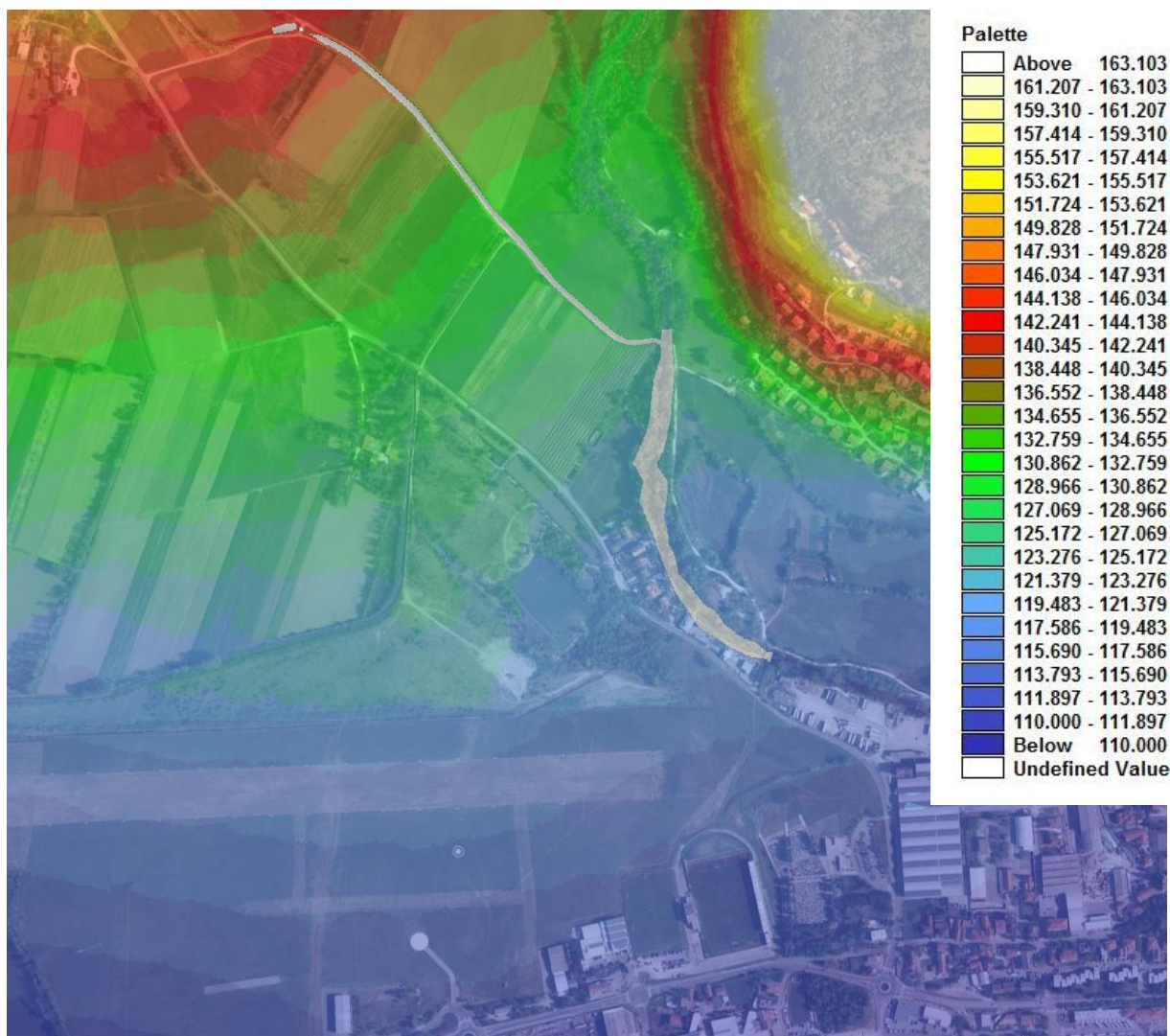
Za zgornji robni pogoj smo uporabili hidrograme za povratne dobe 10, 100 in 500 let. Kot spodnji robni pogoj smo podali Q-h vrednosti, ki jo izračuna program MIKE 11 na podlagi padca struge, ki znaša 0,7% in Manningovega koeficienta, ki znaša 0,045 m/s^{1/3}, v najbolj dolvodnem prečnem profilu. Pri hidrodinamičnih parametrih smo uporabili

Manningov koeficient hrapavosti, ki je bil določen na podlagi inženirske ocene in znaša $0,045 \text{ m/s}^{-1/3}$ do $0,075 \text{ m/s}^{-1/3}$ za Lokavšček in za Grajšček $0,04 \text{ m/s}^{-1/3}$.

Za izdelavo računske mreže smo uporabili DMR 1, ki je izrednoten na podlagi geodetskega posnetka zemljišča in lidar posnetka, ki je javno dostopen na portalu eVode. Izdelana je bila mreža terena v rastru $1 \times 1 \text{ m}$. Območje smo po robovih zaprli. Ocenjujemo, da so uporabljeni podatki in računska mreža dovolj natančni za izračun in prikaz poplavnih območij.



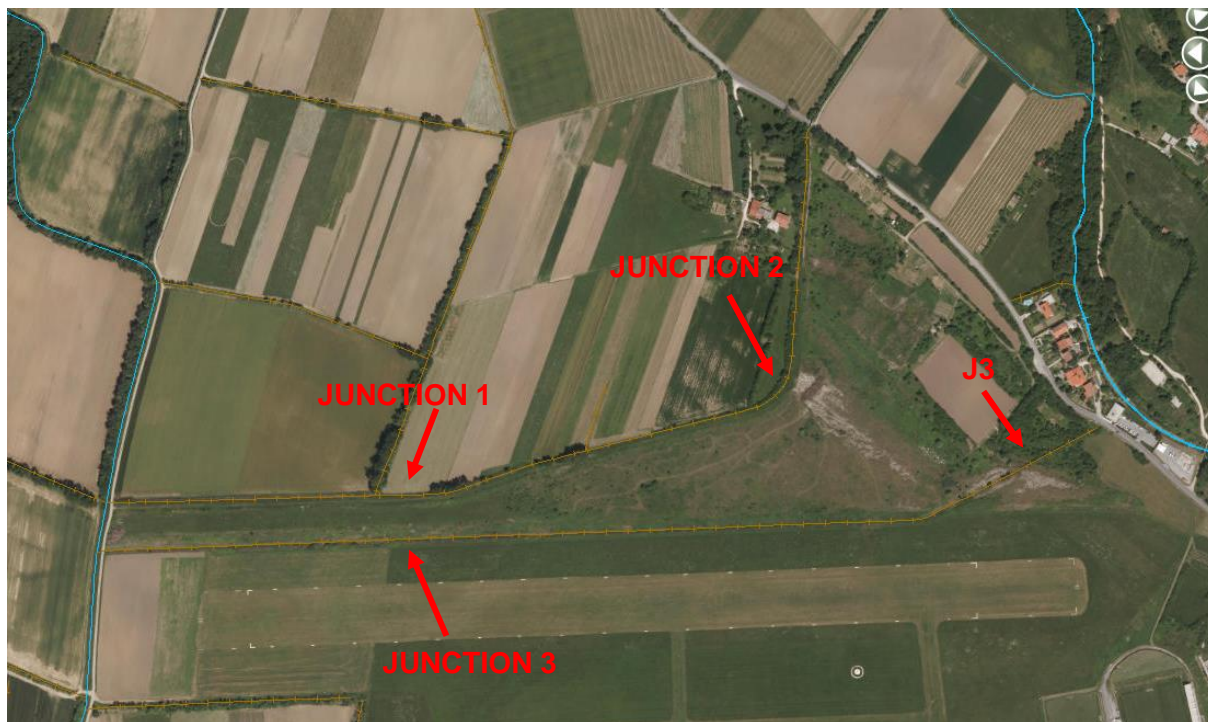
Slika 9: Prikaz 1D modela (profili) za vodotoka Grajšček in Lokavšček.



Slika 60: Batimetrija območja (višine) za 2D model.

Jarka (melioracijski in padavinski)

Jarka, ki potekata severno in južno od obravnavanega območja smo hidravlično analizirali z empiričnimi obrazci to je po Manningu s Pintarjevo redukcijo. Na spodnji sliki so označeni profili, kjer smo analizirali profile.



Slika 7: Prikaz analiziranih profilo jarkov.

Analiza južnega jarka je razvidna v prilogah 1A, 1B in 1C, analiza severnega jarka pa v prilogi 2A in 2B.

Pri severnem jarku smo upoštevali, da nasip leve brežine ostane (po njemu poteka kolovoz), saj jarek v primeru več letnih padavinskih dogodkov ne sprejema v celoti vse vode in se vode razlivajo izven struge na sever (ni na območju naše obdelave). Ne gre za večja razlivanja, vode dosežejo teren ki je do 30 cm višji od roba brežine, to je nekaj metrov severno od jarka. Razlog za razlivanje je v tem, da ima desna brežina večji naklon in se hitro prevesi v konstanten naklon travnika, ki se počasi dviguje proti severu.

3. REZULTATI HIDROLOŠKO-HIDRAVLIČNEGA MODELIRANJA

Ključno ugotovljeno dejstvo je, da območje predvidenega OPPN Park znanja ni poplavno ogroženo s fluvialnimi poplavami za 10, 100 in 500-letne poplavne dogodke.

Poplave s povratno dobo do 500 let iz vodotoka Lokavšček in Grajšček ne poplavlajo predvidenega območja OPPN Park znanja.

Severni in južni jarek

Ne severni in ne južni jarek ne poplavati pri 10, 100 in 500-letnem padavinskem dogodku na območje predvidenega OPPN Park znanja.

Jarek severno od obravnavanega območja teoretično ne prevaja vseh zalednih voda 100 in 500-letne padavinskega dogodka, ampak se vode ne razlivajo na obravnavano območje. Razlivanje jarka je le nekaj metrov čez desno brežino jarka, torej izven obravnavanega območja. Pomembno je, da se v prihodnje upošteva, da leva brežina jarka zagotavlja, da se severni jarek v primeru večletnega padavinskega dogodka ne razliva tudi na jug. V prihodnjih prostorskih in gradbenih načrtovanjih na območju je potrebno zagotoviti, da se leva brežina severnega jarka ne niža oz. se jo lahko ureja le s ustrezno hidravlično analizo morebitnega predvidenega posega.

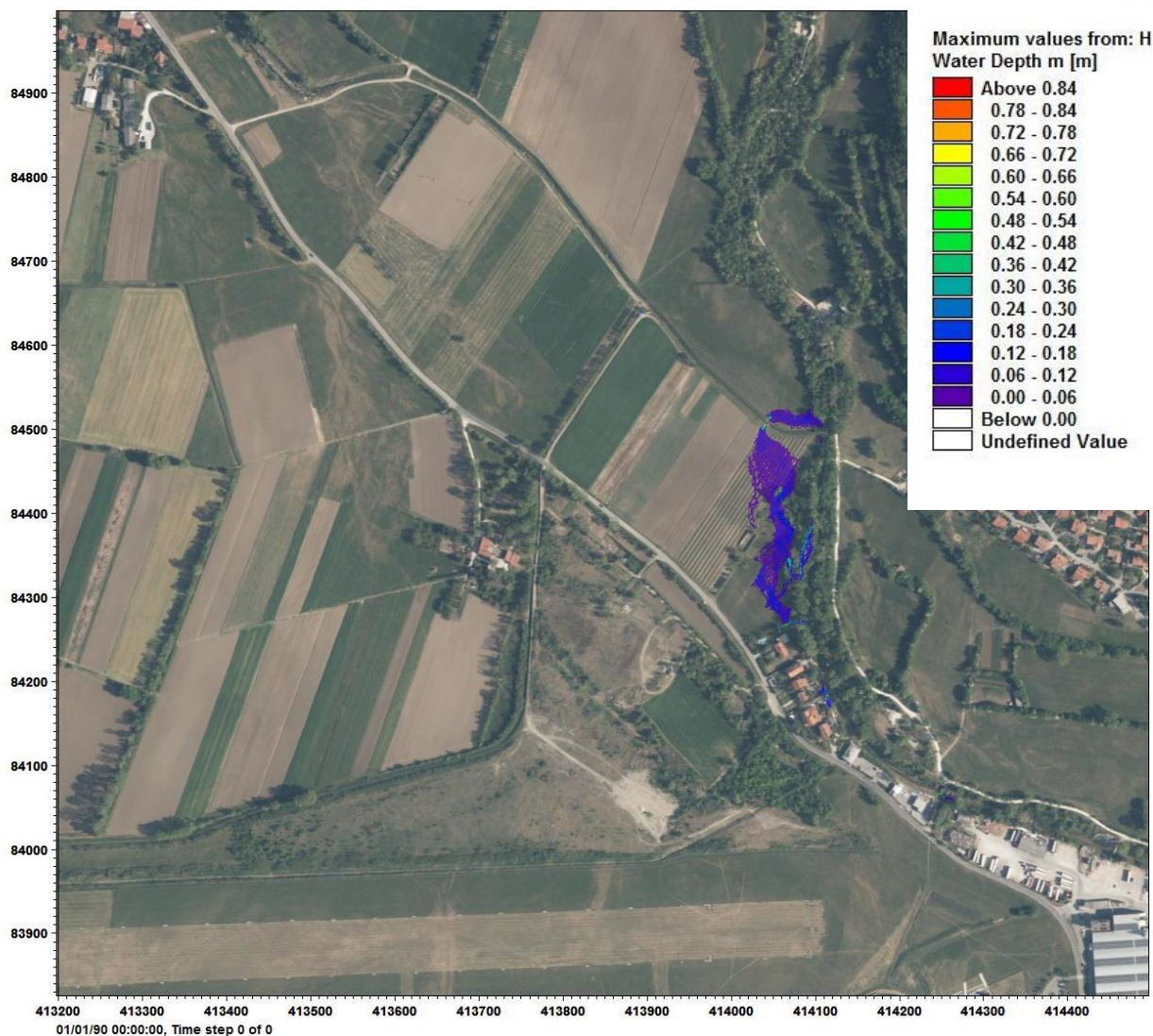
Del južnega jarka, ki se steka proti vzhodu v Lokavšček preko cevi $\varnothing 80$ cm ne prevaja vseh voda v primeru 100-letnega dogodka, saj je cev ozko grlo (priloga 1C). Obstajata dve rešitvi: ali se jarek preoblikuje in se v celoti odvaja na zahod proti Jovščku ali pa se izvede rekonstrukcijo ali novogradnjo meteorne kanalizacije proti Lokavščku.

Del južnega jarka, ki se steka na zahod v Jovšček prevaja 100 in 500-letne zaledne voda. V analizi smo upoštevali, da se vse vode stekajo na zahod, kar je slabši teoretični scenarij. Tudi v tem primeru, ko se vse vode stekajo proti zahodu, jarek ne poplavi. Dejansko stanje na terenu je, da je jarek mestoma neurejen, brežine udrte ali potek ne zelo jasen. Zato je potrebno pri nadaljanjem prostorskem in gradbenem načrtovanju ta

jarek ustrezno urediti, po potrebi prestaviti in mestoma povečati profile. V vsakem primeru je za konkreten predviden poseg potrebno izdelati hidravlično analizo odvodnje. Najbolj ozek profil jarka je na območju, kjer čez jarek poteka obstoječa peš steza. Območje severno od južnega jarka je umetno nasuto, mestoma so mikro deponije, divji vrtički. Svetujemo, da se v prihodnjih prostorskih in gradbenih načrtovanjih upošteva, da ima jarek pomembno funkcijo pri odvajanju območja OPPN Park znanja, zato je potrebno morebitne ureditve jarka ustrezno obdelati tako hidravlično kot z vidika vodnogospodarskih ureditev. Svetujemo, da se svetli profil ohranja oziroma poveča, kjer je to potrebno (trenutne zožitve, podori ipd.).

Vodotoka Grajšček in Lokavšček

Na širšem analiziranem območju, torej izven območja predvidenega OPPN Park znanja so analize pokazale, da vodotoka Grajšček in Lokavšček na obravnavanem odseku prevajata visokovodne pretoke Q10 in Q100. Pri visokovodnem pretoku Q500 je struga mestoma povsem polna in prihaja do manjših razlivanj izven struge, toda ta razlivanja ne dosežejo našega območja obdelave (to je območje predvidenega OPPN Park znanja).



Slika 8: Rezultati iz 2D modela za 500-letni poplavni dogodek za vodotoka Lokavšček in Grajšček. Vidi se, da prihaja do manjših razlivanj izven struge (temno modra), toda razlivanja so izven območja predvidenega OPPN Park znanja.

Bolj podroben pregled rezultatov hidrološkega-hidravlične analize je razviden iz prilog.

4. ZAKLJUČEK

Območje predvidenega OPPN Park znanja ni poplavno ogroženo. Z vidika zagotavljanja poplavne varnosti je pomembno, da se funkcija obstoječih jarkov (južno in severno od območja) ohrani oziroma v primeru ureditev ustrezno hidravlično preveri. Morebitne regulacije, prestavitve teh jarkov, je potrebno ustrezno hidravlično obdelati. Leva brežina severnega jarka (po kateri poteka kolovoz) zagotavlja, da se jarek pri večletnih padavinah ne steka na obravnavano območje, zato je brežino potrebno ohranjati oz. morebitno njeno preoblikovanje ustrezno hidravlično preveriti.

Karte (razredov) poplavne nevarnosti za obravnavno območje so izdelane in priložene, čeprav so prazne, to pomeni, da na območju ni razredov poplavne nevarnosti oz. območja 10, 100 ali 500-letnih poplav.

Za novo predvideno stanje priporočamo, da se izdelava hidravlična analiza odtoka meteornih voda z območja.

Zapisala: Matej Hozjan in Urban Čepon

PRILOGE:

- Priloga 1A: pretočni profil »Junction-3« (zahodni del južnega jarka)
- Priloga 1B: pretočni profil »J3« (vzhodni del južnega jarka)
- Priloga 1C: pretočni profil cevi fi80cm z območja »J3«
- Priloga 2A: pretočni profil »Junction-1« (zahodni del severnega jarka)
- Priloga 2B: pretočni profil »Junction-2« (osrednji del severnega jarka)
- Priloga 3: karte (razredov) poplavne nevarnosti

DIMENZIONIRANJE PRETOČNEGA PROFILA

- po Manningu s Pintarjevo redukcijo

priloga **1A**

vodotok, kraj:

Jarek, južno od območja predvidenega OPPN

opis profila:

Profil na zahodnem delu območja (Junction-3)
0

podatki:

š =	0.85	m	širina struge na dnu
n =	1.76		nagib leve brežine 1 : n
m =	1.76		nagib desne brežine 1 : m
K =	31		koefficient hrapavosti
i =	0.20	%	nagib nivelete
Q _v =	2.14	m ³ /s	pričakovane visoke vode

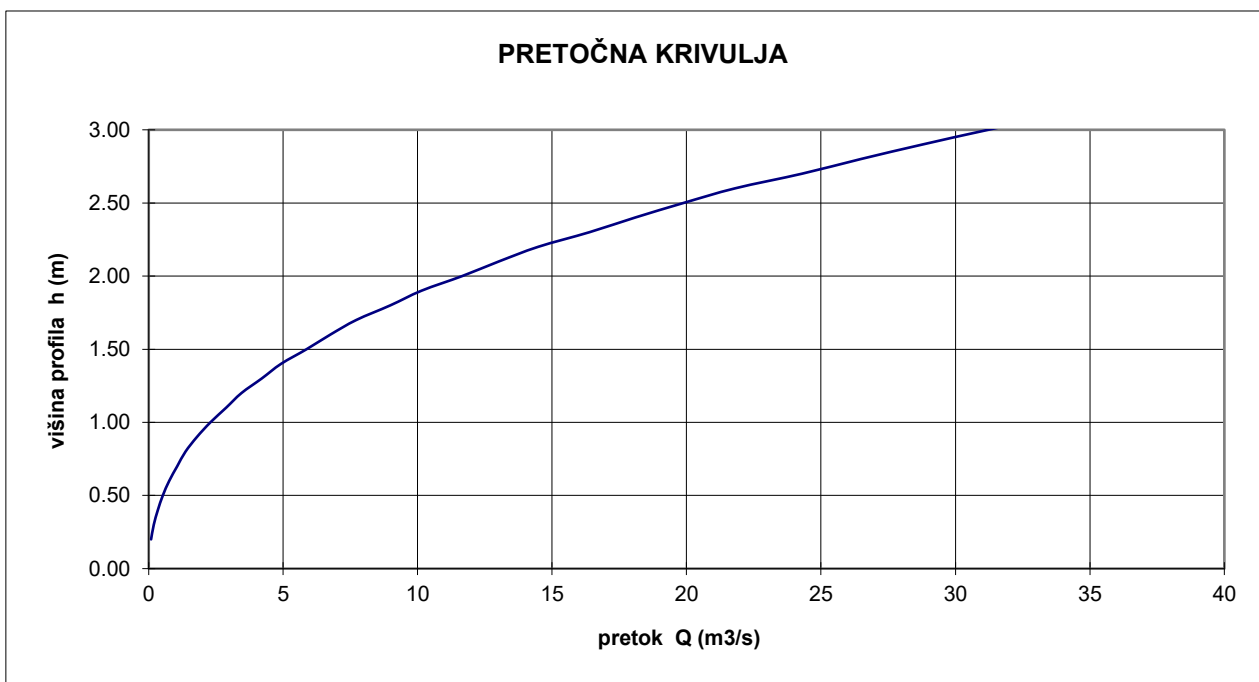
h =	1.08	m	višina profila
------------	-------------	----------	-----------------------

rezultati:

F =	2.97	m ²	površina pretočnega profila
U =	5.22	m	omočeni obod pretočnega profila
R =	0.569		hidravlični radij
v =	0.91	m/s	povprečna profilna hitrost vode

Q =	2.70	m³/s	prevodnost pretočnega profila
------------	-------------	------------------------	--------------------------------------

skica profila:



DIMENZIONIRANJE PRETOČNEGA PROFILA

- po Manningu s Pintarjevo redukcijo

priloga **1A**

vodotok, kraj:

Jarek, južno od območja predvidenega OPPN

opis profila:

Profil južno od deponije Slano Blato (prispevna površina J3)
0

podatki:

š =	1.00	m	širina struge na dnu
n =	2.46		nagib leve brežine 1 : n
m =	2.46		nagib desne brežine 1 : m
K =	31		koefficient hrapavosti
i =	0.50	%	nagib nivelete
Q _v =	1.27	m ³ /s	pričakovane visoke vode

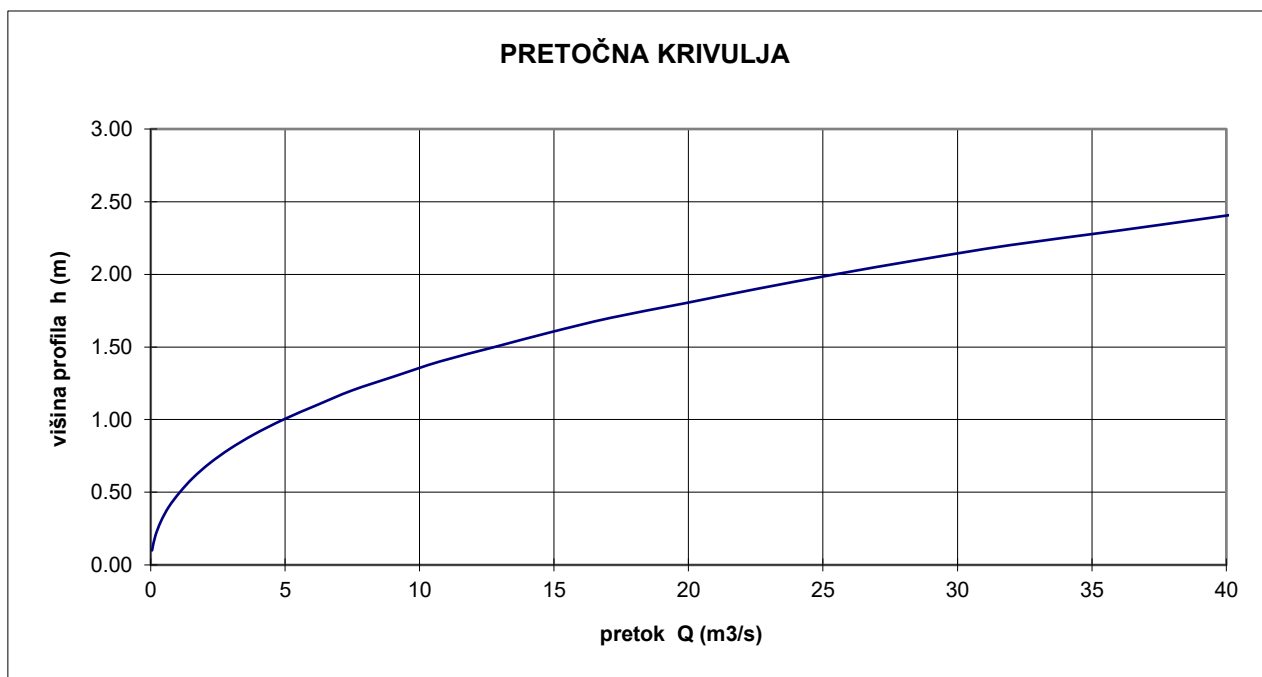
h = 0.55 m višina profila

rezultati:

F =	1.29	m ²	površina pretočnega profila
U =	3.92	m	omočeni obod pretočnega profila
R =	0.330		hidravlični radij
v =	1.00	m/s	povprečna profilna hitrost vode

Q = 1.29 m³/s prevodnost pretočnega profila

skica profila:



DIMENZIONIRANJE OKROGLEGA (CEVNEGA) PREPUSTA

priloga **2**

- po Pabstu

vodotok, kraj:

Južni jarek

opis prepusta:

Cev $\phi 80\text{cm}$, proti Lokavščku

podatki:

$i = 0.50 \%$ nagib nivelete skozi prepust

$Q_{vv} = 1.00 \text{ m}^3/\text{s}$ pričakovane visoke vode

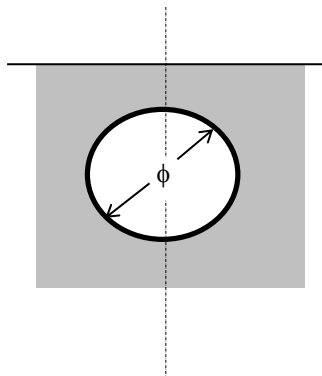
FI = 80 cm premer cevi

rezultati:

$v = 1.76 \text{ m/s}$ povprečna profilna hitrost vode

Q = 0.71 m³/s prehodnost pretočne odprtine prepusta

skica prepusta:



(program PUH, 1992-1995)

DIMENZIONIRANJE PRETOČNEGA PROFILA

- po Manningu s Pintarjevo redukcijo

priloga **2A**

vodotok, kraj:

Severni jarek od območja predvidenega OPPN

opis profila:

Profil na zahodnem delu območja.
0

podatki:

š =	2.40	m	širina struge na dnu
n =	3.50		nagib leve brežine 1 : n
m =	3.50		nagib desne brežine 1 : m
K =	31		koefficient hrapavosti
i =	0.50	%	nagib nivelete
Q _v =	9.12	m ³ /s	pričakovane visoke vode

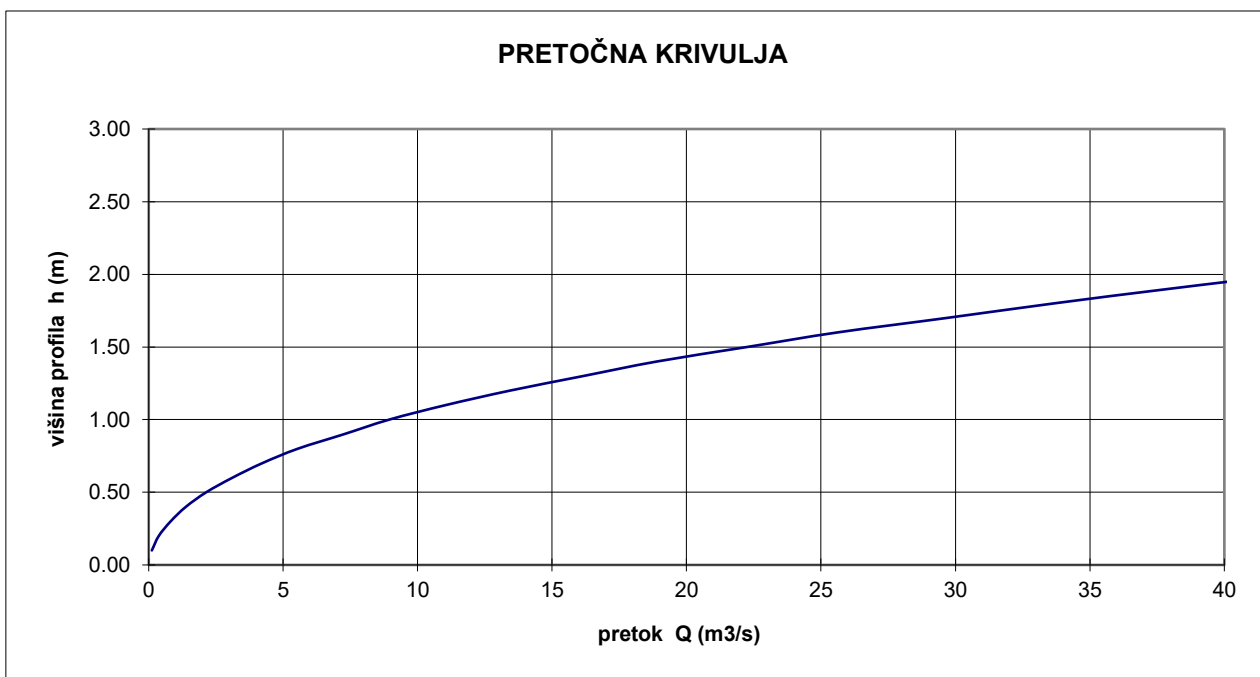
h = 1.08 m višina profila

rezultati:

F =	6.67	m ²	površina pretočnega profila
U =	10.26	m	omočeni obod pretočnega profila
R =	0.650		hidravlični radij
v =	1.61	m/s	povprečna profilna hitrost vode

Q = 10.72 m³/s prevodnost pretočnega profila

skica profila:



DIMENZIONIRANJE PRETOČNEGA PROFILA

- po Manningu s Pintarjevo redukcijo

priloga **2B**

vodotok, kraj:

Severni jarek od območja predvidenega OPPN

opis profila:

Profil "junction-2", na osrednjem delu (okljuk, blizu deponiranega materiala)
0

podatki:

š =	1.01	m	širina struge na dnu
n =	2.20		nagib leve brežine 1 : n
m =	2.20		nagib desne brežine 1 : m
K =	31		koefficient hrapavosti
i =	0.50	%	nagib nivelete
Q _v =	2.20	m ³ /s	pričakovane visoke vode

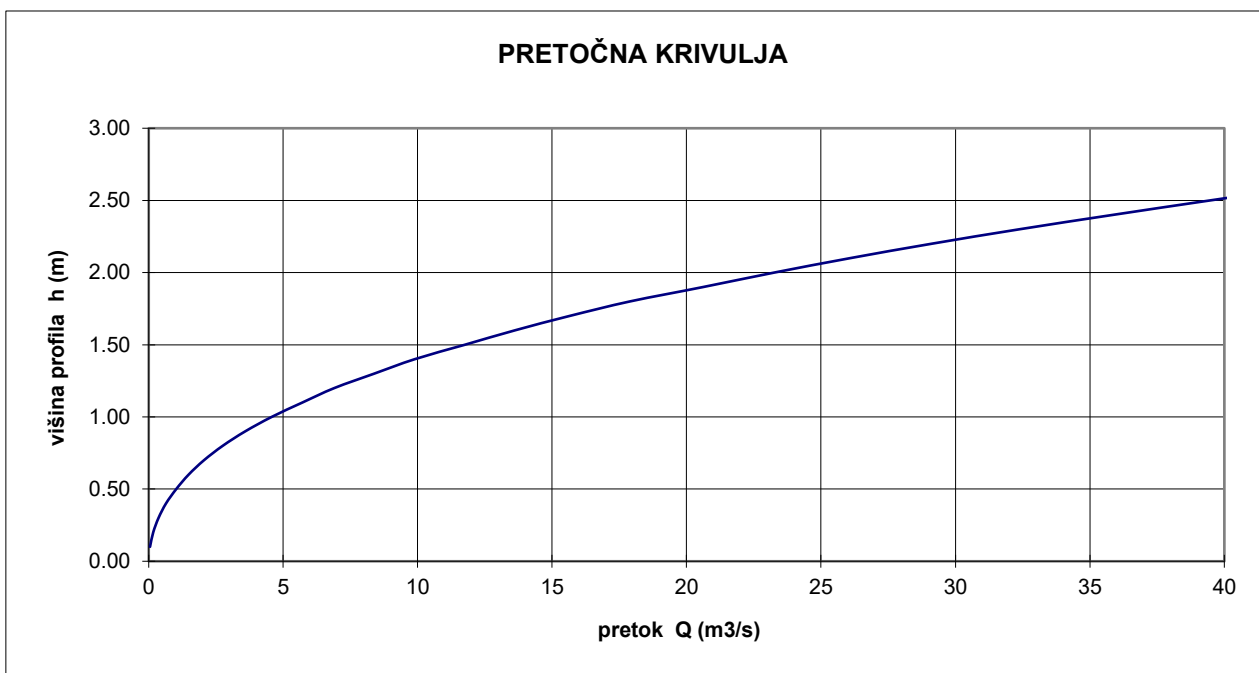
h = 2.13 m višina profila

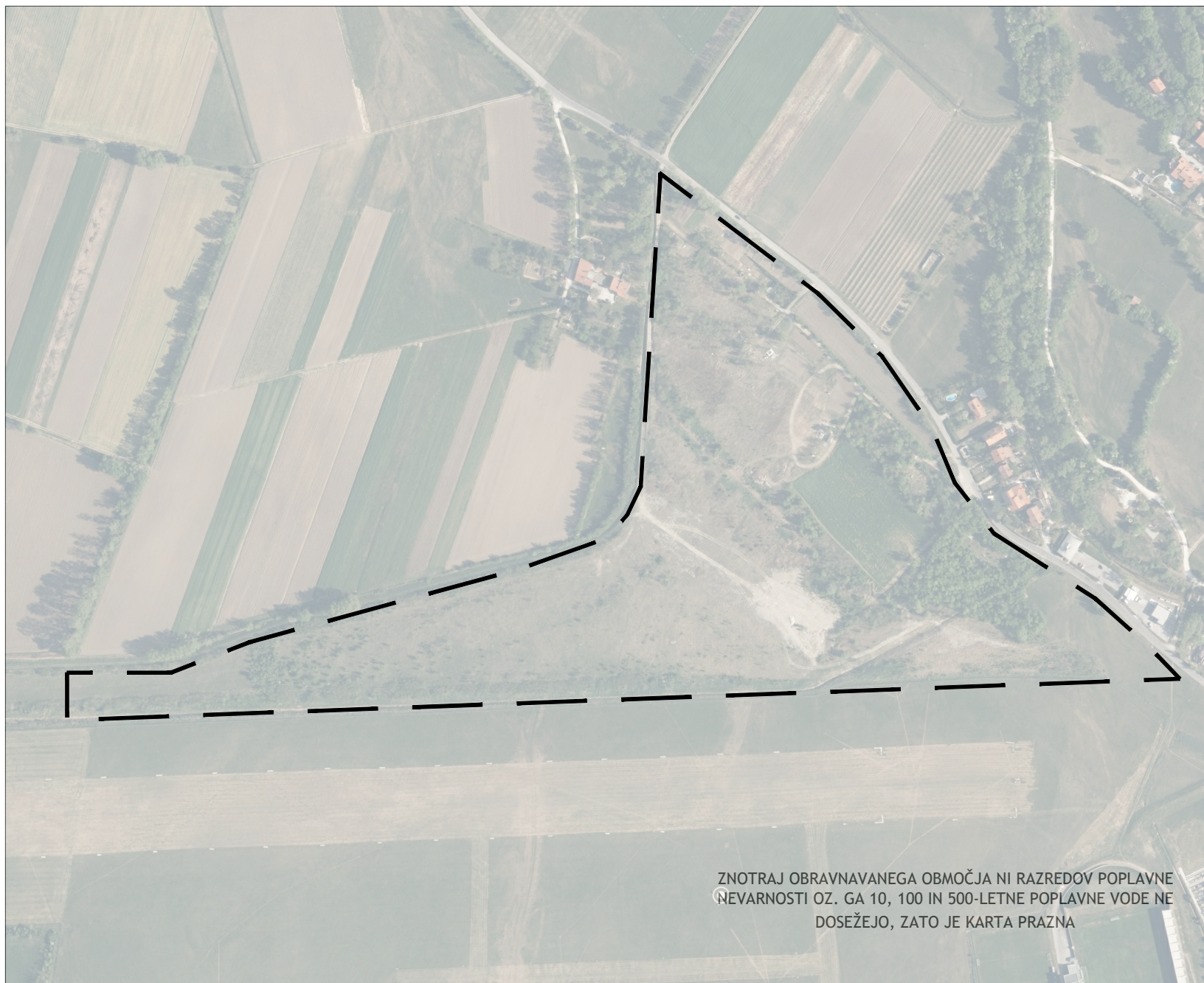
rezultati:

F =	12.13	m ²	površina pretočnega profila
U =	11.30	m	omočeni obod pretočnega profila
R =	1.073		hidravlični radij
v =	2.23	m/s	povprečna profilna hitrost vode

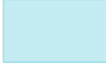


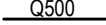
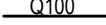
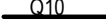

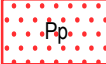
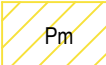
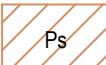
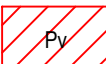
Q = 27.11 m³/s prevodnost pretočnega profila

skica profila:





LEGENDA:

-  Globina do 0,5 m
-  Globina od 0,5 m do 1,5 m
-  Globina nad 1,5 m
-  Q500 Meja območja pri pretoku Q500
-  Q100 Meja območja pri pretoku Q100
-  Q10 Meja območja pri pretoku Q10
-  Območje veljavnosti rezultatov
-  Pp Območje preostale nevarnosti
-  Pm Območje majhne nevarnosti
-  Ps Območje srednje nevarnosti
-  Pv Območje velike nevarnosti

Investitor: OBČINA AJDOVŠČINA
CESTA 5. MAJA 6A, 5270 AJDOVŠČINA

Vsebina: KARTA (RAZREDOV) POPLAVNE NEVARNOSTI - OBSTOJEČE STANJE

Projekt: **HIDROLOŠKO HIDRAVLIČNA ŠTUDIJA ZA OBMOČJE PREDVIDENEGA OPPN PARK ZNANJA**

Izdelal: URBIKOM, hidrološko-hidravlične študije, Matej Hozjan s.p.

Št. projekta: H5-11-2022
Datum: 04. 04. 2023 Merilo: 1:5000

ZNOTRAJ OBRAVNAVANEGA OBMOČJA NI RAZREDOV POPLAVNE NEVARNOSTI OZ. GA 10, 100 IN 500-LETNE POPLAVNE VODE NE DOSEŽEJO, ZATO JE KARTA PRAZNA