

TEHNIČNI OPIS

1.0 SPLOŠNO

Na območju Šentjurja je južno od Voglajne pa vse do povezovalne ceste Podgorje – Nova vas predvidena izgradnja Industrijske cone Šentjur – območje "C" in "D". V letu 2009 je občina Šentjur prodala tri parcele C5, C15 in C22 zasebnim lastnikom. Dva kompleksa in sicer C5 in C22 se nahajata v poplavnem območju Voglajne in zalednega pritoka Voglajne – "potok 1". Vsi trije kompleksi so zaradi lokacije vezani na skupno komunalno opremljenost, to je na ureditev dovoza, in ostale potrebne komunalne opremljenosti.

V sklopu izdelave projekta komunalne opremljenosti območja vseh treh kompleksov je potrebno pri izdelavi dokumentacije upoštevati Informacijo o pogojih gradnje, ki lahko vpliva na vodni režim ali stanje voda, ki jih je izdal MOP RS pod št. 35006 - 1483/2009 - 2 z dne 19. 06. 2009.

Potrebno je tudi upoštevati Zahtevek za dopolnitev vloge za izdajo vodnega soglasja h gradnji, ki ga je izdal MOP-ARSO pod številko 35507-2336/2009-2 dne 18.9.2009.

Predmet predložene dokumentacije je skladno z Informacijo o pogojih gradnje izdelava PGD dokumentacije za "potok 1" in določitev potrebne premostitve na "potoku 1", opredelitev vpliva predvidene gradnje na poplavno varnost širšega območja in določitev potrebnih ukrepov za povečanje poplavne varnosti.

2.0 PREDHODNA DOKUMENTACIJA

V predloženem elaboratu so bili uporabljeni podatki iz naslednjih projektov in sicer:

- 1) Komunalna opremljenost južnega dela industrijske cone Šentjur – območje C5, C15, C22, , Hidrosvet Celje, št. proj.22/09, avgust 2009
- 2) Hidravlična presoja vpliva VV Voglajne v območju ZN Industrijska cona Šentjur od načrtovanega nadvoza na cesti Šentjur – Planina do izliva Kozarice in Pešnice v Voglajno, Hidrosvet Celje, št. proj. 126/01, avgust 2001
- 3) Hidravlična presoja vpliva VV Voglajne v območju ZN Industrijska cona Šentjur od načrtovanega nadvoza na cesti Šentjur – Planina do izliva Kozarice in Pešnice v Voglajno - dodatek, Hidrosvet Celje, št. proj. 126/01-a, november 2001
- 4) Odvod meteornih voda in voda Voglajne v območju ZN industrijske cone Šentjur – sever, PGD, Hidrosvet Celje, št. proj. 56/02, februar 2006
- 5) Ureditev Voglajne v območju ZN Industrijska cona Šentjur od načrtovanega nadvoza na cesti Šentjur – Planina do izliva Kozarice in Pešnice v Voglajno, IDP, Hidrosvet Celje, št. proj. 49/02, april 2003
- 6) Voglajna s pritoki – od izliva do Slivniškega jezera, geodetske podloge, Hidrosvet d.o.o., Celje, št. proj. 5/03 , januar 2003.
- 7) Strokovne podlage za izdelavo Državnega lokacijskega načrta za zagotavljanje poplavne varnosti v Spodnji Savinjski dolini, Hidrološka študija visokih vod: Voglajna, Hudinja, študija – delno poročilo, št. proj. C-1281, Inštitut za vode RS, maj 2005
- 8) Voglajna s pritoki, hidravlični račun za obstoječe stanje, študija, Hidrosvet d.o.o., št. proj 106/06, februar 2006
- 9) IDEJNE ZASNOVE VGP UKREPOV OB VOGLAJNI IN SLOMŠČICI V VZHODNEM DELU UZ ŠENTJUR. IDZ, Hidrosvet d.o.o., št. proj 111/06, avgust 2006
- 10) Spremembe zazidalnega (lokacijskega) načrta Industrijske cone Šentjur, faza: predlog, št. proj 12/04, Regijska razvojna družba d.o.o., Domžale, april 2006
- 11) Uredbo (Uradni list RS, št. 89/2008) z dne 19.09.2008 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.
- 12) Pravilnik o vsebini vlog za pridobitev projektnih pogojev in pogojev za druge posege v proctor ter o vsebini vloge za izdajo vodnega soglasja (Uradni list RS, št. 25/2009) z dne 03.04.2009)

Upoštevaje hidravlične izračune v predhodnih dokumentacijah so se dodatno izvedli izračuni za "potok 1".

3.0 POPLAVNA VARNOST NA OBMOČJU PREDVIDENE GRADNJE OB VOGLAJNI IN POTOKU 1 TER PREDVIDENI UKREPI

Širše območje naselja Šentjur se nahaja v poplavnem območju vodotoka Voglajne in pritokov. Pri sedanjem stanju urejenosti vodotokov že visoke vode z 10 – letno povratno dobo prelijejo nasipe in brežine vodotokov poplavijo širše območje, kot je razvidno iz prilog. Isto velja tudi za območje Industrijske cone Šentjur na območju kjer se nahajajo predvideni kompleksi.

Za zagotovitev poplavne varnosti širšega območja Voglajne je bila izdelana projektna dokumentacija faze IDZ št. 111/06, kjer so bile izdelane hidravlične analize vodotokov, na podlagi le – teh pa so bili predvideni tudi ustrezni protipoplavni ukrepi.

3.1 Sedanje stanje

Osrednji del doline Šentjurja, kjer bo potekala tudi predvidena komunalna ureditev kompleksov, je poplavno območje Voglajne in delno tudi levega pritoka Voglajne "potoka 1". Celoten obravnavani odsek Voglajne skozi obravnavano območje spada k območju NATURA 2000. Poplavno območje Voglajne prikazano na priloženi karti je povzeto iz predhodne dokumentacije pod tč. 2.0/8 in je delno korigirano zaradi že izvedenega nasipa terena na območju kompleksov C5 in C22.

Zaledni pritok Voglajne "potok 1" poplavlja območje C5 in C22 pa tudi pozidano območje Trgovine z gradbenim materialom. Problem predstavljata predvsem obe premostitvi na "potoku 1", ki zaradi neustreznega pretočnega profila povzročata prelivanje visokih voda potoka preko brežine in po niže ležečih območjih vse do Voglajne, kot je to prikazano v priloženih grafičnih prilogah. Zgornji prepust pod cesto Podgorje – nova vas in BC ϕ 100cm je premajhen in do polovice zasut, neustrezen je tudi spodnji prepust na "potoku 1" iz ABC DN 1200 mm.

3.2 Predvidene ureditve - povzetek po proj. IDZ št. 111/06

Za zaščito naseljenih območij Šentjurja in predvidene razširjene industrijske cone Šentjur upošteva tudi NC Dramlje – Šentjur so predvideni naslednji ukrepi zavarovanja pred visokimi vodami Voglajne:

- visokovodni protipoplavni AB zidovi v skupni dolžini ca. 460 m
- visokovodni protipoplavni AB zidovi z zasipom v skupni dolžini ca. 126 m
- visokovodni obrambni nasipi v skupni dolžini 3330 m
- montažna zagatna stena pri cestnem mostu Planina - Šentjur
- nadvišanje ceste čez predvideni nasip pri mostu Šentjur – Planina (R336) v dolžini ca. 100 m
- suhi zadrževalnik Črnolica

- regulacija Voglajne v dolžini ca. 200 m, zasip struge

Na območju komunalne ureditve predvidenih kompleksov je bila predvidena gradnja VV nasipov ob levem bregu Voglajne in ob izlivnem delu "potoka 1". V sklopu lokacijskega načrta industrijske cone Šentjur (Odlok o spremembah odloka o zazidalnem načrtu UL RS 86/2006) je bilo izvedena sprememba in sicer je bilo odločeno, da se celoten teren nasuje do predvidene kote VV nasipa. Na območju kompleksov C5 in C22 se je to že izvedlo v sklopu pripravljalnih del.

4.0 HIDROLOŠKE ZNAČILNOSTI VOGLAJNE IN POTOKA 1

V »Hidrološki študiji visokih vod: Voglajna, Hudinja«, IZVRS, 2005, so bile določene nove vrednosti Q100, ki so bile uporabljene tudi v projektu št. 111/06.

Vodne količine "potoka 1", ki priteče na območje predvidene gradnje so iz vrednotene glede na velikost, obliko, temperaturo in poraščenost prispevnega območja po Krebs – u in sicer:

$$F_{zg} = 48.50 \text{ ha}; N = 1150 \text{ m/m}; T = 10^{\circ}\text{C}$$

$$A = 0,88 N - 2,6 t - 24 = 0,88 \times 115 - 2,6 \times 10 - 24 = 51.204 \text{ cm}$$

$$Mq = \frac{A}{3156} = 0,01622$$

$$MQ = Mq \times F = 0.0078688 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (srednji letni pretok)}$$

$$Q_{100} = 180 \times MQ^{2/3} = 7.10 \text{ m}^3/\text{s}$$

Vrednosti pretokov so za območje obdelave so podani v spodnji preglednici:

Vodotok	A(km ²)	Q500	Q100	Q50	Q20	Q10
Voglajna						
Pod Slomščico		156	120		80	67
Potok 1(Pri izlivu)	0.485	9.95	7.10	6.00	4.75	4.00

5.0 HIDRAVLIČNI IZRAČUN

Osnova za izvedbo hidravličnih izračunov za "potok 1" je bila geodetska izmera terena in potoka.

Hidravlični izračun prevodnosti "potoka 1" se je izdelal s programom HEC - RAS 3.1.3 (Hydrologic Engineering Center US Army Corps of Engineers iz Kalifornije), ki omogoča izvedbo enodimenzionalnega računa stalnega in nestalnega neenakomernega toka.

5.1 Koeficient hrapavosti

Koeficient hrapavosti v izračunu gladin visokih voda smo določili na podlagi terenskega ogleda in izkušenj z vodotoki v podobnih razmerah. V računih za sedanje stanje smo zaradi poraščenosti brežin, pragov in ostalih ovir v koritu ter manjših poškodb upoštevali $n_g = 0.035$, na razlivnih območjih potoka pa je upoštevan koeficient $n_g = 0.1$.

5.2 Začetne gladine

Začetno gladino na iztoku "potoka 1" v Voglajno je privzeta iz izračuna gladin Voglajne (proj. št. 111/06).

Upoštevana je gladina Voglajne pri pretoku visokih voda z 20 – letno povratno dobo: $Q_{20} = 80 \text{ m}^3/\text{s} - h = 257.86$, oziroma s 100 – letno povratno dobo: $Q_{100} = 120 \text{ m}^3/\text{s} - h = 258.20$.

5.3 Račun gladin "potoka 1"

Izdelanih je več variant hidravličnih izračunov za "potok 1":

- Račun gladin za obstoječe stanje potoka 1 je izdelan za pretok $Q_{100} = 7.1 \text{ m}^3/\text{s}$ ob začetni gladini Voglajne – $h = 257.86$ (pretok $Q_{20} = 80 \text{ m}^3/\text{s}$)
- Račun gladin za predvideno stanje potoka 1 je izdelan za pretok $Q_{100} = 7.1 \text{ m}^3/\text{s}$ ob začetni gladini Voglajne – $h = 257.86$ (pretok $Q_{20} = 80 \text{ m}^3/\text{s}$)
- Račun gladin za predvideno stanje potoka 1 je izdelan za pretok $Q_{20} = 4,75 \text{ m}^3/\text{s}$ ob začetni gladini Voglajne – $h = 258,20$ (pretok $Q_{100} = 120 \text{ m}^3/\text{s}$)

Zajezitev Voglajne ima pomemben vpliv na potek visokih voda "potoka 1", vse do sedanjega spodnjega prepusta oziroma na območju kompleksov C5 in C22.

Izračunane gladine (račun a), b) in c)) so vrisani v priloženem vzdolžnem profilu (risba 3.0). Nakazana je tudi gladina Voglajne ($h(Q_{100})=258,20$)
Za vse tri hidravlične izračune so priložene tabele izračunov in vzdolžni profil "potoka 1".

5.3.1 Povzetek izračuna gladin:

Račun gladin za visoke vode "potoka 1" $Q_{100} = 7.1 \text{ m}^3/\text{s}$ (račun a)) izveden s programom HEC - RAS 3.1.3 nam za trenutno stanje urejenosti "potoka 1" pokaže, da se na del območja, po katerem teče potok nahaja v poplavnem območju. Na območju obravnave potok preplavlja na dolvodnem odseku pri

sotočju z Voglajno (vpliv zaježitve), poplavlja pa tudi na območju prepusta DN 1200 mm, ki ne prevaja visokih voda. Voda se preliva preko brežin in prepusta in se razlije preko območja C5 in C22.

Dodatno razlivanje visokih voda se pojavi na vtoku vode v prepust pod cesto Podgorje – Nova vas. Neustrezen in zasut prepust ne prevaja visokih voda, voda se razlije na območju pred vtokom in po obcestnem jarku odteče proti niželežečemu predelu, kjer prelije že omenjeno cesto in se razlije proti predelu Trgovine in proti območju C5 na poplavno območje ob Voglajni.

Izračun b) nam pokaže veliko boljše prepustnost skozi novo premostitev, saj sedaj znaša varnostna višina do spodnje mostne konstrukcije vsaj $h=50\text{cm}$ Zaježitev Voglajne (pretok $Q_{20}=80\text{m}^3/\text{s}$) sega do profila P7.

Pri izračunu c) se izkaže, da je gladina "potoka 1" pri pretoku $Q_{20}=4,75\text{m}^3/\text{s}$ za do 15-20 cm nižja v zgornjem delu potoka 1 od gladine pri pretoku $Q_{100}=7,1\text{m}^3/\text{s}$. Prav tako je v območju nove premostitve za 14 cm nižja od gladine pri pretoku Q_{100} . Zaježba Voglajne sega do profila P8.

Predlaga se izvedba premostitve "potoka 1" s konstrukcijo šir. $b = 4.00\text{ m}$ in viš. $b = 2.00\text{ m}$ s koto spodnjega roba konstrukcije na koti 259.25 mNV. Račun pri tej premostitvi pokaže da ni vpliva premostitve na pretok visokih voda s 100 – letno povratno dobo, visoke vode ne prelivajo več obeh brežin potoka nad premostitvijo.

5.3.3 Povzetek izračuna vlečne sile Tau

Priloženi rezultati programa GEO kažejo, da mora biti struga obložena s kamnom minimalno do višine približno 60 cm. Območje polaganja kamnov je tam, kjer izračun kaže, da je vlečna sila večja od 0.03 kPa. V risbi 5.0 Normalni profil potoka 1 je prikazano urejanje struge potoka 1.

6.0 Izvedba del

Normalni profil:

"Potok 1" je po celotni dolžini 276m reguliran po zgledu risbe 6.0 (Normalni profil potoka 1). Dimenzija dna korita je 1.0m, brežine v naklonu 1:1.5. Brežine so do višine 60cm utrjene z lomljencem debeline od 30-60cm. Najprej se izvede izkop za peto zavarovanja in se vanj položita lomljenca debeline 60-80cm, nato pa se v naklonu 1:1.5 strojno formirajo lomljenca debeline 30-60cm. Brežini se zaključita s humusiranjem in zatravljenjem.

Zavarovanje v območju mostu:

V območju mostu (risba 7.0: Detajl zavarovanja v območju mostu) je potrebno izvesti dodatno zavarovanje 5m gorvodno in dolvodno od mostu. Zavarovanje se izvede tako, da se poviša zavarovanje iz višine 60cm (normalni profil) do višine mostnih opornih zidov v naklonu 1:1.5. Brežini se zaključita s položitvijo humusa in zatravljenjem.

Brežini pod mostno konstrukcijo sta v celoti utrjeni s strojno položenim lomljencem v naklonu 1:1.5.

Odgovorni projektant:

Branko SKUTNIK, univ.dipl.inž.gradb