

HIDROLOŠKO HIDRAVLIČNA ŠTUDIJA ZA OBJEKT PRESTAVITEV ŽELEZNIŠKEGA POSTAJALIŠČA FRANKOVCI

Naročnik: Mind inženiring, d.o.o.
Ljutomerska cesta 38, 2270 Ormož
Elaborat: Hidrološko hidravlična študija za objekt
Prestavitev železniškega postajališča Frankovci
Projektivno podjetje: DHD d.o.o.,
Praprotnikova ulica 37, 2000 Maribor
Št. elaborata: 362
Datum: september 2021
Odgovorni izdelovalec: Tomaž Hojnik, univ.dipl.inž.grad.

Datum:
13.9.2021

Direktor:
Tomaž Hojnik, univ.dipl.inž.grad.

Izvod št.: 1 2 3 4 5

VSEBINA:

I. TEHNIČNO POROČILO

- 1. Uvod**
- 2. Poplavna nevarnost in omejitve**
- 3. Vplivi na vodni režim in predlog omilitvenih ukrepov**
- 4. Zaključki**

II. GRAFIČNE PRILOGE

- | | |
|---|------------------|
| 1. PREGLEDNA KARTA | M 1:20000 |
| 2. KARTA POPLAVNE NEVARNOSTI – GLOBINE
OBSTOJEČE STANJE | M 1:2000 |
| 3. KARTA RAZREDOV POPLAVNE NEVARNOSTI
OBSTOJEČE STANJE | M 1:2000 |
| 4. KARTA POPLAVNE NEVARNOSTI – GLOBINE
NAČRTOVANO STANJE | M 1:2000 |
| 5. KARTA RAZREDOV POPLAVNE NEVARNOSTI
NAČRTOVANO STANJE | M 1:2000 |

I. TEHNIČNO POROČILO

1. UVOD

Na območju parcele 582 v k.o. 334 – Frankovci, v občini Ormož se namerava zgraditi novo železniško postajališče. Dne 2.7.2019 so bili izdani projektni pogoji DRSV na podlagi IZP »Nova gradnja -prestavitev železniškega postajališča Frankovci na glavni progi št. 44 Ormož-Središče-d.m., št. 19/019 (MIND INŽENIRING d.o.o., maj 2019). Glede na projektne pogoje se obravnavana lokacija prestavljenega postajališča nahaja na poplavnem območju zelo redkih in redkih poplav Drave s pritoki. Iz tega razloga je potrebna hidrološko hidravlična študije iz katere bo razvidna poplavna varnost območje pred izgradnjo objekta in po njej.

Celotno območje nameravanega posega bo nasuto in dvignjeno na nivo železniške proge. Nasutje bo nagnjeno proti jugu, vstran od železniške proge. Na postajališču je načrtovana manjša nadstrešnica in parkirišče. Tako spada nameravani poseg po CC-SI klasifikaciji pod:

- Nadstrešnica: 12740 Druge nestanovanjske stavbe, ki niso uvrščene drugje
- Parkirišče: 21120 Lokalne ceste in javne poti, nekategorizirane ceste in gozdne ceste
- Ostali objekti: 21210 Glavne in regionalne železniške proge

Za obravnavano območje so v preteklosti bile izdelane naslednje študije:

- »Izdelava PGD in PZI za ureditev DKP D6 - Dravska kolesarska povezava na območju občine Ormož in občine Središče ob Dravi - odsek št. 142-151, Hidrološka hidravlična presoja, VGB d.o.o., julij 2019, št. projekta 129-2018
- Projekt Frisco 1 - Tehnična pomoč pri izdelavi študije poplavne ogroženosti za čezmejno porečje reke Drave, Hidroing d.o.o. Osjek, št. proj. I-1789/17

Za potrebe analize vpliva nameravanega posega na poplavni režim je bil izdelan kombiniran 1D-2D hidravlični model širšega območja. Izdelane so bile karte razredov poplavne nevarnosti po 5. členu Uredbe o pogojih in omejitvah za izvajanje dejavnosti in posegov v prostor na območjih, ogroženih zaradi poplav in z njimi povezane erozije celinskih voda in morja (Uradni list RS, št. 89/08 in 49/20) – v nadaljevanju »Uredba«.

Obravnavani poseg se, glede na opozorilno karto poplav, nahaja v dosegu izrednih poplav Drave. Na tem območju se nahajajo še štirje levi pritoki Drave, to so Pušenski potok, Frankovski potok (Račjek), Vaški potok ter Libanija.

Pregledna situacija je v grafični prilogi 1.

2. POPLAVNA NEVARNOST IN OMEJITVE

Hidrološki podatki so bili povzeti po projektu »Izdelava PGD in PZI za ureditev DKP D6 - Dravska kolesarska povezava na območju občine Ormož in občine Središče ob Dravi - odsek št. 142-151, Hidrološka hidravlična presoja, VGB d.o.o., julij 2019, št. projekta 129-2018«.

V študiji so bili pretoki iz vrednoteni s pomočjo hidrološkega modela HEC HMS. Konfiguracija terena prispevnega območja je bila določena na podlagi višinskih podatkov LIDAR. S pomočjo GIS orodij Archydro in izdelanega DMR so bile izračunane hidrološke značilnosti porečij. Iz sloja dejanske rabe in pedološke karte pa je bil za določitev padavinskih izgub po SCS metodi izračunan povprečni CN (koeficient odtoka) za vsako porečje posebej. Podatki o pretokih visokih vod so prikazani v spodnji preglednici.

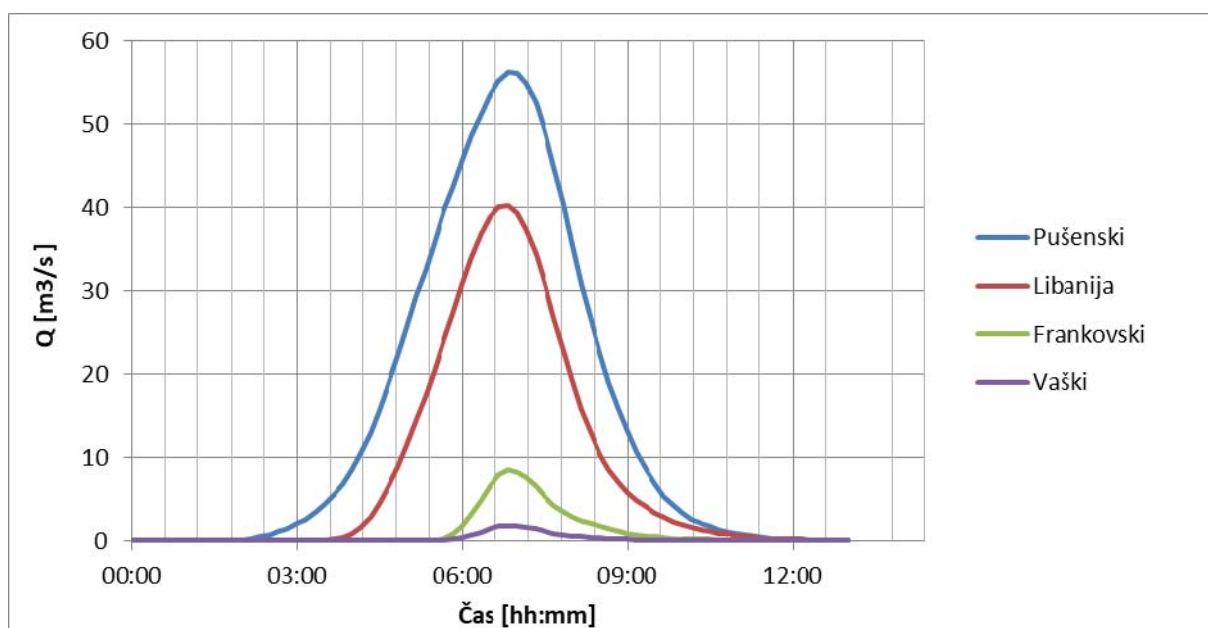
Rezultati hidrološke študije za obravnavano območje so podani v preglednici 1.

Potok	F [km ²]	Q ₁₀₀ [m ³ /s]
Libanija	23	40
Frankovski potok	3.9	8.5
Pušenski potok	40.6	56.9
Vaški potok *	0.84	1.8

Preglednica 1: Uporabljeni visokovodni pretoki

*izvrednoteno na osnovi specifičnega pretoka za manjša porečja iz VGB 2019

Hidrogrami Q₁₀₀ so prikazani na sliki 1.



Slika 1: Uporabljeni hidrogrami Q₁₀₀ za posamezne potoke na obravnavanem območju

Hidravlični izračuni so bili izvedeni z modelom nestalnega neenakomernega toka Infoworks RS, razvitega na MWH Soft Limited (Wallingford Software), ki omogoča 1D, 2D in kombinirano 1D-2D (račun poteka simultano) matematično modeliranje. Osnova 2D matematičnega modela sta St. Venantovi enačbi gibalne količine in kontinuitete masnega toka v dvodimenzijski obliki. Infoworks RS rešuje 2D enačbe po metodi končnih volumnov z Preissmannovo implicitno shemo. Model uporablja trikotno nestrukturirano računsko mrežo.

Za potrebe modela je bil julija 2021 izdelan geodetski posnetek prečnih profilov vodotokov Pušenski potok, Frankovski potok, Vaški potok in Libanja v skupni dolžini 4.5 km (Geoinstrument Dejan Vukina s.p.).

Za potrebe izdelave kart razredov poplavne nevarnosti je bil uporabljen nestalni tok. Spodnji robni pogoj je bil povzet po projektu Frisco 1 - Tehnična pomoč pri izdelavi študije poplavne ogroženosti za čezmejno porečje reke Drave, Hidroing d.o.o. Osjek, št. proj. I-1789/17. Tako je na celotnem spodnjem robnem pogojju 2D modela bila uporabljena konstantna gladina Drave pri Q100, saj so poplavni valovi Drave izredno dolgotrajni. Karte razredov poplavne nevarnosti so bile izdelane skladno s 5. členom Uredbe.

Del nameravanega posega leži na samem obstoječem železniškem nasipu oz. na njegovem južnem robu, del pa na območju izkopa v obliki globjega slepega jarka ob železniškem nasipu (staro odvozno mesto za prodni material?). Ker poplavne vode zalijejo obstoječ izkop je na delu nameravanega posega razred poplavne nevarnosti velik.

Na osnovi izdelanih kart poplavne nevarnosti in razredov poplavne nevarnosti oz. rezultatov matematičnega modela, podajamo naslednje ugotovitve za območje posega (poplavno nevarnost obstoječega stanja):

- Območje nameravane nadstrešnice se nahaja izven dosega Q100
- Območje nameravanega parkirišča in ostali posegi se nahajajo na območju razreda srednje in velike poplavne nevarnosti
- Gladina Q100 na severni strani železniškega nasipa je 187 m n.m., na južni pa 186.88 m n.m.
- Poplavne vode na južni strani nasipa so posledica poplavljanja Drave in ne pritokov, ki pritečejo skozi prepuste in mostove v železniškem nasipu
- Železniški nasip pri Q100 ni prelit.

Glede na Uredbo je gradnja objektov klasifikacije »21120 Lokalne ceste in javne poti, nekategorizirane ceste in gozdne ceste« in »21210 Glavne in regionalne železniške proge« na območju razreda srednje in velike poplavne nevarnosti prepovedana. Dovoljena je le, če:

- se v predhodnem postopku, ki se izvede v skladu s predpisi, ki urejajo presojo vplivov na okolje, ugotovi, da presoja vplivov na okolje ni potrebna, ali
- ugotovitve celovite presoje vplivov na okolje ali presoje vplivov na okolje, ki se izvede v skladu s predpisi, ki urejajo presojo vplivov na okolje, niso ocenjene kot uničujoče ali bistvene in je mogoče s predhodno izvedbo omilitvenih ukrepov v skladu z okoljevarstvenim soglasjem ali vodnim soglasjem zagotoviti, da njihov vpliv ni bistven.

Karte poplavne nevarnosti in karte razredov poplavne nevarnosti za obstoječe stanje so v grafičnih prilogah 2 in 3, za načrtovano stanje pa v prilogah 4 in 5.

3. VPLIVI NA VODNI REŽIM IN PREDLOG OMILITVENIH UKREPOV

Glede na naravo posega v splošnem lahko pričakujemo naslednje vzroke vpliva posega na vodni režim:

- sprememba gladin pri visokih vodah zaradi posegov v pretočni profil (npr. povišanje gladin gorvodno od zožanega pretočnega prereza)
- sprememba vodnega režima zaradi izločitve poplavne retencije (npr. sprememba pretokov dolvodno)
- sprememba vodnega režima vsled povečanega odtoka zaradi spremembe pokrovnosti, reliefa in časa koncentracije na območju nameravane gradnje in zaradi kanalizacije meteornih vod

Nameravane ureditve zaradi poseganja v inundacijski pretočni profil pri Q100 ne bodo vplivale na poplavno nevarnost, saj so hitrosti vode na tem območju minimalne. Poplavna voda na tej lokaciji je namreč posledica poplavljanja Drave, obravnavano območje pa je ca. 1.7 km oddaljeno od struge Drave in leži praktično na robu dosega poplav Q100 Drave.

Zaradi posega bo pri Q100 izvzetih ca. 4770 m³ retencijskega volumna, kar je glede na volumen poplavnega vala Drave zanemarljivo malo (t.j. ca. 0.001% volumna VV vala iz leta 2012, oz. 0.005%, če upoštevamo samo del volumna vala, ki se je razlil na inundacije). Vpliv posega na retencijsko sposobnost in odtočni režim bo tako nebitven (oz. nezaznaven). Poleg tega je obstoječ iztok verjetno nelegalnega izvora vsekakor pa ni posledica kakršnih koli vodnogospodarskih ukrepov.

Najnižja kota na območju nasipavanja bo vsaj 1 m nad koto gladine pri Q100, medtem ko bo kota postajališča ca. 2.5 m nad koto gladine pri Q100.

Asfaltirana in strešna površina posega znaša ca. 625 m². Za ustrezno odvodnjavanje padavinskih vod je načrtovana ponikovalnica (izravnalni ukrep) z lovilcem olj, zato negativnega vpliva na povečan odtok zaradi spremembe pokrovnosti ne bo.

4. ZAKLJUČKI

Objekti v sklopu nameravanega posega, ki se nahajajo v razredu srednje in velike poplavne nevarnosti spadajo po CC-SI klasifikaciji med »21120 Lokalne ceste in javne poti, nekategorizirane ceste in gozdne ceste« in »21210 Glavne in regionalne železniške proge«. Glede na Uredbo je na območju razreda velike poplavne nevarnosti prepovedana. Dovoljena je le, če:

- se v predhodnem postopku, ki se izvede v skladu s predpisi, ki urejajo presojo vplivov na okolje, ugotovi, da presoja vplivov na okolje ni potrebna, ali
- ugotovitve celovite presoje vplivov na okolje ali presoje vplivov na okolje, ki se izvede v skladu s predpisi, ki urejajo presojo vplivov na okolje, niso ocenjene kot uničujoče ali bistvene in je mogoče s predhodno izvedbo omilitvenih

ukrepov v skladu z okoljevarstvenim soglasjem ali vodnim soglasjem zagotoviti, da njihov vpliv ni bistven.

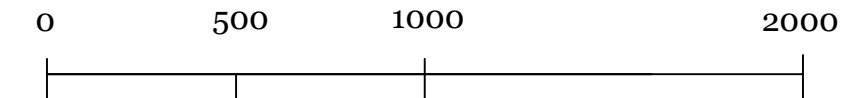
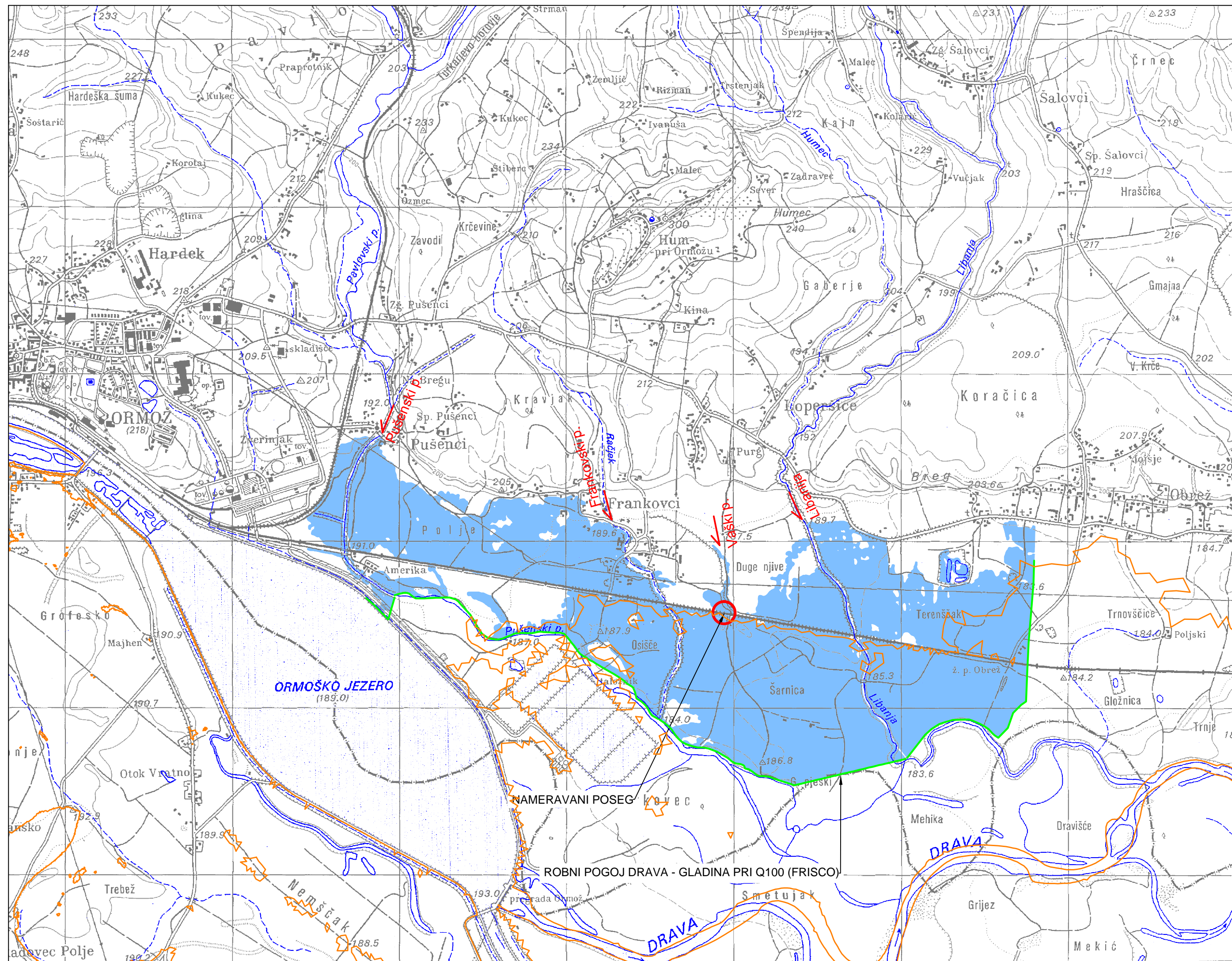
Nadstrešnica se v celoti nahaja izven dosega Q100.

Poseg ne spada v nobeno izmed kategorij, za katere bi veljale omejitve iz Priloge 2 Uredbe.





Vplivov posega na visokovodni režim ne bo oz. bodo ti nebistveni.

Sestavila: dr. Matej Müller, univ.dipl.inž.grad.
Tomaž Hojnik, univ.dipl.inž.grad.

II. GRAFIČNE PRILOGE




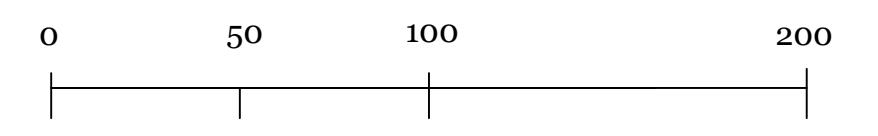
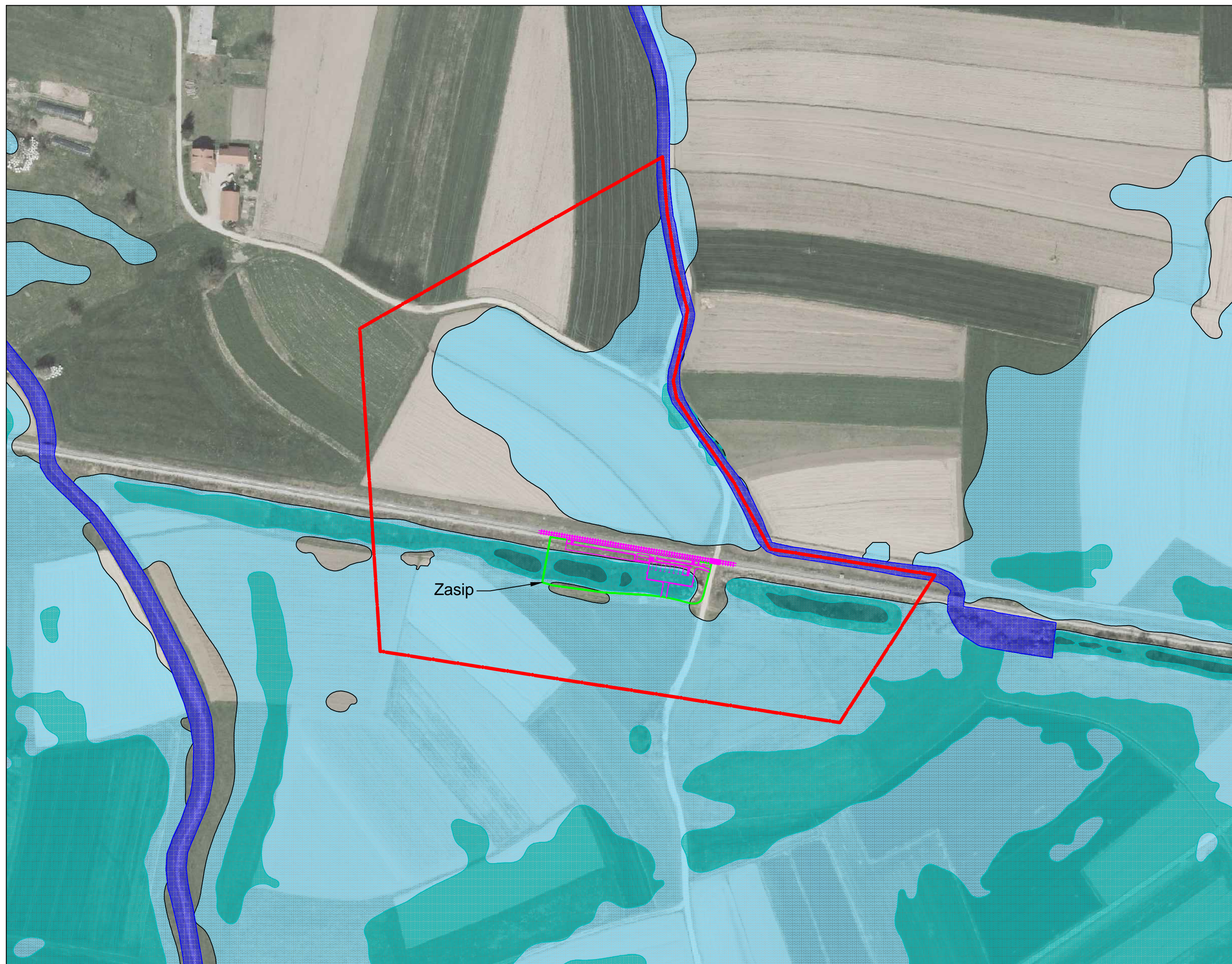
LEGENDA:

-  Doseg Q100 na območju modela
-  Robni pogoj (gladina Drave pri Q100 iz projekta FRISCO)
-  Doseg Q100 Drave (projekt FRISCO)
-  Vtoki v hidravlični model

PREGLEDNA SITUACIJA

M 1:20000

naročnik:		MIND INŽENIRING, do.o. Ljutomerska cesta 38, 2270 Ormož		projekt:		HIDROLOŠKO HIDRAVLIČNA ŠTUDIJA ZA OBJEKT PRESTAVITEV ŽELEZNIŠKEGA POSTAJALIŠČA FRANKOVCI	
izvajalec:		DHD d.o.o., Praprotnikova ul.37, 2000 Maribor, WWW.DHD.SI					
podizvajalec:							
odg. vodja projekta		Tomaž Hojnik, univ.dipl.inž.grad.		id. številka IZS		vsebina/naslov risbe:	
odg. izdelovalec		dr. Matej Müller, univ.dipl.inž.grad.		G-1851		PREGLEDNA SITUACIJA	
izdelal		dr. Matej Müller, univ.dipl.inž.grad.		G-4032			
datum:		sept. 2021		št. projekta:		merilo:	
dopolnitve:				362		1:20000	
št. odseka:		arhivska št.:		oznaka načrta:		št. risbe/lista	
						1	
		faza/objekt:		šifra risbe:		vrsta projekta:	
						ŠTUDIJA	
						prostor za črtno kodo arhiva:	

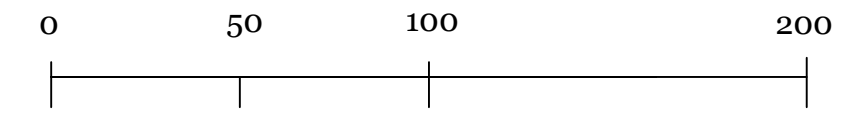
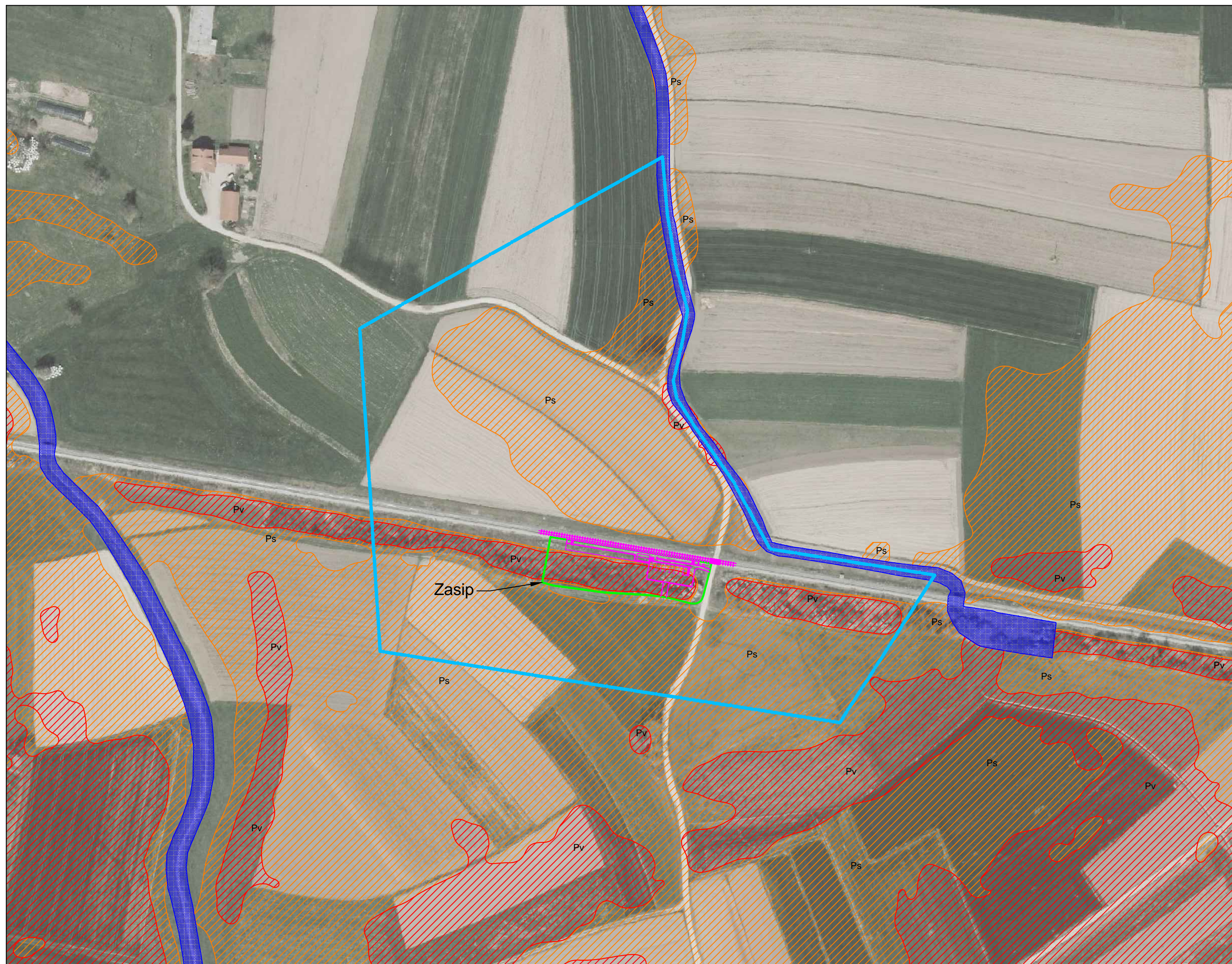


- LEGENDA:**
- Globina <0.5 m
 - Globina 0.5 m do 1.5 m
 - Globina >1.5 m
 - Q100 Meja območja pri pretoku Q100
 - Nameravane ureditve (postajališče)
 - Območje struge vodotoka (1D model)
 - Območje veljavnosti rezultatov
 - Območje nasipavanja

KARTA POPLAVNE NEVARNOSTI - GLOBINE OBSTOJEČE STANJE M 1:2000

Op.: Hitrosti niso nikjer večje od 1m/s, Karte razredov poplavne nevarnosti so izdelane v skladu s 5.členom uredbe

naročnik: MIND INŽENIRING, do.o. Ljutomerska cesta 38, 2270 Ormož		projekt: HIDROLOŠKO HIDRAVLICNA ŠTUDIJA ZA OBJEKT PRESTAVITEV ŽELEZNIŠKEGA POSTAJALIŠČA FRANKOVCI		
izvajalec: DHD d.o.o., Praprotnikova ul.37, 2000 Maribor, WWW.DHD.SI <div style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 2em;">DHD</div>		podizvajalec:		
ime in priimek odg. vodja projekta: Tomaž Hojnik, univ.dipl.inž.grad.	id. številka IZS G-1851	vsebina/naslov risbe: KARTA POPLAVNE NEVARNOSTI - GLOBINE OBSTOJEČE STANJE		
odg. izdelovalec dr. Matej Müller, univ.dipl.inž.grad.	G-4032	merilo: 1:2000		
datum: sept. 2021	št. projekta: <div style="font-size: 2em; font-weight: bold; text-align: center;">362</div>	oznaka načrta: —	št. risbe/lista <div style="text-align: center;">2</div>	
dopolnitve: —	št. elaborata: —	vrsta projekta: ŠTUDIJA		
št. odseka:	arhivska št.:	faza/objekt:	šifra risbe:	prostor za črtno kodo arhiva:



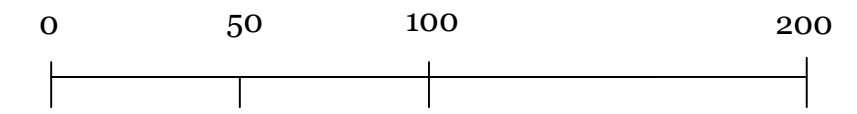
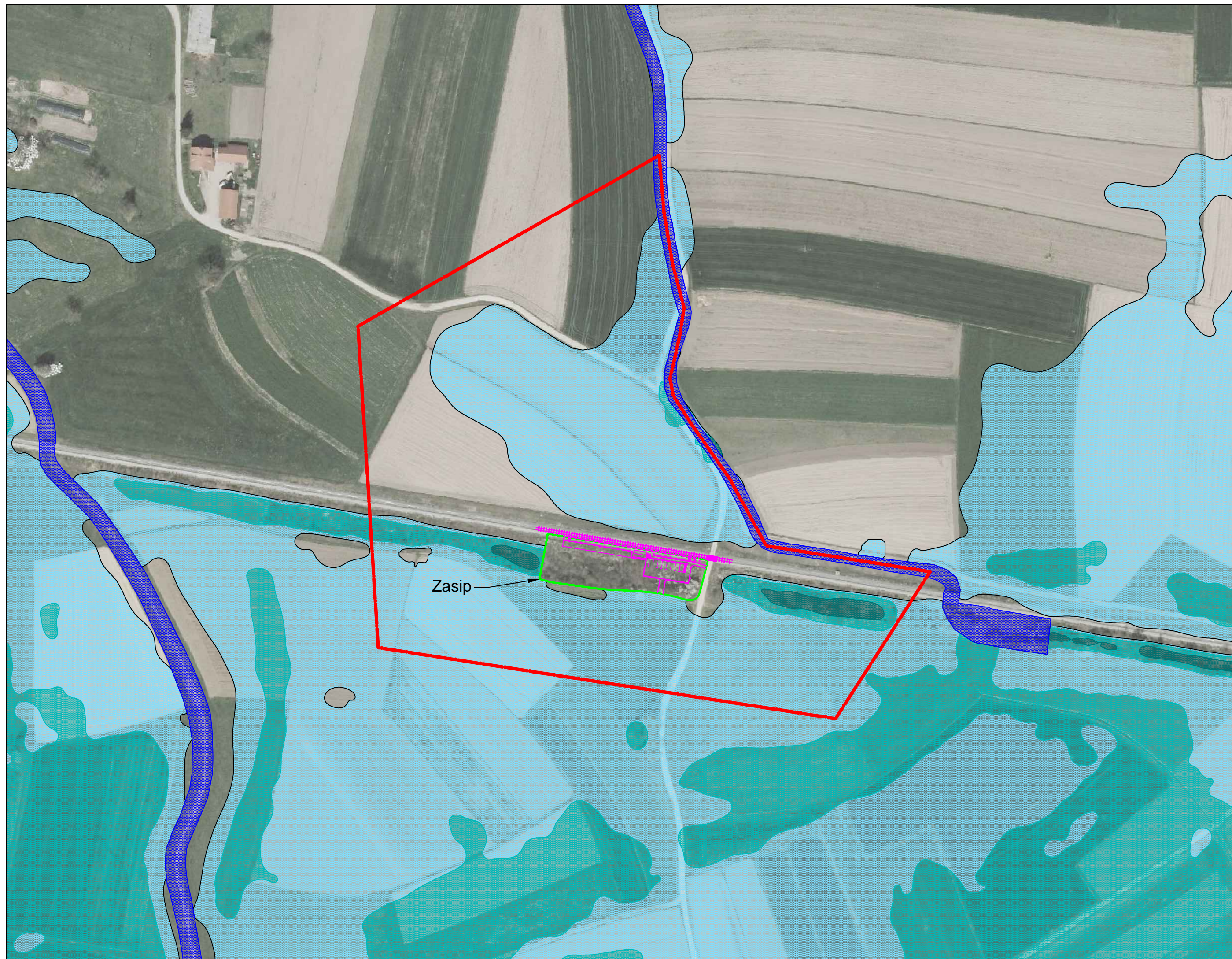
LEGENDA:

- Pp Območje preostale nevarnosti
- Pm Območje majhne nevarnosti
- Ps Območje srednje nevarnosti
- Pv Območje velike nevarnosti
- Nameravane ureditve (postajališče)
- Območje struge vodotoka (1D model)
- Območje veljavnosti rezultatov
- Območje nasipavanja

KARTA RAZREDOV POPLAVNE NEVARNOSTI OBSTOJEČE STANJE M 1:2000

Op.: Karte razredov poplavne nevarnosti so izdelane v skladu s 5.členom Uredbe

naročnik: MIND INŽENIRING, do.o. Ljutomerska cesta 38, 2270 Ormož		projekt: HIDROLOŠKO HIDRAVLIČNA ŠTUDIJA ZA OBJEKT PRESTAVITEV ŽELEZNIŠKEGA POSTAJALIŠČA FRANKOVCI		
izvajalec: DHD d.o.o., Praprotnikova ul.37, 2000 Maribor, WWW.DHD.SI				
podizvajalec:				
odg. vodja projekta	ime in priimek	id. številka IZS	vsebina/naslov risbe:	
odg. izdelovalec	Tomaž Hojnik, univ.dipl.inž.grad.	G-1851	KARTA RAZREDOV POPLAVNE NEVARNOSTI OBSTOJEČE STANJE	
izdelal	dr. Matej Müller, univ.dipl.inž.grad.	G-4032	merilo: 1:1000	
datum:	št. projekta:	oznaka načrta:	št. risbe/lista 3	
sept. 2021	362	—	vrsta projekta: ŠTUDIJA	
dopolnitve:	št. elaborata:	—	prostor za črtno kodo arhiva:	
—	—	—	—	
št. odseka:	arhivska št.:	faza/objekt:	šifra risbe:	—
—	—	—	—	—

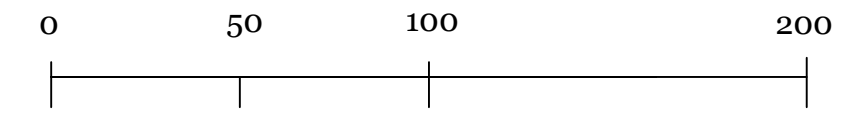
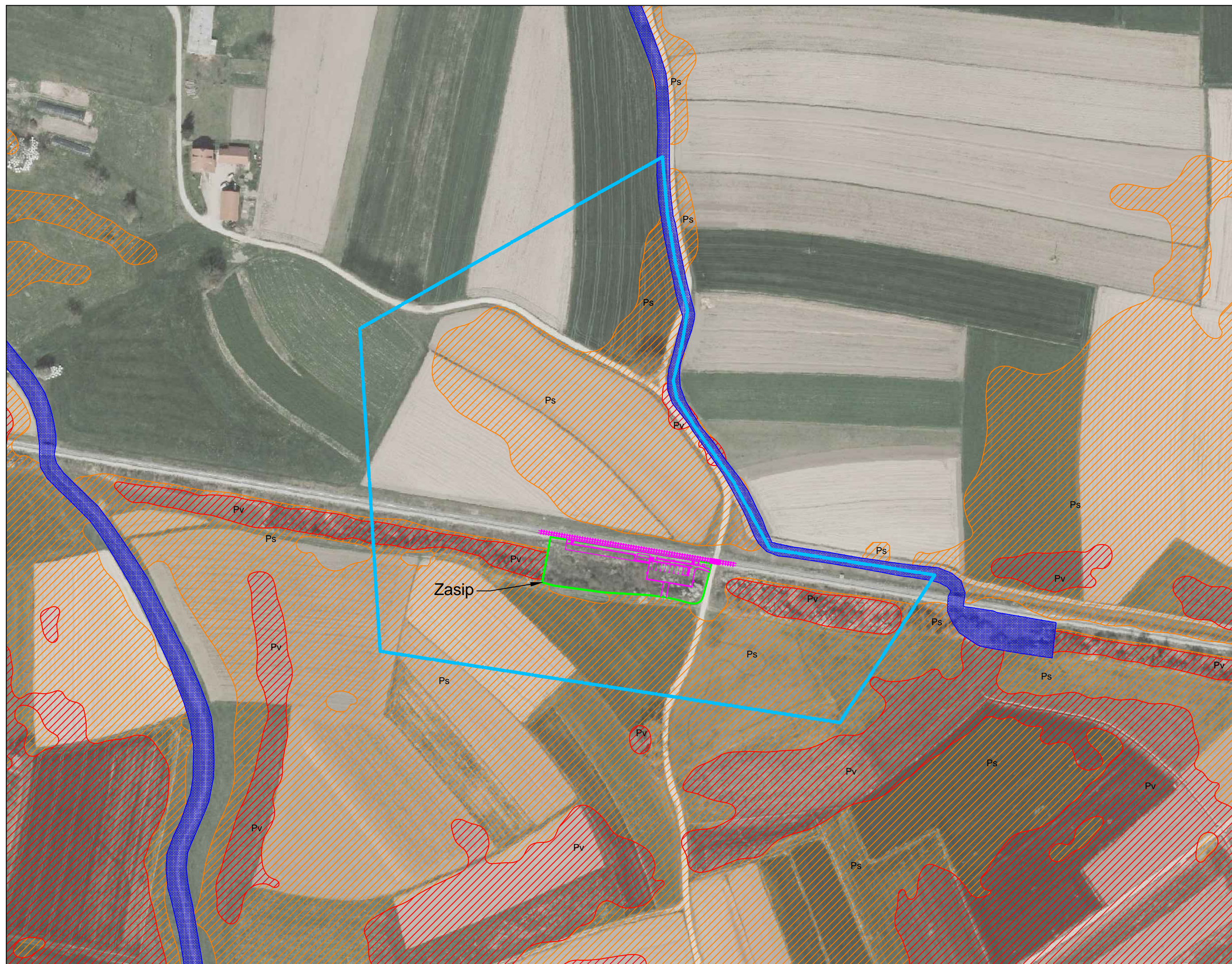


- LEGENDA:**
- Globina < 0.5 m
 - Globina 0.5 m do 1.5 m
 - Globina > 1.5 m
 - Q100 Meja območja pri pretoku Q100
 - Nameravane ureditve (postajališče)
 - Območje struge vodotoka (1D model)
 - Območje veljavnosti rezultatov
 - Območje nasipavanja

KARTA POPLAVNE NEVARNOSTI - GLOBINE NAČRTOVANO STANJE M 1:2000

Op.: Hitrosti niso nikjer večje od 1m/s, Karte razredov poplavne nevarnosti so izdelane v skladu s 5.členom uredbe

naročnik: MIND INŽENIRING, do.o. Ljutomerska cesta 38, 2270 Ormož		projekt: HIDROLOŠKO HIDRAVLIČNA ŠTUDIJA ZA OBJEKT PRESTAVITEV ŽELEZNIŠKEGA POSTAJALIŠČA FRANKOVCI	
izvajalec: DHD d.o.o., Praprotnikova ul.37, 2000 Maribor, WWW.DHD.SI <div style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">DHD</div>		vsebina/naslov risbe: KARTA POPLAVNE NEVARNOSTI - GLOBINE NAČRTOVANO STANJE	
podizvajalec:		merilo: 1:2000	
datum: sept. 2021		št. risbe/lista 4	
odg. vodja projekta: Tomaž Hojnik, univ.dipl.inž.grad.		vrsta projekta: ŠTUDIJA	
odg. izdelovalec: dr. Matej Müller, univ.dipl.inž.grad.		prostor za črtno kodo arhiva:	
izdelal: dr. Matej Müller, univ.dipl.inž.grad.		št. odseka:	
datum: sept. 2021		arhivska št.:	
dopolnitve:		faza/objekt:	
št. projekta: 362		šifra risbe:	
št. elaborata:		oznaka načrta:	



LEGENDA:

- Pp Območje preostale nevarnosti
- Pm Območje majhne nevarnosti
- Ps Območje srednje nevarnosti
- Pv Območje velike nevarnosti
- Nameravane ureditve (postajališče)
- Območje struge vodotoka (1D model)
- Območje veljavnosti rezultatov
- Območje nasipavanja

KARTA RAZREDOV POPLAVNE NEVARNOSTI NAČRTOVANO STANJE M 1:2000

Op.: Karte razredov poplavne nevarnosti so izdelane v skladu s 5.členom Uredbe

naročnik: MIND INŽENIRING, do.o. Ljutomerska cesta 38, 2270 Ormož		projekt: HIDROLOŠKO HIDRAVLIČNA ŠTUDIJA ZA OBJEKT PRESTAVITEV ŽELEZNIŠKEGA POSTAJALIŠČA FRANKOVCI	
izvajalec: DHD d.o.o., Praprotnikova ul.37, 2000 Maribor, WWW.DHD.SI <div style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;"> DHD </div>		podizvajalec:	
odg. vodja projekta	ime in priimek Tomaž Hojnik, univ.dipl.inž.grad.	id. številka IZS	G-1851
odg. izdelovalec	dr. Matej Müller, univ.dipl.inž.grad.	G-4032	vsebina/naslov risbe: KARTA RAZREDOV POPLAVNE NEVARNOSTI NAČRTOVANO STANJE
datum:	dr. Matej Müller, univ.dipl.inž.grad.	G-4032	
sept. 2021	št. projekta: 362	oznaka načrta:	merilo: 1:2000
dopolnitve:	št. elaborata:	—	št. risbe/lista 5
—	—	—	vrsta projekta: ŠTUDIJA
št. odseka:	arhivska št.:	faza/objekt:	šifra risbe:
			prostor za črtno kodo arhiva: