

PROJEKTANTSKI URED:

HIDROPROJEKT-ING d.o.o.
Draškovićeva 35/1, 10 000 Zagreb
OIB 07963942338

INVESTITOR:

KOMUNALNO DRUŠTVO PAG d.o.o.
Braće Fabijanić 1, 23 250 Pag
OIB 08382999002

ZAJEDNIČKA OZNAKA SVIH MAPA (ZOP):

HP-20-822/2019-GP , š=1590

RAZINA RAZRADE PROJEKTA:

Glavni projekt

STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA:

Građevinski

OZNAKA MAPE :

HP-GP-20-822/2019-GP

GRAĐEVINA, FAZA ILI ETAPA: **REKONSTRUKCIJA - Vodoopskrbni sustav Grada Paga - Vodoopskrbni cjevovod VS "Pag"-VS "Babelina Draga"**

PROJEKTIRANI DIO GRAĐ.: ***Dionica od spojnog okna na "Transportnom (magistralnom) cjevovodu dionica Sv.Duh – Vodosprema "Pag" (ČVOR 1) do VS "Babelina Draga" (ČVOR 2)***

LOKACIJA GRAĐEVINE: k.č. 11276, 11275, 11271, 11272, 15295/1 , 15298/4, 8537/1, 12680/1, 15298/1, 15299/1, 13250, 13220, 13219, 13215, 13218/4, 13216, 13320, 13318, 13316, 13317, 13358, 13370, 13365, 13361, 13364, 15302, 13390, 13387, 13386, 13385, 13474, 13466, 13467, 13468, 13478, 13479, 13480, 847, 840/4, 8488/2, 918/1, 917/2 k.o. Pag, grad Pag, Zadarska županija

OZNAKA I REDNI BROJ MAPE: MAPA 1 _ dio 1

Glavni projektant i projektant:
Jadranka Pavletić, dipl.ing.građ.
Ovlaštena inženjerka građevinarstva, G 1339

JADRANKA

PAVLETIĆ

Projektant:

Antonija Kolić Benčina, mag.ing.aedif.
Ovlaštena inženjerka građevinarstva, G 5861

ANTONIJA

KOLIĆ BENČINA

Ovlašteni inženjer geodezije:

Jure Sabalić, dipl.ing.geod.

Ovlašteni inženjer geodezije,

Jure Sabalić
GEO 234
Digitally signed by Jure Sabalić
Date: 2021-02-12 09:36:00

Projektant:

Davorka Dabelić Mioč, dipl.ing.građ.

Ovlaštena inženjerka građevinarstva, G 4250

DAVORKA

DABELIĆ MIOČ

Projektant:

Damir Šafar, dipl.ing.građ.

Ovlašteni inženjer građevinarstva, G 3416

DAMIR ŠAFAR

Digitalno potpisao: DAMIR
ŠAFAR
Datum: 2021.02.12 11:59:55
+01'00'

Odgovorna osoba u projektantskom uredu:

Luka Jelić, dipl.ing.građ.

Digitally signed by
LUKA JELIĆ
Date: 2021.02.12
12:39:32 +01'00'

Investitor: **“KOMUNALNO DRUŠTVO PAG“ d.o.o Pag**

Naziv građevine : **Vodoopskrbni sustav Grada Paga – REKONSTRUKCIJA – Vodoopskrbni cjevovod VS "Pag" - VS "Babelina Draga"**

Naziv i str.odr.pr.: **Glavni građevinski projekt**

A.2. POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA

Projektanti: **Jadranka Pavletić, dipl.ing.građ.**
Davorka Dabelić Mioč, dipl.ing.građ.
Antonija Kolić Benčina, mag.ing.aedif.
Damir Šafar, dipl.ing.građ.

Suradnici: **Filip Sliško, mag.ing.aedif.**
Zoran Kovačev, dipl.ing.stroj.

Investitor: **“KOMUNALNO DRUŠTVO PAG“ d.o.o Pag**

Naziv građevine : **Vodoopskrbni sustav Grada Paga – REKONSTRUKCIJA – Vodoopskrbni cjevovod VS "Pag" - VS "Babelina Draga"**

Naziv i str.odr.pr.: **Glavni građevinski projekt**

A.3. POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

MAPA 1 **GRAĐEVINSKI PROJEKT – DIO 1**
GRAĐEVINSKI PROJEKT – DIO 2
("Hidroprojekt-ing d.o.o.Zagreb, ozn.pr. HP-GP-20-822/2019-GP)

Projektanti: *Jadranka Pavletić, dipl.ing.građ.*
Davorka Dabelić Mioč, dipl.ing.građ.
Antonija Kolić Benčina, mag.ing.aedif.
Damir Šafar, dipl.ing.građ.

MAPA 2 **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**
("Hidroprojekt-ing d.o.o.Zagreb, ozn.pr. HP-EL-20-24-GP)

Projektant: *Luka Magaš, mag.ing.el.*

Elaborat:

- „*Geomehanička prospekcija terena*“, *GEOINDEX d.o.o. Naserov trg 7, Zagreb,*
RIJEKAPROJEKT GEOTEHNIČKO ISTRAŽIVANJE d.o.o., Janka Polić Kamova 111, Rijeka,
br.pr. GT-05-01-2020, siječanj, 2020.

Investitor: **“KOMUNALNO DRUŠTVO PAG“ d.o.o Pag**

Naziv građevine : **Vodoopskrbni sustav Grada Paga – REKONSTRUKCIJA – Vodoopskrbni cjevovod VS "Pag" - VS "Babelina Draga"**

Naziv i str.odr.pr.: **Glavni građevinski projekt**

A.4. SADRŽAJ MAPE 1

MAPA 1 - Dio 1

A. OPĆI DIO

- A.1. Naslovni list
- A.2. Popis projektanata i suradnika
- A.3. Popis mapa glavnog projekta
- A.4. Sadržaj mape 1
- A.5. Izjava glavnog projektanta
- A.6. Izjava projektanta
- A.7. Rješenje o prihvatljivosti zahvata na okoliš
- A.8. Posebni uvjeti i uvjeti priključenja
- A.9. Lokacijska dozvola
- A.10. Podaci o aktu na temelju kojeg je postojeća građevina koja se rekonstruira izgrađena odnosno kojim je stekla status zakonito izgrađene građevine
- A.11. Zajednički iskaz procijenjenih troškova građenja
- A.12. Dopuna projektnog zadatka

B. TEHNIČKI DIO – TEKSTUALNI DIO

- B.1. Zajednički tehnički opis
- B.2. Tehnički opis
- B.3. Dokazi o ispunjavanju temeljnih i drugih zahtjeva
- B.4. Prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara
- B.5. Program kontrole i osiguranja
- B.6. Posebni tehnički uvjeti gradnje i gospodarenje otpadom
- B.7. Podaci za obračun komunalnog i vodnog doprinosa
- B.8. Iskaz procijenjenih troškova građenja
- B.9. Prikaz mjera zaštite na radu u građevinskom projektu

C. TEHNIČKI DIO – NACRTI

- | | | |
|------|---|-------------|
| C.1. | Pregledna karta | M 1: 50 000 |
| C.2. | Pregledna situacija planiranog zahvata na DOF | M 1: 5000 |

**C.3. Situacije prema Pravilniku o obveznom
sadržaju i opremanju projekata građevina NN 118/2019**

C.3.1.	Situacija planiranog zahvata na geodetskoj situacija stvarnog stanja	
C.3.1.1.	Situacija planiranog zahvata na geodetskoj situacija stvarnog stanja – dionica 1	M 1: 1000
C.3.1.2.	Situacija planiranog zahvata na geodetskoj situacija stvarnog stanja - dionica 2	M 1: 1000
C.3.1.3.	Situacija planiranog zahvata na geodetskoj situacija stvarnog stanja – dionica 3	M 1: 1000
C.3.2.	Grafički prikaz etapnosti/faznosti izdavanja građevinskih i uporabnih dozvola	M 1: 10 000
C.3.3.	Snimak postojećeg stanja	
C.3.3.1.	Snimak postojećeg stanja – dionica 1	M 1: 1000
C.3.3.2.	Snimak postojećeg stanja – dionica 2	M 1: 1000
C.3.3.3.	Snimak postojećeg stanja – dionica 3	M 1: 1000

MAPA 1 - Dio 2

C.4.	Situacija vodovoda s objektima i instalacijama	
C.4.1.	Situacija vodovoda s objektima i instalacijama - dionica 1	M 1: 1000
C.4.2.	Situacija vodovoda s objektima i instalacijama - dionica 2	M 1: 1000
C.4.3.	Situacija vodovoda s objektima i instalacijama - dionica 3	M 1: 1000
C.4.4.	Situacija trase rova za priključni električni kabel za čvor 2	M 1: 2000
C.5.	Detaljna situacija	
C.5.1.	Detaljna situacija čvora 1 – kod VS „Pag“	M 1: 200
C.5.2.	Detaljna situacija čvora 2 – kod VS „Babelina Draga“	M 1: 200
C.6.	Uzdužni presjek vodovoda	
C.6.1.	Uzdužni presjek vodovoda – Dionica 1	M 1: 100/1000
C.6.2.	Uzdužni presjek vodovoda – Dionica 2b	M 1: 100/500
C.6.3.	Uzdužni presjek vodovoda – Dionica 3	M 1: 100/1000
C.7.	Poprečni presjeci cjevovoda	
C.7.1.	Poprečni presjeci trase (dionica 1, dionica 2b)	M 1: 50
C.7.2.	Normalni poprečni presjek rova u cesti D 106 i terenu	M 1: 25
C.7.3.	Karakteristični poprečni presjeci na nasipu ceste D 106 – dionica 2b	M 1: 50

C.8.	Dionica 2b - preko mora	
C.8.1.	Armiranobetonski kanal	M 1: 50, 20
C.8.2.	Prespoj cjevovoda na dionicu 2a	M 1: 50
C.8.3.	Prespoj cjevovoda na dionicu 2c	M 1: 50
C.8.4.	Konstrukcija za prijelaz uz mostić 1	M 1: 50
C.8.5.	Konstrukcija za prijelaz uz mostić 2	M 1: 50
C.8.6.	Postojeće stanje -mostić 1	M 1: 50, 20
C.8.7.	Postojeće stanje -mostić 2	M 1: 50, 20
C.9.	Čvor 1 - kod VS "Pag"	M 1: 50
C.10.	Čvor 2 - kod VS "Babelina Draga"	M 1: 50
C.11.	Zasunska okna	
C.11.1.	Zasunsko okno 1 – ZO 1	M 1: 50
C.11.2.	Zasunsko okno 2 – ZO 2	M 1: 50
C.11.3.	Zasunska okna 3 i 5-8	M 1: 50
C.11.4.	Zasunsko okno 4 – ZO 4	M 1: 50
C.11.5.	Zasunsko okno 9 – ZO 9	M 1: 50
C.11.6.	Zasunsko okno 10 – ZO 10	M 1: 50
C.12.	Križanja vodovoda s postojećom infrastrukturom	
C.12.1.	Križanje i paralelno vođenje vodovoda s elektroenergetskim instalacijama	
C.12.2.	Križanje i paralelno vođenje vodovoda s elektroničkim komunikacijskim instalacijama – dionica 1 i dionica 3	
C.12.3.	Zaštita EKI_KK instalacije na dionici 2b na prijelazu preko mora	M 1: 100,50, 25
C.12.4.	Križanje projektiranog vodovoda s postojećim vodovodom	
C.12.5.	Križanje vodovoda s kanalizacijom	
C.13.	Betonska uporišta	
C.13.1.	Betonska uporišta na horizontalnim lomovima ductilnog vodovoda	
C.13.2.	Betonska uporišta na vertikalnim lomovima ductilnog vodovoda	
C.13.3.	Poprečne betonske ukrute vodovoda na strmom terenu	
C.14.	Obnova suhozida	

Investitor: **"KOMUNALNO DRUŠTVO PAG" d.o.o Pag**

Naziv građevine : **Vodoopskrbni sustav Grada Paga – REKONSTRUKCIJA – Vodoopskrbni cjevovod VS "Pag" - VS "Babelina Draga"**

Naziv i str.odr.pr.: **Glavni građevinski projekt**

A.5. IZJAVA GLAVNOG PROJEKTANTA (čl. 52. st. 1. Zakona o gradnji NN br.153/13, 20/17, 39/19 i 125/19)

Temeljem čl. 52. stavka 1. Zakona o gradnji (NN br.153/2013, 20/17, 39/19) , "Ako u projektiranju sudjeluje više projekatata, za cjelovitost i međusobnu usklađenost projekata odgovora je glavni projektant",

i

Temeljem čl.16. st.(2) alineja 2 "Glavni projekt u općem dijelu sadrži i : - izjavu glavnog projektanta (samo u prvoj mapi glavnog projekta) sukladno Zakonu, glavni projektant daje:

IZJAVU
o cjelovitosti i međusobnoj usklađenosti projekata glavnog projekta

Građevina: **Vodoopskrbni sustav Grada Paga – REKONSTRUKCIJA – Vodoopskrbni cjevovod VS "Pag" - VS "Babelina Draga"**

Zaj. ozn. proj: **HP-20-822/2019-GP**

Popis mapa glavnog projekta:

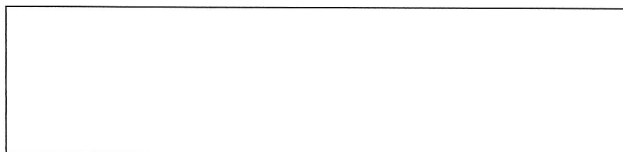
MAPA 1 **GRAĐEVINSKI PROJEKT – DIO 1**
GRAĐEVINSKI PROJEKT – DIO 2
("Hidroprojekt-ing d.o.o.Zagreb, ozn.pr. HP-GP-20-822/2019-GP)
Projektanti: *Jadranka Pavlečić, dipl.ing.građ.*
Davorka Dabelić Mioč, dipl.ing.građ.
Antonija Kolić Benčina, mag.ing.aedif.
Damir Šafar, dipl.ing.građ.

MAPA 2 **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**
("Hidroprojekt-ing d.o.o.Zagreb, ozn.pr. HP-EL-20-24-GP)
Projektant: *Luka Magaš, mag.ing.el.*

Glavni projektant :

Jadranka Pavlečić, dipl.ing.građ.

Ovlaštena inženjerka građevinarstva, G 1339



Investitor: **“KOMUNALNO DRUŠTVO PAG“ d.o.o Pag**

Naziv građevine : **Vodoopskrbni sustav Grada Paga – REKONSTRUKCIJA – Vodoopskrbni cjevovod VS "Pag" - VS "Babelina Draga"**

Naziv i str.odr.pr.: **Glavni građevinski projekt**

A.6. PROJEKTANTA SUKLADNO ČLANKU 68. STAVKA 2. ZAKONA O GRADNJI (za građevine za koje se IZDAJE lokacijska dozvola)

MJESTO I DATUM: Zagreb, prosinac, 2020.

Temeljem čl. 16. stavka 2., podstavak 1. Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN br. 118/2019), u općem dijelu glavnog projekta prilaže se *“Izjava projektanta sukladno Zakonu“*. Sukladno tome, izdaje se:

IZJAVA PROJEKTANTA

kojom potvrđujem da je Glavni projekt oznake HP-GP-20-822/2019-GP izrađen od HIDROPROJEKT-ING d.o.o. u Zagrebu, prosinac 2020.:

GRAĐEVINA: **Vodoopskrbni sustav Grada Paga – REKONSTRUKCIJA – Vodoopskrbni cjevovod VS "Pag" - VS "Babelina Draga"**

LOKACIJA GRAĐEVINE: k.č. 11276, 11275, 11271, 11272, 15295/1, 15298/4, 8537/1, 12680/1, 15298/1, 15299/1, 13250, 13220, 13219, 13215, 13218/4, 13216, 13320, 13318, 13316, 13317, 13358, 13370, 13365, 13361, 13364, 15302, 13390, 13387, 13386, 13385, 13474, 13466, 13467, 13468, 13478, 13479, 13480, 847, 840/4, 8488/2, 918/1, 917/2 **k.o. Pag, grad Pag, Zadarska županija**

u skladu s:

A. LOKACIJSKOM DOZVOLOM:

- izdanom od: Republika Hrvatska, Zadarska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, zaštitu okoliša i komunalne poslove, Pag 26.10.2020., klasa UP/I-350-05/20-01/000009, ur.br. 2198/1-07-05/2-20-0010.

B. ZAKONIMA, PRAVILNICIMA, PROPISIMA I NORMAMA:

1. Zakon o vodi za ljudsku potrošnju (NN 56/2013, 64/15, 104/17, 115/18, 16/20)

-Pravilnik o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju (NN125 /13, 141/13, 128/15)

-Pravilnik o sanitarno tehničkim i higijenskim te drugim uvjetima koje moraju ispunjavati vodoopskrbni objekti (NN 44/14)

2. Zakon o predmetima opće uporabe (NN 85/06, 75/09 i 43/10)

- Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti predmeta koji dolaze u dodir sa hranom (NN 125/09, 31/11)

3. Zakonom o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14 i 96/18)

-Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/20)

4.Zakonom o zaštiti od požara (NN 92/10)

-Pravilnikom o vatrogasnim aparatima (NN 101/11, 74/13)

5.Zakonom o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16 i 114/18)

-Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)

6.Zakonom o gradnji (NN br.153/13, 20/17, 39/19 i 125/19)

-Pravilnik o održavanju građevina (NN 122/14 i 98/19)

7. Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14 i 72/17)

- *Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezne opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova i građevine (NN 75/13),*

Projektant:

Jadranka Pavletić, dipl.ing.građ.

Ovlaštena inženjerka građevinarstva

G 1339

Projektant:

Davorka Dabelić Mioč, dipl.ing.građ.

Ovlaštena inženjerka građevinarstva

G 4250

Projektant:

Antonija Kolić Benčina, mag.ing.aedif.

Ovlaštena inženjerka građevinarstva

G 5861

Projektant:

Damir Šafar, dipl.ing.građ.

Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 3416

Investitor: **“KOMUNALNO DRUŠTVO PAG“ d.o.o Pag**

Naziv građevine : **Vodoopskrbni sustav Grada Paga – REKONSTRUKCIJA – Vodoopskrbni cjevovod VS "Pag" - VS "Babelina Draga"**

Naziv i str.odr.pr.: **Glavni građevinski projekt**

A.7. RJEŠENJE O PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA NA OKOLIŠ

Izdano je Mišljenje da je:

- *“predmetni zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu“*
- *“zahvat se ne nalazi na popisu zahvata za koje je Uredbom o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61714 i 3/17) utvrđena obveza procjene utjecaja na okoliš ili ocjene o potrebi procjene“*

(Zadarska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, zaštitu okoliša i komunalne poslove, klasa 612-07/20-01/76, ur.br. 2198/1-07/2-20-2, Zadar, 27.7.2020.)



REPUBLIKA HRVATSKA



ZADARSKA ŽUPANIJA

UPRAVNI ODJEL ZA PROSTORNO UREĐENJE,
ZAŠTITU OKOLIŠA I KOMUNALNE POSLOVE

KLASA: 612-07/20-01/76

URBROJ: 2198/1-07/2-20-2

Zadar, 27. srpnja 2020. godine

Upravni odjel za prostorno uređenje, zaštitu okoliša i komunalne poslove Zadarske županije, na temelju članka 24. stavka 3. Zakona o zaštiti prirode (Narodne novine broj 80/13., 15/18. i 14/19.) i članka 9. Odluke o ustrojstvu i djelokrugu upravnih tijela Zadarske županije (Službeni glasnik Zadarske županije broj 16/17.), povodom zahtjeva investitora trgovačkog društva Komunalno društvo Pag d.o.o., Pag, za Prethodnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu za zahvat *Rekonstrukcija - Vodoopskrbni sustav Grada Paga - Vodoopskrbni cjevovod VS Pag - VS Babelina Draga*, u Pagu, daje

MIŠLJENJE

Planirani zahvat *Rekonstrukcija - Vodoopskrbni sustav Grada Paga - Vodoopskrbni cjevovod VS Pag - VS Babelina Draga*, u Pagu, investitora Komunalnog društva Pag d.o.o., Pag, prihvatljiv je za ekološku mrežu i može se isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže.

Obrazloženje

Upravni odjel za prostorno uređenje, zaštitu okoliša i komunalne poslove Zadarske županije zaprimio je zahtjev Komunalnog društva Pag d.o.o., Pag, za Prethodnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu za zahvat *Rekonstrukcija - Vodoopskrbni sustav Grada Paga - Vodoopskrbni cjevovod VS Pag - VS Babelina Draga*, u Pagu.

Iako se planirani zahvat nalazi unutar područja ekološke mreže (Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže, Narodne novine broj 80/19.) područja očuvanja značajnog za ptice POP *HR1000023 SZ Dalmacija i Pag*, s obzirom na obilježja i tip zahvata te da se izvodi unutar građevinskog područja grada Paga prethodnom ocjenom zahvata može se isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na cjelovitost i ciljeve očuvanja područja ekološke mreže.

Osim toga ovaj se zahvat **ne nalazi na popisu zahvata** za koje je Uredbom o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (Narodne novine broj 61/14. i 3/17.) utvrđena obveza procjene utjecaja na okoliš, ili ocjene o potrebi procjene.

DOSTAVITI:

1. Komunalno društvo Pag d.o.o., Pag
2. Arhiva, ovdje



POMOĆNIK PROČELNIKA

Josip Matic, dipl. iur.

Josip Matic

Investitor: **“KOMUNALNO DRUŠTVO PAG“ d.o.o Pag**

Naziv građevine : **Vodoopskrbni sustav Grada Paga – REKONSTRUKCIJA – Vodoopskrbni cjevovod VS "Pag" - VS "Babelina Draga"**

Naziv i str.odr.pr.: **Glavni građevinski projekt**

A.8. POSEBNI UVJETI I UVJETI PRIKLJUČENJA

Po isteku roka od strane navedenih javnopravnih tijela na predmetnu dokumentaciju izdano je:

1. Grad Pag, Upravni odjel za prostorno uređenje i gospodarstvo, 23250 Pag, Branimirova obala 1
- Posebni uvjeti, Klasa:350-05/20-50/46, Urbroj:2198/24-03/06-20-2 od 16.7.2020.godine
2. KOMUNALNO DRUŠTVO PAG d.o.o., HR-23250 Pag, Braće Fabijanić 1
- Posebni uvjeti, Urbroj:881/2020 od 15.7.2020. godine
3. ČISTOĆA PAG d.o.o., HR-23250 Pag, Braće Fabijanić 1
- Posebni uvjeti, Klasa:363-01/20-0644/36, Urbroj:2198-01/20-01/2 od 10.7.2020.godine
- 4.Zadraska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, zaštitu okoliša i komunalne poslove, Božidara Petranovića 8, Zadar
-Mišljenje za ekološku mrežu i zaštitu okoliša
Zadarska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, zaštitu okoliša i komunalne poslove, klasa 612-07/20-01/76, ur.br. 2198/1-07/2-20-2, Zadar, 27.7.2020. – *posebni uvjeti nisu izdani*
5. Državni inspektorat, PU Rijeka, Sanitarna inspekcija, Riva 10, Rijeka - *nisu izdani*
6. Hrvatske vode, VGO za slivove južnoga Jadrana, 21000 Split, Vukovarska 35
- Vodopravni uvjeti , Klasa:325-01/20-18/0004730,
Urbroj:374-24-2-20-2 od 18.6.2020. godine
7. Ministarstvo unutarnjih poslova, Policijska uprava zadarska, Odjel za sigurnost cestovnog prometa, Ul.Josipa bana Jelačića 30 - *nisu izdani*
8. Hrvatske ceste d.o.o., Poslovna jedinica Zadar, Tehnička ispostava Zadar, 23000 Zadar, Nikole Tesle 14b
- Posebni uvjeti, Klasa:340-09/20-08/235, Urbroj:345-940-941-558/646-20-02 od 23.6.2020. godine
9. Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti, HR-10110 Zagreb, Ulica Roberta Frangeša Mihanovića 9
- Posebni uvjeti, Klasa: 361-03/20-01/6396, Urbroj:376-05-3-20-2 od 30.6.2020.godine

10. HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektra Zadar, HR-23000 Zadar, Kralja Dmitra Zvonimira 8 - *nisu izdani* (uvjeti bez priključenja)

11. Županijska uprava za ceste Zadarske županije, HR-23000 Zadar, Zrinsko-Frankopanska 10/2

- Posebni uvjeti, Klasa:340-03/20-01/1264, Urbroj:2198-1-86-03-04-20/113-2 od 19.6.2020. godine



**REPUBLIKA HRVATSKA
ZADARSKA ŽUPANIJA
GRAD PAG**

**Upravni odjel za prostorno uređenje
i gospodarstvo
Branimirova obala 1**

KLASA: 350-05/20-50/46
URBROJ: 2198/24-03/06-20-2
Pag, 16. srpnja 2020.

Na temelju članka 81. i članka 82. Zakona o gradnji („Narodne novine“ broj 153/13, 20/17, 39/19), Upravni odjel za prostorno uređenje i gospodarstvo utvrđuje

POSEBNE UVJETE

- I. Pri izradi glavnog projekta za rekonstrukciju građevine infrastrukturne namjene vodnogospodarskog sustava, 2.b. skupine, Vodoopskrbni sustav Grada Paga-Vodoopskrbni cjevovod VS „Pag“-VS Babelina Draga“ koja se planira na katastarskim česticama 11276 i dr. sve k.o. Pag potrebno je postupiti sukladno čl. 67. i 68. iz Odredbi za provođenje Prostornog plana uređenja Grada Paga („Službeni glasnik Zadarske županije“ broj 8/03 i 6/07 i „Službeni glasnik Grada Paga“ broj 5/13, 2/17, 05/20).
- II. U glavnom projektu iz st. I. ovih uvjeta rekonstrukcija građevine planirana je preko postojeće lokalne ceste L-63006 i nerazvrstanih cesta. Prilikom polaganja cjevovoda potrebno je propisati način postupanja kod polaganja cjevovoda u trasi lokalne i nerazvrstane ceste, uz obvezu izvođaču da se prilikom izvođenja radova predmetne površine izvedu sukladno pravilima struke

Obrazloženje

Utvrđuje se da je glavni projektant Jadranka Pavletić, dipl.ing.građ. podnijela je zahtjev za utvrđivanje posebnih uvjeta za rekonstrukciju građevine infrastrukturne namjene vodnogospodarskog sustava, 2.b. skupine, Vodoopskrbni sustav Grada Paga-Vodoopskrbni cjevovod VS „Pag“-VS Babelina Draga“ koja se planira na katastarskim česticama 11276 i dr. sve k.o. Pag. Uz zahtjev priložila je idejni projekt, ZOP IP_822/2019_5/2020 od svibnja 2020. za investitora Komunalno društvo Pag d.o.o., Braće Fabijanić 1, 23250 Pag.



Pročelnica
Marija Radoslović

Radoslović

Dostaviti:

1. Putem elektroničkog sustava eKonferencija na adresi <https://dozvola.mgipu.hr>)
2. Pismohrana - ovdje

Pag, 15.07.2020.

Ur.broj: 881/2020

Predmet: Posebni uvjeti

INVESTITOR :Komunalno društvo Pag d.o.o., Ulica braće Fabijanić 1, Pag

GRAĐEVINA : Rekonstrukcija – Vodoopskrbni sustav Grada Paga – Vodoopskrbni cjevovod VS „Pag“- VS „Babelina Draga“

LOKACIJA: k.č.br. 11276 i dr., k.o. Pag, grad Pag, Zadarska županija

FAZA : Idejni projekt

OZNAKA IDEJNOG PROJEKTA:ip_822/2019_5/2020, Š=1590

PROJEKTANTI: Jadranka Pavletić dipl. ing. građ. i Davorka Dabelić Mioč dipl.ing.građ.

PROJEKTANTSKI URED : Hidroprojekt- ing d.o.o.

DATUM : Zagreb, svibanj 2020.

Nema mogućnosti izrade bilo kakvog vodoopskrbnog priključenja na budućem vodoopskrbnom transportnom magistralnom cjevovodu VS „Pag“ – VS „Babelina Draga“ kako u kratkoročnom tako i u dugoročnom razdoblju.

Direktor

Ante Čemeljić, bacc.ing.agr.

**KOMUNALNO
DRUŠTVO PAG**
d.o.o. za komunalne djelatnosti
PAG



ČISTOĆA PAG d.o.o. za komunalne usluge
Pag, Ulica Braće Fabijanić 1
KLASA:363-01/20-0644/36
URBROJ:2198-01/20-01/2
Pag, 10. srpnja 2020.

KOMUNALNO DRUŠTVO D.O.O.
BRAĆE FABIJANIĆ 1
23250 PAG

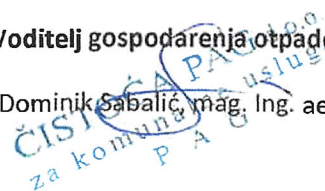
Predmet: Posebni uvjeti

Investitor: KOMUNALNO DRUŠTVO D.O.O., BRAĆE FABIJANIĆ 1, 23250 PAG,
OIB: 08382999002
Građevina: REKONSTRUKCIJA – Vodoopskrbni sustav Grada Paga - VS „Pag“ – VS „Babelina Draga“
Lokacija: k. č. br. 11276 i dr. k.o. Pag
Vrsta projekta : Idejni projekt za uvjete IP_822/2019_5/2020
Ovlašteni projektant: HIDROPROJEKT-ING, Draškovićeve 35/1, Zagreb, OIB: 07963942338
glavni projektant Jadranka Pavletić, dipl.ing.građ.

Uvidom u Idejni projekt za uvjete za rekonstrukciju – Vodoopskrbni sustav Grada Paga – Vodoopskrbni cjevovod VS „Pag“ – VS „Babelina Draga“ na k. č. 11276 i dr. k.o. Pag utvrđeno je da Čistoća Pag d.o.o. nema posebnih uvjeta.

Voditelj gospodarenja otpadom:

Dominik Sabalić, mag. Ing. aedif.



Dostaviti:

1. Naslovu (putem elektroničkog sustava eKonferencija na adresi <https://dozvola.mgipu.hr>)
2. Pismohrana.



REPUBLIKA HRVATSKA



ZADARSKA ŽUPANIJA

UPRAVNI ODJEL ZA PROSTORNO UREĐENJE,
ZAŠTITU OKOLIŠA I KOMUNALNE POSLOVE

KLASA: 612-07/20-01/76

URBROJ: 2198/1-07/2-20-2

Zadar, 27. srpnja 2020. godine

Upravni odjel za prostorno uređenje, zaštitu okoliša i komunalne poslove Zadarske županije, na temelju članka 24. stavka 3. Zakona o zaštiti prirode (Narodne novine broj 80/13., 15/18. i 14/19.) i članka 9. Odluke o ustrojstvu i djelokrugu upravnih tijela Zadarske županije (Službeni glasnik Zadarske županije broj 16/17.), povodom zahtjeva investitora trgovačkog društva Komunalno društvo Pag d.o.o., Pag, za Prethodnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu za zahvat *Rekonstrukcija - Vodoopskrbni sustav Grada Paga - Vodoopskrbni cjevovod VS Pag - VS Babelina Draga*, u Pagu, daje

MIŠLJENJE

Planirani zahvat *Rekonstrukcija - Vodoopskrbni sustav Grada Paga - Vodoopskrbni cjevovod VS Pag - VS Babelina Draga*, u Pagu, investitora Komunalnog društva Pag d.o.o., Pag, prihvatljiv je za ekološku mrežu i može se isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže.

Obrazloženje

Upravni odjel za prostorno uređenje, zaštitu okoliša i komunalne poslove Zadarske županije zaprimio je zahtjev Komunalnog društva Pag d.o.o., Pag, za Prethodnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu za zahvat *Rekonstrukcija - Vodoopskrbni sustav Grada Paga - Vodoopskrbni cjevovod VS Pag - VS Babelina Draga*, u Pagu.

Iako se planirani zahvat nalazi unutar područja ekološke mreže (Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže, Narodne novine broj 80/19.) područja očuvanja značajnog za ptice POP HR1000023 SZ Dalmacija i Pag, s obzirom na obilježja i tip zahvata te da se izvodi unutar građevinskog područja grada Paga prethodnom ocjenom zahvata može se isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na cjelovitost i ciljeve očuvanja područja ekološke mreže.

Osim toga ovaj se zahvat **ne nalazi na popisu zahvata** za koje je Uredbom o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (Narodne novine broj 61/14. i 3/17.) utvrđena obveza procjene utjecaja na okoliš, ili ocjene o potrebi procjene.

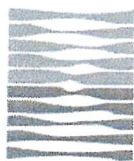
DOSTAVITI:

1. Komunalno društvo Pag d.o.o., Pag
2. Arhiva, ovdje



POMOĆNIK PROČELNIKA
Josip Matić, dipl. iur.

[Handwritten signature]



HRVATSKE VODE

VODNOGOSPODARSKI ODJEL
ZA SLIVOVE JUŽNOG JADRANA
21000 Split, Vukovarska 35

Telefon: 021 / 309 400

Telefax: 021 / 309 491

KLASA: 325-01/20-18/0004730

URBROJ: 374-24-2-20-2

Datum: 18.06.2020

Zadarska županija
UO za prostorno uređenje, zaštitu
okoliša i komunalne poslove

Predmet: Vodopravni uvjeti za izradu teh. dokumentacije
Vodoopskrbni cjevovod VS „Pag“ - VS „Babelina Draga“ (rekonstrukcija)

Zadarska županija, UO za prostorno uređenje, zaštitu okoliša i komunalne poslove, (investitor KD Pag d.o.o.), podnio je zahtjev za izdavanje vodopravnih uvjeta za izradu tehničke dokumentacije za Vodoopskrbni cjevovod VS „Pag“ - VS „Babelina Draga“ (rekonstrukcija).

Uz zahtjev za izdavanje vodopravnih uvjeta dostavljena je sljedeća dokumentacija:

-Idejni projekt: „Vodoopskrbni cjevovod VS „Pag“ - VS „Babelina Draga“ (rekonstrukcija)“, Hidroprojekt-ing projektiranje d.o.o. IP_822/2019_5/2020, š=1590, svibanj 2020.

Upravna pristojba se ne naplaćuje sukladno odredbi članku 8. Zakona o upravnim pristojbama (NN broj 115/16).

Uvidom u raspoloživu dokumentaciju utvrđeno je da planirani zahvat utječe na ciljeve iz članka 5. stavak 2. i članka 46. Zakona o vodama (NN broj 66/19), te temeljem članka 156. Zakona o vodama, Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za slivove južnoga Jadrana, Split, izdaju

VODOPRAVNE UVJETE
za izradu tehničke dokumentacije -Vodoopskrbni cjevovod VS „Pag“ - VS „Babelina Draga“
(rekonstrukcija)

Vodopravni uvjeti su:

1. Investitor je dužan izraditi tehničku dokumentaciju predmetne građevine u skladu sa ovim vodopravnim uvjetima. Investitor je dužan dostaviti glavni projekt na vodopravnu potvrdu.
2. Trasa predmetne građevine ne smije prolaziti u uzdužnom smjeru unutar korita vodotoka, a vođenje trase paralelno sa nereguliranim koritom izvesti na min. 1,0 m horizontalne udaljenosti od gornjeg ruba korita, odnosno vođenje trase izvesti na način kojim se neće ugroziti cjelovitost i stabilnost korita te koji će omogućiti redovito održavanje i regulaciju korita. Polaganje dijelova predmetne građevine kroz cijevne propuste, odnosno u njihove obloge nije dozvoljeno.



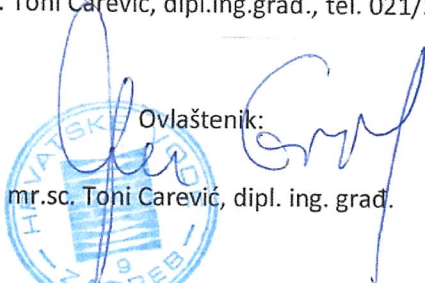
075200221

3. Investitor je dužan na mjestima poprečnih prijelaza dijelova predmetne građevine preko korita vodotoka, iste ukopati ispod dna i osigurati na način da isti uvuče u betonski blok ili zaštititi odgovarajućom betonskom zaštitom čija će gornja kota biti minimalno 0,50 m ispod kote postojećeg dna vodotoka, odnosno dna propusta u sklopu prometnice. U slučaju nereguliranih vodotoka, gornja kota betonske zaštite mora biti minimalno 1,0 m ispod kote postojećeg dna vodotoka. Ukoliko je moguće na mjestima poprečnih prijelaza dijelova predmetne građevine preko vodotoka, iste ovjesiti na mosnu konstrukciju. Pri izradi glavnog projekta, sve prelaske preko vodotoka, detalje i dubine usuglasiti sa stručnim službama Hrvatskih voda.
4. Investitor ne smije predmetnim radovima umanjiti propusnu moć postojećih vodotoka i cestovnih propusta, a za vrijeme izvođenja radova mora omogućiti normalan protok u njima.
5. Sukladno čl. 18. i čl. 19. Zakona o vodama („Narodne Novine“, br. 66/19.). Investitor je dužan riješiti imovinsko-pravne odnose prije početka gradnje za čestice koje imaju status javnog vodnog dobra.
6. Investitor je dužan za višak iskopa projektom odrediti mjesto, način deponiranja i konačno uređenje deponija. U tijeku radova iskopani materijal se ne smije ni privremeno odlagati na čestice „javno vodno dobro“, odnosno u vodotoke i na njegove obale. Teren na trasi predmetne građevine i uz trasu, devastiran radovima, dovesti u prvobitno stanje.
7. Investitor je dužan pri izradi glavnog projekta predvidjeti odgovarajuće mjere da izgradnjom građevine za koje se utvrđuju vodopravni uvjeti ne dođe do šteta ili nepovoljnih posljedica za vodnogospodarske interese.

Ovi se vodopravni uvjeti mogu izmijeniti sukladno članku 156. Zakona o vodama.

U slučaju dodatnih nejasnoća, molimo obratiti se, mr.sc. Toni Carević, dipl.ing.građ., tel. 021/309-436 ili 021/309-400.

Ovlaštenik:
mr.sc. Toni Carević, dipl. ing. građ.



Dostava:

1. Naslovu (putem elektroničkog sustava eKonferencija na adresi <https://dozvola.mgipu.hr>);
2. Služba 24-2 (u spis);
3. Pismohrana;
4. Ministarstvu zaštite okoliša i energetike, Uprava vodnoga gospodarstva i zaštite mora – Zagreb (PDF);
5. VGI Zadar (PDF).



075200221

Klasa:340-09/20-08/235
Ur.br :345-940-941-558/646-20-02
Zadar, 23. lipnja 2020.god

**ZADARSKA ŽUPANIJA
UPRAVNI ODJEL ZA PROSTORNO UREĐENJE
ZAŠTITU OKOLIŠA I KOMUNALNE POSLOVE
ISPOSTAVA PAG**

PREDMET: posebne uvjete za rekonstrukciju vodoopskrbnog sustava Grada Paga
– Vodoopskrbni cjevovod VS Pag- VS Babelina Draga na k. č. 11276 i
dr. k.o. Pag (investitor: KOMUNALNO DRUŠTVO PAG
d.o.o., BRAČE FABIJANIĆ 1, 23 250 PAG)

Veza: Zahtjev UPRAVNOG ODJELA ZA PROSTORNO UREĐENJE
ZAŠTITU OKOLIŠA I KOMUNALNE POSLOVE, ISPOSTAVA
PAG, KLASA:350-05/20-28/000057, URBROJ: 2198/1-07-05/2-20-0003
23 250 PAG, 19.lipnja 2020.

POSEBNI UVJETI

Građenja u kolniku i zaštitnom pojasu DC 106

- 1.Radovi u predmetu ove suglasnosti obuhvaćaju **poprečni** prijekop i uzdužni **prijekop kolnika DC 106**.
- 2.Izgradnju instalacije u zaštitnom pojasu DC 106 treba obaviti paralelno s kolnikom, na najveću moguću udaljenost od ruba kolnika.
- 3.Potrebno je projektom predvidjeti zaštitu kolničke konstrukcije tijekom izvođenja radova.
- 4.Dubina rova za izgradnju instalacije u zaštitnom pojasu-pješačkoj stazi, treba iznositi min. 80,00 cm, mjereno od tjemena kabela do kote terena odnosno bankine.
- 5.Zasijecanje asfalta u zaštitnom pojasu-pješačkoj stazi, treba obaviti isključivo kružnom pilom, pravolinijski za širinu rova, uvećanu **0,50m** sa svake strane rova.
- 6.Nakon izgradnje instalacije u zaštitnom pojasu-pješačkoj stazi, rov treba zatrpati tamponom, zbiti na mod. stišljivosti Mmin. 40MN/m², izravnati i dovesti u prvobitno stanje.
- 7.Na mjestima gdje nije moguće izvesti instalaciju vodoopskrbe izvan kolnika potrebno je izvesti **uzduž kolnika DC 106**, isključivo sredinom prometnog traka, u rov dubine min. 90,00cm, mjereno od tjemena instalacije do nivelete kolnika.

Hrvatske ceste d.o.o. za upravljanje, građenje i održavanje državnih cesta

Vončinina 3, 10 000 Zagreb | +385 1 4722 555 | javnost@hrvatske-ceste.hr | www.hrvatske-ceste.hr
Trgovački sud u Zagrebu | MBS 080391653 | MB 1554972 | Temeljni kapital: 107.384.800,00 kuna, uplaćen u cijelosti
OIB 55545787885 | Uprava: Josip Škorić, predsjednik | Alen Leverić | Nikša Konjevod | Senko Bošnjak
Privredna Banka Zagreb d.d., Radnička cesta 50, Zagreb | IBAN: HR67 2340 0091 1002 3190 2

8. Zasijecanje asfaltnog zastora na kolniku treba obaviti isključivo, kružnom pilom pravolinijski za projektiranu širinu rova, uvećanu 0,50m sa svake strane rova.
9. Nakon ugradnje instalacije u pripremljeni rov na **uzdužnom prijekopu** kolnika, rov do polovice treba zatrpati tamponom i zbiti na modul stišljivosti $M_{min} 40 MN/m^2$, a zatim ostatak rova ponovno nasuti tamponom i zbiti na mod. stišljivosti $M_{min} 100 MN/m^2$ i pripremiti za asfaltiranje.
10. Prije asfaltiranja potrebno je svakih 50,00m obaviti ispitivanje zbijenosti rova, atest zbijenosti izvoditelj radova je dužan dostaviti na uvid nadzornom inženjeru Hrvatskih cesta nakon asfaltiranja rova.
11. Asfaltiranje rova na kolniku DC 106 treba najprije obaviti, nosivim slojem asfalta AC22base(BIT 50/70)AG6 M2, debljine 8,00cm u uvaljanom stanju.
12. Nakon ugradnje nosivog sloja asfalta, **stari habajući sloj asfalta po čitavoj jednoj voznoj traci uvećano 10m, prije početka rova i 10m nakon završetka rova** treba skinuti-pofrezati a zatim skupa s rovom sve presvući novim habajućim slojem AC11 surf (BIT 50/70)AG2M2, debljine 4,00cm u uvaljanom stanju.
13. Izgradnju instalacije u kolniku DC 106, treba obaviti okomito na središnju os kolnika, **bušenjem** trupa kolnika, na dubinu min. 90,00cm, mjereno od tjemena instalacije odnosno zaštitne cijevi do nivelete kolnika. Zaštitna cijev treba prelaziti min. 1,00m sa svake strane kolnika odnosno pješačke staze.
14. Na mjestima gdje nije moguće izvesti bušenje trupa kolnika prema točki 13. potrebno je izgraditi instalaciju poprečnim prijekopom DC 106, okomito na središnju os kolnika u rov dubine min. 90,00cm, mjereno od tjemena instalacije do nivelete kolnika.
15. Zasijecanje asfalta na kolniku, treba obaviti isključivo kružnom pilom, pravolinijski za širinu rova, uvećanu **0,50m** sa svake strane rova.
16. Nakon ugradnje zaštitne cijevi u pripremljeni rov, 2/3 rova treba zatrpati tamponom i zbiti na mod. stišljivosti $M_{min} 80 MN/m^2$, a ostatak rova do pred asfaltiranje zabetonirati betonom marke C16/20.
17. Iznad betonskog sloja treba postaviti najlonsku foliju i preko iste navući privremeni asfaltni sloj, tako da se beton suši.
18. Tjedan dana nakon sušenja betona, treba ukloniti privremeni zastor i pristupiti konačnoj sanaciji rova, nosivim slojem asfalta AC22 base(BIT 50/70)AG6 M2, debljine 8,00cm u uvaljanom stanju.
19. Nakon ugradnje nosivog sloja asfalta na kolniku, stari habajući sloj asfalta u širini 10,00m sa svake strane rova, po čitavom poprečnom profilu kolnika treba skinuti-pofrezati, a zatim skupa s rovom sve presvući novim habajućim slojem AC11 surf (BIT 50/70)AG2M2, debljine 4,00cm u uvaljanom stanju.
20. Zasijecanje asfalta, prekopavanje kolnika, treba se odvijati u dvije faze, tako da se promet naizmjenično odvija slobodnim prometnim trakom.
21. Za vrijeme predmetnih radova treba postaviti privremenu regulaciju prometa prema elaboratu, izrađenom i ovjerenom od ovlaštenog inženjera.
22. Prije ishoda građevinske dozvole, investitor je dužan glavni projekt dostaviti na suglasnost- potvrdu kod izdavatelja ovih uvjeta.
23. Nakon ishoda građevinske dozvole, investitor je dužan s Hrvatskim cestama u Zagrebu, Vončinina 3, sklopiti ugovor radi ostvarivanja prava služnosti cestovnim zemljištem.
24. Za sklapanje ugovora investitor je dužan pribaviti dokumentaciju navedenu u priloženom obrazcu „**PREGLED DOKUMENTACIJE**“, te istu dostaviti na

adresu Hrvatske ceste d.o.o. Grupa za gospodarenje cestovnim zemljištem, Zagreb, Metalčeva 5 (tel.01/3717-800, fax.01/3770-425).

25. Za izvođenje radova izgradnje predmetne građevine, investitor ili njegov opunomoćenik dužan od Hrvatskih cesta, Ispostava Zadar zatražiti **suglasnost**.

26. Zahtjevu za izdavanje **suglasnosti za izvođenje radova**, potrebno je priložiti sljedeće:

glavni projekt

građevinsku dozvolu

projekt privremene regulacije prometa za vrijeme radova

ugovor o pravu služnosti cestovnim zemljištem

27. Cesta, cestovni objekti, oprema i signalizacija koji budu zahvaćeni predmetnim radovima moraju zadržavati svoju namjenu a u slučaju oštećenja moraju se dovesti u prvobitno stanje.

28. **Sve štete koje nastanu kao posljedica predmetnih radova dužan je nadoknaditi investitor.**

29. Ukoliko dođe do potrebe izmještanja instalacije zbog rekonstrukcije DC 106, svi troškovi ići će na teret investitora.

30. Ukoliko na instalaciji nastane šteta uslijed rekonstrukcije i održavanja DC 106, nastale troškove nije dužan nadoknaditi izdavatelj ovih uvjeta.

31. Trajanje ovih uvjeta istovjetno je trajanju lokacijske i građevinske dozvole i na temelju istih ne smiju se izvoditi bilo kakvi radovi na cesti niti njezinom zaštitnom pojasu.

OBRAZLOŽENJE:

HIDROPROJEKT - ING PROJEKTIRANJE d. o. o, Draškovićeva 35/1, 10 000 Zagreb, u postupku izrade glavnog projekta i ishoda lokacijske i građevinske dozvole, po opunomoćenju investitora, podnijela je zahtjev za izdavanje posebnih uvjeta za izgradnju sustava vodoopskrbe na području Grada Paga. Uz zahtjev je priložen ideji projekt IP-822/2019-5/2020, svibanj 2020, izrađen od tvrtke HIDROPROJEKT - ING PROJEKTIRANJE d. o. o, Draškovićeva 35/1, 10 000 Zagreb, po projektantici Jadranka Pavletić, dipl. ing. građ. Temeljem Zakona o cestama (84/11,22/13,54/13,148/13,92/14,110/19), Zakona o prostornom uređenju NN (153/13,65/17,114/18,39/19), i Zakona o gradnji NN (153/13,20/17,39/19), propisani su posebni uvjeti kao u izreci.

Viši suradnik I
mr. Andy Colić, dipl. ing. prom

Voditelj Tehničke ispostave Zadar
David Milin dipl. ing. prom.

Privitak:

Obrazac „Pregled dokumentacije“
za sklap. ugovora o korištenju cest .zemljišta

KLASA: 361-03/20-01/6396
 URBROJ: 376-05-3-20-2
 Zagreb, 30.06.2020. godine

REPUBLIKA HRVATSKA
 Zadarska županija, Upravni odjel za prostorno
 uređenje, zaštitu okoliša i komunalne poslove

Primljeno:	30.06.2020	
Klasif. oznaka:	350-05/20-28/000057	
Urudžbeni broj:	376-20-0007	
Org. jed.:	Broj priloga:	Vrij.:

REPUBLIKA HRVATSKA
Zadarska županija, Upravni odjel za
prostorno uređenje, zaštitu okoliša i
komunalne poslove

Predmet: Posebni uvjeti gradnje

Podnositelj:

- KOMUNALNO DRUŠTVO PAG d.o.o., HR-23250 Pag, Ulica braće Fabijanića 1

Građevina/zahvat u prostoru:

- rekonstrukciju građevine infrastrukturne namjene vodnogospodarskog sustava, 2.b skupine vodovod

Lokacija:

- k.č.br. k.č. 11276 i dr. k.o. Pag

Veza: KLASA: 350-05/20-28/000057, URBROJ: 376-20-0007 od 30.06.2020. godine

Poštovani,

Za predmetnu građevinu dajemo vam sljedeće uvjete

1. Zaštita postojeće elektroničke komunikacijske infrastrukture (dalje: EKI) u zoni zahvata - sukladno izjavama operatora u privitku:
 - a) Ako na obuhvatu građevinske zone postoji EKI potrebno se pridržavati odredbi iz čl. 26. Zakona o elektroničkim komunikacijama (NN br. 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14 i 72/17; dalje ZEK) i Pravilniku o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine (NN br. 75/13; dalje: Pravilnik) potrebno je projektirati zaštitu EKI ili eventualno potrebno premještanje navedene infrastrukture, a postojeća EKI treba biti ucrtana u situacijski prikaz. Prema odredbi članka 26. stavka 4. ZEK-a, u slučaju kada je nužno zaštititi ili premjestiti EKI u svrhu izvođenja radova ili gradnje nove građevine, investitor radova ili građevine obavezan je, o vlastitom trošku, osigurati zaštitu ili premještanje EKI koja je izgrađena u skladu s ZEK-om i posebnim propisima. U protivnom, trošak njezine zaštite ili premještanja snosi infrastrukturni operator. Nadalje, prema odredbi članka 6. stavka 5. Pravilnika, određeno je da u slučaju potrebe izmicanja ili zaštite postojeće EKI ili elektroničkog komunikacijskog voda (EKV), a na zahtjev investitora (vlasnika ili korisnika objekta ili nekretnine na kojoj je predmetna EKI ili EKV) radi izgradnje

novе komunalne infrastrukture, različite vrste objekata ili radova na postojećој komunalnoj infrastrukturi ili postojećem objektu, a:

I. Infrastrukturni operator posjeduje uporabnu dozvolu za predmetnu EKI/EKV:

- Investitor mora izraditi projekt ili tehničko rješenje za zaštitu predmetne EKI/EKV,
- Sve troškove izrade tehničkog rješenja zaštite, materijala, radova, stručnog nadzora i ostalog nužnog za realizaciju tehničkog rješenja snosi investitor.

II. Infrastrukturni operator ne posjeduje uporabnu dozvolu za predmetnu EKI/EKV:

- Infrastrukturni operator mora izraditi projekt ili tehničko rješenje za zaštitu predmetne EKI ili EKV,
- Sve troškove izrade tehničkog rješenja zaštite, materijala, radova, stručnog nadzora i ostalog nužnog za realizaciju tehničkog rješenja snosi infrastrukturni operator.

Također, prema članku 6. stavku 9. Pravilnika, infrastrukturni operator obavezan je u odgovoru na zahtjev investitora/projektanta priložiti uporabnu dozvolu za predmetnu EKI ukoliko je ista izdana. Kontakti operatora su na izjavama u privitku.

b) Ako u zoni zahvata nema položene EKI nemamo uvjete zaštite iste.

2. Za projektiranje kableske kanalizacije i svjetlovodne distribucijske mreže projektant je obavezan pridržavati se odredbi Pravilnika o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju (NN br. 114/10 i 29/13) i Pravilnika o svjetlovodnim distribucijskim mrežama (NN 57/14).

Prema Zakonu o mjerama za smanjenje troškova postavljanja elektroničkih komunikacijskih mreža velikih brzina (NN br. 121/16) propisana je obveza mrežnih operatora koji planiraju izvoditi građevinske radove da obavijest o izvođenju tih radova objave na svojim internetskim stranicama te da istu dostave središnjem tijelu državne uprave nadležnom za katastarsko-geodetske poslove (Državna geodetska uprava), najmanje šest mjeseci prije podnošenja urednog zahtjeva za izdavanje građevinske dozvole nadležnom tijelu graditeljstva, odnosno 60 dana prije početka izvođenja radova ako je građevinska dozvola već izdana (Članak 8. stavak 1.). Ne postupanje po ovoj odredbi predstavlja prekršaj za koji se može izreći kazna od 100.000,00 do 1.000.000,00 kn.

S poštovanjem,

REFERENT
Marinko Juščak

Privitak

1. Izjave operatora

Dostaviti:

1. Podnositelju zahtjeva (putem elektroničkog sustava eKonferencija)
2. Nadležnom tijelu (putem elektroničkog sustava eKonferencija)
3. U spis



A1 Hrvatska d.o.o.
Vrtni put 1
HR - 10000 Zagreb
A1.hr

HAKOM - 361-03/20-01/6396

Datum: 29.06.2020.

PREDMET: IZJAVA O POLOŽAJU ELEKTRONIČKIH KOMUNIKACIJSKIH KABELA
- odgovor - dostavlja se;

Poštovani,

nastavno na Vaš upit vezano za položaj infrastrukture društva A1 Hrvatska d.o.o. (dalje u tekstu: A1 Hrvatska) u zoni zahvata izgradnje građevine: na k.č. 11276 i dr., k.o. Pag, ističe se kako A1 Hrvatska u zoni zahvata nema položenu infrastrukturu.

S poštovanjem.

Za A1 Hrvatska d.o.o.

Odjel projektiranja fiksne mreže i dokumentacije

004



A1 Hrvatska d.o.o.
Vrtni put 1 - 10 000 Zagreb



Hrvatski Telekom d.d.
Odjel za elektroničku
komunikacijsku infrastrukturu (EKI)
Adresa: Harambašićeva 39, Zagreb
Telefon: +385 1 4918 658
Telefaks: +385 1 4917 118

HAKOM
Odjel infrastrukture
Ulica Roberta Frangeša Mihanovića 9
10000 Zagreb

oznaka T43-57008193-20
Kontakt osoba **Marijo Štajduhar**
Telefon +385 47 600088
Datum 25.06.2020.
Nastavno na **Položaj EKI - 361-03/20-01/6396, Vodoopskrbni cjevovod VS Pag - VS Babelina Draga**
NA K.Č. 11276 i dr. K.O. Pag
INVESTITOR: Komunalno društvo Pag d.o.o.

Temeljem Vašeg zahtjeva, te uvidom u dostavljeni situacijski prikaz područja obuhvata,
izdajemo Vam sljedeću

IZJAVU O POLOŽAJU **ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE INFRASTRUKTURE (EKI)**

1. U interesu zaštite postojeće EKI u vlasništvu Hrvatskog Telekoma d.d. dostavili smo Vam izvadak iz dokumentacije podzemne EKI za predmetni zahvat u prostoru. Podaci o trasi nadzemne EKI mogu se dobiti uvidom na terenu.
2. Na mjestima kolizije EKI i predmetne građevine potrebno je osigurati zaštitu u skladu s Pravilnikom o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (N.N. 75/13). Mjesta ugrožavanja utvrditi i dokumentirati opisom iz kojeg se vidi opseg potrebnog zahvata odabrane tehnologije s obrađenim funkcionalnim tehničkim rješenjima s tehničko tehnološkog i troškovnog aspekta koje mora biti sastavni dio glavnog i izvedbenog projekta.
3. Sve potrebne podatke o EKI za potrebe izrade tehničko-tehnološkog rješenja zaštite i izmještanja, dodatno zatražiti od HT.
4. Projekt zaštite i izmicanja treba dostaviti u HT d.d. na uvid i suglasnost.

Datum 25.06.2020.
Za T43-57008193-20
Strana 2

5. Ukoliko se postojeća EKI u vlasništvu HT-a mora izmjestiti na lokaciju novih parcela, potrebno je s HT-om sklopiti ugovor o međusobnim pravima i obvezama, kako bi se isti definirali na novim parcelama.
6. Izvoditelj radova obavezan je prije početka radova u blizini HT-ove EKI zatražiti iskolčenje (mikrolokaciju) trase podzemne EKI, zahtjevom na Hrvatski telekom d.d. (kontakt osoba **Joško Biskupović**, tel: +385 21 351 384, mob: +385 98 318 298, e-mail: josko.biskupovic@t.ht.hr).
7. Troškove zaštite, označavanja i eventualnih oštećenja EKI snosi investitor (sukladno čl. 26. Zakona o elektroničkim komunikacijama NN RH, 73/08, 90/11, 133/12, 80/13 i 71/14).
8. Svaku nepredviđenu okolnost koja bi mogla nastati i dovesti do oštećenja TK kapaciteta, investitor je dužan odmah prijaviti na Hrvatski Telekom d.d. osobi iz točke 6. ovog dokumenta ili na tel: 08009000.
9. Skrećemo pozornost na zakonsku odredbu po kojoj je uništenje, oštećenje ili ometanje u radu elektroničke komunikacijske infrastrukture i drugih javnih naprava kazneno djelo kažnjivo po odredbi članka 216. Kaznenog zakona (NN 125/11, 144/12, 56/15, 61/15).
10. Investitor je dužan pravovremeno (minimalno 7 kalendarskih dana prije početka radova) dostaviti obavijest o početku izvođenja radova kontakt osobi navedenoj u točki 6, kako bi osigurali nazočnost ovlaštenih osoba HT-a.

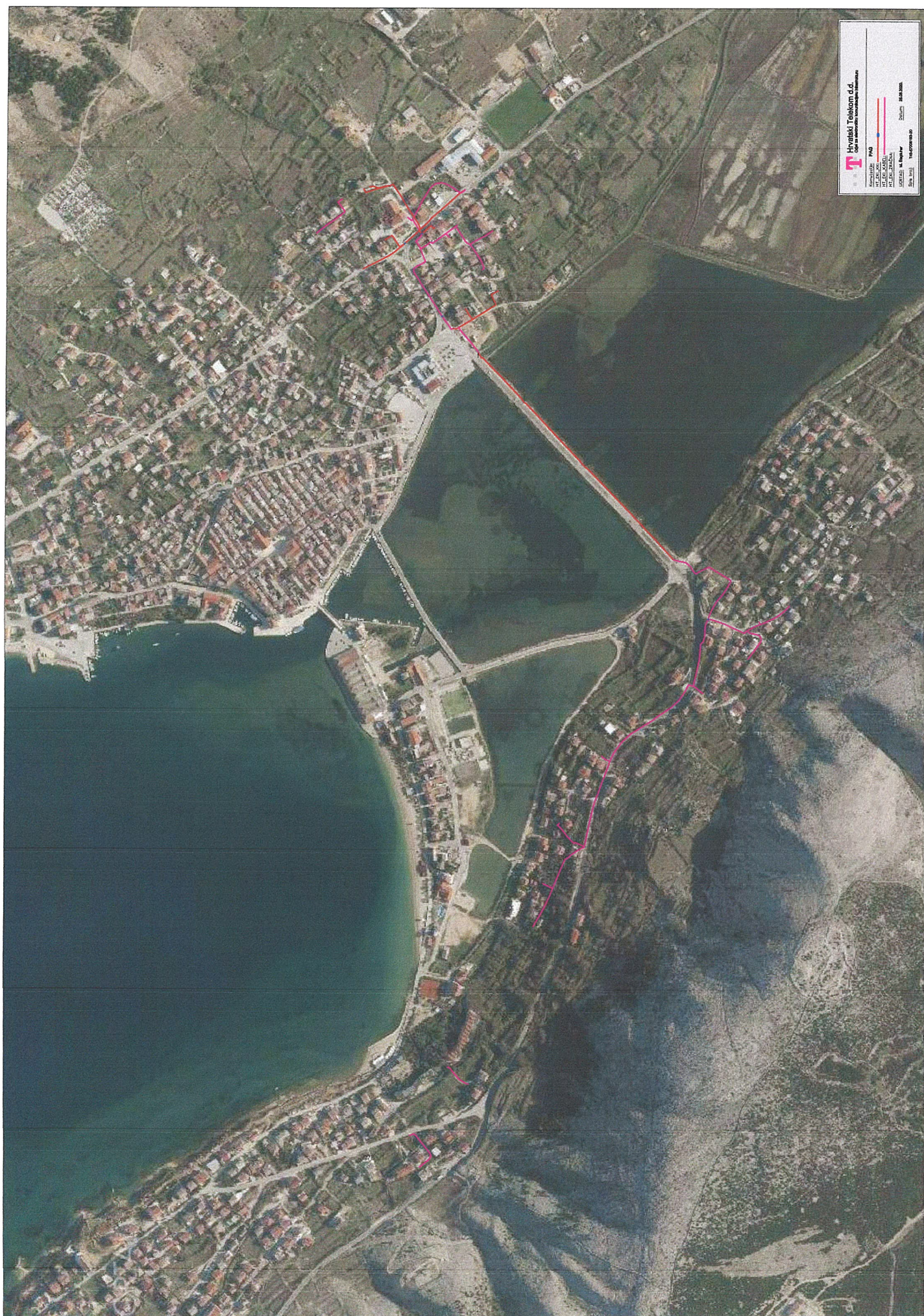
Ova Izjava o položaju elektroničke komunikacijske infrastrukture u prostoru vrijedi 24 mjeseca od datuma izdavanja, odnosno do 25.06.2022. godine.

S poštovanjem,

Odjel za elektroničku komunikacijsku infrastrukturu
Direktorica

Maja Mandić, dipl.iur.

Napomena: izjava je dostavljena na email: uv-ekonferencija@hakov.hr





Vjerodostojnost ovog dokumenta možete provjeriti skeniranjem QR koda. Skeniranjem ovog koda, sustav će Vas preusmjeriti na stranice izvornika ovog dokumenta, kako biste mogli potvrditi autentičnost. Njegova vjerodostojnost u ovom digitalnom obliku, valjana je i istovjetna potpisanom dokumentu u fizičkom obliku.

Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti



ŽUPANIJSKA UPRAVA ZA CESTE ZADARSKE ŽUPANIJE

HRVATSKA, ZADAR 23000, Zrinsko Frankopanska 10/2, OIB: 40243311947 e-mail: zuc@zuc-zadar.hr
(centrala) Tel: 023 250 509, (ravatelj) 023 250 560, (odjel održavanja) 023 250 282, Fax: 023 254 467

KLASA: 340-03/20-01/1264

UR. BROJ: 2198-1-86-03-04-20/113-2

Zadar, 19. lipnja 2020. godine

ZADARSKA ŽUPANIJA
u.o. za prostorno uređenje
zaštitu okoliša i komunalne poslove

PREDMET: Razvrstavanje cesta

U svezi Vašeg zahtjeva klasa: 350-05/20-28/000057 ur.br.:2198/1-07-05/2-20-0003 od 17. lipnja 2020. godine, koju ste nam dostavili, a kojom nas tražite Posebne uvjete građenja stambene građevine na k.č. 11276 k.o. Pag, dajemo Vam slijedeći odgovor:

Uvidom u odluku o razvrstavanju javnih cesta u državne ceste, županijske ceste i lokalne ceste (NN 17/20), te u kartu razvrstanih cesta Zadarske županije, proizlazi kako cesta uz k.č. 11276 k.o. Pag nije u nadležstvu ove Uprave za ceste, već se radi o državnoj cesti D106 kojom upravljaju Hrvatske ceste d.o.o. (Ispostava Zadar).

S poštovanjem,

RAVNATELJ

Branko Kutija dipl.ing.

Investitor: **“KOMUNALNO DRUŠTVO PAG“ d.o.o Pag**

Naziv građevine : **Vodoopskrbni sustav Grada Paga – REKONSTRUKCIJA – Vodoopskrbni cjevovod VS "Pag" - VS "Babelina Draga"**

Naziv i str.odr.pr.: **Glavni građevinski projekt**

A.9. LOKACIJSKA DOZVOLA



REPUBLIKA HRVATSKA

Zadarska županija

**Upravni odjel za prostorno uređenje,
zaštitu okoliša i komunalne poslove**

KLASA: UP/I-350-05/20-01/000009

URBROJ: 2198/1-07-05/2-20-0010

Pag, 26.10.2020.

Zadarska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, zaštitu okoliša i komunalne poslove, na temelju članka 115. stavka 1. Zakona o prostornom uređenju (Narodne novine, broj 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 i 98/19), rješavajući po zahtjevu za izdavanje lokacijske dozvole, koji je podnijela tvrtka KOMUNALNO DRUŠTVO PAG d.o.o., HR-23250 Pag, Ulica braće Fabijanića 1, OIB 08382999002 po opunomoćeniku JADRANKA PAVLETIĆ, HR-10000 Zagreb, VLADIMIRA RUŽDJAKA 4, OIB 61704525569, izdaje

LOKACIJSKU DOZVOLU

I. Lokacijska dozvola se izdaje za:

- zahvat u prostoru infrastrukturne namjene vodnogospodarskog sustava, 2.b skupine Vodovod, Vododospkrbni cjevovod VS "Pag" - VS "Babelina draga",

na postojećoj građevnoj čestici kat. br. 11276, 11275, 11271, 11272, 15295/1, 15298/4, 8537/1,, 12680/1, 15298/1, 15299/1, 13250, 13220, 13219, 13215,, 13218/4, 13216, 13320, 13318, 13316, 13317, 13358, 13370,, 13365, 13361, 13364, 15302, 13390, 13387, 13386, 13385,, 13474, 13466, 13467, 13468, 13478, 13479, 13480, 847, 840/4,, 8488/2, 918/1, 917/2, sve k.o. Pag (Pag), za koji su lokacijski uvjeti definirani priloženom projektnom dokumentacijom:

MAPA 1

idejni projekt - Građevinski, oznake 1590 od 07.2020. godine

- projektant: Jadranka Pavletić, dipl.ing.građ., broj ovlaštenja G 1339
- projektantski ured: HIDROPROJEKT-ING, d.o.o., HR-10000 Zagreb, Draškovićeve 35I, OIB 07963942338

potpisano kvalificiranim elektroničkim potpisom po ovlaštenim projektantima strukovnih odrednica, a isti je sastavni dio lokacijske dozvole.

II. Na predmetnu projektnu dokumentaciju utvrđeni su propisani posebni uvjeti odnosno uvjeti priključenja javnopravnih tijela

- Grad Pag, Upravni odjel za prostorno uređenje i gospodarstvo, HR-23250 Pag, Branimirova obala 1
 - utvrđeni posebni uvjeti - Posebni uvjeti, Klasa:350-05/20-50/46, Urbroj:2198/24-03/06-20-2 od 16.07.2020. godine,
- KOMUNALNO DRUŠTVO PAG d.o.o., HR-23250 Pag, Braće Fabijanić 1
 - utvrđeni posebni uvjeti - Posebni uvjeti, URBROJ: 881/2020 od 15.07.2020. godine
- ČISTOĆA PAG d.o.o., HR-23250 Pag, Braće Fabijanić 1

- dostavljeno očitovanje da nema posebnih uvjeta - Obavijest da nema posebnih uvjeta, Klasa:363-01/20-0644/36,, URBROJ:2198-01/20-01/2 od 10.07.2020. godine,
- Zadarska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, Zaštitu okoliša i komunalne poslove, HR-23000 Zadar, Božidara Petranovića 8
 - nije utvrđeno u roku, smatra se da posebnih uvjeta nema,
- Državni inspektorat, PU Rijeka, Sanitarna inspekcija, HR-51 000 Rijeka, Riva 10
 - nije utvrđeno u roku, smatra se da posebnih uvjeta nema,
- Hrvatske vode, VGO za slivove južnoga Jadrana, HR-21000 Split, Vukovarska 35
 - utvrđeni posebni uvjeti - Posebni uvjeti, Klasa:325-01/20-18/0004730,, Urbroj:374-24-2-20-2 od 18.06.2020. godine,
- Ministarstvo unutarnjih poslova, Policijska uprava zadarska, Odjel za sigurnost cestovnog prometa, HR-23000 Zadar, Ulica Josipa bana Jelačića 30
 - nije utvrđeno u roku, smatra se da posebnih uvjeta nema,
- Hrvatske ceste d.o.o., Sektor za održavanje i promet, Poslovna jedinica Zadar, Tehnička ispostava Zadar, HR-23000 Zadar, Nikole Tesle 14b
 - utvrđeni posebni uvjeti - Posebni uvjeti, Klasa:340-09/20-08/235,, Urbroj:345-940-941-558/646-20-02 od 19.06.2020. godine,
- Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti, HR-10110 Zagreb, Ulica Roberta Frangeša Mihanovića 9
 - utvrđeni posebni uvjeti - Posebni uvjeti, Klasa:361-03/20-01/6396,, Urbroj:376-05-3-20-2 od 30.06.2020. godine,
- HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektra Zadar, HR-23000 Zadar, Kralja Dmitra Zvonimira 8
 - nije utvrđeno u roku, smatra se da posebnih uvjeta nema,
- Županijska uprava za ceste Zadarske županije, HR-23000 Zadar, Zrinsko-Frankopanska 10/2
 - dostavljeno očitovanje da nema posebnih uvjeta - Obavijest da nema posebnih uvjeta, Klasa:340-03/20-01/264, Urbroj:2198-1-86-03-04-20/113-2 od 19.06.2020. godine.

III. Ova lokacijska dozvola važi dvije godine od dana njene pravomoćnosti. U tom roku potrebno je podnijeti zahtjev za izdavanje akta za građenje. Na temelju ove lokacijske dozvole ne može se započeti sa građenjem, već je potrebno ishoditi akt za građenje prema odredbama Zakona o gradnji.

OBRAZLOŽENJE

Podnositelj, KOMUNALNO DRUŠTVO PAG d.o.o., HR-23250 Pag, Ulica braće Fabijanića 1, OIB 08382999002 po opunomoćeniku JADRANKA PAVLETIĆ, HR-10000 Zagreb, VLADIMIRA RUŽDJAKA 4, OIB 61704525569, je zatražio podneskom zaprimljenim dana 31.07.2020. godine izdavanje lokacijske dozvole za:

- zahvat u prostoru infrastrukturne namjene vodnogospodarskog sustava Vodovod, Vododospkrbni cjevovod VS "Pag" - VS "Babelina draga", 2.b skupine,

na postojećoj građevnoj čestici kat. br. 11276, 11275, 11271, 11272, 15295/1, 15298/4, 8537/1,, 12680/1, 15298/1, 15299/1, 13250, 13220, 13219, 13215,, 13218/4, 13216, 13320, 13318, 13316, 13317, 13358, 13370,, 13365, 13361, 13364, 15302, 13390, 13387, 13386,

13385,, 13474, 13466, 13467, 13468, 13478, 13479, 13480, 847, 840/4,, 8488/2, 918/1, 917/2, sve k.o. Pag (Pag), iz točke I. izreke ove dozvole.

U spis je priložena zakonom propisana dokumentacija i to:

- a) priložen je idejni projekt u elektroničkom obliku iz točke I. izreke lokacijske dozvole
- b) nostrifikacija projektne dokumentacije se sukladno Zakonu ne utvrđuje

Postojeća građevina dokazuje se Uporabnom dozvolom, KLASA:UP/I-361-05/03-01/8, URBROJ:2198-11-04-04, izdanoj po Upravnom odjelu za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša Zadarske županije, Ispostava Pag izvršna dana 24.05.2004 godine.

Zahtjev je osnovan.

U postupku izdavanja lokacijske dozvole utvrđeno je sljedeće:

- a) u spis je priložena zakonom propisana dokumentacija
- b) utvrđeni su propisani posebni uvjeti odnosno uvjeti priključenja javnopravnih tijela
- c) uvidom u idejni projekt iz točke I. izreke ove dozvole, izrađenom po ovlaštenim osobama, utvrđeno je da je taj projekt izrađen u skladu sa odredbama sljedeće prostorno planske dokumentacije:
 - PROSTORNI PLAN UREĐENJA GRADA PAGA - Izmjena i dopuna ("Službeni glasnik Zadarske županije" br. 8/03., 6/07., "Službeni glasnik Grada Paga" br. 5/13., 2/17, 5/20).

Ukladenost projekta s prostorno-planskom dokumentacijom opisana je u idejnom projektu.

- d) idejni projekt izradila je ovlaštena osoba, propisano je označen, te je izrađen na način da je onemogućena promjena njegova sadržaja odnosno zamjena njegovih dijelova
- e) postoji obaveza izrade urbanističkog plana uređenja, urbanistički plan je donesen
- f) strankama u postupku omogućeno je javnim pozivom da izvrše uvid u spis predmeta, te u se na javni poziv nije odazvala niti jedna stranka.

Slijedom iznesenoga postupalo se prema odredbi članka 146. Zakona o prostornom uređenju, te je odlučeno kao u izreci.

Upravna pristojba za izdavanje ove lokacijske dozvole plaćena je u iznosu 15.000,00 kuna na račun broj HR4424020061800013007 prema tarifnom broju 50. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi (Narodne novine, broj 8/17, 37/17, 129/17, 18/19, 97/19 i 128/19).

Upravna pristojba prema Tarifnom broju 1. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi ("Narodne novine" broj 8/17., 37/17., 129/17., 18/19., 97/19. i 128/19.)plaćena je u iznosu 20,00 kuna na propisani račun ovoga tijela.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine, u roku od 15 dana od dana primitka. Žalba se predaje putem tijela koje je izdalo ovaj akt neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom preporučeno. Na žalbu se plaća pristojba u iznosu 35,00 kuna prema tarifnom broju 3. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi.

VIŠI SAVJETNIK ZA PROSTORNO UREĐENJE I
GRADNJU

Željko Maržić, dipl.ing.građ.

DOSTAVITI:

- elektroničku ispravu putem elektroničkog sustava (<https://dozvola.mgipu.hr>), te ovjereni ispis elektroničke isprave putem pošte
 - KOMUNALNO DRUŠTVO PAG d.o.o.
HR-23250 Pag, Ulica braće Fabijanića 1
 - JADRANKA PAVLETIĆ - opunomoćenik
HR-10000 Zagreb, VLADIMIRA RUŽDJAKA 4
 - HIDROPROJEKT-ING, d.o.o. - opunomoćenik stranke u postupku
HR-10000 Zagreb, Draškovićeve 35I
- ispis elektroničke isprave u spis predmeta

NA ZNANJE:

- elektroničku ispravu putem elektroničkog sustava (<https://dozvola.mgipu.hr>)
 - PUK Zadar, Odjel za katastar nekretnina Pag
HR-23250 Pag, Vela ulica 12/2



ŽELJKO MARŽIĆ
ZADARSKA ŽUPANIJA
Potpisano: 26.10.2020.

Elektronički potpis

sukladno uredbi (EU) broj 910/2014

Vjerodostojnost ovog dokumenta možete provjeriti skeniranjem QR koda. Skeniranjem ovog koda, sustav će Vas preusmjeriti na stranice izvornika ovog dokumenta, ka ko biste mogli potvrditi autentičnost. Njegova vjerodostojnost u ovom digitalnom obliku, valjana je i istovjetna potpisanom dokumentu u fizičkom obliku.

Investitor: **"KOMUNALNO DRUŠTVO PAG" d.o.o Pag**

Naziv građevine : **Vodoopskrbni sustav Grada Paga – REKONSTRUKCIJA –
Vodoopskrbni cjevovod VS "Pag" - VS "Babelina Draga"**

Naziv i str.odr.pr.: **Glavni građevinski projekt**

**A.10. PODACI O AKTU NA TEMELJU KOJEG JE POSTOJEĆA GRAĐEVINA KOJA SE
REKONSTRUIRA IZGRAĐENA ODNOSNO KOJIM JE STEKLA STATUS ZAKONITO
IZGRAĐENE GRAĐEVINE**

1.NAČELNA SUGLASNOST

a)Spojni cjevovod od VS Pag do Vodospreme "Babelina Draga"

Načelna suglasnost (za I. fazu i II. fazu) izdana od Općina Pag, Sekretarijat za poslove uprave broj: UP/I—04-II-785/1-1983, Pag, 22.11.1983.

(Napomena:

- Glavni projekt : Spojni cjevovodi i vodosprema "Pag" - Spojni cjevovodi , Rijekaprojekt Rijeka, br.pr. 10049/1 od studeni 1982.g.)
- Glavni projekt: Vodosprema "Pag" , Rijekaprojekt Rijeka, br.pr. 10049/2 od rujana 1982.g.)

2.GRAĐEVINSKA DOZVOLA

a)Spojni cjevovod od VS Pag do Vodospreme "Babelina Draga"

Građevinska dozvola: izdana od Općina Pag, Sekretarijat za poslove uprave broj: UP/I—04-II-784/1-83, Pag, 24.11.1983. (samo cjevovodi, nije izrađena II. faza VS Pag)

(Napomena:

- Glavni projekt : Spojni cjevovodi i vodosprema "Pag" - Spojni cjevovodi , Rijekaprojekt Rijeka, br.pr. 10049/1 od studeni 1982.g.)
- Glavni projekt: Vodosprema "Pag" , Rijekaprojekt Rijeka, br.pr. 10049/2 od rujana 1982.g.)

Građevinska dozvola (nova): klasa: UP/I-361-03/01-01/55, ur.br.: 2198-05/5-III-01-03, Pag, 07.09.2001. (za II. fazu VS Pag)

(Napomena:

Glavni projekt: Vodosprema "Pag" – II.etapa, "Hidro consult" d.o.o. Rijeka,br.pr.233, srpanj 2001.)

3.UPORABNA DOZVOLA

a)II.faza VS Pag (lijeva komora)

Uporabna dozvola: izdana od: Ured državne uprave u Zadarskoj županiji, Služba za prostorno uređenje, zaštitu okoliša, graditeljstvo i imovinske pravne poslove, Ispostava Pag, klasa: UP/I-361-05/03-01/8, ur.br.:2198-11-04-04, Pag, 24.05.2004.

Investitor: **"KOMUNALNO DRUŠTVO PAG" d.o.o Pag**

Naziv građevine : **Vodoopskrbni sustav Grada Paga – REKONSTRUKCIJA – Vodoopskrbni cjevovod VS "Pag" - VS "Babelina Draga"**

Naziv i str.odr.pr.: **Glavni građevinski projekt**

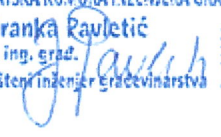
A.11. Zajednički Iskaz procijenjenih troškova građenja

1. Građevinski radovi	7.200.000,00 kn
2. Elektrotehnički radovi s nadzorom i upravljanjem	315.000,00 kn
3. Pripremni, završni i ostali radovi	300.000,00 kn

UKUPNO: 7.815.000,00 kn

Jadranka Pavletić, dipl.ing.građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1339

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Jadranka Pavletić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1339



Investitor: **“KOMUNALNO DRUŠTVO PAG“ d.o.o Pag**

Naziv građevine : **Vodoopskrbni sustav Grada Paga – REKONSTRUKCIJA – Vodoopskrbni cjevovod VS "Pag" - VS "Babelina Draga"**

Naziv i str.odr.pr.: **Glavni građevinski projekt**

A.12. Dopuna projektnog zadatka



Komunalno društvo Pag d.o.o.

Ulica braće Fabijanić 1, Pag
Tel: 023/600-870
Fax: 023/611-819
Email: info@kd-pag.hr
Email: direktor@kd-pag.hr

Broj: 706/2020.

Hidroprojekt- ing " d.o.o.

Draškovićeva 35/1

10000 Zagreb

PREDMET: Vodovod Od VS Pag do VS Babelina Draga - dopuna projektnog zadatka

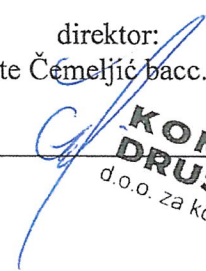
Sukladno vašem dopisu br. 573/2020 od 29.04.2020., dostavljamo dopunu projektnog zadatka vezano za mogućnost funkcioniranja vodoopskrbe u fazi izgradnje i način rekonstrukcije vodovoda od VS Pag do VS Babelina Draga:

- Dionica 1 VS Pag - do mora- izmjestiti trasu transportnog cjevovoda pored. Opskrbni cjevovod u tom slučaju se ne mijenja.
- Dionica 3 more do VS Babelina Draga - nema uz transportni cjevovod i opskrbni cjevovod. Potrebno je isto tako predložiti izmještanje, da isti ostane u funkciji.

Dionica 1 može biti izvan funkcije i transportni i opskrbi cjevovod . Ima mogućnost vodoopskrbe.

Pag, 07.05.2020.

direktor:
Ante Čemeljić bacc.ing.agr


**KOMUNALNO
DRUŠTVO PAG**
d.o.o. za komunalna djelatnosti
P A G

Investitor: **"KOMUNALNO DRUŠTVO PAG" d.o.o Pag**

Naziv građevine : **Vodoopskrbni sustav Grada Paga – REKONSTRUKCIJA – Vodoopskrbni cjevovod VS "Pag" - VS "Babelina Draga"**

Projekt: **Glavni građevinski projekt**

B.1. ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS

- B.1.1. Opis građevine sa sažetim opisima dijelova od kojih se sastoji građevina
- B.1.2. Sažeti opis načina na koji su ispunjeni uvjeti gradnje na određenoj lokaciji
- B.1.3. Lokacija građevine
- B.1.4. Opis faze odnosno etape obuhvaćene glavnim projektom te opis međusobne ovisnosti i usklađenosti s ostalim fazama građenja složene građevine za građevinu za koju je lokacijskom dozvolom predviđeno fazno odnosno etapno građenje
- B.1.5. Opis oblika i veličinu građevne čestice i/ili obuhvata zahvata u prostoru, odnosno uvjete za formiranje građevne čestice ako se njeno formiranje određuje građevinskom dozvolom
- B.1.6. Opis oblika i veličine te smještaja jedne ili više građevina na građevnoj čestici i/ili unutar obuhvata zahvata u prostoru
- B.1.7. Opis namjene građevine
- B.1.8. Opis načina priključenja na prometnu površinu
- B.1.9. Opis načina priključenja na komunalnu infrastrukturu
- B.1.10. Uvjeti za nesmetani pristup, kretanje, boravak i rad osoba smanjene pokretljivosti
- B.1.11. Podatci o pokusnom radu i vremenu trajanja pokusnog rada ako je isti predviđen
- B.1.12. Podatci iz članka 24. stavka 2. ovoga Pravilnika, ako je primjenjivo i
- B.1.13. Mogućnost i uvjet uporabe dijelova građevine prije dovršetka cijele građevine ako se isto planira, odnosno i druge bitne podatke za opis zahvata u prostoru.

Zagreb, prosinac 2020.

B.1. ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS

B.1.1. Opis građevine sa sažetim opisima dijelova od kojih se sastoji građevina

Predmetni zahvat je rekonstrukcija postojeće građevine vodovoda od spoja na "Transportnom (magistralnom) cjevovodom Sveti Duh – VS Pag" iz VS "Komorovac" do lokacije Vodospremnika "Babelina Draga", za punjenje VS "Babelina Draga" - dužina 2632,2 m'.

Građevina vodovoda se sastoji od:

-Cjevovodi

Duljina vodoopskrbnog cjevovoda je po dionicama prema tablici 2. profil cijevi DN 300mm.

Protok u cjevovodu **Q= 50-80 l/s** (u ovisnosti o dopremi vode sa kopna na otok Pag i distribuciji po distribucijskim područjima, te regulaciji tlakova u cjevovodu).

Tablica 1. Pregled dužina cjevovoda po dionicama

DIONICA	DUŽINA (m')	OBUHVAT ZAHVATA	FAZE IZGRADNJE
Dionica 1	1314,36	IZMJESTANJE TRASE u cestu D106	I.FAZA
Dionica 2b	309,68	zamjena vodovoda preko mora (u novom betonskom kanalu)	II.FAZA
Dionica 3	1005,67	IZMJESTANJE TRASE	III.FAZA
UKUPNO:	2632,2		

Napomena:

Rekonstrukcija podrazumijeva:

- Izmještanje vodovoda uz postojeću trasu (dionica 1 i dionica 3)
- Zamjena postojećeg vodovoda novim cijevima i oknima – u novom betonskom kanalu (dionica 2b)

-Objekti u čvorovima 1 i 2:

Poluukopano okno u čvoru 1, kod VS "Pag": tlocrt 6,50x3,70 m, visina iznad uređenog terena h=3,05m'

- Poluukopano okno u čvoru 2, kod VS "B.Draga": čvor 2: tlocrt 8,40x3,60 m, visina iznad uređenog terena h=1,9m'.

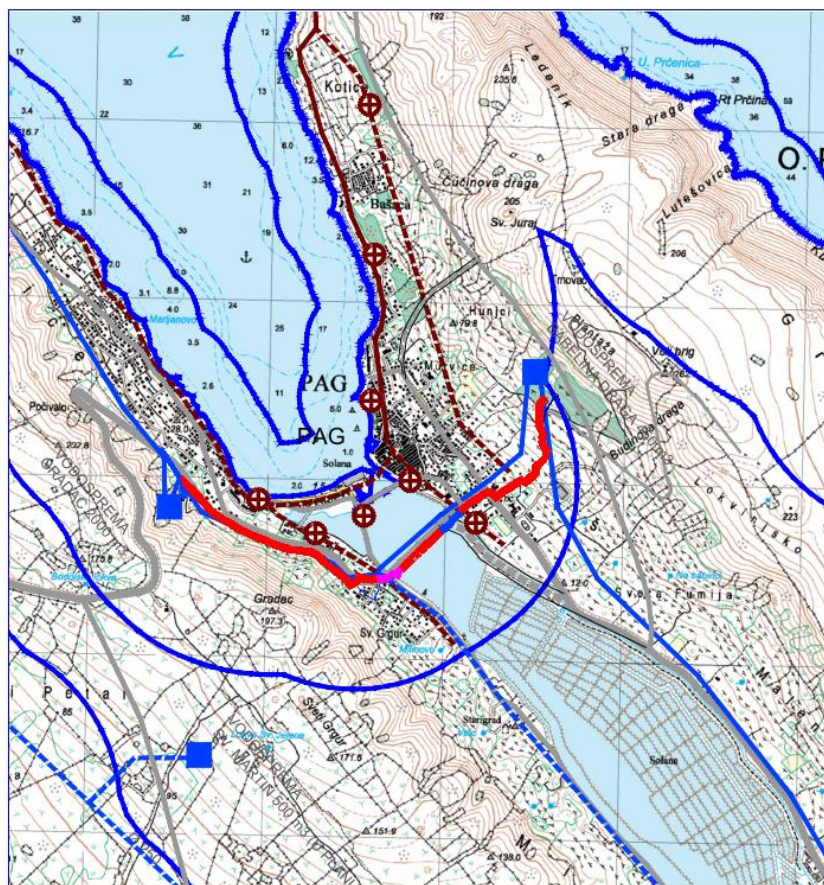
- Prijelaz preko morskih prolaza (uz mostić 1 i mostić 2 na cesti D106)
- Dužina nosača-armiranobetonskog kanala: cca 13,2 m'.
- Dimenzije kanala : cca 85 cm visina, 90 cm širina.
- Visina stupova od razine temelja do vrha stupa: cca140cm,
- Tlocrtna dimenzija stupa bez stope: cca 130x120cm.

B.1.2. Sažeti opis načina na koji su ispunjeni uvjeti gradnje na određenoj lokaciji

a) Prostorno-planska dokumentacija

Prostorni plan uređenja Grada Paga „Službeni glasnik Zadarske županije“ broj 08/03 i 06/07 te „Službeni glasnik Grada Paga“ broj 05/13, 7/16, 2/17.

b) Odredbe prostornog plana



Slika 1 – Izvadak iz III. Izmjene i dopune PPU Grada Paga s uklopljenim projektiranim vodovodom (crvena boja), kartografski prikaz 2.c. Infrastrukturni sustavi mreže-vodnogospodarski sustav - Službeni glasnik grada Paga 7/16

Projektirani vodovod se priključuje na vodovod prije VS "Pag" (vodovod iz smjera VS "Komorovac"), a trasa mu se nalazi uz postojeći vodovod. Završava kod VS "Babelina Draga". Vodospremnici i postojeći vodovodi definirani su u prostornom planu što je i prikazano na slici 1.

c) Ispunjenje uvjeta gradnje (prema prostornom planu)

-Lokacija građevine je unutar "pojasa kopna u širini od 1000 m od obalne crte" (čl.5).

-U okviru grafičkog dijela Plana u kartografskom prikazu 1A. KORIŠTENJE I NAMJENA POVRŠINA, u odnosu na građevinsko područje trasa predmetnog vodovoda nalazi se unutra građevinskog područja.

-Ocjena usklađenosti:

Čl.67. (PPU) – Trasa je definirana prostornim planom (st.1). Položaj trase u cestovnom pojasu (st.2) je postavljen između instalacija postojeće fekalne kanalizacije i buduće oborinske kanalizacije (dionica 1), jer nema staze, tek je u projektiranju, ali zbog strmine nije pogodno mjesto za transportni, magistralni vodovod većeg profila (DN 300mm). Na dionici 2b položaj trase je izvan kolnika i staze. Na dionici 3 manji dio trase je smješten između svih postojećih instalacija, te na većem dijelu trase izvan prometnih pravac.

Čl. 68 (PPU) – Trasa je udaljena od objekata prema min. dimenzijama u tabeli (st.6) za DN 300mm

Tablica 2. Izvadak iz PPU – udaljenosti vodovoda od čvrstih objekata

Sadržaj	Ø 400 mm	Ø 350 mm	Ø 300 mm	Ø 250 mm	Ø 200 mm	Ø manji od 200 mm
Temelji čvrstih ili montažnih stambenih i poslovnih građevina	4,00 m	3,75 m	3,50 m	3,25 m	3,25 m	3,00 m
Temelji ogradnih zidova ili ograde bez temelja	1,25 m	1,25 m	1,0 m	1,0 m	1,0 m	0,75 m
Stabla (drvoredi)	2,75 m	2,5 m	2,25 m	2,0 m	1,75 m	1,5 m

B.1.3. Lokacija građevine

Zadarska županija, Otok Pag, grad Pag, k.o. Pag, k.č. po dionicama:

Tablica 3. Popis k.č. po dionicama - za vodovod – unutar obuhvata zahvata

DIONICA 1	
k.o. Pag	
11276	
11275	
11271	
11272	
15295/1	cesta D106

DIONICA 2B	
k.o. Pag	
15298/4	cesta D106
8537/1	Solinska Luka

DIONICA 3		
k.o. Pag		
12680/1	13317	13466
15298/1	13358	13467
15299/1	13370	13468
13250	13365	13478
13220	13361	13479
13219	13364	13480
13215	15302	847
13218/4	13390	840/4
13216	13387	8488/2
13320	13386	918/1
13318	13385	917/2
13316	13474	

Napomena za priključni električni kabel (nacrt C.4.4.):

Sukladno Pravilniku o obveznom sadržaju idejnog projekta (NN 118/2019 čl.23. st.6) "Priključci u funkciji zahvata u prostoru" koji bitno ne mijenjaju osnovna oblikovno-funkcionalna i tehnička rješenja zahvata u prostoru moгу se smjestiti i izvan obuhvata zahvata ako za to postoje tehnički razlozi, a ne postoje zapreke u prostornom planu, sukladno posebnim uvjetima, uvjetima priključenja i posebnim propisima", predviđen je priključni električni kabel izvan obuhvata zahvata u dužini 385 m' za dovod električne energije do objekta u čvoru 2.

Trasa priključnog električnog kabela izvan obuhvata zahvata prolazi putem od groblja prema vodospremniku. Postavlja se na k.č. k.o. Pag.:

k.č. br. 13749 (cesta, javno dobro),

k.č. 13862 (općina Pag, šuma i put),

k.č. 13516 (put, javno dobro),

k.č. br.13747 (put, javno dobro).

k.č. br. 13749, 13862, 13516 i 13747

B.1.4. Opis faze odnosno etape obuhvaćene glavnim projektom te opis međusobne ovisnosti i usklađenosti s ostalim fazama građenja složene građevine za građevinu za koju je lokacijskom dozvolom predviđeno fazno odnosno etapno građenje

Može se graditi u 3 faze, po dionicama (grafički prikaz C.3.2.):

I. Faza: Dionica 1. Od VS "Pag" do mora

II. Faza: Dionica 2b. preko mora, tj. zaljeva za solanu Pag

III. Faza: Dionica 3. od mora do VS "Babelina Draga".

Redosljed nije isključivo uvjetovan. Ovisi o mogućnosti vodoopskrbe stanovništva (izvan turističke sezone) iz VS "Pag" odnosno iz VS "Babelina Draga".

Uvjeti po dionicama:

Dionica 1.:

Dionica 1 (I.faza) treba biti građena u vrijeme izvođenja rekonstrukcije ceste D 106. Također, ovisi o izgradnji rotora na D106 u sklopu kojeg se rekonstruira dio trase vodovoda (dionica 2a, nije predmet ove dokumentacije), na koji se predmetna dionica 1 priključuje. U protivnom mora se izvesti privremeni prespoj (prespoj nije predmet ovog projekta).

Dionica 2b:

Ispuštanje vode iz cjevovoda dionice 2b uz prethodno izoliranje dionice na zasunima u ZO na dionici 1 i dionici 3.

Napomena 1.: Na postojećim oknima M1 nema zasunskih ventila. Povoljno bi bilo dionicu 2b izvesti nakon izvedbe dionica 1 i 3.

*Napomena 2.: U fazi tlačnog ispitivanja Dionice 2b, **Dionica 2c** mora biti **osigurana na lomovima na ovjesu i podupiranju cjevovoda na mostovima 3 i 4** - budući da nema zasuna kojim bi se izolirao samo dio 2b predmetnog vodovoda.*

Dinamika izvođenja radova i upravljanje ispuštanjem vode prema dopuštenju komunalnog poduzeća. Također punjenje pojedine dionice prema uvjetima u vodoopskrbnoj mreži komunalnog poduzeća. Ispiranje i dezinfekcija cjevovoda mora biti na cijelom potezu izoliranih dijelova cjevovoda (koji su nužni za pojedinu dionicu).

B.1.5. Opis oblika i veličinu građevne čestice i/ili obuhvata zahvata u prostoru, odnosno uvjete za formiranje građevne čestice ako se njeno formiranje određuje građevinskom dozvolom

Obuhvat zahvata u prostoru:

Obuhvat zahvata za 1. fazu (dionica 1):

- Duljina trase vodovoda od iznosi $L = 1314,4$ m, širina pojasa iznosi 5 m (cca 2,5 m s obje strane osi trase), površina obuhvata zahvata je : 6572 m^2
- Površina obuhvata zahvata u čvoru 1: 229 m^2
- Ukupno obuhvat 1: 6801 m^2

Obuhvat zahvata za 2. fazu (dionica 2b) :

- Duljina trase vodovoda iznosi $L = 309,6$ m, širina pojasa iznosi 8,5 m (3,5 m prema cesti, 5,0m' prema moru), površina obuhvata zahvata je: 2668 m^2
- Ukupno obuhvat 2: 2668 m^2

Obuhvat zahvata za 3. fazu (dionica 3):

- Duljina trase vodovoda od iznosi $L = 1008,2$ m, širina pojasa iznosi 5 m (cca 2,5 m s obje strane osi trase), površina obuhvata zahvata je : 4989 m^2
- Površina obuhvata zahvata u čvoru 2: 708 m^2
- Ukupno obuhvat 3: 5697 m^2

Sveukupno površina obuhvata zahvata:

Obuhvat 1.	6801 m^2
Obuhvat 2	2668 m^2
Obuhvat 3.	5697 m^2
UKUPNO:	$15\,166 \text{ m}^2$

Napomena:

Sukladno *Pravilniku o obveznom sadržaju idejnog projekta (NN 118/2019 čl.23. st.6)* "Priključci u funkciji zahvata u prostoru" koji bitno ne mijenjaju osnovna oblikovno-funkcionalna i tehnička rješenja zahvata u prostoru moгу se smjestiti i izvan obuhvata zahvata ako za to postoje tehnički razlozi, a ne postoje zapreke u prostornom planu, sukladno posebnim uvjetima, uvjetima priključenja i posebnim propisima", predviđen je priključni električni kabel izvan obuhvata zahvata u dužini 385 m' za dovod električne energije do objekta u čvoru 2.

B.1.6. Opis oblika i veličine te smještaja jedne ili više građevina na građevnoj čestici i/ili unutar obuhvata zahvata u prostoru

Prema grafičkom prilogu C.1.3 unutar planiranog obuhvata zahvata.

B.1.7. Opis namjene građevine

Građevina je infrastrukturni objekt za transport vode za ljudsku potrošnju.

Namjena građevine je transport pitke vode od odvojka na "Transportnom (magistralnom) cjevovodom Sveti Duh – VS Pag" iz VS "Komorovac" za punjenje VS "Babelina Draga", sa protokom od **Q= 50/80 l/sek** (raspoloživi/dugoročni) – u ovisnosti o dopremi vode sa kopna na otok Pag i distribuciji po distribucijskim područjima.

B.1.8. opis načina priključenja na prometnu površinu

Ne formira se građevinska čestica za vodovod.

Pristup ukopanom vodovodu moguć je sa postojećih cesta i zemljanih putova.

B.1.9. Opis načina priključenja na komunalnu infrastrukturu

a) Priključenje na postojeći vodoopskrbni sustav:

1. PRIKLJUČAK u stac.0+000 na transportni (magistralni) cjevovod dionica Sv.Duh – Vodosprema "Pag":
-Dozvola za upotrebu: Izdana od : Županija Ličko-senjska, Općinski sekretarijat za poslove uprave u Pagu, klasa: UP-I-361-04/89-01/3, ur.br. 2161-34-0311-93-3, od 10.9.1993.g.
2. Priključak na VS "Babelina Draga 1" (zasunsko okno unutar ograde oko parcele) cca stac. 2+961
-Građevinska dozvola: Ured državne uprave u Zadarskoj županiji, Služba za prostorno uređenje, zaštitu okoliša, graditeljstvo i imovinske pravne poslove, Ispostava Pag, klasa: UP/I-361-03/02-01/110, ur.br.:2198-11-03-05, Pag,11.3.2003.g.
-Izmjena i dopuna građevinske dozvole: klasa: UP/I-361-03/03-01/80, ur.br.:2198-11-03-02, Pag,23.7.2003.g.
3. Priključak na dionicu vodovoda kod rotora na državnoj cesti D-106 (faza projektiranja) cca stac. 1+309 i stac. 1+626 :
-Lokacijska dozvola: Zadarska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, zaštitu okoliša i komunalne poslove, Ispostava Pag, klasa: UP/I-350-05/18-01/000007, ur.br.: 2198/1-07-05/2-18-0008, Pag, 11.6.2018.

b) Priključak na električnu energiju:

- Objekt s regulacijskom i mjernom opremom uz čvor 1: prema EES - potrebna snaga : 1 fazni priključak 5,75 kW.
- Objekt s regulacijskom i mjernom opremom uz čvor 2: prema EOTRP – potrebna snaga: 1 fazni priključak 5,75 kW.

B.1.10. Uvjeti za nesmetani pristup, kretanje, boravak i rad osoba smanjene pokretljivosti

Važećim se *Pravilnikom o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/2013)* prema čl. 1. propisuju uvjeti i način osiguranja nesmetanog pristupa, kretanja, boravka i rada osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (u daljnjem tekstu: pristupačnost) u građevinama javne i poslovne namjene.

U navedenom se Pravilniku građevina komunalne infrastrukture ne nalazi na popisu građevina javne i poslovne namjene, te nema obvezu ispunjavanja ovog uvjeta.

B.1.11. Podatci o pokusnom radu i vremenu trajanja pokusnog rada ako je isti predviđen

Nije potrebno provesti postupak pokusnog rada.

B.1.12. Podatci iz članka 24. stavka 2. Pravilnika, ako je primjenjivo

"Čl.24.st.2: Iznimno tehnički opis zgrade sadrži i iskaz građevinske (bruto) površine izračunate prema posebnom propisu kojim se uređuje način izračuna građevinske (bruto) površine zgrade".

Nije primjenljivo.

B.1.13. Mogućnost i uvjeti uporabe dijelova građevine prije dovršetka cijele građevine ako se isto planira, odnosno i druge bitne podatke za opis zahvatu u prostoru.

Moguće, prema fazama izgradnje:

- I. Faza: Dionica 1. Od VS "Pag" do mora
- II. Faza: Dionica 2b. preko mora, tj. zaljeva za solanu Pag
- III. Faza: Dionica 3. od mora do VS "Babelina Draga".

Dinamika izvođenja radova i upravljanje punjenjem vodovoda vodom prema dopuštenju komunalnog poduzeća, a prema uvjetima u vodoopskrbnoj mreži komunalnog poduzeća. Ispiranje i dezinfekcija cjevovoda mora biti na cijelom potezu izoliranih dijelova cjevovoda (koji su nužni za pojedinu dionicu).

Glavni projektant:

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Jadranka Pavlečić
dipl. ing. građ.
Ovlašten inženjer građevinarstva
G 1339

Jadranka Pavlečić, dipl.ing.građ.

Investitor: **"KOMUNALNO DRUŠTVO PAG" d.o.o Pag**

Naziv građevine : **Vodoopskrbni sustav Grada Paga – REKONSTRUKCIJA – Vodoopskrbni cjevovod VS "Pag" - VS "Babelina Draga"**

Naziv i str.odr.pr.: **Glavni građevinski projekt**

B.2. TEHNIČKI OPIS

- B.2.1. Opis projektiranog dijela građevine
- B.2.2. Uvjeti i zahtjevi koji moraju biti ispunjeni pri izvođenju radova i koje način izvođenja radova mora ispuniti za projektirani dio građevine (ugradnje i međusobnog povezivanja građevnih i drugih proizvoda), a koji su bitni za ispunjavanje tehničkih svojstava projektiranog dijela građevine, te temeljnih zahtjeva za građevinu
- B.2.3. Opis utjecaja namjene i načina uporabe projektiranog dijela građevine te utjecaja okoliša na svojstva ugrađenih građevnih i drugih proizvoda, tehničkih svojstava projektiranog dijela građevine te građevine u cjelini
- B.2.4. Opis ispunjenja uvjeta gradnje na određenoj lokaciji za projektirani dio građevine
- B.2.5. Opis ispunjenja temeljnih zahtjeva za projektirani dio građevine
- B.2.6. Podaci iz elaborata o prethodnim istraživanjima i drugih elaborata, studija i podloga koji su od utjecaja na tehnička svojstva projektiranog dijela građevine i građevine u cjelini
- B.2.7. Podaci bitni za provedbu pokusnog rada s obrazloženjem potrebe za pokusnim radom i vremenom trajanja, ako u svrhu izdavanja uporabne dozvole postoji potreba ispitivanja ispunjenja temeljnih zahtjeva za građevinu pokusnim radom
- B.2.8. Mogućnost i uvjeti uporabe projektiranog dijela građevine prije dovršetka građenja cijele građevine, ako postoji potreba da se dio građevine počne rabiti prije dovršetka cjelokupne građevine
- B.2.9. Projektirani vijek uporabe i uvjeti za održavanje projektiranog dijela građevine
- B.2.10. Podaci o utvrđenom zatečenom stvarnom izvedenom stanju postojeće građevine

B.2. TEHNIČKI OPIS

B.2.1. Opis projektiranog dijela građevine

Projektom se predviđa rekonstrukcija postojećeg vodovoda od VS "Pag" do VS "Babelina Draga", u dionicama, prema uvjetima izvođenja radova i funkcioniranja vodoopskrbe.

Duljina trase vodovoda DN 300 NP 25 bara je na dionici 1 $l=1.314,36\text{m}'$, na dionici 2b $l=309,68\text{m}'$ i na dionici 3 $1.005,67\text{m}'$, tj predmet ovog projekt je dužina cjevovod $L=2.629,71\text{m}'$.

B.2.1.1. Cjevovodi i objekti - pregled

a) Cjevovodi:

Duljina vodoopskrbnog cjevovoda je po dionicama prema tablici 2. profil cijevi DN 300mm.

Protok u cjevovodu $Q= 50-80\text{ l/s}$ (u ovisnosti o dopremi vode sa kopna na otok Pag i distribuciji po distribucijskim područjima, te regulaciji tlakova u cjevovodu).

Tablica 1. Pregled dužina cjevovoda po dionicama

DIONICA	DUŽINA (m')	OBUH VAT ZAHVATA	FAZE IZGRADNJE
Dionica 1	1314,36	IZMJESTANJE TRASE u cestu D106	I.FAZA
Dionica 2b	309,68	zamjena vodovoda preko mora (u novom betonskom kanalu)	II.FAZA
Dionica 3	1005,67	IZMJESTANJE TRASE	III.FAZA
UKUPNO:	2632,2		

-Objekti u čvorovima 1 i 2:

Poluukopano okno u čvoru 1, kod VS "Pag": tlocrt $6,50 \times 3,70\text{ m}$, visina iznad uređenog terena $h=3,05\text{m}'$

- Poluukopano okno u čvoru 2, kod VS "B.Draga": čvor 2: tlocrt $8,40 \times 3,60\text{ m}$, visina iznad uređenog terena $h=1,9\text{m}'$.
- Prijelaz preko morskih prolaza (uz mostić 1 i mostić 2 na cesti D106)
- Dužina nosača-armiranobetonskog kanala: cca $13,2\text{ m}'$.
- Dimenzije kanala : cca 85 cm visina, 90 cm širina.
- Visina stupova od razine temelja do vrha stupa: cca 140cm ,
- Tlocrtna dimenzija stupa bez stope: cca $130 \times 120\text{cm}$.

B.2.1.2. Trasa vodovoda

Duljina trase vodovoda DN 300 NP 25 bara je na dionici 1 $l=1.314,36\text{m}'$, na dionici 2b $l=309,68\text{m}'$ i na dionici 3 $1.005,67\text{m}'$, tj predmet ovog projekt je dužina cjevovod $L=2.629,71\text{m}'$.

Niveleta cjevovoda je na većini trase na dubini od 1,35 m (od terena do osi cjevovoda), širina rova je min.90 cm za profil DN 300.

DIONICA 1. Od VS Pag do mora

Počinja u novom oknu – Čvor 1 – koje se treba izgraditi na postojećem "Transportnom (magistralnom cjevovodu dionice Sv.Duh-vodosprema Pag". Od njega se spušta niz padinu do državne ceste D-106, i dalje ide u jednom prometnom traku do priključka na dionicu 2a (predmet zasebnog projekta u sklopu izgradnje rotora (projekt tvrtke "Promet" Zagreb, sa izdanom lokacijskom dozvolom).

U istom traku planirana je oborinska kanalizacija uz rekonstrukciju ceste D-106 sa izgradnjom pješačke staze na donjoj strani padine (profil cijevi cca DN 600). Zbog uskog koridora, većih dubina i organizacije prometa za vrijeme izgradnje, nužno je uskladiti radove na izgradnji dionice 1 predmetnog vodovoda i rekonstrukcije ceste s oborinskom odvodnjom.

Dionica 1 završava na granici obuhvata zahvata između obuhvata zahvata projekt na D-106 tvrtke "Promet" Zagreb i predmetnog projekta

Na trasi dionice 1, zbog konfiguracije terena postavlja se jedno okno sa odzračnim ventilom i jedno zasunsko okno s muljnim ispustom. Priključak odvodnje iz muljnog ispusta predviđa se u planiranu oborinsku kanalizaciju na D-106 (priključkom na najbliže prikladno kontrolno okno oborinske odvodnje ili sl.). Zbog znatnog pada nizbrdice prema gradu i obližnjim kućama ne predviđa se ispuštanje u okolni teren!

Napomena 1:

Da bi predmetni vodovod za transport vode prema VS "Babelina Draga" mogao funkcionirati, dionica 1 se može staviti u funkciju ako je izgrađena dionica 2a u obuhvatu rotora, budući da se projektom izgradnje rotora mijenja trasa vodovoda (označen kao "magistralni vodovod")!

Napomena 2.

Trasa u kolniku državne ceste odabrana je na prijedlog investitora iz razloga vrlo teškog terena u koridoru postojeće trase vodovoda (koji je položen zajedno sa distributivnim vodovodom), sa nekoliko odzračnih i muljnih okana na kratkom potezu trase, te time znatno povećava troškove izgradnje, funkcioniranje vodovoda, vrlo problematičan pristup oknima i održavanje. Trasom u cesti dobiven je jednostavan uzdužni profil i jedinstveni uzdužni nagib većine trase (cesta u nagibu prema moru). Otežan će biti pristup planiranim oknima (uz odvijane prometa) te opterećenje cjevovoda uslijed prometnog opterećenja. Zbog toga je odabrana min. dubina ukopavanja do tjemena cijevi 1 m' (za manje od 1 m' nadsloja znatno se povećava utjecaj prometnog i dinamičkog opterećenja od vozila). Veća dubina vodovoda nije odabrana zbog paralelne trase sa fekalnom kanalizacijom koja je mjestimice plića od vodovoda.

DIONICA 2B. U nasipu državne ceste D-106

Trasa dionice 2b počinje na završetku dionice 2a koja je predmet zasebnog projekta ("rekonstrukcija ceste D-106 s izgradnjom rotora", "Promet" Zagreb).

Trasa se dalje vodi u novom betonskom kanalu u nasipu preko mora iz pješačku stazu i postojeći betonski kanal u kojem je postojeći vodovod od cijevi PVC DN 280. Na lokaciji postojećih pločastih propusta na cesti D-106 preko morskih prolaza za zaljev za solanu Pag, betonski kanal se vodi na dva betonska upornjaka (dvije lokacije, mostić 1 i mostić 2).

Trasa završava cca 25m' ispred postojećeg zasunskog okna ZO-5 – odzračni ventil ZV-3, (oznaka u ovom projektu!) koje je izgrađeno novo 2016. g. uz rekonstrukciju ceste D-106. Priključuje se na postojeći cjevovod ductil DN 250 NP 25 bara. Zbog toga mora imati reduksijski fazonski komad DN 300/250.

Niveleta se vodi s minimalnim uzdužnim padovima te se uklapa na dva okna :

- buduće, novo zasunsko okno ZO-4 – muljni ispust MI-2 (oznaka u ovom projektu!)
- postojeće zasunsko okno ZO-5 – odzračni ventil ZV-3, (oznaka u ovom projektu!) koje je izgrađeno novo 2016. g. uz rekonstrukciju ceste D-106.

Tablica 3. Tabelarni pregled određivanja stacionaže na dionici 2b

RED.BR.	LOKACIJA/ POČETNA STAC.	PARC.DULJINE	IZRAČUN STACIONAŽE	STACIONAŽE
1.	1+481,8	1481,8	1481,8	1+481,8
2.	lom	1,4	1483,2	1+483,2
3.	l1	38,43	1521,63	1+521,63
4.	razmak	0,05	1521,68	1+521,68
5.	m1	11,75	1533,43	1+533,43
6.	razmak	0,05	1533,48	1+533,48
7.	l2	129,31	1662,79	1+662,79
8.	razmak	0,05	1662,84	1+662,84
9.	m2	11,75	1674,59	1+674,59
10.	zv	2,3	1676,89	1+676,89
11.	razmak	0,05	1676,94	1+676,94
12.	l3	113,14	1790,08	1+790,08
13.	lom	1,4	1791,48	1+791,48
Ukupno parc.duljine (m'):		1791,48		
Ukupno duljina dionice 2b (cjevovod u osi od prespoja 1 do prespoja 2) (m'):		309,68		
Ukupno duljina dionice 2b - betonski kanal s mostićima 1 i 2, oknom i razmacima (m'):		309,68	+2m' =	311,68

Zbog toga na dionici ima smo jedno zasunsko okno ZO-4 odzračni ventil ZV-2, uz mostić 2.

Napomena:

Da bi predmetni vodovod za transport vode prema VS "Babelina Draga" mogao funkcionirati, dionica 2b se može staviti u funkciju ako je izgrađena dionica 2a u obuhvatu rotora, budući da se projektom izgradnje rotora mijenja trasa vodovoda (označen kao "magistralni vodovod") te će se izvesti prespajanje sa stare trase ispred zasunskog okna MI-2 (oznaka po ovom projektu!) će se prespojiti iz smjera ceste D-106. Nakon tog prespajanja, dio stare trase od okna ispred VS "Pag" do zasunskog okna MI-2 (oznaka po ovom projektu!) će se napustiti. Taj napušteni cjevovod će ostati ukopan.

DIONICA 3. Od mora do VS Babelina Draga

Trasa dionice 3 počinje na završetku trase dionice 2c, koja je rekonstruirana 2016. godine cijevima ductil DN 250, NP 25 bara. Zbog toga priključak mora imati redukciju DN 300/250.

Najbliže postojeće okno je obnovljeno ZO – 8 muljni ispušt MI-4, a kao i ostala tri okna obnovljena uz rekonstrukciju ceste D-106 nema zasunske ventile, na početku dionice 3 projektirano je ZO-9 sa zasunom za zatvaranje dionice 2b sa dionicom 2a i 2c, za potrebu sanaciju, održavanje i sl.

Trasa dalje prolazi postojećom ulicom u kolniku asfaltirane ceste. U odnosu na postojeći vodovod do VS Babelina Draga, izmještena je trasa kako bi se izbjegle lokacije:

- parkiralište na privatnoj parceli
- izvorište
- arheološki lokalitet
- lokacije s bogatom vegetacijom (prema mogućnostima)
- lokacije sa suhozidima i terasama (djelomice).

Trasa završava na lokaciji unutar ograde oko VS Babelina Draga – čvor 2 – gdje se treba izvršiti prespajanje na unutrašnje cjevovode te rekonstrukciju priključka vodovoda Vrčići - VS Babelina Draga.

B.2.1.3. Odabir cijevi i ugradba

B.2.1.3.1. Uvjeti lokacije

Uvjeti lokacije izgradnje predmetnog vodovoda za transport vode od postojećeg vodovoda iz smjera VS Komorovca do VS Babelina Draga znatno su agresivni, a to su:

- morska voda
- morski zrak
- vjetar
- visoke temperature
- utjecaj plime i oseke
- utjecaj valova
- uzgon uslijed razine mora.

Zbog toga se predviđa upotreba materijala koji moraju biti otporni na utjecaj morske soli. UZ sve predviđeno, nužno će biti redovno održavanje i sanacija eventualnih oštećenja uslijed bilo kojeg od navedenih čimbenika ugroženosti odgovarajućeg materijala.

B.2.1.3.2. Cjevovodi :

Dionica 1 : Od VS Pag do mora

- cijevi od nodularnog lijeva DN 300, NP 25 bara
- vanjska obloga cijevi: na dionici utjecaja lutajućih struja uslijed katodne zaštite postojećeg čeličnog transportnog vodovoda: vanjska tvornički nanešena PE-U obloga
- spojevi cjevovoda trebaju biti izolirani termoskupljajućim PE-U manžetama, koje nakon ugradnje treba ispitati na proboj 20 kV

Dionica 2b: U nasipu državne ceste D-106

- cijevi od nodularnog lijeva DN 300, NP 25 bara
- vanjska obloga cijevi: tvornički nanešena obloga PE-U
- spojevi cjevovoda trebaju biti izolirani termoskupljajućim PE-U manžetama, koje nakon ugradnje treba ispitati na proboj 20 kV

Dionica 3: Od mora do VS Babelina Draga

- cijevi od nodularnog lijeva DN 300, NP 25 bara.

B.2.1.3.3. Tlakovi

Prema hidrauličkom proračunu, prilog B.2.1. *Hidraulički proračun* predviđena je ugradnja regulatora tlaka u čvoru 1 i čvoru 2. Regulator tlaka podesiti na stalni **odlazni tlak od 7,5 bara** – prema hidrauličkom proračunu. Ovakvim postavkama smanjili bi se očekivani tlakovi u najnižoj koti cjevovoda (dionica 2b) **na cca 13 bara**.

S obzirom na važnost magistralnog cjevovoda preporuča se bez obzira na regulaciju tlaka ugraditi **cijevi tlačne nosivosti 25 bara** kako u slučaju eventualnog kvara u radu regulatora tlaka ne bi došlo do havarije magistralnog cjevovoda.

B.2.1.3.4. Ugradnja cjevovoda

Cjevovod se ugrađuju u rov širine prema nacrtu normalnog poprečnog presjeka u prilogu C.3. *Normalni poprečni profil cjevovoda*. Izrađuje se posteljica od kamena drobljenca krupnoće 0-4 mm, neagresivnog sastava, debljine podloge d=10 cm kao i nasip oko cijevi do visine 30 cm iznad tjemena cijevi. Ostali dio rova se zatrpava zemljom iz iskopa na dionicama zemljanim materijalom, odnosno usitnjenim kamenim materijalom u zoni stjenskog masiva, te zamjenskim kamenim materijalom u zoni prometnice. Na dijelu trase cjevovoda ispod prometnice nasipani materijal treba nabiti do zbijenosti potrebne za nosivost prometnice.

Za cjevovod presjeka DN 300 predviđa se primjena lijevano željeznih cijevi i fazonskih komada od nodularnog lijeva (Ductile) prema međunarodnom standardu ISO 2531 za nazivni tlak 25 bara, prema hidrauličkom proračunu

Cijevi su iznutra izolirane cementnom žbukom s fino zaglađenim stjenkama. Cijevi se isporučuju u dužini od 6m za standardne spojeve, te $l = 5,95 \text{ m'}$ za neraskidive spojeve. Spajanje cijevi je na kolčak putem gumene brtve, te neraskidivim spojevima.

Zbog katodne zaštite postojećeg čeličnog vodovoda (koji nije predmet ovo projekta), kao antikorozivne zaštite, tj. postojanja korozijskog utjecaja lutajućih struja projektirani vodovod se treba izvoditi od cijevi s PE-U tvornički nanesenom vanjskom zaštitom od korozije i sektioniranom strukturom cjevovoda od ductilnih cijevi spajanih na kolčak s EPD brtvom, na lokaciji:

- a) uz čvor 1, stac 0+000 – 0+051, tj. $l = 51 \text{ m'}$
- b) na dionici 1, stac 0+719,26-1+314,36, tj. $l = 591,5 \text{ m'}$
- c) na dionici 2b, stac 1+481,8 - 1+791,48, tj. $l = 309,68 \text{ m'}$

Cijevi treba zbog pravilnog nalijevanja polagati na pješčanu posteljicu s time da se ispod spoja pijesak privremeno odstrani kako se nalijevanje ne bi nepravilno ostvarilo na mjestu kolčaka.

Ugradbu cjevovoda u rovu treba izvoditi prema usvojenom standardnom poprečnom profilu, odnosno zatrpavanje treba izvesti sipkim sitnim materijalom kao i za podlogu (pijesak) do visine 30 cm iznad tjemena cijevi. Daljnje zatrpavanje može biti strojno uz uporabu lakih mehaničkih nabijača za sabijanje.

Ukapanje cjevovoda projektirano je na dubini rova za polaganje cijevi 1-1,5 m' od terena, odnosno po potrebi više ili manje, tako da je minimalni nadsloj 1-1,5 m. Osobito je dubina važna na području terena sa znatnim poprečnim nagibom kako na nižoj strani cjevovod ne bi bio suviše plitak, a sve zbog zaštite vode u cijevima od temperaturnih promjena, osobito zagrijavanja tijekom ljeta.

Međusobno spajanje cijevi i fazonskih komada može se izvoditi isključivo povlačnom napravom za montažu jer je važno sa se vanjska antikorozivna zaštita cijevi ne ošteti kod ugradnje :

- za profile cijevi do DN 400 : jedna povlačna naprava za montažu.

Unutar objekata zasunskih okana (Z.O.) predviđeni su fazonski komadi i armature prema priloženim nacrtima. Kvaliteta naznačenih komada mora biti kompatibilna s cijevima. Spajanje ovih komada ovisno je o vrsti cijevi i spoja (na kolčak uz odgovarajuću gumenu brtvu ili putem priрубничког spoja uz uporabu vijaka i matica od nehrđajućeg čelika i gumene brtve).

Karakteristike materijala:

1. Cijevi od nodularnog lijeva:
(ISO 2531. Cijevi fitinzi i pribor od nodularnog lijeva i njihovi spojevi za vodu i plin)
 - nazivni profil DN 300
 - dužina cijevi 6m'
 - unutrašnja obloga cementni mort
 - spoj standardni, STD ili Tyton
2. Cijevi od nodularnog lijeva:
(ISO 2531. Cijevi fitinzi i pribor od nodularnog lijeva i njihovi spojevi za vodu i plin)
 - nazivni profil DN 300
 - dužina cijevi 5,95m'
 - unutrašnja obloga cementni mort
 - spoj neraskidivi
3. Vanjski zaštitni omotač cijevi od poliuretana PE-U (tvornička izrada)
(DIN 30 674 Dio 1. Zaštitni ovoj cijevi od ductilnog lijevanog željeza . Polietilenski ovoj)
 - tipska izvedba ovoj DIN 30 674 – PE – N
 - nazivni profil DN 300
 - min debljina sloja: 2,5mm
4. Termoskupljajući zaštitni omotač na spojevima cijevi (ugradnja na gradilištu kod montaže)
ISO 8180-1985 (E) Cijevi od nodularnog lijeva – Polietilenska čahura
 - debljina : prema proizvođaču
 - ugrađuje se na dionici 1 zbog utjecaja lutajćih struja uslijed katodne zaštite postojećeg čeličnog cjevovoda, zbog blizine fekalne kanalizacije, te na dionici 2b zbog utjecaja klorida iz mora
5. Spojna brtva
Materijali za gumene brtve u spojevima ductilnih cijevi za primjenu s vodom ISO 4633
 - EPDM guma

B.2.1.3.5. Ugradnja cijevi na terenima većeg uzdužnog nagiba

Granični nagib za korištenje kliznog spoja ovisi o vrsti tla i tipu obloge za cijev.

Što je bolje tlo (stijena, kamenje, pijesak s dobrim koeficijentom trenja, npr.40°), to će granični nagib biti veći.

Standardna obloga ima bolji koeficijent trenja od TT obloge. PE kolčak može kliziti duž tijela cijevi bez obzira kakvo je tlo.

Tablica 4. Teoretska granica za nagibe radi stabilnosti neograničenih cijevi:

Kut trenja tla (°)	Granični nagib (°)		
	Zinalium	TT obloga	PE kolčak
40	32	23	17
35	28	20	17
30	24	17	17
25	20	14	14

Treba također voditi računa i o drugim elementima :

- može li doći do ispiranja nasipa oko cijevi u rovu i može li se osigurati odvodnja ako je potrebno
- ovisno o promjeru, vrsti spoja, dubini pokrova, nagibu, cjevovod se ne može polagati u jednom jedinom neograničenom dijelu već u nekoliko dijelova kako se ne bi prekoračila granica dopuštene vučne sile za spoj.

Slojevi "zinalium i TT obloga" odnosi se na vanjsku oblogu vodovodnih duktilnih cijevi:

- "Natural BioZinalium" - odnosi se na standardnu oblogu cijevi (radna dužina cijevi 6 m).
- TT obloga – obloga sa polietilenskim omotačem (radna dužina cijevi 6 m)

Cijevi neraskidivog spoja su dužine 5,97 m (do profila DN 600).

Tablica 5. Pregled cijevi ductil DN 300 i dn 250 s obzirom na vanjsku oblogu i spojeve

RED. BR.	DIONICA	STACIONAŽA	DN	NP (ZA FAZONE)	DUŽINA (m)	VANJSKA OBLOGA Zn+Al	VANJSKA OBLOGA PE-U	SPOJ CIJEVI - TYTON	SPOJ CIJEVI - NERASTAVLJIV I	ZAŠTITA SPOJA TERMOSKUPLJ. PE MANŽETAMA	NAPOMENA
1.	DIONICA 1	0+000 - 0+050	300	25 BARA	50		50		50	50	UTJECAJ LUTAJUĆIH STRUJA; STRMI NAGIB TERENA kut 10°
2.		0+050 - 0+719,26	300	25 BARA	669,26	669,26		669,26			
3.		0+719,26-1+314,36	300	25 BARA	595,1	595,1		595,1		595,1	POLOŽAJ UZ FEKALNU KANALIZACIJU NA NAGNUTOM TERENU
		Ukupno dionica 1:			1314,36						
4.	DIONICA 2b	1+481,8-1+791,4	300	25 BARA	309,6		309,6	309,6		309,6	UTJECAJ MORA (KLORIDI)
5.	DIONICA 3	1+948,58-2+205	300	25 BARA	256,42		256,42	256,42		256,42	UTJECAJ MORA (KLORIDI)
		2+205 - 2+591,36	300	25 BARA	386,36	386,36		386,36			
6.		2+591,36-2+954,25	300	25 BARA	362,89	362,89		362,89			STRMI NAGIB TERENA kut 9° < 14°
		Ukupno dionica 3:			1005,67						
7.	ČVOR 2 - KOD VS "B.Draga"	ZAMJENA CIJEVI - SMJER IZ "VRČIČA"	300	25 BARA	23	23		23			
8.		PRIKLJUČAK NA	250		8	8		8			
					UKUPNO DN 300 (m):	2036,61	616,02	2602,63	50	954,7	
					UKUPNO DN 250 (m):	8		8			

B.2.1.3.6. Tlačno ispitivanje cjevovoda

Radni tlak cjevovoda – dionica 2b:

- s ugrađenim regulatorima tlaka : 13 bara

- u slučaju eventualnog kvara u radu regulatora : nazivni tlak fazona i armatura NP 25 bara .
(Napomena: Tlakovi se odnose na fazone i armature u oknima. Ductilne cijevi su 40 barske.)

Ispitni tlak:

- Dionice s očekivanim radnim tlakom u izvanrednim okolnostima 20 bara uslijed utjecaja VS "Komorovac" s punjenjem na koti 201mn.m. : ISPITNI TLAK: 20 bara +5 bara=25 bara (fazoni i armature s 25-barskim nazivnim tlakom)

NAPOMENA: U fazi tlačnog ispitivanja Dionica 2c mora biti osigurana na lomovima na ovjesu i podupiranju cjevovoda na mostovima 3 i 4 - budući da nema zasuna kojim bi se izolirao samo dio 2b predmetnog vodovoda.

Slika 1. Mostić 3 dionice 2c -prijelaz ovjesom koji mora biti osiguran kod tlačne probe



Slika 2. Mostić 4 -prijelaz ovjesom koji mora biti osiguran kod tlačne probe



B.2.1.4. Objekti na trasi

B.2.1.4.1. Čvor 1

Izvodi se prema nacrtu C.9.Čvor 1 - kod VS "Pag". Uklapanje objekta na postojeći vodovod, treba usuglasiti s investitorom, za potrebu funkcioniranja objekta VS Pag i VS Babelina Draga. Izvođenje radova bi moralo biti izvan turističke sezone, kada su manje potrošnje vode. Građevina je tlocrtnih dimenzija 6,8x3,9m', visine 3,95m', sa pristupom s prednje strane kroz vrata, prema zahtjevu investitora.

Lokacija izgradnje je privatna parcela koja se koristi za napasanje blaga (ovce). Stoga je oblikovanje predviđeno da se životinje zaštite od nezgode i oblikovno prilagode postojećem okolišu.

Kompletna lokacija se mora vratiti u prirodno stanje oko novog objekta.

B.2.1.4.2. Čvor 2

Izvodi se prema nacrtu C.10. Čvor 2 - kod VS "Babeina Draga". Uklapanje objekta na postojeći vodovod, treba usuglasiti s investitorom, za potrebu funkcioniranja objekta VS Pag i VS Babelina Draga. Izvođenje radova bi moralo biti izvan turističke sezone, kada su manje potrošnje vode. Građevina je tlocrtnih dimenzija 8,4x3,6m', visine 4,10m', sa pristupom s prednje strane kroz vrata, prema zahtjevu investitora.

U sklopu čvora treba izvesti:

- Izgradnju nove građevine za smještaj opreme sa vanjskim stepeništem
- Prespoj cjevovoda iz smjera Vrčića na novu građevinu čvora 2
- Prespoj novog čvora na postojeće okno ispred PK B.Draga (PZO-5), unutar ograde oko vodospremnika
- Rušenje nepotrebnih zasunskih okana koja se napuštaju (PZO-1, PZO-2, PZO-3, PZO-4 – interne oznake za okna unutar ograde oko VS Babelina Draga).

Kompletna lokacija se mora vratiti u prirodno stanje oko novog objekta.

B.2.1.4.3. Zasunska okna

Ovim projektom projektirana su zasunska okna za odzračne ventile (2 komada), muljni ispust (1 komad) i sekcijski zasun (1 komad), prema tabeli. Ostala su okna postojeća, odnosno jedno buduće okno koje će zamijeniti postojeće okno na dionici 2a.

Napomena:

Za muljni ispust na dionici 1, stac. 0+463,14 treba uskladiti izvedbu ispusta s izgradnjom oborinske kanalizacije uz rekonstrukciju ceste D-106.

Tablica 6. Tabelarni pregled svih okana s funkcijom i statusom izgrađenosti

TABELARNI PREGLED SVIH ZASUNSKIH OKANA NA TRASI				
OZNAKA	OKNO	STACIONAŽA	STATUS OKNA	OKVIRNA LOKACIJA
ČVOR 1	ZV-1+SZ	0+000	PROJEKTIRANO	NEDALEKO VS "PAG"
ZO 1	MI-1+SZ	0+463,14	PROJEKTIRANO	
ZO 2	ZV-2+SZ	0+719,26	PROJEKTIRANO	
ZO 3	MI-2	1+438,80	POSTOJEĆE/PLANIRANO*	UZ BUDUĆI ROTOR NA D-106
ZO 4	ZV-3	1+676,35	PROJEKTIRANO	
ZO 5	ZV-4		POSTOJEĆE, REKONSTRUKCIJA IZ 2016.g.	UZ POST.MOSTIĆ 3
ZO 6	MI-3		POSTOJEĆE, REKONSTRUKCIJA IZ 2016.g.	UZ POST.MOSTIĆ 3
ZO 7	ZV-5		POSTOJEĆE, REKONSTRUKCIJA IZ 2016.g.	UZ POST.MOSTIĆ 4
ZO 8	MI-4	1+938,72	POSTOJEĆE, REKONSTRUKCIJA IZ 2016.g.	UZ POST.MOSTIĆ 4
ZO 9	SZ	1+948,58	PROJEKTIRANO	
ZO 10	ZV-6+SZ	2+470,84	PROJEKTIRANO	
ČVOR 2	ZV-7+ZV-8+SZ	2+954,25	PROJEKTIRANO	UNUTAR OGRADE VS "B.DRAGA"

* PLANIRANA ZAMJENA OKNA ZBOG POVEĆANJA PROFILA CJEVOVODA I PROMJENE TRASE VODOVODA

B.2.1.4.4. Betonski kanal u nasipu ceste za polaganje novog vodovoda

Prema prijedlogu investitora na terenu, predviđena je izgradnja novog betonskog kanala u koji će se postaviti nova cijev ductil DN 300 NP 25 bara, slično rješenju na drugoj strani nasipa ceste za trasu visokonaponskog kabela.

Zbog uvjeta zaslanjenog okoliša - morske vode, zraka, prskanja mora, utjecaja vjetrova plime i valova, detalji izvedbe betonskog kanala koji će biti ukopan na nasipu (tlo C kategorije većim dijelom) odabrani su sa sjedećim rješenjima i na temelju razmatranja:

- postojeći betonski kanal bi se morao sanirati iznutra prije vraćanja zasipa i nove cijevi, budući da je godina izgradnje cca 1982. godine, tj cca 40 godina - te je odlučeni odabrati izgradnju novoga betonskog kanala za ugradnju cjevovoda
- za usklađenost sa postojećim rješenjem na drugoj strani ceste s kanalom za VN kabel (kanala sa zasipom i montažnim pločama na površini) - odabrano je isto rješenje na dionici kanala za vodovod – da se manje ističe betonska površina
- u tom slučaju postoji opasnost da će kod padanja kiše, prskanja mora i dizanja sitnih čestica s površine mora kod vjetrovitog vremena, dolaziti do vlaženja kanala zaslanjenom vodom i zrakom
- iz tog razloga predviđena je izolacija: s unutrašnje strane zaštitni premazi na dnu i zidovima, sa membranom na površini zasipa iznad cijevi, a s vanjske strane hidroizolacija

- za ocjeđivanje su predviđene procjednice u razini gornje membrane, te drenažni otvor na dnu betonskog kanala sa upojnom drenažnom jamom ispod kanala, ispunom drenažnim šljunkom, rešetkom, poprečnim pragom i sl.
- beton za kanal treba imati razred čvrstoće betona za konstrukciju je C35/45, armatura je mrežasta i rebrasta B500B
- dodaci betonu trebaju biti superplastifikatori za gusti beton, tj. povećanu otpornosti betonske površine na utjecaj klorida iz mora i zraka.

Napomena: Budući da je za betonski kanal na upornjacima za prijelaza vodovoda preko morskih prolaza usvojeno rješenje s pokrovnim pločama NA kanalu, da se smanji procjeđivanje vode i soli U betonski kanal, moguće je i na ovim dionicama ukopanim u nasip, rješenje sa pokrovnim pločama preko cijelog kanala. Jedino se tako rješenje u odnosu na postojeće stanje s druge strane ceste razlikuje i doprinosi neujednačenosti u estetskom izgledu.

B.2.1.4.5. Betonski kanal na upornjacima preko morskih prolaza za polaganje novog vodovoda

Postavljanjem uzdužnog profila generalnu sa dva smjera uzdužnog nagiba prema krajevima dionice od novog zasunskog okna ZO-4 odzračnog ventila ZV-2 s najvišom točkom nivelete, pa prema ZO-3 MI-2 i prema ZO-5 ZV-3, prijelazi preko mora su također riješeni s betonskim kanalom kao rasponskom konstrukcijom na upornjacima. Na taj način se zadržava trasa vodovoda paralelno s cestom, i ne izvodi se devijacija za ovjes na postojeće cestovne pločaste propuste, koji su sada slobodni od utjecaja čeličnih elemenata za ovjes i podupore, odnosno ostaje beton zaštićen.

Međutim, takvo rješenje u donosu na rješenje na dionici 2c, koje je obnovljeno 2016.g. s devijacijom iz zasunskih okana (ZV, MI) – predstavlja vizualno neujednačeno rješenje. Pogodnost rješenja je za slučaj budućih rekonstrukcija na dionici 2c, može se razmatrati mogućnost istovjetnog rješenja prijelaza vodovoda preko ostala dva morska prolaza u betonskoj rasponskoj konstrukciji na upornjacima.

Upornjaci su razmaknuti, budući da je udaljenost upornjaka od krila pločastog propusta 1,15 m', da nema utjecaja na stabilnost postojećih upornjaka.

Upornjaci će se obložiti klesanom kamenom oblogom d=15 cm s usidrenjem u betonske upornjake, kako bi bila osigurana od razornog utjecaja mora.

Pokrovne ploče betonskog kanala odabrane su da pokriju cijelu širinu kanala. Težina ploča do 100 kg. Opremljene ručkama za odizanje i sidrenim vijecima za zaštitu od odizanja uslijed valova, plime, uzgona i vjetra.

Na rasponsku konstrukciju će se ovjesiti cijev GRP za provlačenje postojećih EKI_KK kabela.

Ostali detalji prema izvedbenom projektu. Beton za rasponsku konstrukciju i upornjake:

- beton za kanal treba imati razred čvrstoće betona za konstrukciju je C35/45, armatura je mrežasta i rebrasta B500B
- dodaci betonu trebaju biti superplastifikatori za gusti beton, tj. povećanu otpornosti betonske površine na utjecaj klorida iz mora i zraka.

Izvedba rasponske konstrukcije predviđena je u montažnoj izvedbi, iz razloga postizanja kvalitetne recepture betona, načina ugradnje i njege za postizanje kvalitetno ugrađenog i gustog betona. Konstrukcija mora imati plan za pridržanje u fazi transporta i montaže na mjestu ugradnje. Izvedbeni detalji trebaju se riješiti u izvedbenom projektu i radioničkim nacrtima.

Oslonci su, konačno odabrani kao betonski, s upetim ležajem na jednom upornjaku, a drugi ležaj sa ili bez usidrenja (prema literaturi (*Leonhardt, Vorlesungen uber Massivbau*) dopušta za raspone do 15 m' sa oba upeta ležaja). To bi moglo biti povoljno za slučaj nepovoljnog djelovanja uzgona kod povišene plime. Razmatrana rješenja za neoprenske ležajeve, donijela bi investitoru znatne poteškoće za faze zamjene neoprenskih ležajeva, svakih 15-20 godina, ili manje godina).

B.2.1.4.6. Betonska uporišta

Betonska uporišta treba izvesti prema nacrtima C.6. i C.7. Izvode se na horizontalnim i vertikalnim lomovima, izvan zasunskih okana. Treba naglasiti lom trase vodovoda koji može biti , u odnosu na položaj na nagnutom terenu:

- smjer prema brdu , na sigurnu i čvrstu stijenu zaleđa
- smjer prema moru (nizbrdici) gdje je zbog znatnog poprečnog nagiba terena nedovoljan otpor postojećeg terena, te je ovim projektom predviđeno rješenje usidrenja betonskog uporišta ispod cijevi u stijenu, te veza usidrenja i uporišta koje obuhvaća lom cijevi rebrastom armaturom.

B.2.1.4.7. Priključak na električnu energiju

Priključak za građevina u čvoru 1 -stac 0+000

- Objekt s regulacijskom i mjernom opremom uz čvor 1. stac 0+000

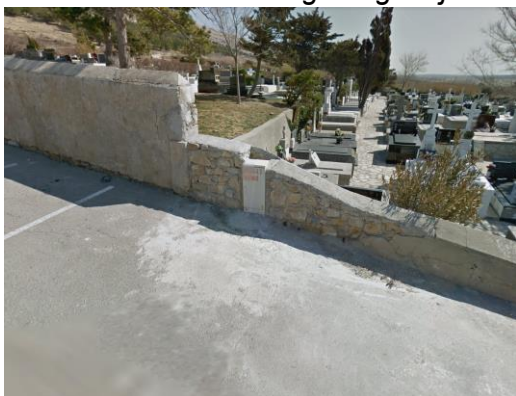
Izvodi se električni kabel dužine cca 50m' u zajedničkom rovu s vodovodom, od kućice do el.ormarića uz priključak puta ispod VS "Pag" na cestu D 106, radi pristupa HEP-u. Svi elektro-radovi prema Mapi 2. Elektrotehnički projekt.

Priključak za građevina u čvoru 2 – stac .

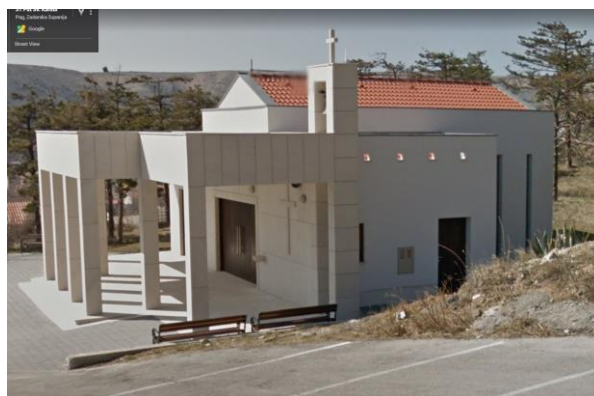
- Objekt s regulacijskom i mjernom opremom uz čvor 2. stac 2+954,25

Građevina se priključuje na dovod struje električnim kabelom od postojećeg izvora struje kod groblja na postojećem ormariću. Izvodi se električni kabel dužine 485 m', od kojih 100 m' u zajedničkom rovu s vodovodom (unutar obuhvata zahvata), te 385 m' u samostalnom rovu (izvan obuhvata zahvata). Trasa izvan obuhvata prolazi putem od groblja prema vodospremniku. Postavlja se na k.č. br. 13749 (cesta, javno dobro), k.č. 13862 (općina Pag, šuma i put), k.č. 13516 (put, javno dobro), k.č. br.13747 (put, javno dobro) k.o. Pag, (sve izvan obuhvata). Svi elektro-radovi prema Mapi 2. Elektrotehnički projekt.

Slika 3. Ormarić u ogradi groblja



Slika 4. EL.Ormarić u zidu mrtvačnice



B.2.1.5 Uređenje obalnog pojasa, prilagodba pješačke staze i sanacija na mostu nakon uklanjanja vodovoda i ovjesa

Uređenje se odnosi na:

- uređenje pješačke staze uz cestu, paralelno s betonskim kanalom za polaganje vodovoda
- uređenje pojasa obale od staze do ruba mora
- sanacija površina betona na mostu oštećenih korozijom, te zaštita vijenca mosta 3 i 4.

Uređenje staze je potrebno radi uklapanja u novi betonski kanal koji se vodi u jednom nagibu do ZO-4 , ZV 3, te je dijelom gornja ploha betonskog okna viša od postojeće staze uz cestu D-106. Uklapanje će detaljnije biti riješeno izvedbenim projektom.

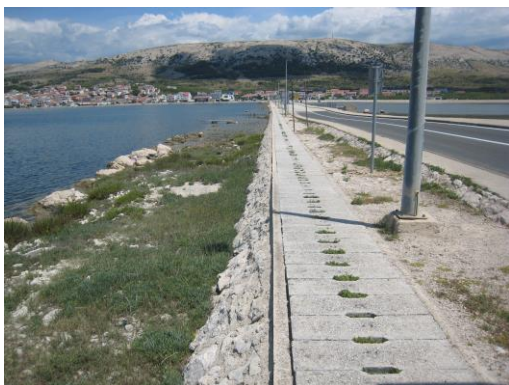
Djelovanjem korozije čeličnog cjevovoda na mostovima državne ceste D-106, došlo je do oštećenja betona i korozije armature koja je ogoljela. Stoga se predviđa sanacija na mostovima 1 i 2 i to betonske površine, armature, te obnova vijenca montažnim pločama u skladu s obnovom na mostovima 3 i 4 (rekonstrukcija ceste i vodovoda iz 2016.godine).

Napomena:

Prema primjeru (slika 3) izvedenog betonskog kanala za polaganje VN kabela, vidljiva je uredna izvedba, dobro uklapanje u okoliš i male reške između betonskih elemenata (nije predmet ovog

projekta). Navodi se kao primjer za rješenje polaganja vodovoda u betonski kanal ukopan u nasipu, koji je predmet ovog projekta.

Slika 5. Uređenje betonskog kanala s VN kabelom – primjer



Slika 6. Obnova mosta 3 (i 4) na D-106 ploče vijenca - primjer



B.2.2. Uvjeti i zahtjevi koji moraju biti ispunjeni pri izvođenju radova i koje način izvođenja radova mora ispuniti za projektirani dio građevine (ugradnje i međusobnog povezivanja građevnih i drugih proizvoda), a koji su bitni za ispunjavanje tehničkih svojstava projektiranog dijela građevine, te temeljnih zahtjeva za građevinu

Za predmetnu građevinu uvjeti i zahtjevi koji su bitni za ispunjavanje tehničkih svojstava projektirane građevine, te temeljnih zahtjeva za građevinu su prvenstveno vezani za:

- vodonepropusne spojeve ductilnih cijevi cjevovoda i samih spojeva na postojeći vodovod
- uskladiti funkcioniranje predmetne građevine sa ukupnim sustavom
- upotreba materijala, postupaka i radova za otpornost na kloride iz mora

U dogovoru s investitorom uskladiti izvedbu spojnih okana na trasi postojećih vodovoda.

Prespajanja će se obavljati na lokacijama:

- na postojećem Transportnom (magistralnom) vodovodu iz smjera VS "Komorovac"
- na kraju dionice 1, na početku i kraju dionice 2b, na početku dionice 3
- na postojećem vodovodu iz smjera Crpilišta "Vrčići", odnosno VS "Vrčići 1"
- na unutrašnji vodovod kod VS babelina Draga neposredni sipred zasunskog okna za ulaz u PK Babelina Draga.

Za vrijeme prespajanja (koje treba propisati i u troškovniku), treba osigurati opskrbu stanovnika (grad Pag, gravitirajuća naselja). Investitor treba osigurati izvođenje radova u zimskom periodu, kada je najmanja potrošnja vode. Investitor treba propisati dužinu zastoja punjenje

vodospremnika kod prespajanja. Ostalo vrijeme, ukoliko je zaliha vode u vodnim komorama premala, treba osigurati opskrbu pitkom vodom iz cisterni.

Obnova suhozida će se izvesti tradicionalnim postupkom "u suho".

B.2.3. Opis utjecaja namjene i načina uporabe projektiranog dijela građevine te utjecaja okoliša na svojstva ugrađenih građevnih i drugih proizvoda, tehničkih svojstava projektiranog dijela građevine te građevine u cjelini

Građevina je infrastrukturni objekt za transport pitke vode iz transportnog vodovoda iz smjera VS "Komorovac" za punjenje Vodospremnika "Babelina Draga".

Materijali od kojih se izgrađuje građevina su :

- cjevovod od nodularnog lijeva
- cjevovod od nodularnog lijeva s vanjskom tvornički nanesenom PE-U oblogom
- fazoni i armature od nodularnog lijeva
- armiranobetonski kanal za smještaj vodovoda ukopan u nasipu
- armiranobetonski kanal za smještaj vodovoda na upornjacima preko morskog prilaza
- zasunska okna od betona i čelika
- obloga zasunskog okna i upornjaka zidom od oblikovanog kamena

Zbog utjecaja morske soli u moru, zraku i tlu, svi materijali moraju imati otpornost na kloride

B.2.4. Opis ispunjenja uvjeta gradnje na određenoj lokaciji za projektirani dio građevine

B.2.4.1 Usklađenost s uvjetima gradnje

Ad. 1) Posebni uvjeti Grada Paga

Ocjena usklađenosti:

Čl.67. (PPU) – Trasa je definirana prostornim planom (st.1). Položaj trase u cestovnom pojasu (st.2) je postavljen između instalacija postojeće fekalne kanalizacije i buduće oborinske kanalizacije (dionica 1), jer nema staze, tek je u projektiranju, ali zbog strmine nije pogodno mjesto za transportni, magistralni vodovod većeg profila (DN 300mm). Na dionici 2b položaj trase je izvan kolnika i staze. Na dionici 3 manji dio trase je smješten između svih postojećih instalacija, te na većem dijelu trase izvan prometnih pravac.

Čl. 68 (PPU) – Trasa je udaljena od objekata prema min. dimenzijama u tabeli (st.6) za DN 300mm

Tablica 7. Izvadak iz PPU – udaljenosti vodovoda od čvrstih objekata

Sadržaj	Ø 400 mm	Ø 350 mm	Ø 300 mm	Ø 250 mm	Ø 200 mm	Ø manji od 200 mm
Temelji čvrstih ili montažnih stambenih i poslovnih građevina	4,00 m	3,75 m	3,50 m	3,25 m	3,25 m	3,00 m
Temelji ogradnih zidova ili ograde bez temelja	1,25 m	1,25 m	1,0 m	1,0 m	1,0 m	0,75 m
Stabla (drvoredi)	2,75 m	2,5 m	2,25 m	2,0 m	1,75 m	1,5 m

Ad 2) Posebni uvjeti KOMUNALNO DRUŠTVO PAG d.o.o. Pag

Ocjena usklađenosti:

Na transportnom cjevovodu za punjenje VS "Babelina Draga", na predmetnim dionicama 1, 2b i 3 nije predviđen vodoopskrbni priključak.

Ad 3) Posebni uvjeti Čistoća Pag d.o.o. Pag

Nema uvjeta.

Ad 4. Zadraska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, zaštitu okoliša i komunalne poslove

Ocjena usklađenosti:

Zahvat je ukopani vodovod pitke vode i kao takav ne ugrožava ekološku mrežu i okoliš.

Ad 5. Državni inspektorat, PU Rijeka, Sanitarna inspekcija,

Ocjena usklađenosti:

Nakon izgradnje vodovoda, izvršiti će se analiza vode sukladno propisanim parametrima i metodama, kako bi se potvrdila ispravnost vode za distribuciju potrošačima.

Vodovod će se isprati i izvršiti tlačna proba nepropusnosti spojeva cjevovoda i fazona i armatura. Zasunska okna biti će zaštićena poklopcima s ključem na ulazima u okna. Objekti na mjestu čvora 1 i čvora 2 imaju vrata sa ključem. Objekt na mjestu čvora 2 je unutar ograde VS "Babelina Draga".

Vodovod je ukopana građevina. Služi za transport vode. Voda teče u cijevima pod tlakom. Tečenje ne proizvodi buku, niti šuštanje, niti druge zvukove. Neće proizvoditi buku veću od 5 dB od postojeće buke okoliša.

Dionica 1. Položaj trase u kolnom traku ceste D 106 prema nizbrdici 0,7 m od osi ceste - usuglašen s položajem projektirane oborinske odvodnje ceste D 106 koji prolazi u istom traku (u

fazi projektiranja tvrtke "Promel" d.o.o. Zagreb, projektant Mario Njegovec, dipl.ing. građ.). Drugi trak je zauzet postojećom fekalnom kanalizacijom (u sredini traka) – koja je prilično plitko ukopana 1,15 – 1,35 m' do dna okana, mjestimice dublja, dok su uzdužni padovi kanalizacije manji od 1,8-2,1%, a veći 3,8-6,9%, pa je manja vjerojatnost zadržavanja otpadne vode u punom profilu. Opasnost od zagađenja može doći kod ev.radova na vodovodu prilikom raskopavanja terena. Stoga nije moguće voditi vodovod na razini iznad cijevi kanalizacije, zbog zahtjeva prometa.

Dubina vrha cijevi od asfaltnog kolnika se planira 1,0 m'. Zaštita vodovoda prema nacrtu C.12.5. *Križanje vodovoda s kanalizacijom*. Na dionici paralelno sa fekalnom kanalizacijom, prema nacrtu zaštita bi bila:

- sloj podloge i obloge oko cijevi u geomembrani,
- spojevi cijevi će se zaštititi termoskupljajuće PE-U manžete.

Ad.6) Vodopravni uvjeti (Hrvatske vode VGO za slivove južnog Jadrana)

Ocjena usklađenosti:

Vodovod u obuhvatu predmetnih dionica 1, 2b i 3, ne prolazi unutar korita vodotoka (*točak 2 uvjeta*). Ne presijeca prirodne vodotoke (*točka 3 uvjeta*).

Vodovod prelazi preko morskog prolaza uz cestovne mostiće (mostić 1 i mostić 2) u armiranobetonskom koritu postavljenom na dva stupa. Donji rub korita je na razini donjeg ruba ploče cestovnog mostića. Razmak stupova je na dužini ukupnog mostića s krilima. Na taj način se ne smanjuje širina ni visina slobodnog profila koji postoji na cestovnim mostićima, tj. propusna moć ispod mosta (*točka 4. uvjeta*).

Višak iskopa neće se odlagati u području *javnog vodnog dobra* – *točka 6. uvjeta*.

Ad 7. Ministarstvo unutarnjih poslova, Policijska uprava zadarska, Odjel za sigurnost cestovnog prometa, Ul.J.b.Jelačića 30

Uvjeti nisu izdani.

Ad.8) Posebni uvjeti građenja u kolniku i zaštitnom pojasu DC 106 (Hrvatske ceste PJ Zadar)

Ocjena usklađenosti:

Dionica 1: Položaj trase u kolnom traku prema nizbrdici 0,7 m od osi ceste - usuglašen s položajem projektirane oborinske odvodnje ceste D 106 koji prolazi u istom traku (u fazi projektiranja (*projekt "Pješačka staza s oborinskom odvodnjom u kolniku ceste D106, od Ul.Put Starog grada do Ul.J.J.Strossmayera"*) tvrtke "Promel" d.o.o. Zagreb, projektant Mario Njegovec, dipl.ing. građ.). Drugi trak je zauzet postojećom fekalnom kanalizacijom (u sredini traka). Obnova kolnika prema uvjetima (rezanje asfalta, zamjenski materijal, obnova posteljice, asfaltiranje

poteza ceste). Dubina vrha cijevi od asfaltnog kolnika min. 1,0 m' na dionici trase paralelne s postojećom fekalnom kanalizacijom, koja je dijelom vrlo plitko postavljena.

Dionica 2b: Položaj trase je izvan pješačke staze, na udaljenosti osi cijevi od ruba post.staze cca 1,2 m'. Od ruba konzole na mostu os cijevi je udaljena 1,05 m'. Cijev se polaže u armiranobetonsko korito s ispunom pijeskom i pokrovom montažnim pločama (*Napomena: kao na suprotnoj strani nasipa gdje prolazi elektro kabel.*). Poprečni presjek od staze do pokosa uz morsku stranu (*Solanski zaljev*) se rekonstruira. Postojeći prijelazi preko mostića 1 i 2 će se ukloniti, a mjesta ovjesa na konzolama i krilima sanirati.

Uz pješačku stazu će se postaviti rubnjak i obnoviti završni sloj pješačke staze asfaltom 2-4 cm, te urediti okoliš od pješačke staze do ruba mora.

Ad. 9) Posebni uvjeti HAKOM

Ocjena usklađenosti:

Ishođene su izjave operatera o položaju elektroničke komunikacijske infrastrukture.

a) *Križanje i paralelno vođenje vodovoda s EKI KK - Dionica 1 i Dionica 3 vodovoda*

Sukladno *Pravilniku o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezne opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova i građevine (NN 75/13)*, u ovom projektu primjenjuje se:

- Ručni iskop na mjestu križanja i paralelnog vođenja
- Kod križanja i paralelnog vođenja ako je potrebna zaštita u svemu prema nacrtu C.12.2. Križanje i paralelno vođenje vodovoda i elektroničke komunikacijske instalacije (Dionica 1 i Dionica 3)
- Troškovi zaštite na križanjima i paralelnom vođenju prikazani u stavkama troškovnika.

Zaštita je izvršena sukladno *Pravilniku o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezne opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova i građevine (NN75/13)*.

U fazi izgradnje potrebno je poduprijeti kabel u zaštitnoj 2xpolucijevi da ne dođe do ovjesa i oštećenja kabela. Zatrpavanje građevinske jame oko kabela treba izvesti pijeskom.

U troškovničkim stavkama obuhvatiti će se sav rad i materijal za zaštitu kabela (probni iskopi, ručno otkopavanje, zaštita polucijevima, osiguranje međusobne stabilnosti polucijevi obujmicama i sl., podupiranje kabela u zaštitnoj 2xpolucijevi u fazi iskopa građevinske jame, zatrpavanje pijeskom, označavanje kabela trakom).

b) *Paralelno vođenje vodovoda s EKI KK sa zaštitom - Dionica 2b vodovoda*

Sukladno *Pravilniku o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezne opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora*

radova i građevine (NN 75/13), u ovom projektu primjenjuje se prema nacrtu C.12.3. Zaštita EKI_KK instalacije na dionici 2b na prijelazu preko mora:

- Privremena zaštita kabela u fazi rušenja postojećih zasunskih okana kroz koja prolazi postojeći kabel (1-3 komada)
- Privremena zaštita u fazi rušenja postojećeg vodovoda koji je ovješten na most ili je pao u more
- Ručni iskop na mjestu izlaska postojećeg kabela iz postojećeg betonskog kanala i zasunskog okna
- Skraćivanje kabela koji je izmješten na ovjes na mostu i pričvršćen na postojeći vodovod (izvodi isključivo ovlašteni operater!)
- Nakon izgradnje nove rasponske konstrukcije preko mora, na vanjsku stranu se učvršćuje zaštita cijev od poliestera DN 160-DN 250 – sukladno nacrtu C.12.3. *Zaštita EKI_KK instalacije na dionici 2b na prijelazu preko mora.*
- Skraćeni kabele se provlače kroz zaštitnu cijev i spajaju odgovarajućim spojnicama
- Završetak zaštitne cijevi na spoju s postojećim betonskim kanalom (taj će se sa vodovodom napustiti iz upotrebe, a postojeća trasa EKI_KK ostaje u njemu) - treba se gumenim "Z" brtvama ili sl. izolirati od prodora mora za slučaj više plime.
- Troškovi zaštite na prijelazu preko mora prikazani u stavkama troškovnika.

Ad. 10) Posebni uvjeti HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. Zadar

Uvjeti (bez priključenja) nisu izdani.

EES i EOTRP za priključak objekta u čvoru 1 i Čvoru 2 obrađeni su u Mapi 2. Elektrotehnički projekt.

Ad. 11) Cestovni uvjeti (Županijska uprava za ceste Zadarske županije)

Ocjena usklađenosti:

Nema uvjeta.

B.2.4.2 Usklađenost s rješenjem o prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu i rješenjem o prihvatljivosti zahvata za okoliš

Izdano je Mišljenje da je:

- *“predmetni zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu“*
- *“zahvat se ne nalazi na popisu zahvata za koje je Uredbom o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61714 i 3/17) utvrđena obveza procjene utjecaja na okoliš ili ocjene o potrebi procjene“*

(Zadarska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, zaštitu okoliša i komunalne poslove, klasa 612-07/20-01/76, ur.br. 2198/1-07/2-20-2, Zadar, 27.7.2020.)

B.2.5. Opis ispunjenja temeljnih zahtjeva za projektirani dio građevine

Obveza ispunjavanja temeljnih i drugih zahtjeva za građevinu" propisana je čl.7 Zakona o gradnji:
(1) Svaka građevina, ovisno o svojoj namjeni, mora biti projektirana i izgrađena na način da tijekom svog trajanja ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu te druge zahtjeve, odnosno uvjete propisane ovim Zakonom i posebnim propisima koji utječu na ispunjavanje temeljnog zahtjeva za građevinu ili na drugi način uvjetuju gradnju građevina ili utječu na građevne i druge proizvode koji se ugrađuju u građevinu.

(2) Građevni i drugi proizvodi koji se ugrađuju u građevinu moraju ispunjavati zahtjeve propisane ovim Zakonom i posebnim propisima.

Temeljni zahtjevi za građevinu su:

1. mehanička otpornost i stabilnost
2. sigurnost u slučaju požara
3. higijena, zdravlje i okoliš
4. sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe
5. zaštita od buke
6. gospodarenje energijom i očuvanje topline
7. održiva uporaba prirodnih izvora.

1. Mehanička otpornost i stabilnost

Građevina mora biti projektirana i izgrađena tako da opterećenja koja na nju mogu djelovati tijekom građenja i uporabe ne mogu dovesti do:

1. rušenja cijele građevine ili nekog njezina dijela
2. velikih deformacija u stupnju koji nije prihvatljiv
3. oštećenja na drugim dijelovima građevine, instalacijama ili ugrađenoj opremi kao rezultat velike deformacije nosive konstrukcije
4. oštećenja kao rezultat nekog događaja, u mjeri koja je nerazmjerna izvornom uzroku.

Ispunjavanje uvjeta:

Dokaz mehaničke otpornosti predmet je priloga B.3. Dokazi o ispunjavanju temeljnih i drugih zahtjeva. Provođi se dimenzioniranje armiranobetonske konstrukcije objekata u čvoru 1 i čvoru 2, te nosive konstrukcije betonskih kanala na upornjacima za prijelaz vodovoda preko morskih prolaza.

2. Sigurnost u slučaju požara

Građevine moraju biti projektirane i izgrađene tako da u slučaju izbijanja požara:

1. nosivost građevine može biti zajamčena tijekom određenog razdoblja
2. nastanak i širenje požara i dima unutar građevine je ograničeno
3. širenje požara na okolne građevine je ograničeno
4. korisnici mogu napustiti građevinu ili na drugi način biti spašeni
5. sigurnost spasilačkog tima je uzeta u obzir.

Ispunjavanje uvjeta:

Građevina je infrastrukturni objekt – cjevovod i armirano betonska okna za transport pitke vode, podzemna, niskog požarnog opterećenja, te nema opasnosti od požara.

U objektima čvora 1 i čvora 2, budući će imati priključak na električnu struju zbog mjerno-upravljačke opreme, predvidjeti će se aparati za početno gašenje požara, prema prilogu (sukladno *Pravilniku o vatrogasnim aparatima, NN 101/11, 74/13*)

Potrebno je postaviti sljedeće aparate za početno gašenje požara za tipski požar razreda A (krute tvari) za kapacitet gašenja prema HRN EN-3-7 :

- Čvor 1: 1x21A (6JG)
- Čvor 2: 1x21A (6JG).

Postavljanju se uz ulazna vrata s unutrašnje strane građevine.

3. Higijena, zdravlje i okoliš

Građevina mora biti projektirana i izgrađena tako da tijekom svog vijeka trajanja ne predstavlja prijetnju za higijenu ili zdravlje i sigurnost radnika, korisnika ili susjeda te da tijekom cijelog svog vijeka trajanja nema iznimno velik utjecaj na kvalitetu okoliša ili klimu, tijekom građenja, uporabe ili uklanjanja, a posebno kao rezultat bilo čega od dolje navedenog:

1. istjecanja otrovnog plina
2. emisije opasnih tvari, hlapljivih organskih spojeva (VOC), stakleničkih plinova ili opasnih čestica u zatvoreni i otvoreni prostor
3. emisije opasnog zračenja
4. ispuštanja opasnih tvari u podzemne vode, morske vode, površinske vode ili tlo
5. ispuštanja opasnih tvari u pitku vodu ili tvari koje na drugi način negativno utječu na pitku vodu
6. pogrešno ispuštanje otpadnih voda, emisije dimnih plinova ili nepropisno odlaganje krutog ili tekućeg otpada
7. prisutnost vlage u dijelovima građevine ili na površini unutar građevine.

Ispunjavanje uvjeta:

Građevina tijekom svog vijeka trajanja ne proizvodi otrovne plinove i druge tvari, opasna zračenja, ne ispušta opasne tvari u vodu, morsku vodu, površinske vode i tlo. Ne zagađuje pitku vodu.

4. Sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe

Građevina mora biti projektirana i izgrađena tako da ne predstavlja neprihvatljive rizike od nezgoda ili oštećenja tijekom uporabe ili funkcioniranja, kao što su proklizavanje, pad, sudar, opekline, električni udari, ozljede od eksplozija i provale. Posebno, građevine moraju biti projektirane i izgrađene vodeći računa o pristupačnosti i uporabi od strane osoba smanjene pokretljivosti.

Ispunjavanje uvjeta:

Važećim se *Pravilnikom o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/2013)* prema čl. 1. propisuju uvjeti i način osiguranja nesmetanog pristupa, kretanja, boravka i rada osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (u daljnjem tekstu: pristupačnost) u građevinama javne i poslovne namjene.

U navedenom se Pravilniku građevina komunalne infrastrukture ne nalazi na popisu građevina javne i poslovne namjene, te nema obvezu ispunjavanja ovog uvjeta.

Sigurnost u korištenju primijenjena je u obradi ljestava za spuštanje u armirano betonsko okno, poklopca na ulaznom otvoru:

- Ljestve su od nehrđajućeg materijala, širine min 40 cm, udaljenost od zidova min 18 cm, razmak prečki max. 30 cm, nagazna ploha protuklizna (perforirani lim). Dubina silaska do 250 cm.
- Poklopac je dimenzija 70x70 cm za teško prometno opterećenje (položaj u kolniku ceste).

Zbog položaja okna u kolniku ceste, odnosno uz bankinu kod održavanja okna i silaska do fazona i armatura, treba lokaciju zaštititi privremenom ogradom i preusmjeriti promet prometnim znakovima u drugu ulicu ili zaustaviti promet u potpunosti.

Sigurnost u korištenju objekata u čvoru 1 i čvoru 2 definirana je:

- za silazak unutar objekta: š= 27 cm, visina 18 cm, 3 stube, visina 72 cm, širina podesta 110 cm, širina vrata 80cm,
- za silazak do ulaznih vrata – vanjsko stubište s obodnim zidovima : š= 25 cm, visina 19 cm, 17 stube, širina podesta 110 cm, širina vrata 80cm.

5. Zaštita od buke

Građevina mora biti projektirana i izgrađena tako da buka koju zamjećuju korisnici ili osobe koje se nalaze u blizini ostaje na razini koja ne predstavlja prijetnju njihovu zdravlju i koja im omogućuje spavanje, odmor i rad u zadovoljavajućim uvjetima.

Ispunjavanje uvjeta:

Vodovod ne proizvodi buku veću od 5 dB. Druge opreme koja bi proizvodila buku nema.

U objektima u čvoru 1 i čvoru 2 , unutar zatvorenog prostora , u ormarićima za upravljanje će biti ventilator za hlađenje. Kako su lokacije čvora 1 i 2 izvan gradskog područja, ne očekuje se nepovoljan utjecaj.

6. Gospodarenje energijom i očuvanje topline

Građevine i njihove instalacije za grijanje, hlađenje, osvjetljenje i provjetravanje moraju biti projektirane i izgrađene tako da količina energije koju zahtijevaju ostane na niskoj razini,

uzimajući u obzir korisnike i klimatske uvjete smještaja građevine. Građevine također moraju biti energetske učinkovite, tako da koriste što je moguće manje energije tijekom građenja i razgradnje.

Ispunjavanje uvjeta:

Građevina je ukopani cjevovod, te nije primjenjiva odredba.

7. Održiva uporaba prirodnih izvora

Građevine moraju biti projektirane, izgrađene i uklonjene tako da je uporaba prirodnih izvora održiva, a posebno moraju zajamčiti sljedeće:

1. ponovnu uporabu ili mogućnost reciklaže građevine, njezinih materijala i dijelova nakon uklanjanja
2. trajnost građevine
3. uporabu okolišu prihvatljivih sirovina i sekundarnih materijala u građevinama.

Ispunjavanje uvjeta:

Za predmetnu građevinu ispunjenje se dokazuje na načina:

- Trajnost je predviđena na min 40 godina.
- Primjenjuju se građevinski materijali s propisanom kvalitetom, za otpornost na kloride morske soli.
- Zbog utjecaja klorida morske soli nužno je redovito kontroliranje, održavanje i sanacija izloženih površina (beton, čelik, poliestar i dr.)

B.2.6. Podaci iz elaborata o prethodnim istraživanjima i drugih elaborata, studija i podloga koji su od utjecaja na tehnička svojstva projektiranog dijela građevine i građevine u cjelini

Geološkom/geomehaničkom prospekcijom terena („Geomehanička prospekcija terena“, GEOINDEX d.o.o. Naserov trg 7, Zagreb, RIJEKAPROJEKT GEOTEHNIČKO ISTRAŽIVANJE d.o.o., Janka Polić Kamova 111, Rijeka, **br.pr. GT-05-01-2020**, siječanj, 2020.) dan je opći prikaz geološke građe terena, procjena kategorizacije iskopa do predviđene dubine zahvata s osvrtom na stabilnost terena buduće trase cjevovoda.

Prema **Zaključku** elaborata, navodi se:

"Kriteriji kategorizacije bili su slijedeći: registrirani pokazatelji nestabilnosti na terenu, litološki sastav i stanje (trošnost) sedimenata koji izgrađuju teren; debljina pokrova/debljina trošne zone osnovne stijene; nagib terena; pretpostavljena razina podzemne vode. Prilikom definiranja kategorija u obzir su uzeti i svi dosadašnji prepoznati elementi nestabilnosti tijekom prijašnjih istraživanja.

Pregledom buduće trase cjevovoda na dionici VS "Pag" do VS "Babelina Draga" teren se globalnom pogledu stabilnosti može **ocijeniti stabilnim**.

Lokalne nestabilnosti vezane su uz dijelove trase koji su osigurane suhozidima. Na tim dionicama potrebno je voditi računa o stabilnosti potpornih zidova / suhozida te ih ili dodatno osigurati i stabilizirati ili ugrožene dijelove trase voditi stabilnim naslagama ispod zida.

Kvartarne tvorevine-pokrivač, u kojima preteže glinoviti sastav s različitim sadržajem pjeskovitoprašinastih čestica, bez valutica i odlomaka, je **male vodopropusnosti**, pa lokalno zbog visokog udjela glinovite komponente može **zadržavati vodu u površinskoj zoni**. Naslage pokrivača su izrazito anizotropne u pogledu propusnosti, a moguće je i formiranje **malih pripovršinskih vodonosnika**.

Zbog moguće pojave određenih okolnosti u tlu koje odstupaju od onih pretpostavljenih u predmetnom izvještaju, a kako bi se projektna rješenja mogla prilagoditi stvarnom stanju, nužno je tokom izvedbe radova na izgradnji cjevovoda **osigurati stručni nadzor geologa ili geotehničara**."

Osim toga, procjena kategorija tla za iskope, navodi se:

"Uvažavajući podatke dobivene prospekcijom terena, u skladu s preporukama danim u Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama, knjiga II, zemljani radovi, odvodnja, potporni i obložni zidovi (Hrvatske ceste - Hrvatske autoceste, Zagreb, prosinac 2001.), procjenjuje se da će se iskop

duž trase cjevovoda vršiti u slijedećim kategorijama materijala (pretpostavljena dubina ukapanja 1,20 m):

Od profila 0+000,00 do 0+350,00 m:

-60 % u materijalu kategorije A - čvrsti materijali, (gdje je potrebno miniranje kod cijelog Iskopa, odnosno razbijanje pnematskim strojem) i lokalno u kategoriji B (10%) i kategoriji C (30%) u dijelovima trase 0+000,00 – 0+090,00 i 0+180,00 – 0+270,00.

Od profila 0+350,00 do 1+360,00 m

-65 % u materijalu kategorije B, 5% u materijalu kategorije A i kategoriji C 30%

Od profila 1+360,00 do 2+240,00

-5 % u materijalu kategorije A, 35 % u materijalu kategorije B i kategoriji C 60 %

Od profila 2+240,00 do 2+954,25

-5 % u materijalu kategorije A, 40 % u materijalu kategorije B i kategoriji C 55 %."

Napomena - pojašnjenje geotehničara:

Za dionicu "Od profila 1+360,00 do 2+240,00" - "kategorija tla C" odnosi se na izgrađeni nasip!

B.2.7. Podaci bitni za provedbu pokusnog rada s obrazloženjem potrebe za pokusnim radom i vremenom trajanja, ako u svrhu izdavanja uporabne dozvole postoji potreba ispitivanja ispunjenja temeljnih zahtjeva za građevinu pokusnim radom

Prema Zakonu o gradnji (NN 153/13, 20/2017) čl.143. ako u svrhu izdavanja uporabne dozvole postoji potreba ispitivanja ispunjenja temeljnih zahtjeva za građevinu pokusnim radom, investitor je obvezan početak pokusnog rada prijaviti tijelu graditeljstva te javnopravnom tijelu koje je utvrdilo posebne uvjete s tim u vezi.

Kako se radi o cjevovodu u postupku dokazivanja kvalitete izvedbe treba izvesti tlačno ispitivanje.

B.2.8. Mogućnost i uvjeti uporabe projektiranog dijela građevine prije dovršetka građenja cijele građevine, ako postoji potreba da se dio građevine počne rabiti prije dovršetka cjelokupne građevine

Može se graditi u 3 faze, po dionicama:

- I. Faza: Dionica 1. Od VS "Pag" do mora
- II. Faza: Dionica 2b. preko mora, tj. zaljeva za solanu Pag
- III. Faza: Dionica 3. od mora do VS "Babelina Draga".

Redosljed nije uvjetovan. Ovisi o mogućnosti vodoopskrbe stanovništva (izvan turističke sezone) iz VS "Pag" odnosno iz VS "Babelina Draga".

Napomena: Dionica 1 (I.faza) treba biti građena u vrijeme izvođenja rekonstrukcije ceste D 106. Također, ovisi o izgradnji rotora na D106 u sklopu kojeg se rekonstruira dio trase vodovoda (dionica 2a, nije predmet ove dokumentacije), na koji se predmetna dionica 1 priključuje. U protivnom mora se izvesti privremeni prespoj (prespoj nije predmet ovog projekta).

B.2.9. Projektirani vijek uporabe i uvjeti za održavanje projektiranog dijela građevine

Vijek uporabe građevine određen je zakonskom odredbom o amortizaciji. Za projektiranu vrstu građevine je amortizacija min. 2,5 % godišnje, što znači da treba biti građena za uporabu min. 40 godina.

Općenito

Održavanje građevine je izvedba građevinskih i drugih radova na postojećoj građevini radi očuvanja temeljnih zahtjeva za građevinu tijekom njezina trajanja, kojima se ne mijenja usklađenost građevine s lokacijskim uvjetima u skladu s kojima je izgrađena (Zakon o gradnji čl.2 podstavak 12. NN153/13, 20/2017).

Prema čl.54 Zakona o gradnji (NN153/13, 20/2017) izvođač je dužan sastaviti pisanu izjavu o izvedenim radovima i o uvjetima održavanja građevine.

Sukladno čl.150 "Vlasnik građevine odgovoran je za njezino održavanje. Vlasnik građevine dužan je osigurati održavanje građevine tako da se tijekom njezina trajanja očuvaju temeljni zahtjevi za građevinu te unapređivati ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu, energetske svojstava zgrada i nesmetanog pristupa i kretanja u građevini.

U slučaju oštećenja građevine zbog kojeg postoji opasnost za život i zdravlje ljudi, okoliš, prirodu, druge građevine i stvari ili stabilnost tla na okolnom zemljištu, vlasnik građevine dužan je poduzeti hitne mjere za otklanjanje opasnosti i označiti građevinu opasnom do otklanjanja takvog oštećenja".

Redovito održavanje

Redovito održavanje jest preventivno pregledavanje građevine odnosno njezinih dijelova i preventivno izvođenje radova kojima se sprječava gubitak svojstava građevine i njezine funkcionalnosti definirane namjenom u projektu građevine, kao i izvođenje radova na zamjeni, dopuni i/ili popuni dijelova građevine u razmacima i opsegu određenim projektom građevine ili zbog narušenog svojstva i/ili funkcionalnosti tih dijelova kojem uzrok nije kakav izvanredni događaj.

Budući da je lokacija građevine u Gradu Pagu, sa znatnim agresivnim **utjecajem klorida morske soli**, nužno je redovito održavanje provoditi češće i s pojačanim oprezom za sve objekte osobito površine **izložene utjecaju mora, valova, plime, te zagrijavanju i insolaciji**.

U redovno održavanje na predmetnoj građevini spadaju sljedeći radovi:

- sistematski pregled okana
- sistematski pregled tlačnih cjevovoda
- sistematski pregled rasponske konstrukcije s upornjacima mostića 1 i mostića 2
- kontrola prodora cijevi kroz zidove armirano-betonskog okna
- kontrola zatvarača (zasuna)
- održavanje čistoće građevine – čvor 1 i čvor 2.

Sistematskim pregledom obavlja se vizualni pregled obilaskom objekta i trase cjevovoda i uočavanjem svih nepravilnosti uz otvaranje poklopaca okana, utvrđivanje ulegnuća na cesti i okolnome terenu, uočavanje izbijanja vode na površinu, utvrđivanje bujanja zelenila u blizini cjevovoda, utvrđivanje i zamjenu polomljenih poklopaca.

Ovakve preglede obavljati minimalno dva puta godišnje uz ispunjavanje dnevnika vizualnog pregleda. Opremu pregledavati češće, tj. minimum jednom u 3 mjeseca, odnosno prema uputama isporučitelja.

Posebnu pažnju obratiti na rasponsku konstrukciju preko mrskih prolaza, s donje strane betonskog kanala i smjera bure, te djelovanja valova. Također detaljno pregledati oslonce konstrukcije na upornjacima.

Održavanje sustava u izvanrednim uvjetima

Izvanredno održavanje jest izvođenje radova na zamjeni, dopuni i/ili popuni dijelova građevine nakon kakvog izvanrednog događaja nakon kojega građevina odnosno njezin dio više nije uporabljiv (npr. potres, požar, prirodno urušavanje tla, poplava, prekomjeren utjecaj vjetra, leda i snijega i sl.) odnosno ako je građevina ili njezin dio zbog nepropisnog održavanja ili kojeg drugog razloga dovedena u stanje u kojem više nije uporabljiva.

Ovo održavanje se odnosi na izvanredne uvjete koji uzrokuju poremećaj rada sustava, a to su:

- opće opasnosti kao rat i elementarne nepogode (zemljotres, poplava, suša, klizanje terena, požar i sl.)
- veći zastoji u opskrbi električnom energijom
- veće havarije na kolektorima i crpkama

Za takve okolnosti treba nadležno komunalno poduzeće imati razrađene postupke svojim pravilnikom, a sve se odnosi na pripremu i organizaciju sanacije nastale štete, te suradnju s ostalim poduzećima koja mogu doprinijeti brzom otklanjanju štete.

B.2.10. Podaci za rekonstrukciju postojeće građevine

Prema čl. 40 Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina, NN 118/2019, projekt za rekonstrukciju građevine sadrži dodatno:

B.2.10.1. Podaci o aktu na temelju kojeg je izgrađena odnosno kojim je stekla status zakonito izgrađene građevine

1. NAČELNA SUGLASNOST

a) Spojni cjevovod od VS Pag do Vodospreme "Babelina Draga"

Načelna suglasnost (za I. fazu i II. fazu) izdana od Općina Pag, Sekretarijat za poslove uprave broj: UP/I—04-II-785/1-1983, Pag, 22.11.1983.

(Napomena – odnosi se na projektnu dokumentaciju:

- Glavni projekt : Spojni cjevovodi i vodosprema "Pag" - Spojni cjevovodi, Rijekaprojekt Rijeka, br.pr. 10049/1 od studeni 1982.g.)

- Glavni projekt: Vodosprema "Pag", Rijekaprojekt Rijeka, br.pr. 10049/2 od rujna 1982.g.)

2. GRAĐEVINSKA DOZVOLA

a) Spojni cjevovod od VS Pag do Vodospreme "Babelina Draga"

Građevinska dozvola: izdana od Općina Pag, Sekretarijat za poslove uprave broj: UP/I—04-II-784/1-83, Pag, 24.11.1983. (samo cjevovodi, nije izgrađena II. faza VS Pag)

(Napomena - odnosi se na projektnu dokumentaciju:

- Glavni projekt : Spojni cjevovodi i vodosprema "Pag" - Spojni cjevovodi , Rijekaprojekt Rijeka, br.pr. 10049/1 od studeni 1982.g.)
- Glavni projekt: Vodosprema "Pag" , Rijekaprojekt Rijeka, br.pr. 10049/2 od rujan 1982.g.)

Građevinska dozvola (nova): klasa: UP/I-361-03/01-01/55, ur.br.: 2198-05/5-III-01-03, Pag, 07.09.2001.
(za II. fazu VS Pag)

(Napomena:

Glavni projekt: Vodosprema "Pag" – II.etapa, "Hidro consult" d.o.o. Rijeka,br.pr.233, srpanj 2001.)

3. UPORABNA DOZVOLA

a)II.faza VS Pag (lijeva komora)

Uporabna dozvola: izdana od: Ured državne uprave u Zadarskoj županiji, Služba za prostorno uređenje, zaštitu okoliša, graditeljstvo i imovinske pravne poslove, Ispostava Pag, klasa: UP/I-361-05/03-01/8, ur.br.:2198-11-04-04, Pag, 24.05.2004. g.

B.2.10.2. Podaci o utvrđenom zatečenom stvarnom izvedenom stanju postojeće građevine

B.2.10.2. 1. Općenito

Uvidom u projektnu dokumentaciju ("Rijekaprojekt" d.o.o, Rijeka, broj elaborata: 10049/1, studeni 1982.) i očevitom na terenu, podacima o održavanju vodovoda od strane investitora komunalnog poduzeća za vodoopskrbu, utvrđeno je stanje postojećeg vodovoda:

Postojeći vodovod izrađen je od PVC materijala DN 280mm. Armirano betonska okna su dostupna za pregled za stanje armatura i fazona. Informacija o održavanju daju podatke o čestom pucanju cijevi zbog dotrajalosti materijala uslijed utjecaja morske soli i visokih tlakova. Betonski kanal u koji je položen cjevovod preko mora ima vidljivu gornju plohu s pokrovnim montažnim pločama. Preko morskih prolaza postojeća konstrukcija ovjesa i podupora znatno je ugrožena djelovanjem soli i visokih tlakova.

B.2.10.2.2. Detalji o postojećem stanju nužni za tehničko rješenje rekonstrukcije, odnosno zamjene cjevovoda:

B.2.10.2.2.1. Trasa vodovoda

Postojeći vodovod počinje u zasunskom oknu ispred VS Pag, prelazi preko mora i dolazi do zasunskog okna na parceli uz VS Babelina Draga.

Vodeći računa i o opskrbnom cjevovodu koji je dijelom u zajedničkom rovu s glavnim cjevovodom, možemo trasu vodovoda podijeliti na 3 dionice:

1. Dionica od VS Pag do mora (s distribucijskim vodovodom za Lokunju u zajedničkom rovu)
2. Dionica preko mora
3. Dionica od mora do VS Babelina Draga.

Uz 1. dionicu nalazi se opskrbeni cjevovod za naselje Lokunja koji ide iz VS Pag – u zajedničkom rovu i sa zajedničkim zasunskim oknima.

Ukupna dužina prema projektu vodovoda (Glavni projekt spojnih cjevovoda , Rijekaprojekt Rijeka, br.pr. 10049/1 od studeni 1982.g.) je od 0+000 – do 2+872.

Visinska razlika najviše i najniže kote terena cjevovoda je znatna:

- ispred VS Pag :79.97 mn.m.
- preko mora: 0.90 mn.m.
- ispred VS Babelina Draga: 79.82 mn.m.

Vodovod je izgrađen 1983. godine (uporabna dozvola izdana 24.11.1983.), znači starost građevine je oko 36 godina.

B.2.10.2.2.2. Hidrauličko funkcioniranje

Projektom je predviđeno punjenje vodospremnika VS "Pag" dovodom vode iz VS "Komorovac" "Transportnim (magistralnim) cjevovodom Sveti Duh – VS Pag" , te "spojni" cjevovod iz VS Pag do VS "Babelina Draga". Međutim, prema stvarnom stanju na terenu, u zasunskom oknu ispred vodospremnika VS "Pag" ima račva s "T" komadom gdje se odvaja smjer prema samom vodospremniku za punjenje vodnih komora i smjer prema VS "Babelina Draga" sa zasunom koji se drži prigušen. U protivnom, na dionici preko mora, koja je na niskoj nadmorskoj visini, tek malo iznad razine mora, tlak u cjevovodu bio bi prevelik i ugrožavao bi cjevovod (puknuće).

Iz VS Pag izlazi opskrbeni cjevovod koji se lomi i ide u zajedničkom rovu sa spojnim cjevovodom od VS Pag do VS Babelina Draga.

Na završetku cjevovoda, na lokaciji kod VS Babelina Draga, nalazi se zasunsko okno u koje ulazi predmetni cjevovod i trasa iz smjera Vodospremnika Vrčići i Vodocrpilišta Vrčići.

To znači da se Vodospremnik Babelina Draga puni direktno iz VS Komorovac (max.kota vode 201 mn.m.!) , te nema direktnu vezu iz VS Pag.

B.2.10.2.2.3. Stanje vodovoda

Dionica 1. Od VS Pag do mora

Vodovod je izgrađen od PVC cijevi DN 280. Okna su armirano betonska sa zračnim ventilima i muljnim ispustima, te sekcijским zasunima i priključcima. U zajedničkom rovu i u oknima je i cjevovod PVC DN 280 (distribucijski cjevovoda za naselje Lokunja). Na mjestu crpne stanice za trasu vodovoda preko brda (za HEP) nalazi se zasunsko okno s odvojkom.

Dionica 2. U nasipu državne ceste D-106

Cjevovod je položen u betonski kanal s ispunom krupnim pijeskom i montažnom pokrovnom pločom. Vodovod je od PVC cijevi DN 280. Betonski kanal je izgrađen u nasipu dionice državne ceste D 106 preko mora, istočna strana ceste.

Na 4 mjesta na cesti se nalaze mostići na prolazima za punjenje bazena solane Pag. Slobodni otvor pločastih mostova je cca 4,4 – 5,2 m'. Preko njih cjevovod prelazi tako da se lomi sa dva luka i vješa na konzolnu ploču pješačke staze. Na jednom kraju preko mostića nalazi se okno sa zračnim ventilom, a na drugom kraju muljni ispust. Ovjes je zahrđao, negdje sasvim propao, pa je improviziran.

Trasa cjevovod izložena je štetnim utjecajima: slanost mora, slanost zraka, svjetlosne zrake, sunčeva toplina.

Dio cjevovoda je obnovljen u sklopu nedavne rekonstrukcije državne ceste D 106 (cca 2016. godine).

Dionica 3. Od mora do VS Babelina Draga

Vodovod je izgrađen od PVC cijevi DN 280. Nema distribucijskog paralelnog cjevovoda i nema nikakvih zasunskih okana. Točna trasa nije vidljiva na terenu, nema geodetskih podataka, te se položaj može utvrditi jedino probnim iskopom.

Tabela 8. Pregled stanja prijelaza vodovoda preko mostića

	SLOBODNI PROFIL MOSTA L ₀ (m')	MATERIJAL CIJEVI	DN CIJEVI	NP	STANJE	OVJES NA MOST
MOSTIĆ 1	5,26 m'	RAVNA CIJEV OD PEHD, LUKOVI NODULARNI LIJEV	Ø 250		PRIVREMENO RJEŠENJE (?)	Ovjes - improvizacija
MOSTIĆ 2	4,9 m'	RAVNA CIJEV OD ČELIKA/LUKOVI NODULARNI LIJEV/ČELIK	Ø 250	-	VRLO LOŠE , JAKA KOROZIJA (PRSKA VODA KROZ RUPICU)	Ovjes - 1 nestao (čelik - korodirao)
MOSTIĆ 3	4,42m'	NODULARNI LIJEV	DN 250	25 bara	REKONSTRUKCIJA, ZAMJENA CIJEVI (2016.g.)	Ovjes i oslonci na most - obnovljen (pocinčani čelik, čelik - korodirao)
MOSTIĆ 4	5,08 m'	NODULARNI LIJEV	DN 250	25 bara	REKONSTRUKCIJA, ZAMJENA CIJEVI (2016.g.)	Ovjes i oslonci na most - obnovljen (pocinčani čelik, čelik - zahrđao)

B.2.10.2.2. 4. Ostali podaci značajni za izbor novog tehničkog rješenja

Tabela 9. Pregled podataka o postojećim prijelazima preko morskih prolaza uz propuste na cesti D 106

PODACI O PROJEKTIRANIM PRIJELAZIMA PREKO PROPUSTA 4-1 (prema starom projektu "Rijekaprojekt" Rijeka , br.10049/1, 11.1982.)*							
PROPUST:	KOTA OSI CIJEVI (stari geodetski sustav) (mn.m.)						NAPOMENA:
	TOČKA 1	TOČKA 2	TOČKA 3	TOČKA 4	TOČKA 5	NA MOSTU	
(oznaka prema starom projektu)	ispred okna ZV u bet.kanal u	u oknu ZV	na mostu ispred MI (nagib cijevi na mostu)	u oknu MI	iza okna ml u bet.kanal u	vrh mosta, teren	(oznaka prema novom projektu)
PROPUST 4	1,28	1,53	1,38	1,23	1,23	2,07	MOSTIĆ 1
PROPUST 3	1,38	1,7	1,55	1,28	1,28	2,22	MOSTIĆ 2
PROPUST 2	1,43	1,7	1,5	1,25	1,25	2,2	MOSTIĆ 3
PROPUST 1	1,37	1,95	1,8	1,23	1,23	2,53	MOSTIĆ 4
)* - Prikaz pregledno prikazuje prvobitno rješenje uzdužnog profila, kao pokazatelj za rekonstrukciju							

Tabela 10. Pregled kota cjevovoda preko propusta

PREGLED KOTA CJEVOVODA PREKO PROPUSTA (u novom geodetskom sustavu HTRS96/TM)			
Vrh cijevi na post.prop ustima (mn.m.)	PROFIL CIJEVI	OS CIJEVI (mn.m.)	Za novi projekt:
1,20	cca Ø250	1,06	izmjena nivelete
1,20	cca Ø250	1,06	
0,89	cca Ø250	0,75	
1,02	cca Ø250	0,88	
0,86	DN 250	0,72	kota nivelete se zadržava
0,62	DN 250	0,48	
1,33	DN 250	1,19	
1,29	DN 250	1,15	

Tabela 11. Pregled stanja postojećeg sustava po dionicama (prema informaciji investitora i dopuni projektnog zadatka)

DIONICA	PARALELNI VODOOPSKRBN CJEVOVOD	OBUH VAT REKONSTRUKCIJE	TRASA
DIONICA 1	IMA	GLAVNI (opskrbi se ne mijenja)	IZMJESTANJE
DIONICA 2	NEMA	GLAVNI	ZAMJENA POST.CIJEVI
DIONICA 3	NEMA	GLAVNI	IZMJESTANJE

Tablica 12. Pisani uzdužni profil fekalne kanalizacije u kolniku ceste D 106 (prema skici izvedenog stanja dobivenoj od investitora) - s analizom pogodnosti za paralelno vođenje s vodovodom

PODACI O POST.FEKLNOJ KANALIZACIJI				ANALIZA UZDUŽNOG PROFILA FEK.KANALIZACIJE.			
red.br.	k.t.	dno okna	h (m')	L (cca)	h2-h1	I ((h2-h1)/L)	%
1	1,76	-0,03	1,79	0	0		
2	2,07	0,82	1,25	18,6	0,85	0,0456989	4,6
3	3,24	2,05	1,19	22,8	1,23	0,0539474	5,4
4	5,2	4,05	1,15	32	2	0,0625	6,3
5	7,44	6,26	1,18	32	2,21	0,0690625	6,9
6	9,54	8,28	1,26	32	2,02	0,063125	6,3
7	11,15	9,5	1,65	32	1,22	0,038125	3,8
8	12,28	11,03	1,25	38,3	1,53	0,0399478	4,0
9	12,9	11,52	1,38	25,5	0,49	0,0192157	1,9
10	13,45	12,1	1,35	32	0,58	0,018125	1,8
11	13,95	12,77	1,18	32	0,67	0,0209375	2,1
12	14,42	13,21	1,21	26,6	0,44	0,0165414	1,7
13	15,12	13,91	1,21	33,2	0,7	0,0210843	2,1
14	15,79	14,53	1,26	32	0,62	0,019375	1,9
15	16,67	15,48	1,19	32	0,95	0,0296875	3,0
16	17,31	16,08	1,23	20,2	0,6	0,029703	3,0
17	18,52	17,37	1,15	32	1,29	0,0403125	4,0
18	19,89	18,57	1,32	32	1,2	0,0375	3,8
19	21,73	20,39	1,34	44,75	1,82	0,0406704	4,1
20	23,56	22,34	1,22	45,2	1,95	0,0431416	4,3
21	24,78	23,08	1,7	34,6	0,74	0,0213873	2,1
22	25,4	23,72	1,68	32	0,64	0,02	2,0
23	25,62	24,38	1,24	32	0,66	0,020625	2,1
24	25,61	24,87	0,74	12,2	0,49	0,0401639	4,0
				705,95			
- Nepovoljne dubine post. kanalizacije (vodov. bi bio dublji od post.kan.!)							
- Uzd.pad manji od cca 2 % (kod procjeđivanj iz fek.kanal. vjerojatno bi protok otp.vode bio poprečno na cestu i padinu - prema vodovodu!							

B.2.10.3. Dokaz o prikladnosti građevine za rekonstrukciju

Opis tehničkog stanja postojećeg dijela građevine koja se rekonstruira:

a) PRIKLJUČAK NA Transportni (magistralni) cjevovod dionica Sv.Duh – VS "Pag" (projektirani čvor 1)

Rekonstrukcija podrazumijeva priključak novog vodovoda na postojeći cjevovod od čeličnih cijevi zaštićen protiv korozije katodnom zaštitom. U tom smislu mjesto priključka je pogodno za rekonstrukciju.

b) PRIKLJUČAK na postojeći VS "Babelina Draga" (projektirani čvor 2)

Rekonstrukcija podrazumijeva priključak na postojeći cijevni razvod unutar ograde VS "Babelina Draga" (postojeće zasunsko okno ZO-5 i cjevovod od PEHD-a). U tom smislu mjesto priključka je pogodno za rekonstrukciju.

c) PRIKLJUČAK na postojeću dionicu 2c Rekonstrukcija podrazumijeva priključak na cjevovod od ductilnih cijevi DN 250 NP 25 bara sa novim zasunskim oknima i ovjesom na mostove na cestirekonstruiran 2016. godine u sklopu rekonstrukcije ceste D 106. U tom smislu mjesto priključka je pogodno za rekonstrukciju.

d) Zamjena

Ostala trasa je nužna za rekonstrukciju u smislu zamjene cijevi zbog:

- dotrajalosti materijala u uvjetima ugroženosti od zaslanjenje okoline – čelični cjevovodi na prijelazu preko morskih prolaza uz mostove, ovjesi od čelika (sve zahrđalo)
- te zaštite od visokih tlakova uslijed stanja u vodoopskrbnom sustavu , za povećanje kapaciteta vodovoda – postojeće cijevi od PVC DN 280.

B.2.10.4. PODACI O projektiranom stanju dionice 2a i izvedenom stanju rekonstrukcije na dionici 2c

-Dionica 2a:

Projektiran je u tvrtki "Promel" d.o.o. Zagreb, te ishođena lokacijska i građevinska dozvola. Obuhvat zahvata prikazan je u ISPU, kao na slici 1.

-Dionica 2c:

Izgrađena je u sklopu rekonstrukcije ceste D 106 (zamjena cijevi ductilnim cijevima DN 250, novi ovjes na dva mosta (oznaka 3 i 4), te zamijenjena okna – 2 MI, 2 ZV. Obuhvat zahvata prikazan je u ISPU, kao na slici 1.

Slika 7. Prikaz obuhvata zahvata dionica 2a i 2c u ISPU (nisu predmet ovog projekta)



Informacijski sustav prostornog uređenja

Prikazani prostorni slojevi: Digitalna ortofoto karta 2011., Ostale države (USGS), Granice gradova i općina, Granice županija, Granice na moru, Lokacijska dozvola, Građevna čestica, Akt za građenje građevine, Prijava početka građenja, uklanjanja ili pokusnog rada, Akt za uporabu građevine

Mjerilo: 1:5000

Datum ispisa: 21.01.2021.

Jadranka Pavletić, dipl.ing.građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1339

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Jadranka Pavletić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1339

Investitor: **"KOMUNALNO DRUŠTVO PAG" d.o.o Pag**

Naziv građevine : **Vodoopskrbni sustav Grada Paga – REKONSTRUKCIJA –
Vodoopskrbni cjevovod VS "Pag" - VS "Babelina Draga"**

Naziv i str.odr.pr.: **Glavni građevinski projekt**

B.3. DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA

- B.3.1. Hidraulički proračun
- B.3.2. Statički proračun betonskih uporišta
- B.3.3. Statički proračun zasunskih okana
- B.3.4. Statički proračun mostova cjevovoda
- B.3.5. Statički proračun AB kanala za cjevovod i zasunskog okna uz mostić 2

B.3. DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA

B.3.1. Hidraulički proračun

Predmet ovog hidrauličkog proračuna je dionica magistralnog cjevovoda od spoja na glavni magistralni cjevovod VS Komorovac-Pag prije VS Pag pa do VS Babelina Draga.

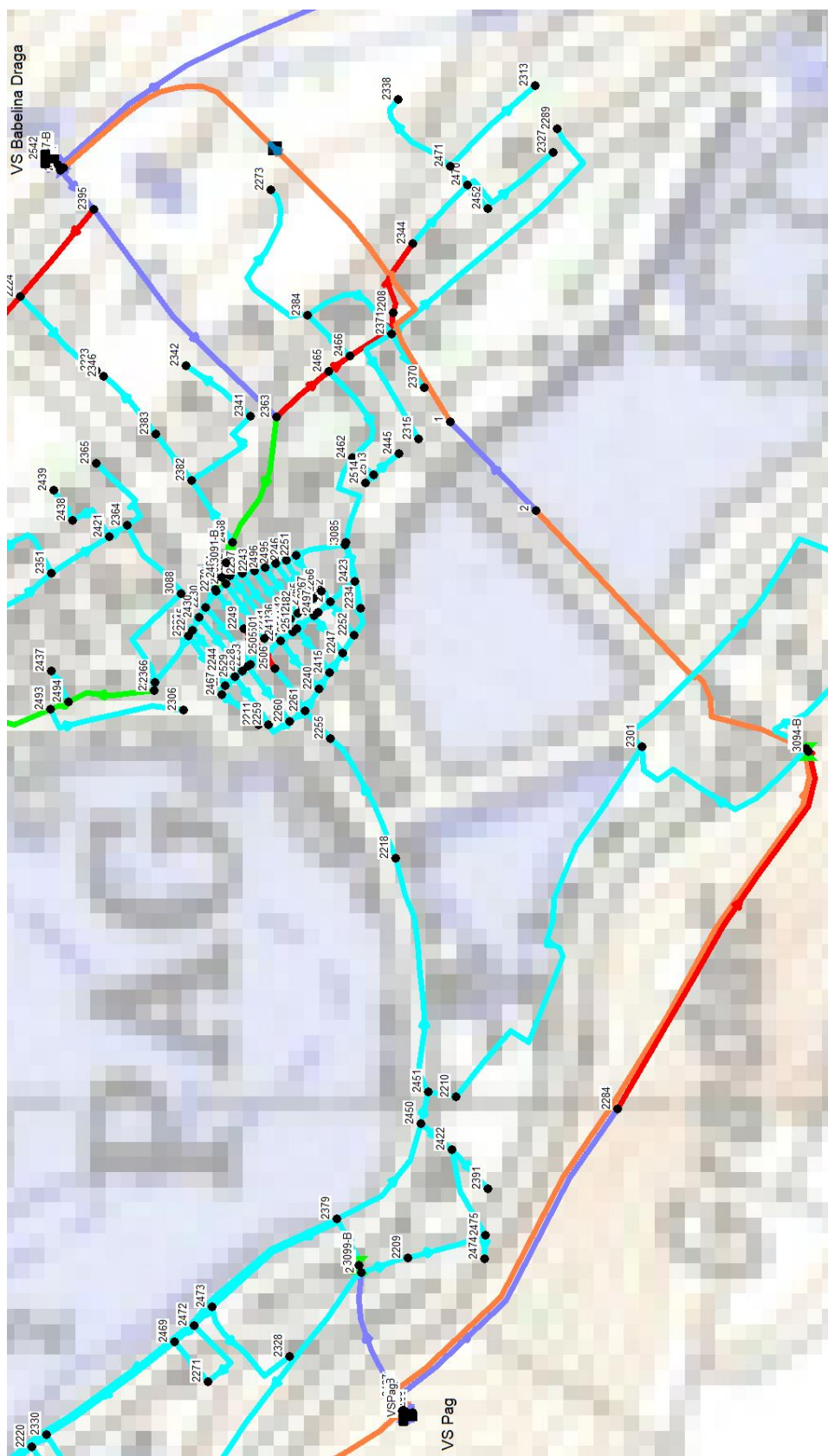
Za potrebe projektiranja predmetne dionice cjevovoda izrađen je hidraulički proračun programom EPANET 2, koji je preuzet iz Konceptijskog rješenja vodoopskrbnog sustava Vodovod Hrvatsko primorje – Južni ogranak d.o.o. s izradom detaljnog matematičkog modela - sadašnjeg i budućeg stanja razvoja i predstudijom izvodljivosti 2018. godine.

Matematički model EPANET 2 – Lewis A. Rossman, Water Supply and Water Resources Division, National Risk Management Research Laboratory Cincinnati, OH 4268 - verzija 2000. god. razvijen je od EPA United States i proračunava distribuciju protoka i rezultirajućih tlakova u granastoj i složenoj prstenastoj cjevnoj mreži koja se sastoji od proizvoljnog broja izvorišta, zdenaca, cijevi, čvorova, vodospremnika, crpki i raznih vrsta zasuna.

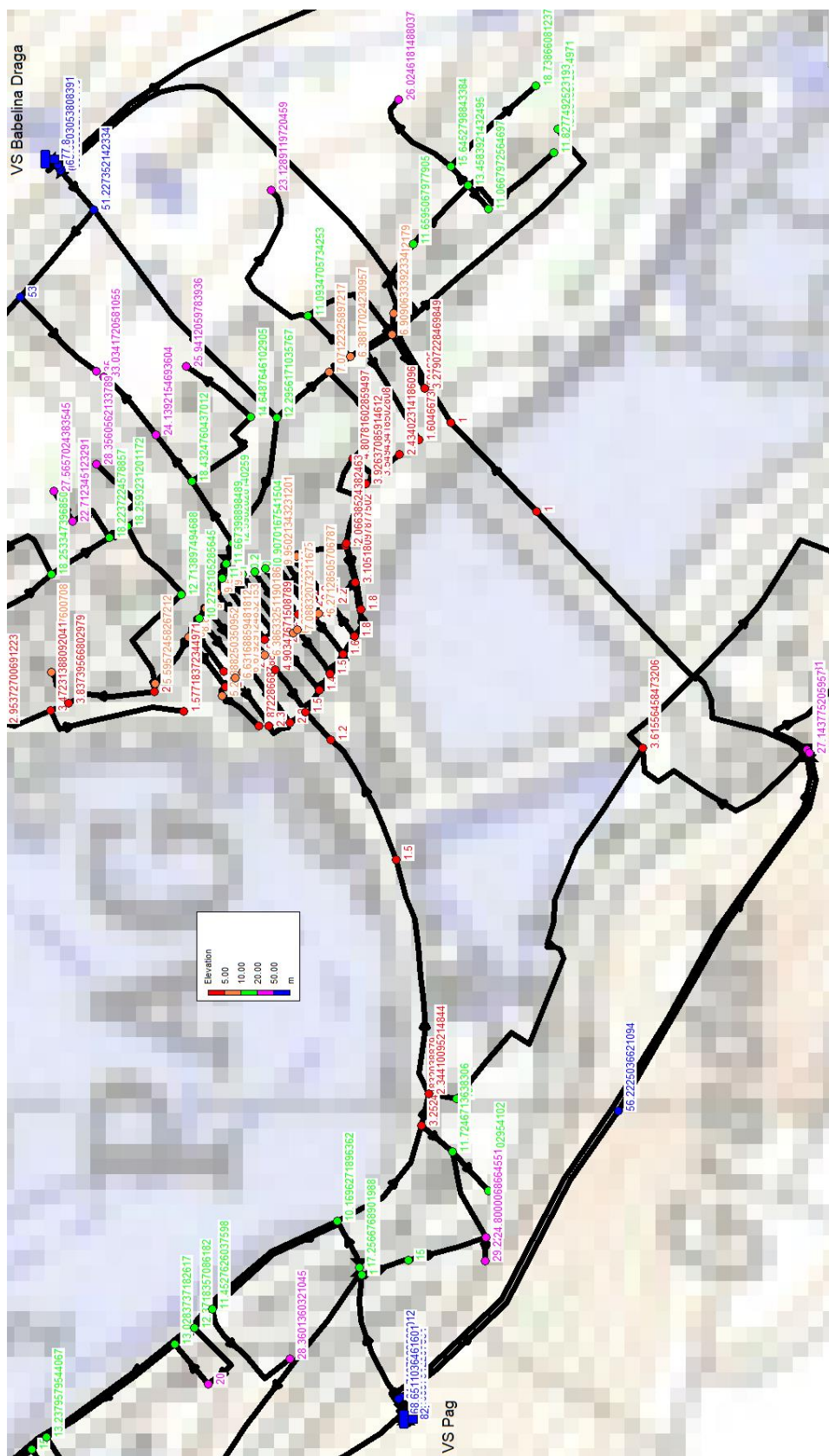
Ishodišna točka matematičkog modela je VS Komorovac. Dovod vode do VS Komorovac nije predmet ovog projekta, te će se proračun provesti pod pretpostavkom dovoljne količine raspoložive vode u točki VS Komorovac.

Vodoopskrba otoka Paga temelji se prvenstveno na dovodu vode sa kopna, odnosno vodi iz regionalnog vodoopskrbnog sustava Vodovod Hrvatsko primorje – Južni ogranak d.o.o. koja se na otok doprema čeličnim podmorskim cjevovodom DN 350 i polietilenskim podmorskim cjevovodom DN 225 i duž otoka dalje transportira preko vodospremnika „Komorovac“ ($V = 1000 \text{ m}^3$, $H_p = 201 \text{ m n.m.}$). Od vodospremnika "Komorovac", prema gradu Pagu voda se transportira magistralnim cjevovodom do vodospremnika "Gradac" (koji se još naziva i VS "Pag") ($V = 2000 \text{ m}^3$, $H_p = 86 \text{ m n.m.}$), te dalje, cjevovodom PVC, DN 250, do vodospremnika "Babelina Draga" ($V = 1000 + 330 \text{ m}^3$, $H_p = 81,8 \text{ m n.m.}$). Ostatak vode usmjerava se dalje prema VS Vrčići.

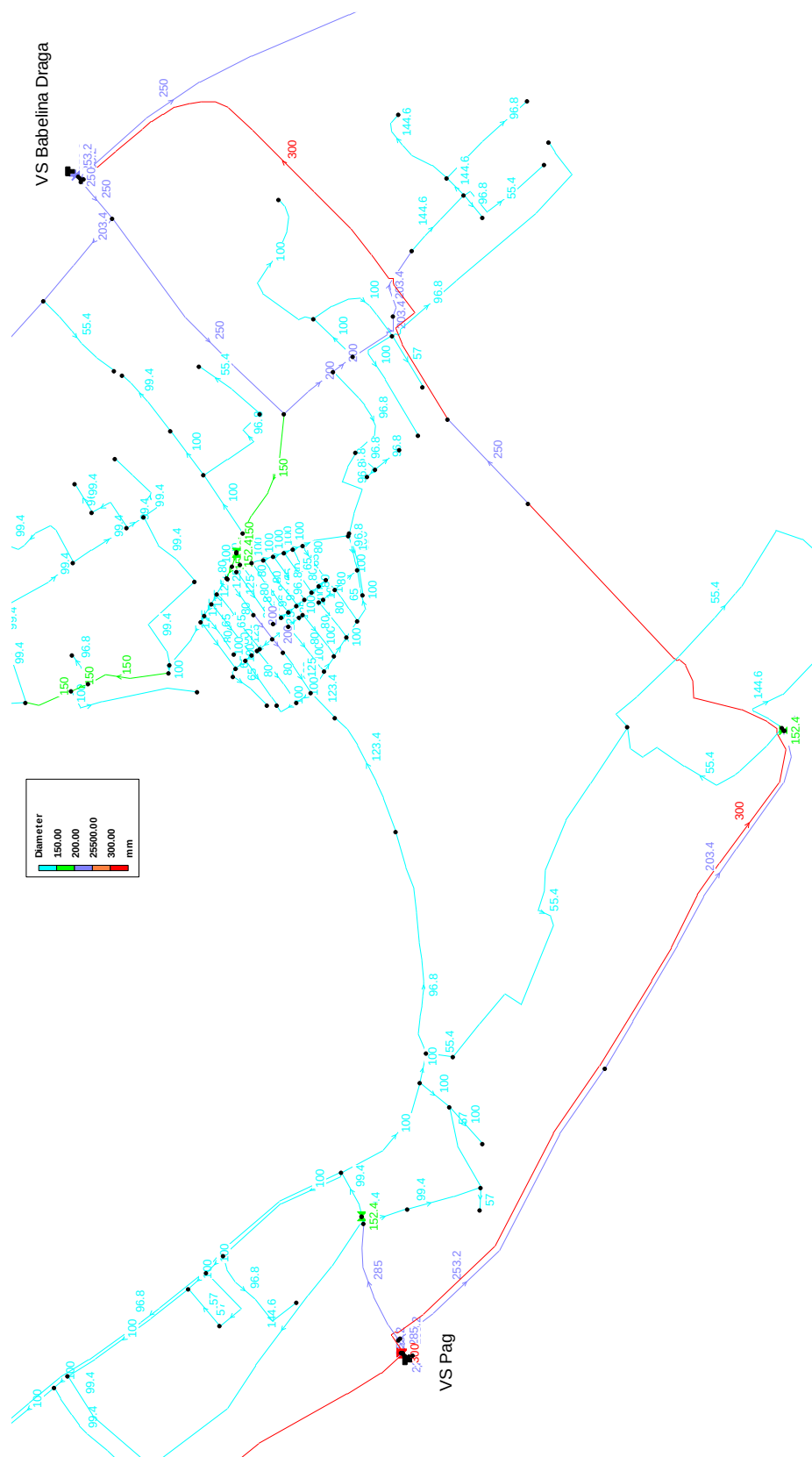
Rezultati matematičkog modela prikazani su u slikama u nastavku:



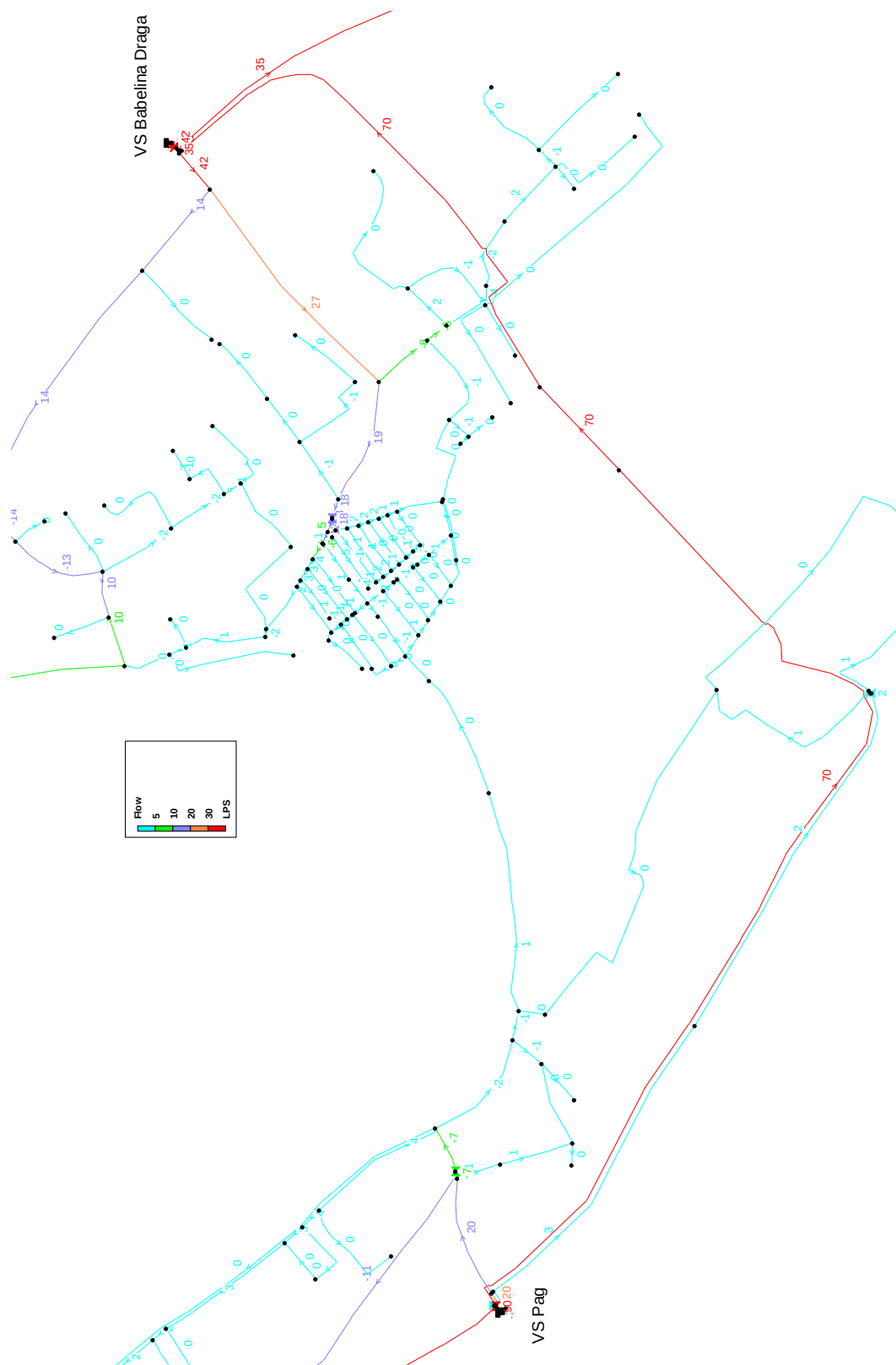
Slika 1: Oznake čvorova sa prikazom lokacije na karti



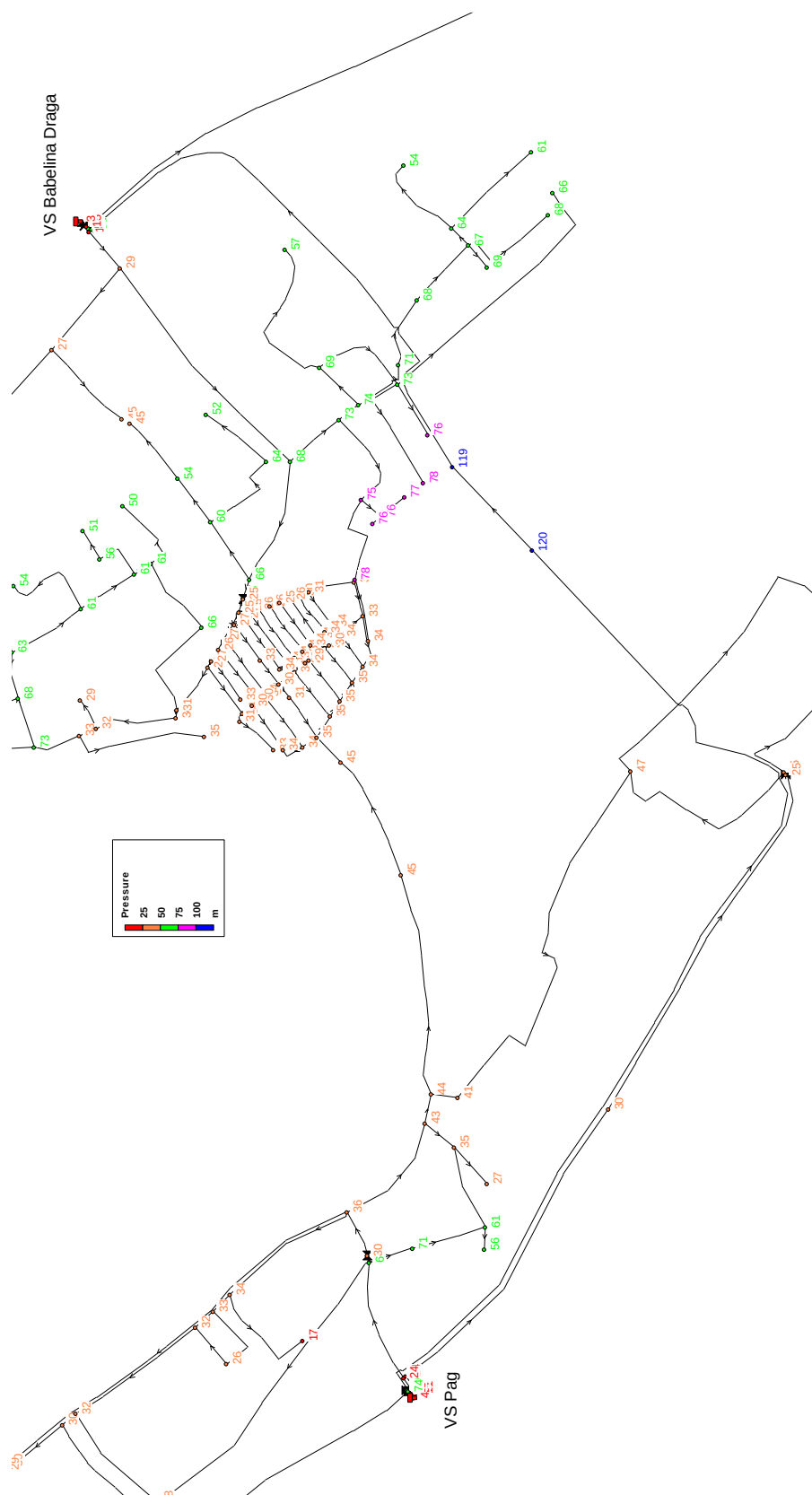
Slika 2: Kote terena sa prikazom lokacije na karti



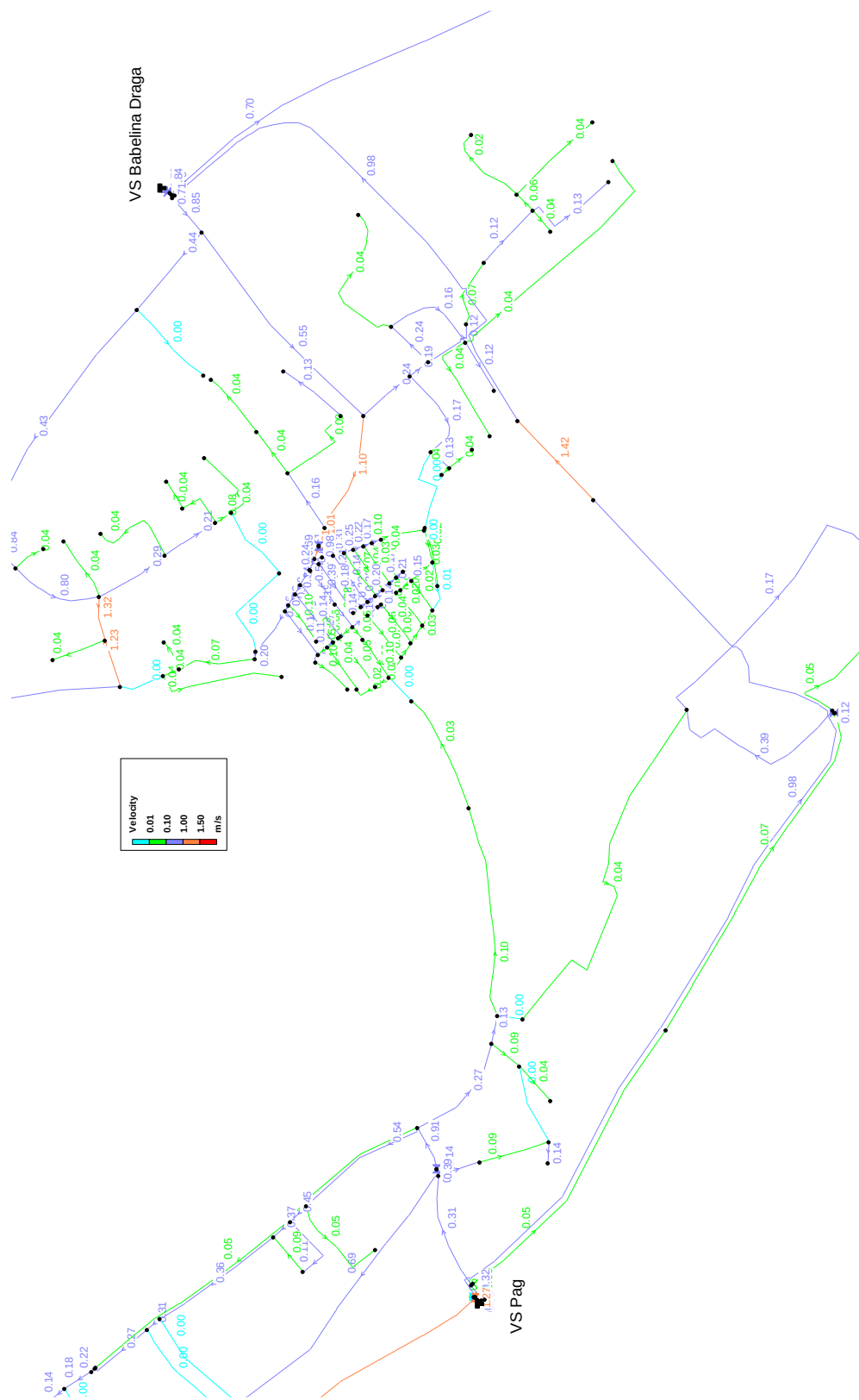
Slika 3: Unutarnji promjeri cjevovoda



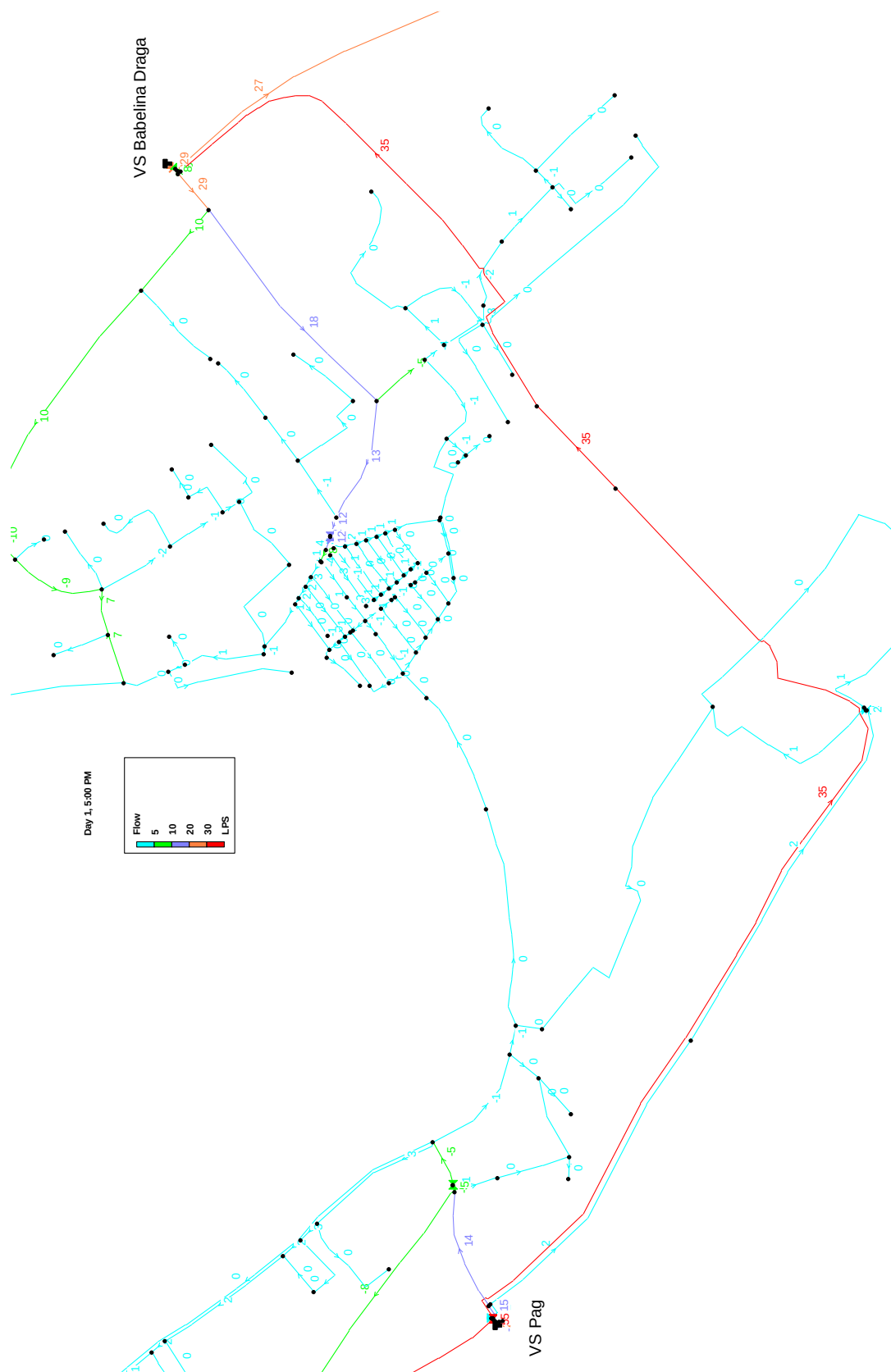
Slika 4: Očekivani maksimalni protoci - planirano stanje



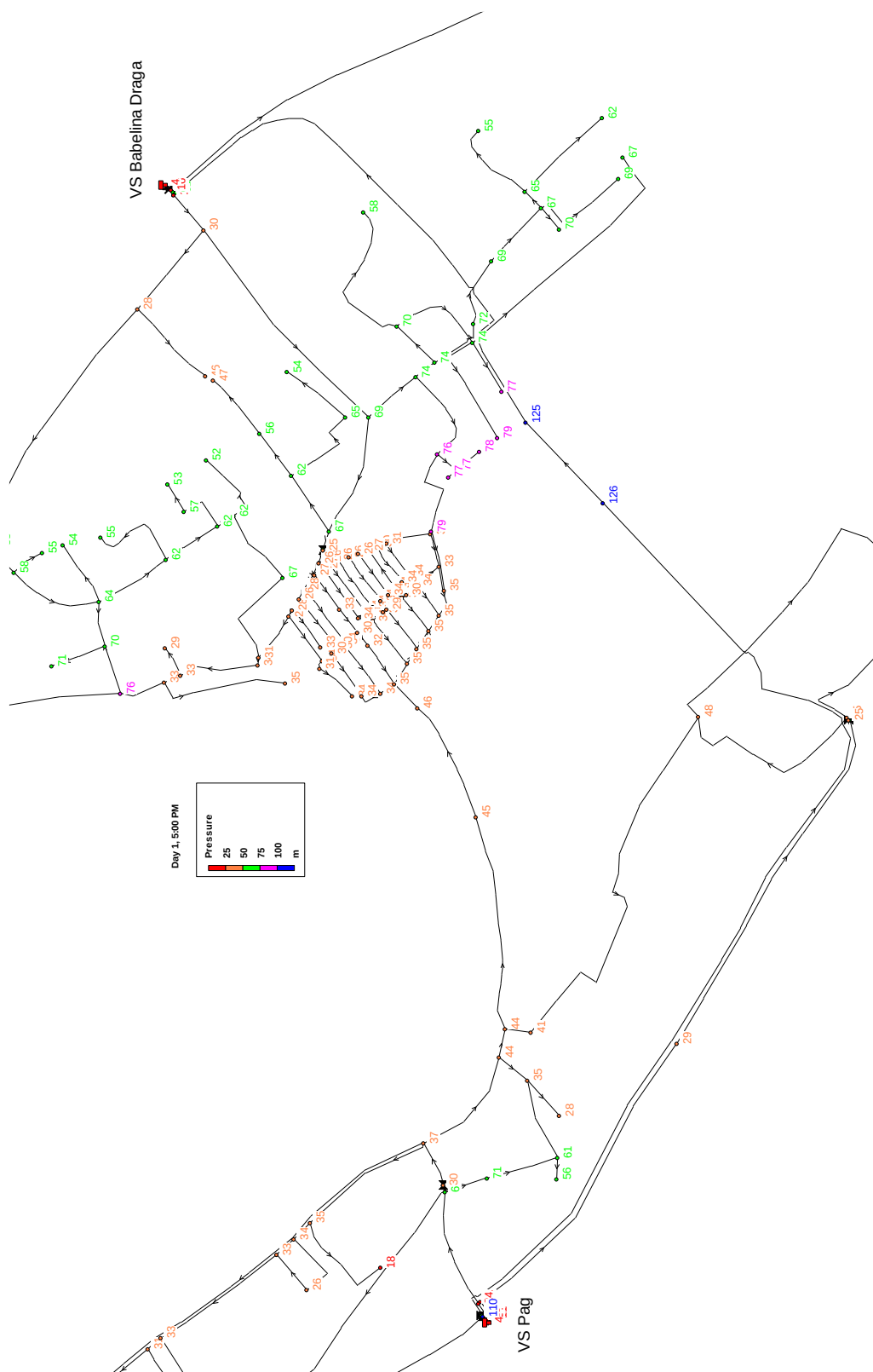
Slika 5: Tlakovi pri očekivanim maksimalnim protocima - planirano stanje



Slika 6: Brzine u cjevovodima pri očekivanim maksimalnim protocima - planirano stanje



Slika 7: Očekivani minimalni protoci - planirano stanje



Slika 8: Tlakovi pri očekivanim minimalnim protocima - planirano stanje

Zaključak

Predmetni magistralni cjevovod služi samo kao transportni cjevovod za dovod vode od spoja prije VS Pag do VS Babelina Draga, te na njemu nisu predviđeni hidranti za protupožarnu zaštitu.

Hidrauličkim proračunom dobiven je potrebni unutarnji profil predmetnog cjevovoda, te on iznosi:

- na prvoj dionici od čvora 2523 prije VS Pag do čvora 2 (prema Slici 1.) potrebni unutarnji profil cjevovoda iznosi minimalno 300 mm, što odgovara cjevovodu DUCTIL DN 300 mm.
- na dionici od čvora 2 do čvora 1 (Slika 1.) cjevovod je nedavno rekonstruiran u unutarnji profil DN 250 mm, te će se kao takav zadržati.
- na dionici cjevovoda od čvora 1 do čvora 2542 (VS Babelina Draga - Slika 1.) potrebni unutarnji profil cjevovoda iznosi minimalno 300 mm, što odgovara cjevovodu DUCTIL DN 300 mm.

Brojevi čvorova prikazani su na Slici 1.

Očekivane kote trase planiranog cjevovoda kreću se od cca 68 m n.m. pa do cca 0 do 1 m n.m. Najveći očekivani tlak koji se može pojaviti u cjevovodu je hidrostatski tlak uvjetovan kotom vode u VS Komorovac, te on na razini mora (najniža točka cjevovoda) iznosi 201 m. odnosno 20,1 bar. Iz tog razloga potrebno je ugraditi cijevi tlačne nosivosti 25 bara. Na višim dijelovima trase cjevovoda (nadmorska visina trase veća od 50 m n.m.) moguće je ugraditi cjevovode nosivosti 20 bara.

Kako bi se u redovnom pogonu smanjili nepotrebno visoki tlakovi u predmetnom transportnom cjevovodu, te zaštitili ventil plovci u VS Pag predlaže se ugraditi regulatore tlaka na mjestu spoja novoprojektiranog cjevovoda na postojeći magistralni cjevovod u oknu kod odvojka za VS Pag na koti terena cca 53,43 m n.m.

Predlaže se ugraditi zasebne regulatore tlaka za dva smjera:

Manji regulator tlaka na smjeru samo za punjenje VS Pag za očekivane protoke do cca 20 l/s i veći regulator tlaka na magistralnom cjevovodu za smjer prema VS Babelina Draga za očekivane protoke do **cca 80 l/s.**

Regulatore tlaka podesiti na stalni **odlazni tlak od 7,5 bara.**

Ovakvim postavkama smanjili bi se očekivani tlakovi u najnižoj koti cjevovoda **na cca 13 bara.**

S obzirom na važnost magistralnog cjevovoda preporuča se bez obzira na regulaciju tlaka ugraditi **cijevi tlačne nosivosti 25 bara** kako u slučaju eventualnog kvara u radu regulatora tlaka ne bi došlo do havarije magistralnog cjevovoda.

Također se predlaže ugradnja **ventila za regulaciju protoka punjenja VS Pag** kojim bi se protok punjenja VS Pag ograničio na raspon protoka **do 20 l/s**.

U krajnjoj točki novoprojektiranog cjevovoda VS Pag - VS B. Draga (prije odvojka za VS B. Draga) predlaže se izvesti okno kojim će se omogućiti manipuliranje smjerom dotoka vode prema VS B. Draga na način da se omogući više režima rada ovisno o smjeru dotoka vode:

Redovni pogon: Ukupna količina vode se doprema iz smjera VS Komorovac, te se njome puni VS B. Draga, a ostatak se transportira prema VS Košljun i VS Vrčići.

Izvanredni pogon: Dio vode se u VS B. Draga doprema iz smjera VS Vrčići, a dio iz smjera VS Komorovac. VS Košljun u tom slučaju dobiva vodu iz smjera VS Vrčići.

Protoke punjenja svih vodospremnika u sustavu: VS Pag, VS B. Draga, VS Košljun, VS Vrčići potrebno je regulirati ugradnjom regulacijskih ventila za punjenje.

U okno ispred VS Babelina Draga predlaže se ugraditi **regulacijske ventile za reguliranje protoka punjenja VS Babelina Draga** iz smjera Komorovac, te iz smjera Vrčići.

Punjenje VS B. Draga smjer Komorovac:

Regulator protoka za punjenje VS B. Draga iz smjera Komorovac predlaže se podesiti na raspon **protoka od 8 l/s do 32 l/s**.

Punjenje VS B. Draga smjer Vrčići:

Kapacitet dobave sa Vrčića do B. Drage je 35 do 40 l/s pa regulator protoka za smjer punjenja iz Vrčića treba omogućiti raspon **protoka od 0 - 40 l/s**, ovisno o potrebi nadopune VS Babelina Draga iz smjera Vrčići.

Projektant:

Davorka Dabelić Mioč, dipl.ing.građ.

Ovlaštena inženjerka građevinarstva

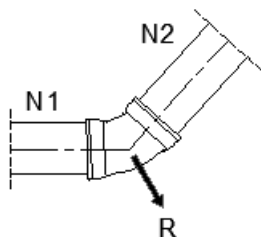
G 4250

 
Hrvatska Komora Inženjera Građevinarstva
Davorka Dabelić Mioč
dipl.ing.građ.
Ovlaštena inženjerka građevinarstva
G 4250

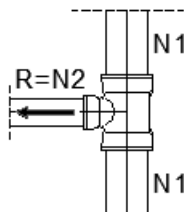
B.3.2. STATIČKI PRORAČUN BETONSKIH UPORIŠTA

Proračun uzdužne sile u osi cjevovoda i rezultantne sile koju betonski blok mora preuzeti i prenjeti na tlo opisano je u daljnjim skicama i jednadžbama.

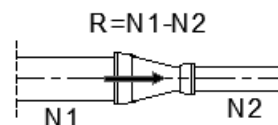
SILA NA LUK



SILA NA ODVOJAK



SILA NA REDUKCIJU



Slika 8 – Rezultantna sila na luk, odvojak i redukciju

N [kN] - uzdužna sila u osi cjevovod

d_a [cm] - vanjski profil cijevi

p [bar] - ispitni pritisak

α [°] - kut loma cjevovoda

R [kN] – rezultantna sila

Maksimalni radni tlak iznosi cca 20 bar. Ispitni pritisak za sve uporišne blokove iznosi $p=25$ bar.

$$N = \frac{d_a^2 \cdot \pi \cdot p}{400}$$

$$R = 2 \cdot N \cdot \sin(\alpha/2)$$

A [m²] – potrebna površina nalijezanja betonskog bloka

B [m²] – potrebna širina nalijezanja betonskog bloka

H [m²] – potrebna visina nalijezanja betonskog bloka

$$A = B \cdot H$$

$\sigma_{tla} = 150$ kN/m² - dopušteno naprezanje u tlu

$$A = \frac{R}{\sigma_{dop}}$$

U slijedećim tablicama prikazani su rezultati proračuna.

Tablica 2 – Rezultati proračuna uporišnih blokova za horizontalne lomove cjevovoda

DN	d_a [cm]	α [°]	$2\sin(\alpha/2)$	N [kN]	R [kN]	A [m ²]	H=B [m]	$B_{od}=H_{od}$ [m]	A_{od} [m ²]
300	32,60	90	1,4	208,7	295,1	1,97	1,40	1,50	2,25
300	32,60	45	0,8	208,7	159,7	1,06	1,03	1,10	1,21
300	32,60	30	0,5	208,7	108,0	0,72	0,85	0,90	0,81
300	32,60	22	0,4	208,7	79,6	0,53	0,73	0,80	0,64
300	32,60	11	0,2	208,7	40,0	0,27	0,52	0,60	0,36

DN – nazivni promjer cijevi

B_{od} [m] – odabrana širina betonskog uporišta

H_{od} [m] – odabrana visina betonskog uporišta

A_{od} [m²] – odabrana površina betonskog uporišta

Tablica 3 – Rezultati proračuna uporišog bloka za vertikalni lom cjevovoda s rezultantnom silom smjera prema dolje

DN	d_a [cm]	α [°]	$2\sin(\alpha/2)$	N [kN]	R [kN]	A [m ²]	H=B [m]	$B_{od}=H_{od}$ [m]	A_{od} [m ²]
300	32,60	11	0,2	208,7	40	0,27	0,52	0,6	0,36

Tablica 4 – Rezultati proračuna uporišog bloka za vertikalni lom cjevovoda s rezultantnom silom smjera prema gore

DN	d_a [cm]	α [°]	$2\sin(\alpha/2)$	N [kN]	R [kN]	G [kN]	V [m ³]	B_{od} [m]	L_{od} [m]	H_{od} [m]	V_{od} [m ³]
300	32,60	11	0,2	208,7	40,0	40,0	2,50	2,3	2,3	0,5	2,65

B_{od} [m] – odabrana širina betonskog opteživača

H_{od} [m] – odabrana visina betonskog opteživača

L_{od} [m] – odabrana duljina betonskog opteživača

V_{od} [m³] – odabrani volumen betonskog opteživača

G [kN] – masa betonskog opteživača

$k=1,5$ – koeficijent sigurnosti za povećanje mase betonskog opteživača

$\gamma_b = 24$ [kN/m³] – zapremina betonskog opteživača

$V = \frac{G}{\gamma_b}$ [m³] – volumen betonskog opteživača

$G = k \cdot R$ [kN]

Površina nalijezanja odnosi se na površinu kojom uporišni blok naliježe na sraslo tlo.



Jadranka Pavletić, dipl.ing.građ.
Ovlaštena inženjerka građevinarstva
G 1339



Suradnik:

Filip Sliško, mag.ing.aedif.

B.3.3. STATIČKI PRORAČUN ZASUNSKIH OKANA

B.3.3.1. Tehnički opis

Uvod

Predmet ovog dijela projekta je proračun mehaničke otpornosti i stabilnosti zasunskih okana Čvor 1 – kod VS „Pag“ i Čvor 2 – kod VS „Babelina Draga“.

Podaci o temeljnom tlu

Prilikom projektiranja korištena je projektna dokumentacija navedena u nastavku:

- *Idejni projekt za lokacijsku dozvolu – geomehanička prospekcija terena*
Geoindex d.o.o. i Rijekaprojekt geotehničko istraživanje d.o.o.
Broj projekta: GT-05-01-2020

Opis konstrukcije

Napomena: Opis konstrukcije u nastavku vrijedi za oba zasunska okna.

U konstruktivnom smislu, navedena konstrukcija je kruta građevina koja se sastoji od armiranobetonskih zidova koji zajedno s pločama čine cjelinu otpornu na djelovanja vertikalnih i horizontalnih opterećenja.

Horizontalna nosiva konstrukcija stropne ploče preuzima sva gravitacijska djelovanja i prenosi ih preko nosivih zidova u temelje konstrukcije, a preko temelja na nosivo tlo.

Glavne vertikalne nosive elemente čine armiranobetonski zidovi.

Sve dimenzije konstruktivnih elemenata vidljive su u grafičkim prikazima.

Proračun nosivosti i uporabljivosti prikazan je u nastavku i obuhvaća:

Podaci o predviđenim djelovanjima i utjecajima na građevinu

Prilikom dokaza mehaničke otpornosti i stabilnosti konstrukcije analizirana su sljedeća opterećenja za krajnje granično stanje (KGS) i granično stanje uporabivosti (GSU):

- stalno opterećenje
- uporabno opterećenje
- vanjski utjecaji od snijega

Proračun nosivosti i uporabljivosti betonske konstrukcije za predvidiva djelovanja i utjecaje

- proračun ploča i zidova

Razred čvrstoće betona za konstrukciju je C30/37. Armatura je mrežasta i rebrasta B500B. Glatka armatura nije dopuštena za primjenu.

Općenito

Statički proračuni konstrukcija provedeni su prema važećim zakonima, propisima i normama na elektroničkom računalu uz korištenje programa na bazi metode konačnih elemenata (Tower 7). Veličina konačnog elementa je 20x20 cm. Proračuni su provedeni u prostornim modelima.

Materijali koji se primjenjuju su u skladu s odgovarajućim normama koje se odnose na pojedine materijale.

Eventualna odstupanja u odabiru zaštitnih slojeva su moguća unutar izvedbenog projekta s obzirom na načine armiranja detalja, izbor ili promjenu profila šipki i sl. Također, eventualna odstupanja od propisanih klasa betona mogu se pojaviti u izvedbenom projektu s obzirom na razradu detalja armiranja, i ista moraju biti naznačena na svakom nacrtu. Međutim, manje vrijednosti od navedenih ovdje ne smiju se primijeniti.

Nosiva konstrukcija izvodi se na temelju izvedbenog građevinskog projekta. Sve mora biti usklađeno s ovim glavnim projektom. Svi upotrijebljeni materijali i postupci izvedbe moraju imati dokaze kvalitete u skladu s važećim zakonima, tehničkim propisima i normama. Za sve izmjene i dopune potrebna je prethodna suglasnost projektanta.

Sve napomene, opisi i opaske date uz proračune pojedinih pozicija sastavni su dio ovog tehničkog opisa. Podaci i proračuni, koji nisu priloženi (zbog sažetosti i preglednosti) unutar projekta, nalaze se kod projektanta konstrukcije.

B.3.3.2. Primijenjeni zakoni, pravilnici, propisi i norme

- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 32/19)
- Zakon o građevinskoj inspekciji (NN 153/13)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13, 14/14, 32/19)
- Zakon o normizaciji (NN 80/13)
- Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14, 111/18)

- Pravilnik o kontroli projekata (NN 32/14)
- Pravilnik o mjernim jedinicama (NN 88/15)
- Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19)

- HRN EN 1991 - Djelovanja na konstrukcije
- HRN EN 1992 - Projektiranje betonskih konstrukcija
- HRN EN 1993 - Projektiranje čeličnih konstrukcija
- HRN EN 1997 - Geotehničko projektiranje
- HRN EN 1998 - Projektiranje potresno otpornih građevinskih konstrukcija
- HRN EN 12390 - Ispitivanje očvrsloga betona
- HRN EN 206:2016 - Beton - Specifikacija, svojstva, proizvodnja i sukladnost
- HRN 1128:2007 - Beton - Smjernice za primjenu norme HRN EN 206-1
- HRN EN 13670:2010 - Izvedba betonskih konstrukcija
- HRN EN 10080:2012 - Čelik za armiranje betona - zavarljivi čelik za armiranje – općenito

B.3.3.3. Proračun mehaničke otpornosti i stabilnosti

B.3.3.3.1. Čvor 1 – kod VS „Pag“

Analiza opterećenja

Stalno i uporabno opterećenje

Vlastita težina konstrukcije automatski je uzeta u programu.

Stalno dodatno opterećenje na krovnu ploču
- 3,5 kN/m²

Pritisak tla na zidove – vanjski zidovi

- specifična težina tla: $\gamma = 21,0 \text{ kN} / \text{m}^3$

- kut unutarnjeg trenja: $\varphi = 30^\circ$

- koeficijent pritiska tla: $k = \operatorname{tg}^2 \left(45 - \frac{\varphi}{2} \right) = 0,333$

Uporabno opterećenje na krovnu ploču
- 1,5 kN/m²

Snijeg

Predmetna građevina se prema karakterističnom opterećenju snijegom na tlu nalazi u 1. području (Priobalje i otoci), a nadmorska visina iznosi do 100,0 m n.m. Prema preporukama norme HRN EN 1991-1-3, djelovanje snijega uzima se kao karakteristično opterećenje snijegom na tlu, a isto za navedenu nadmorsku visinu iznosi: **$s_k = 0,5 \text{ kN/m}^2$** .

Opterećenje snijegom na krovu određuje se iz izraza:

$$S = \mu_j C_e C_t s_k$$

gdje je:

μ_j koeficijent oblika za opterećenje snijegom

s_k karakteristična vrijednost opterećenja snijegom na tlu [kN/m^2]

C_e koeficijent izloženosti, koji obično ima vrijednost 1,0

C_t toplinski koeficijent, koji obično ima vrijednost 1,0



Karta snježnih područja Republike Hrvatske

Koeficijenti oblika za opterećenje snijegom za različite nagibe krovova dani su u tablici u nastavku. Ako je donji rub krova završen parapetom, ogradom za snijeg ili kojom drugom zaprekom, koeficijent oblika za opterećenje snijegom za tu stranu krova ne smije biti manji od 0,8.

Kut nagiba krova	$0^\circ \leq \alpha \leq 15^\circ$	$15^\circ < \alpha \leq 30^\circ$	$30^\circ < \alpha < 60^\circ$	$\alpha \geq 60^\circ$
Koeficijent oblika μ_1	0,8	0,8	$0,8 (60 - \alpha) / 30$	0,0
Koeficijent oblika μ_2	0,8	$0,8 + 0,6 (\alpha - 15) / 30$	$1,1 (60 - \alpha) / 30$	0,0

Odabrano $\mu_1 = 0,8$

Iznos djelovanja snijega korišten u proračunu dobiven je kao sljedeći:

$$S = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,5 = 0,4 \text{ kN/m}^2$$

Osnovni podaci o modelu

Način proračuna: 3D model

☒ Teorija I-og reda ☐ Modalna analiza ☐ Stabilitnost

☐ Teorija II-og reda ☐ Seizmički proračun ☐ Faze građenja

☐ Nelinearni proračun

Veličina modela

Broj čvorova: 3144
Broj pločastih elemenata: 3142
Broj grednih elemenata: 0
Broj graničnih elemenata: 7128
Broj osnovnih slučajeva opterećenja: 2
Broj kombinacija opterećenja: 7

Jedinice mjera

Dužina: m [cm,mm]
Sila: kN
Temperatura: Celsius

Ulazni podaci – konstrukcija

Schema nivoa

Naziv	z [m]	h [m]
Vrh atike	3.80	0.60
G.P.	3.20	2.30
Ulazni podest	0.90	0.90
T.P.	0.00	

Tabela materijala

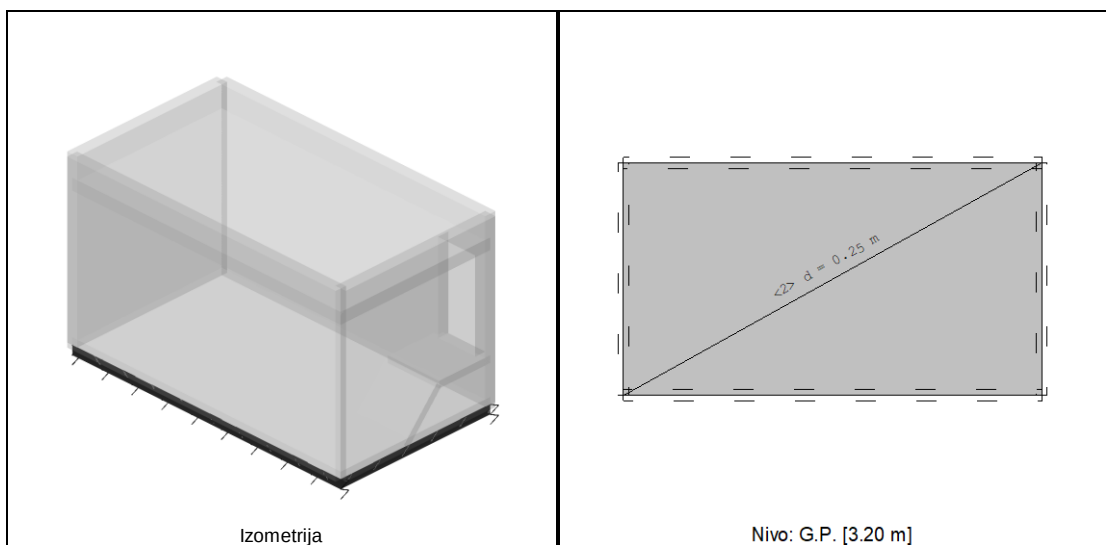
No	Naziv materijala	E[kN/m ²]	μ	γ [kN/m ³]	α [1/C]	Em[kN/m ²]	μ
1	C 30/37	3.200e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.200e+7	0.20

Setovi ploča

No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m ²]	G[kN/m ²]	α
<1>	0.150	0.075	1	Tanka ploča	Izotropna			
<2>	0.250	0.125	1	Tanka ploča	Izotropna			
<3>	0.300	0.150	1	Tanka ploča	Izotropna			

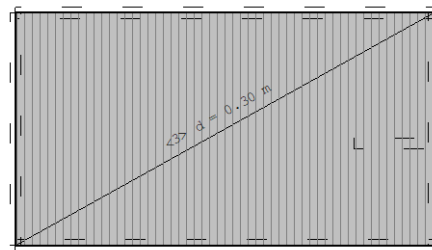
Setovi površinskih ležajeva

Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	1.000e+10	1.000e+10	3.000e+3

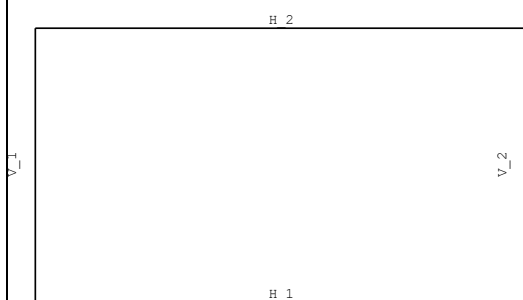




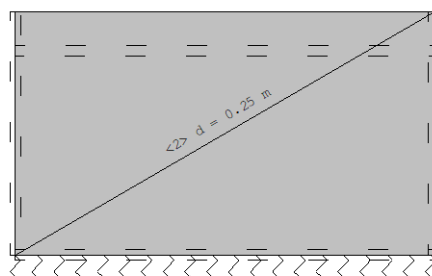
Nivo: Ulazni podest [0.90 m]



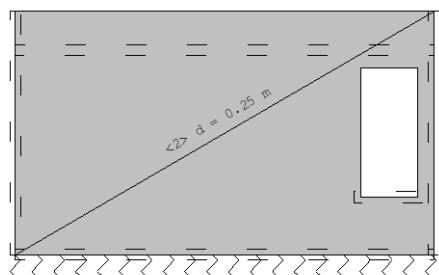
Nivo: T.P. [0.00 m]



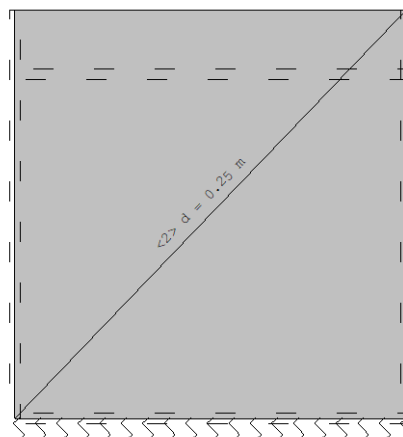
Dispozicija okvira



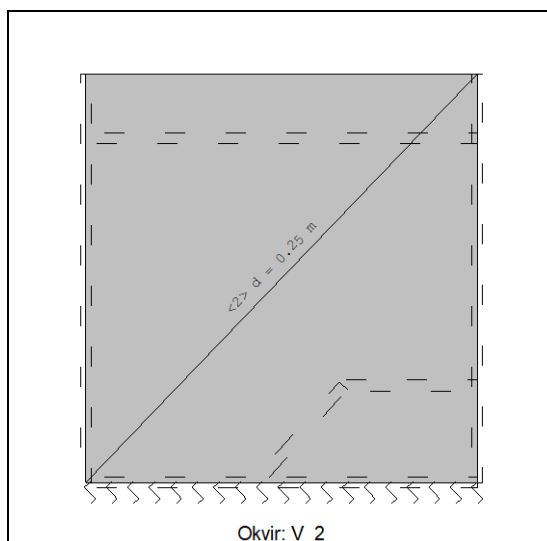
Okvir: H_1



Okvir: H_2



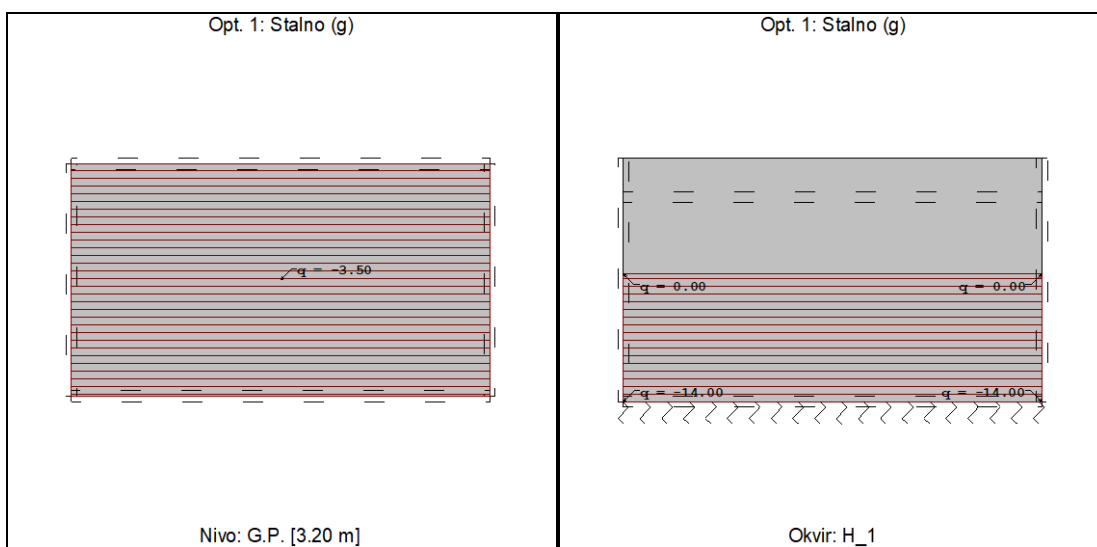
Okvir: V_1

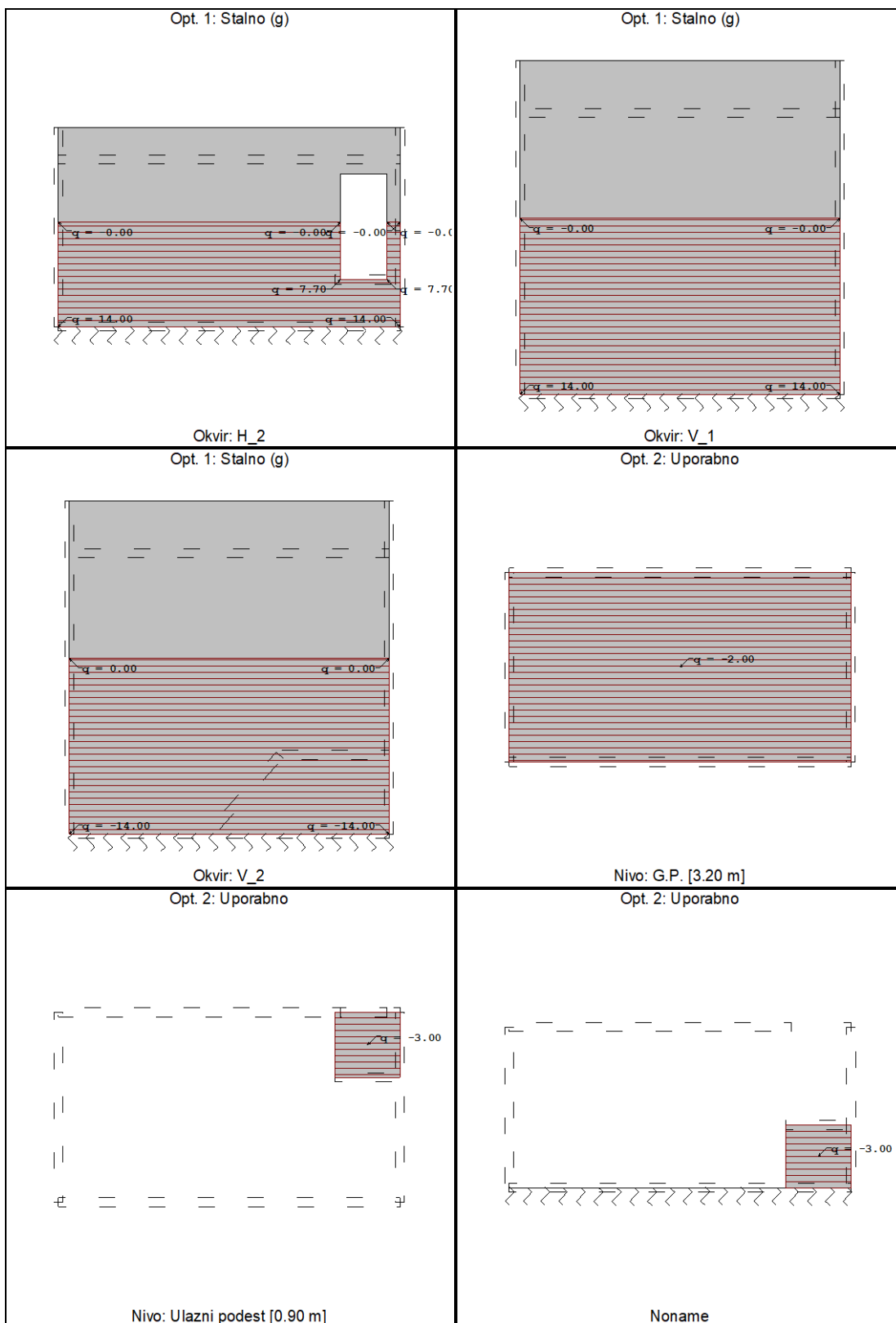


Ulazni podaci – opterećenje

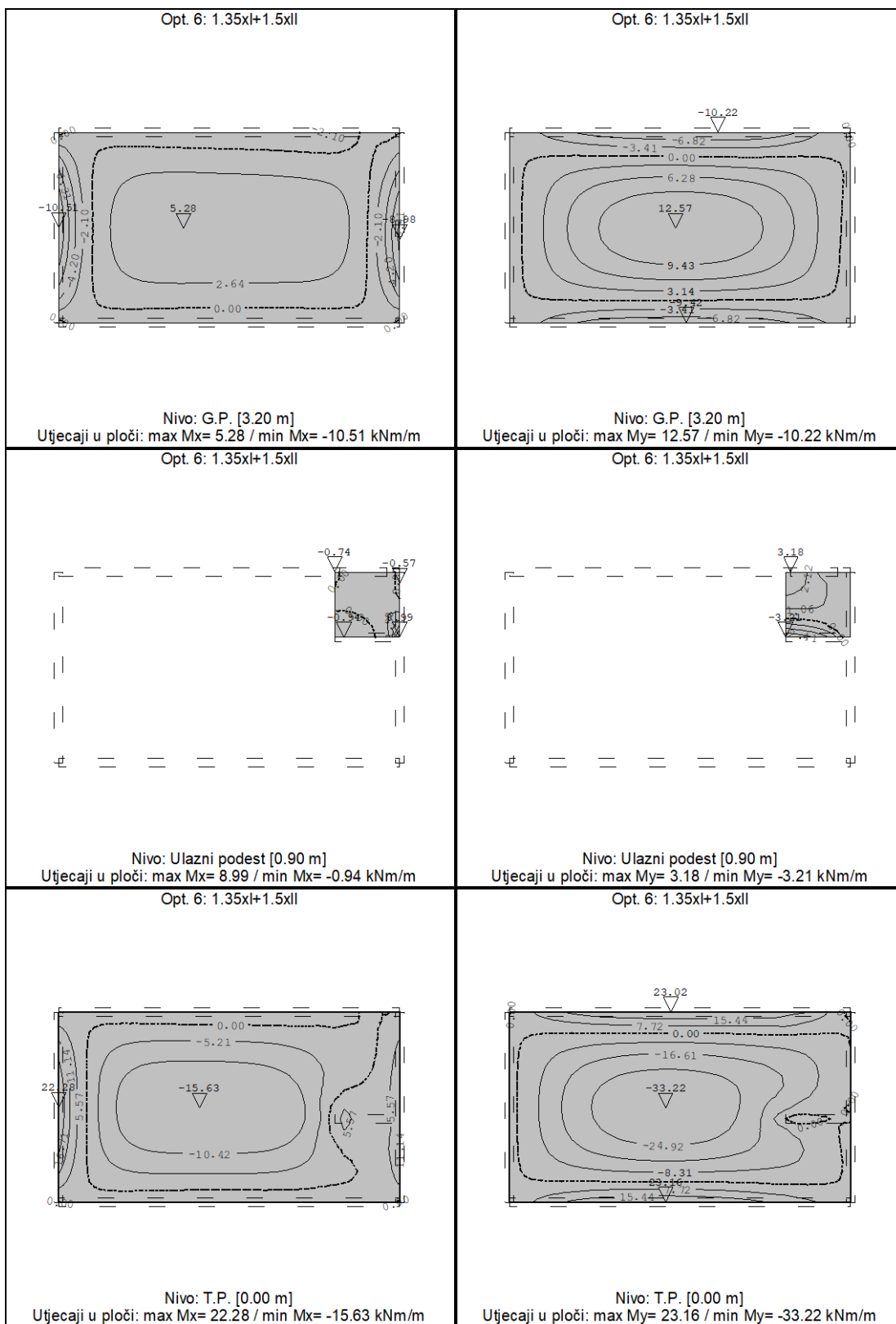
Lista slučajeva opterećenja

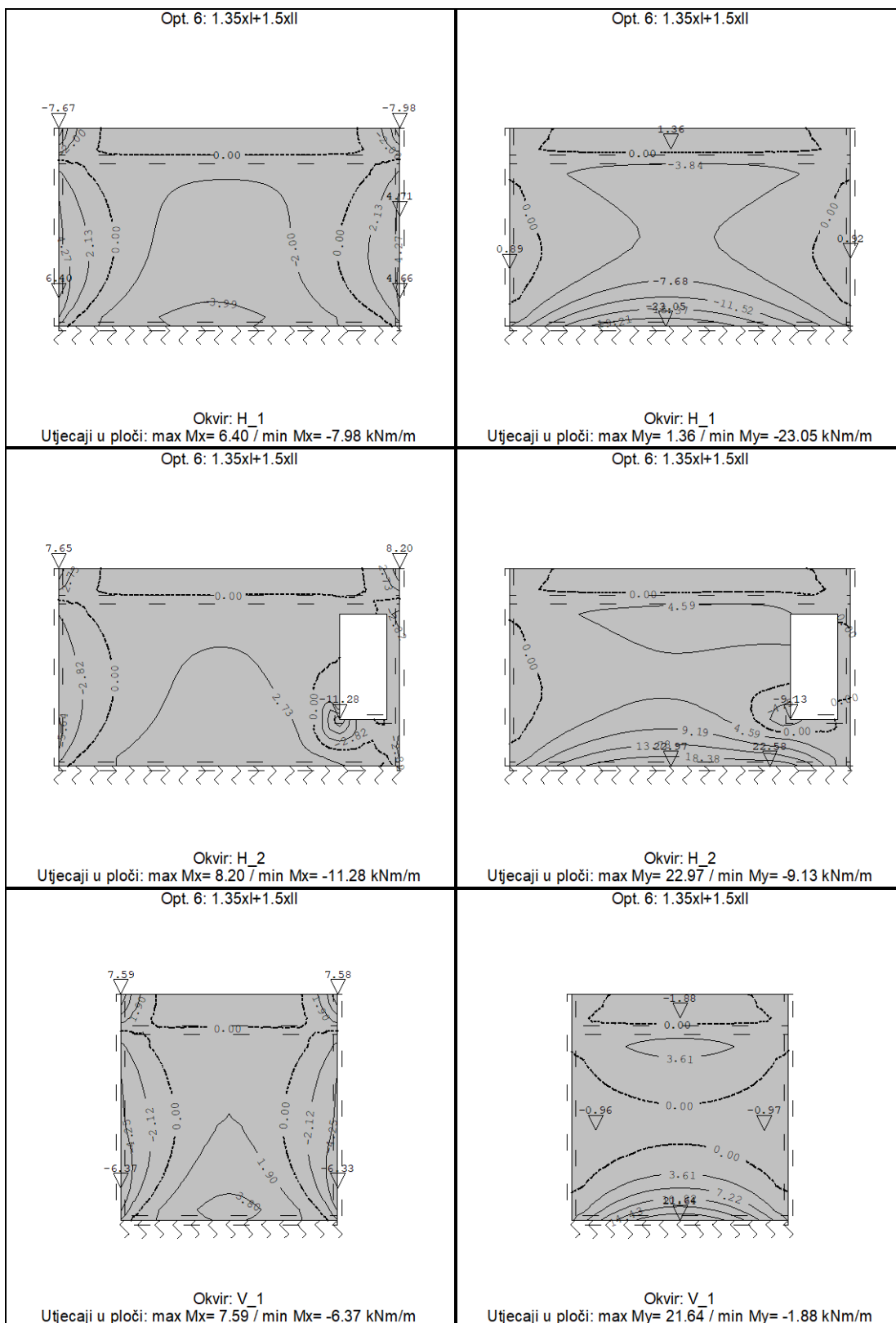
LC	Naziv
1	Stalno (g)
2	Uporabno
3	Komb.: I
4	Komb.: II
5	Komb.: I+II
6	Komb.: 1.35xI+1.5xII
7	Komb.: I+1.5xII
8	Komb.: 1.35xI
9	Komb.: I

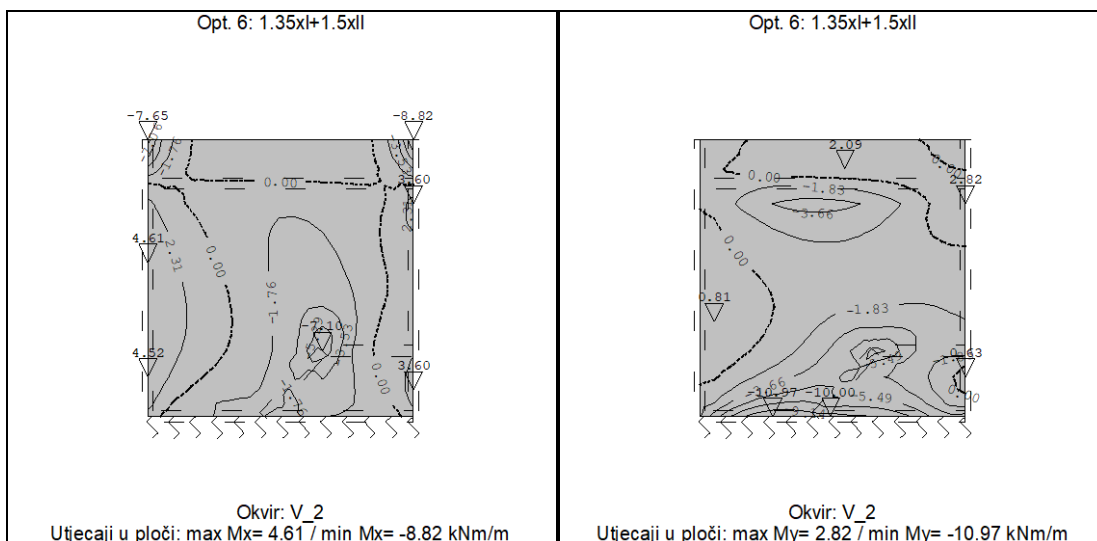




Rezultati – statički proračun







Rezultati – dimenzioniranje (beton)

Mjerodavno opterećenje - EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

Slučajevi opterećenja

- I Stalno (g) - <Stalno>(dugotrajno)
- II Uporabno - <Povremeno>(kratkotrajno)($\Psi_0=1.00$, $\Psi_1=1.00$, $\Psi_2=1.00$)

Koeficijenti sigurnosti za materijal

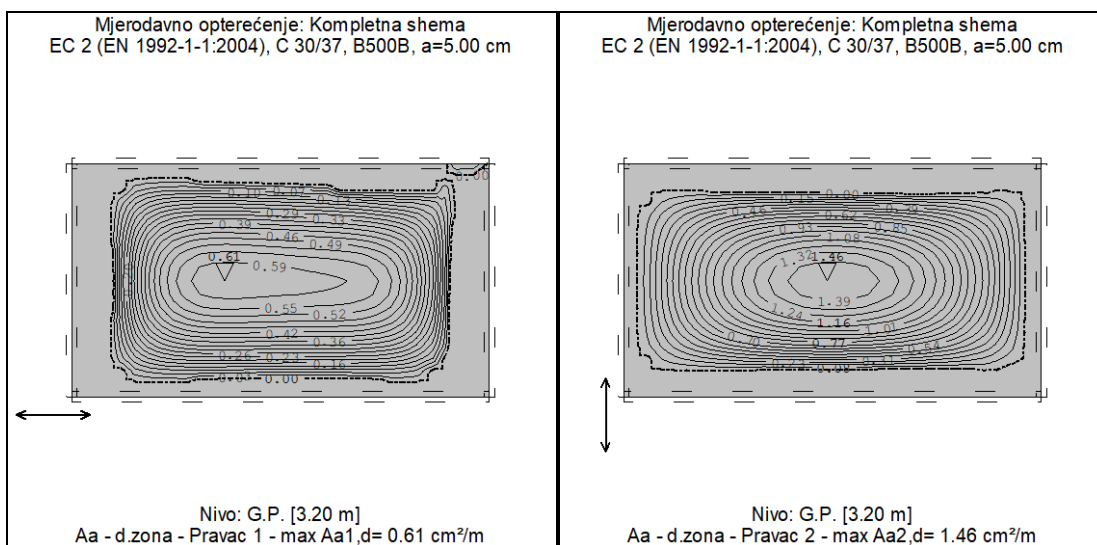
- [SP] Stalne i povremene kombinacije: $\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$
- [SE] Potresne kombinacije: $\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$
- [IN] Izvanredne kombinacije: $\gamma_C = 1.20$, $\gamma_S = 1.00$

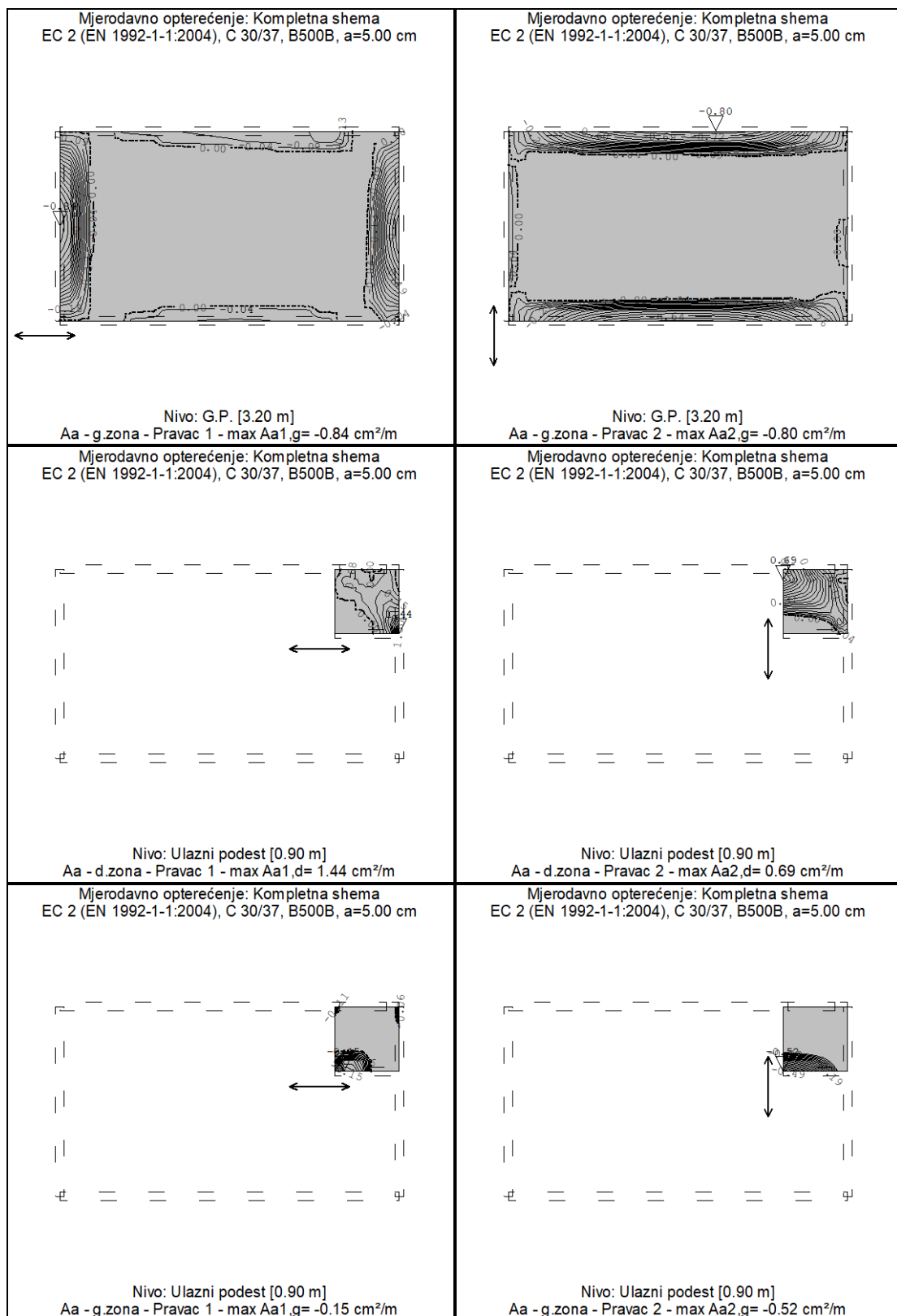
Kombinacije opterećenja iz sheme kombinacija

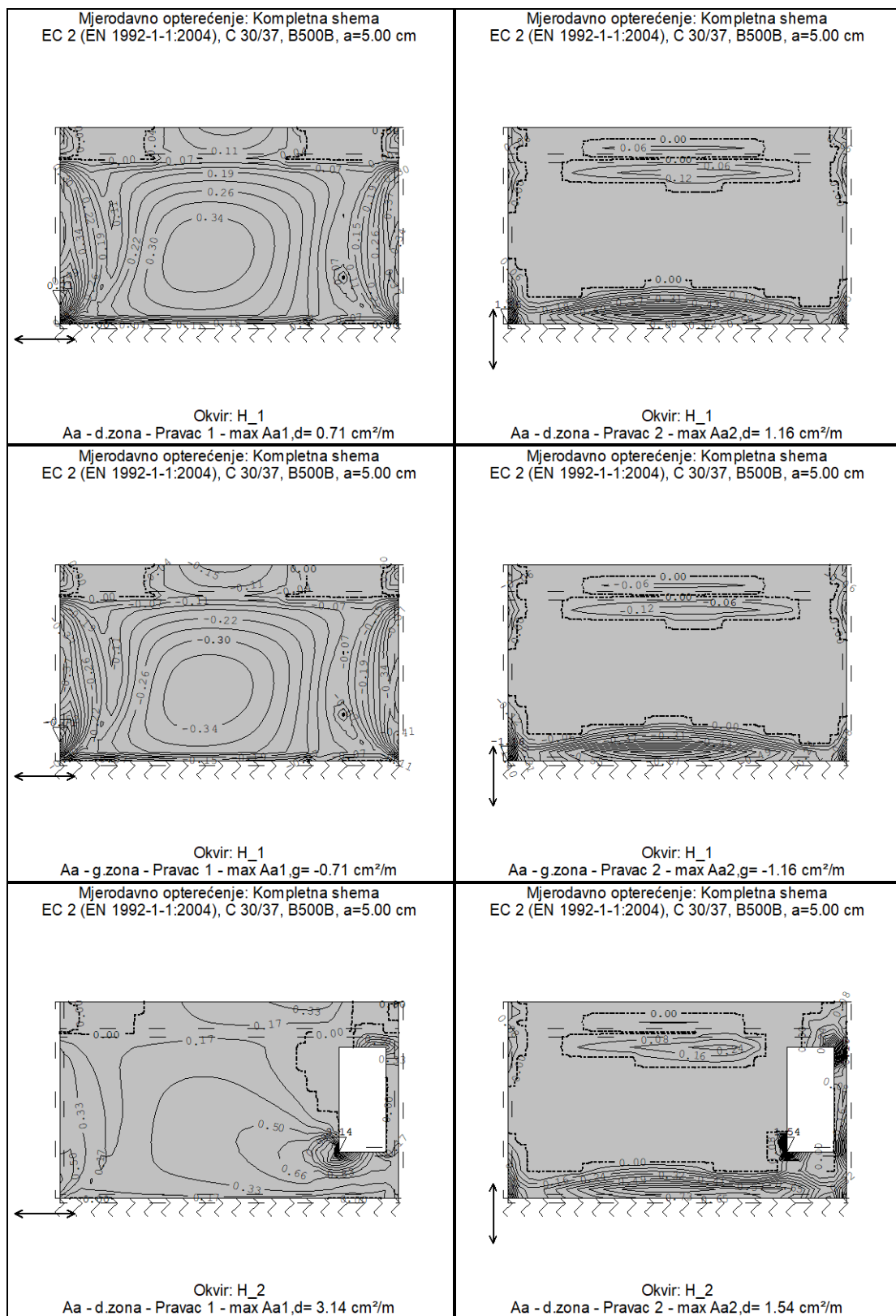
1. [SP] 1.35xI+1.50xII
2. [SP] I+1.50xII
3. [SP] 1.35xI
4. [SP] I

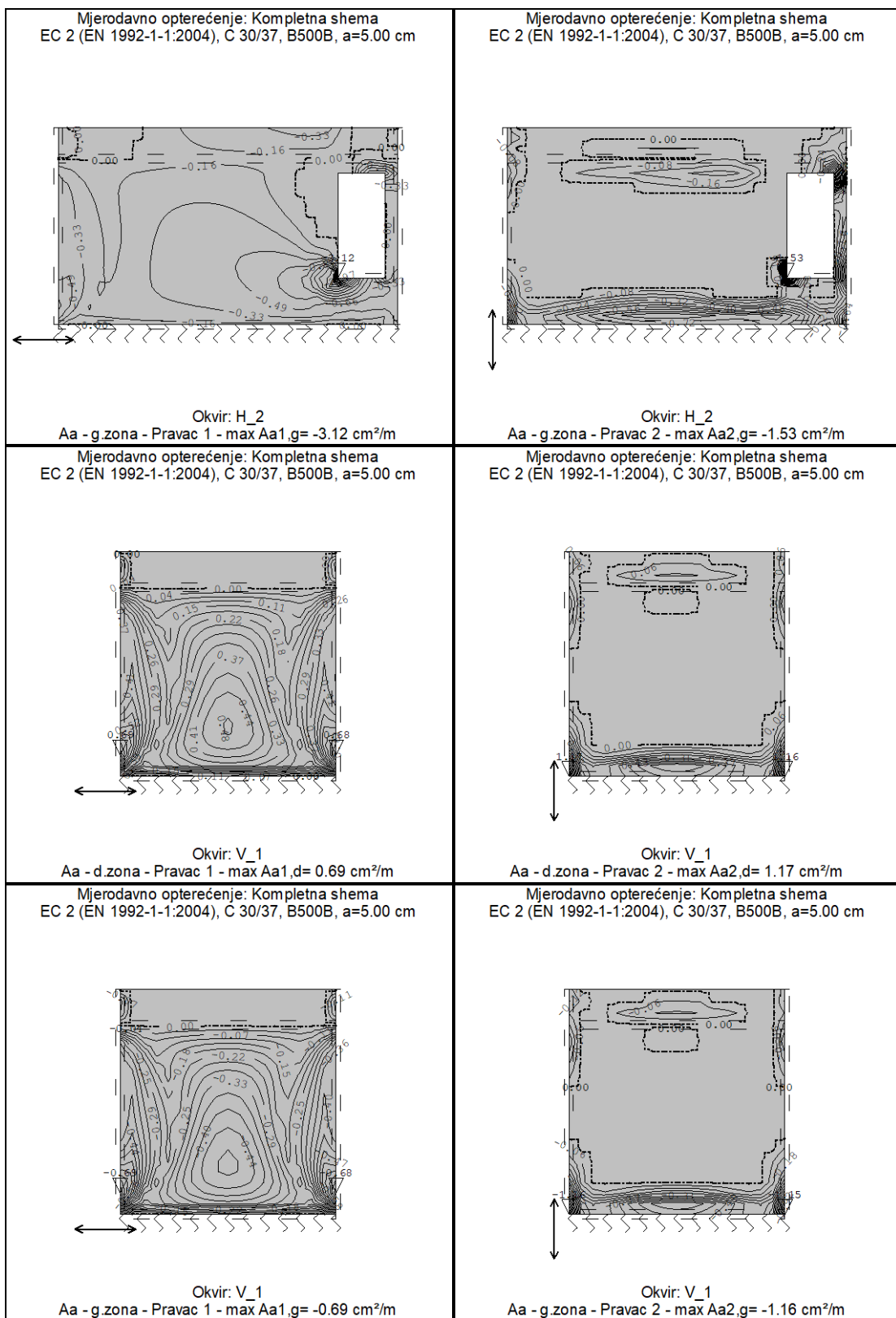
Korisnički definirane kombinacije opterećenja

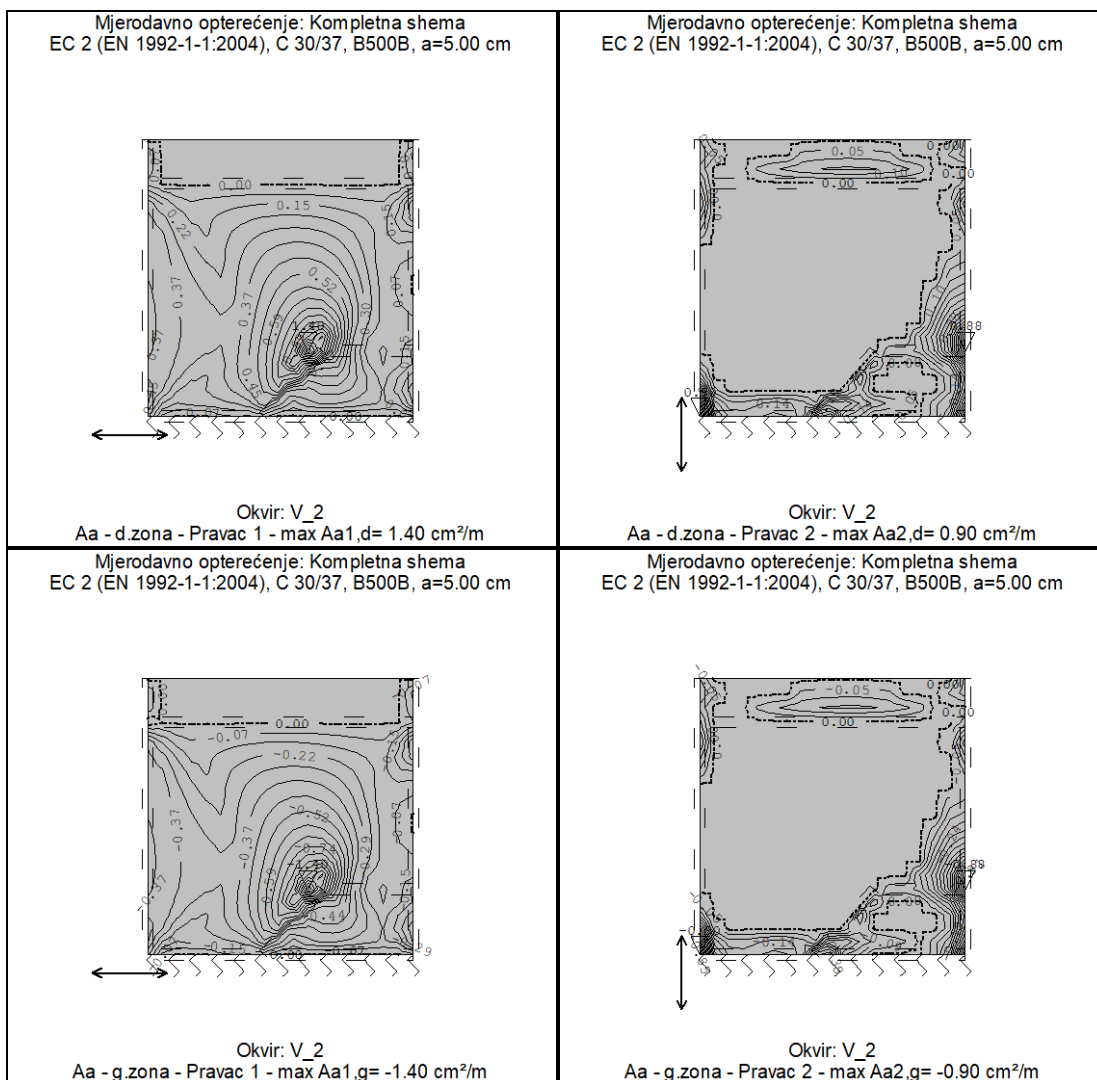
1. [SP] I
2. [SP] II
3. [SP] I+II
4. [SP] 1.35xI+1.50xII
5. [SP] I+1.50xII
6. [SP] 1.35xI
7. [SP] I











B.3.3.3.2. Čvor 2 – kod VS „Babelina Draga“

Analiza opterećenja

Vrijedi analiza opterećenja kao iz priloga B.3.3.3.1.

Osnovni podaci o modelu

Način proračuna: 3D model

☒ Teorija I-og reda ☐ Modalna analiza ☐ Stabilnost

☐ Teorija II-og reda ☐ Seizmički proračun ☐ Faze građenja

☐ Nelinearni proračun

Veličina modela

Broj čvorova: 3900
Broj pločastih elemenata: 3877
Broj grednih elemenata: 0
Broj graničnih elemenata: 8568
Broj osnovnih slučajeva opterećenja: 2
Broj kombinacija opterećenja: 7

Jedinice miera

Dužina: m [cm,mm]
Sila: kN
Temperatura: Celsius

Ulazni podaci – konstrukcija

Schema nivoa

Naziv	z [m]	h [m]
Vrh atike	3.80	0.60
G.P.	3.20	3.20
T.P.	0.00	

Tabela materijala

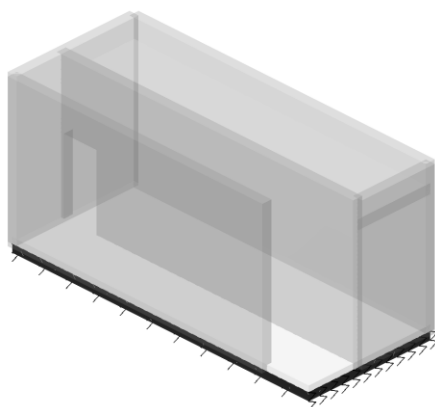
No	Naziv materijala	E[kN/m ²]	μ	γ[kN/m ³]	α[1/C]	Em[kN/m ²]	μm
1	C 30/37	3.200e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.200e+7	0.20

Setovi ploča

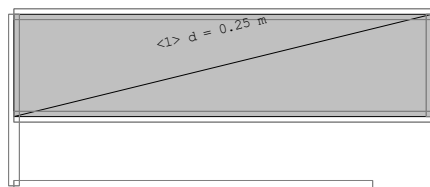
No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m ²]	G[kN/m ²]	α
<1>	0.250	0.125	1	Tanka ploča	Izotropna			
<2>	0.300	0.150	1	Tanka ploča	Izotropna			

Setovi površinskih ležajeva

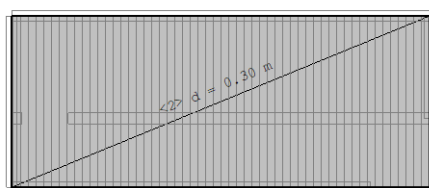
Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	1.000e+10	1.000e+10	3.000e+3



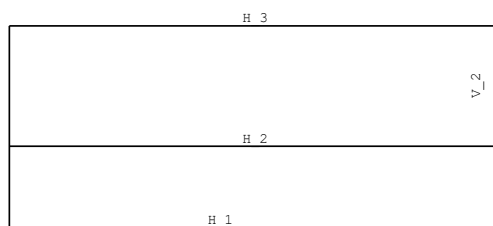
Izometrija



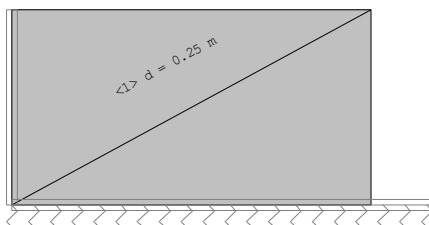
Nivo: G.P. [3.20 m]



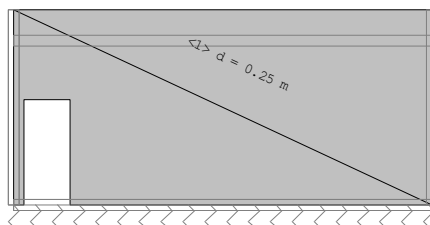
Nivo: T.P. [0.00 m]



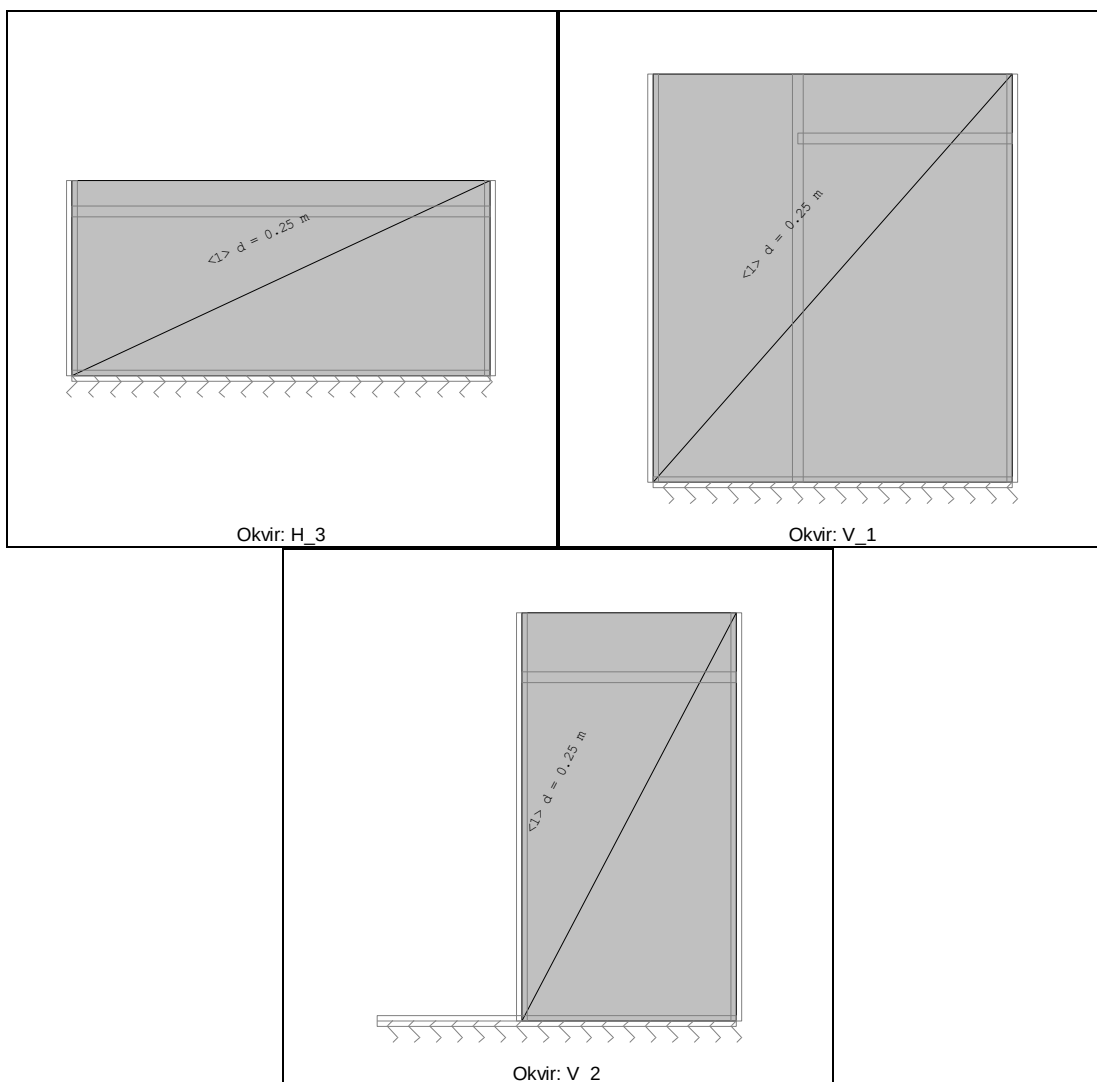
Dispozicija okvira



Okvir: H_1



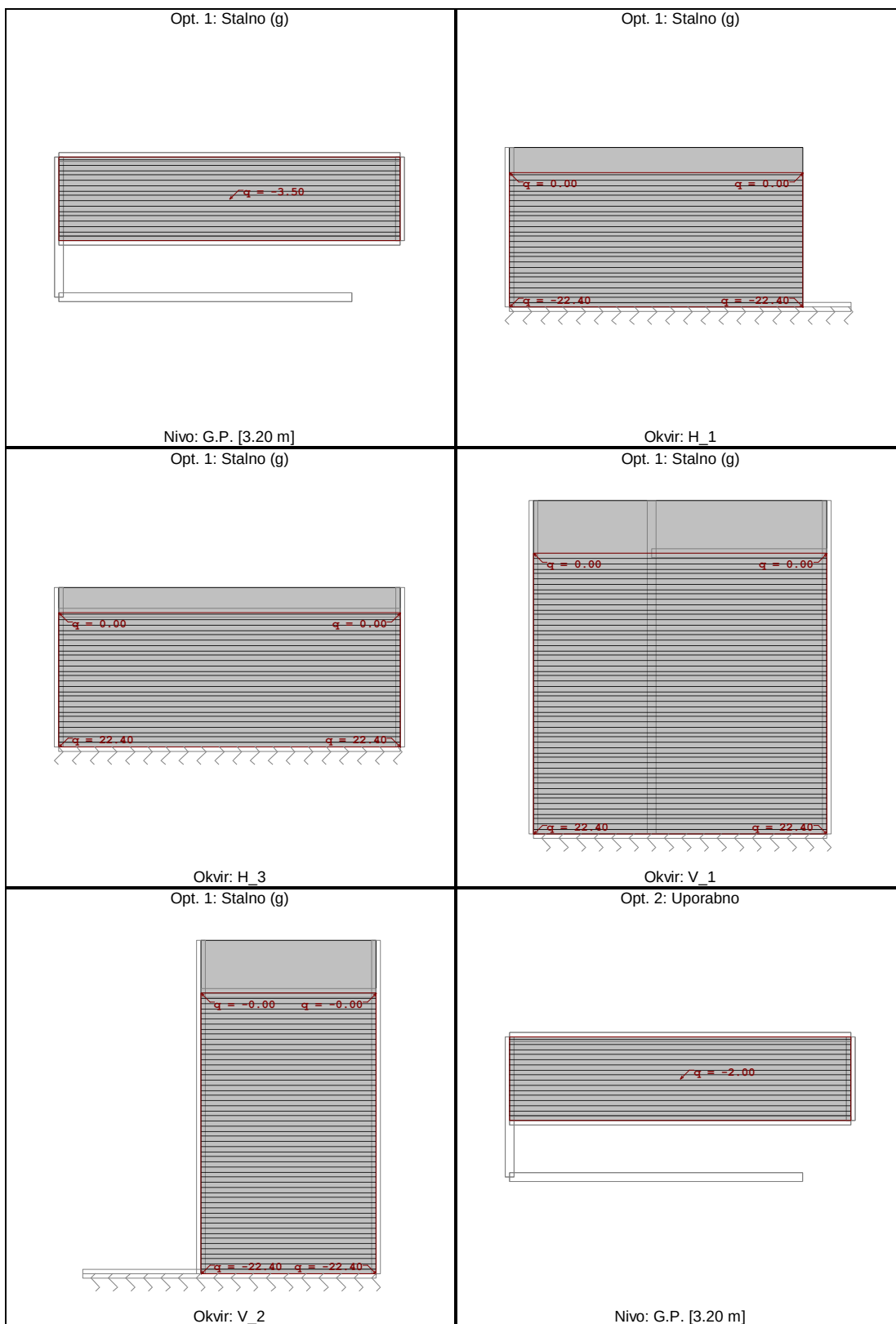
Okvir: H_2



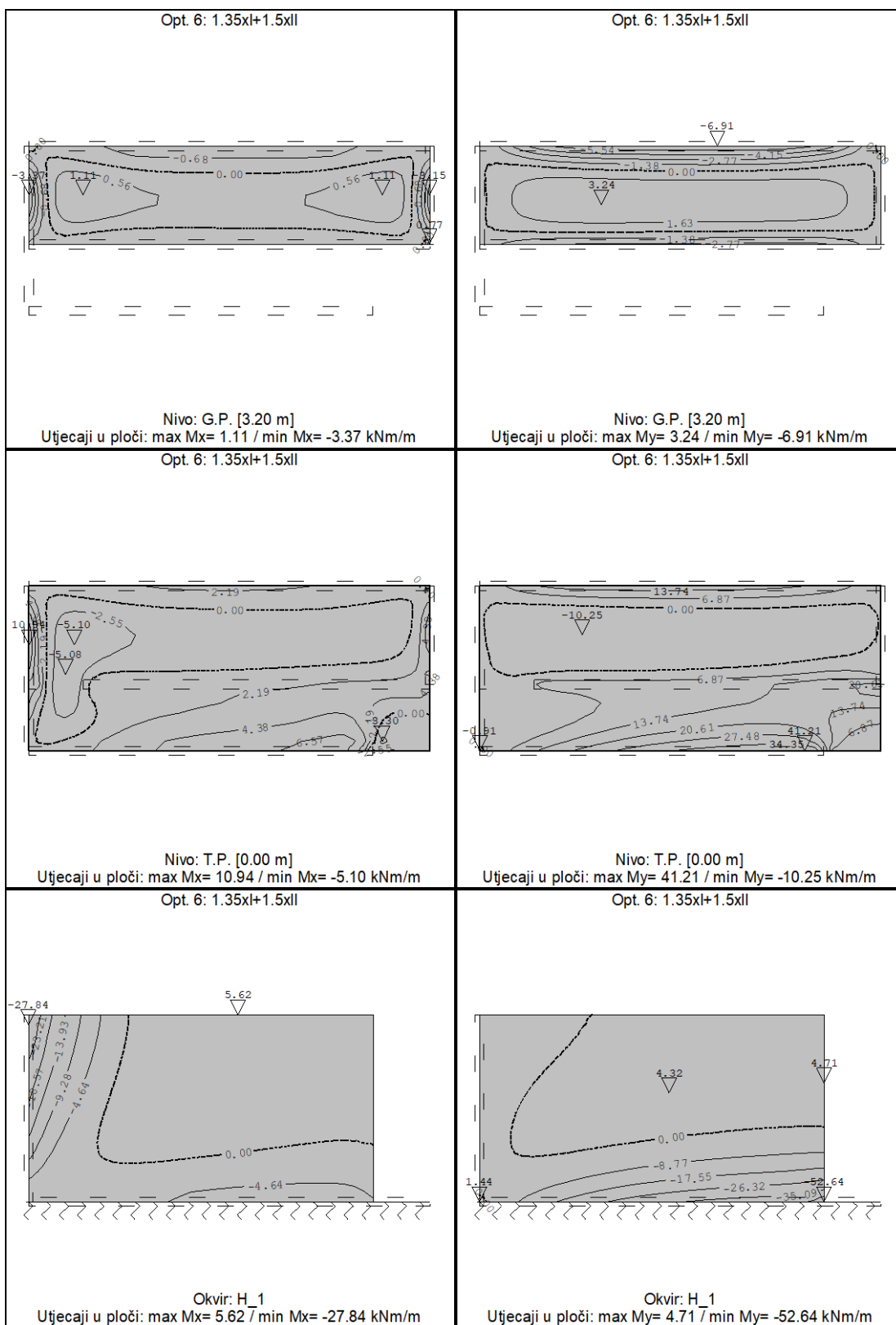
Ulazni podaci – opterećenje

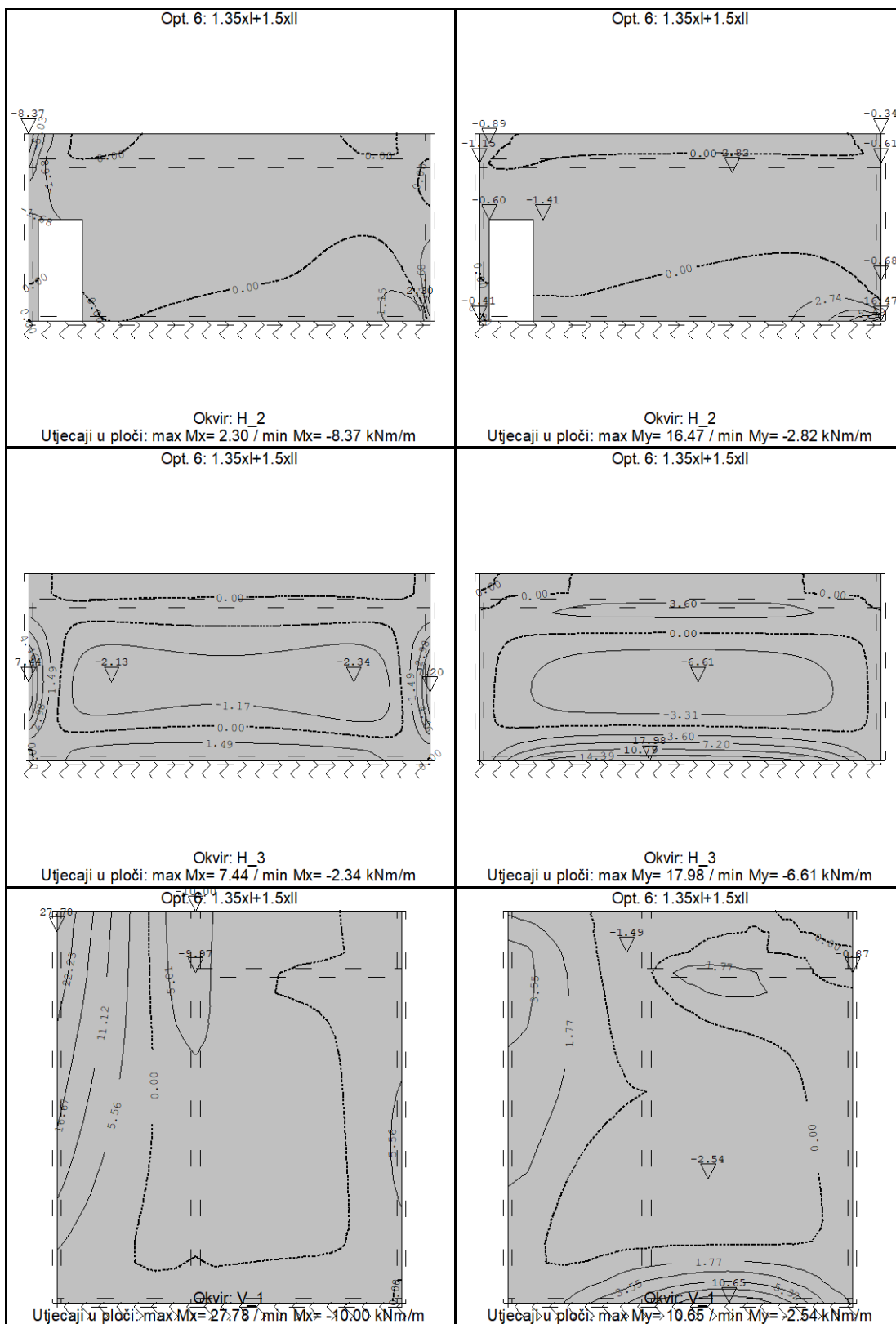
Lista slučajeva opterećenja

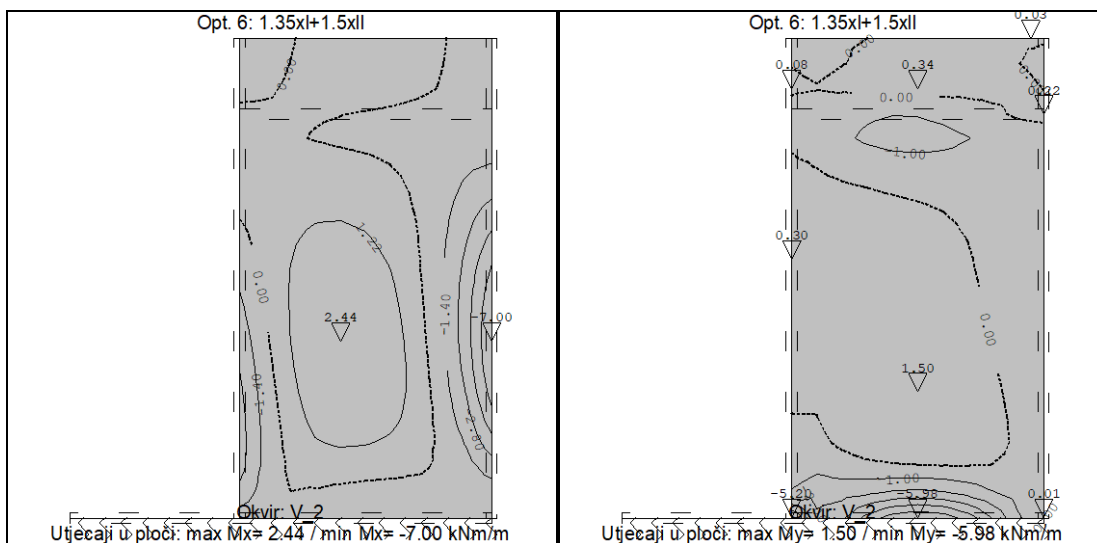
LC	Naziv
1	Stalno (g)
2	Uporabno
3	Komb.: I
4	Komb.: II
5	Komb.: I+II
6	Komb.: 1.35xI+1.5xII
7	Komb.: I+1.5xII
8	Komb.: 1.35xI
9	Komb.: I



Rezultati – statički proračun







Rezultati – dimenzioniranje (beton)

Mjerodavno opterećenje - EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

Slučajevi opterećenja

- I Stalno (g) - <Stalno>(dugotrajno)
- II Uporabno - <Povremeno>(kratkotrajno)($\Psi_0=1.00$, $\Psi_1=1.00$, $\Psi_2=1.00$)

Koeficijenti sigurnosti za materijal

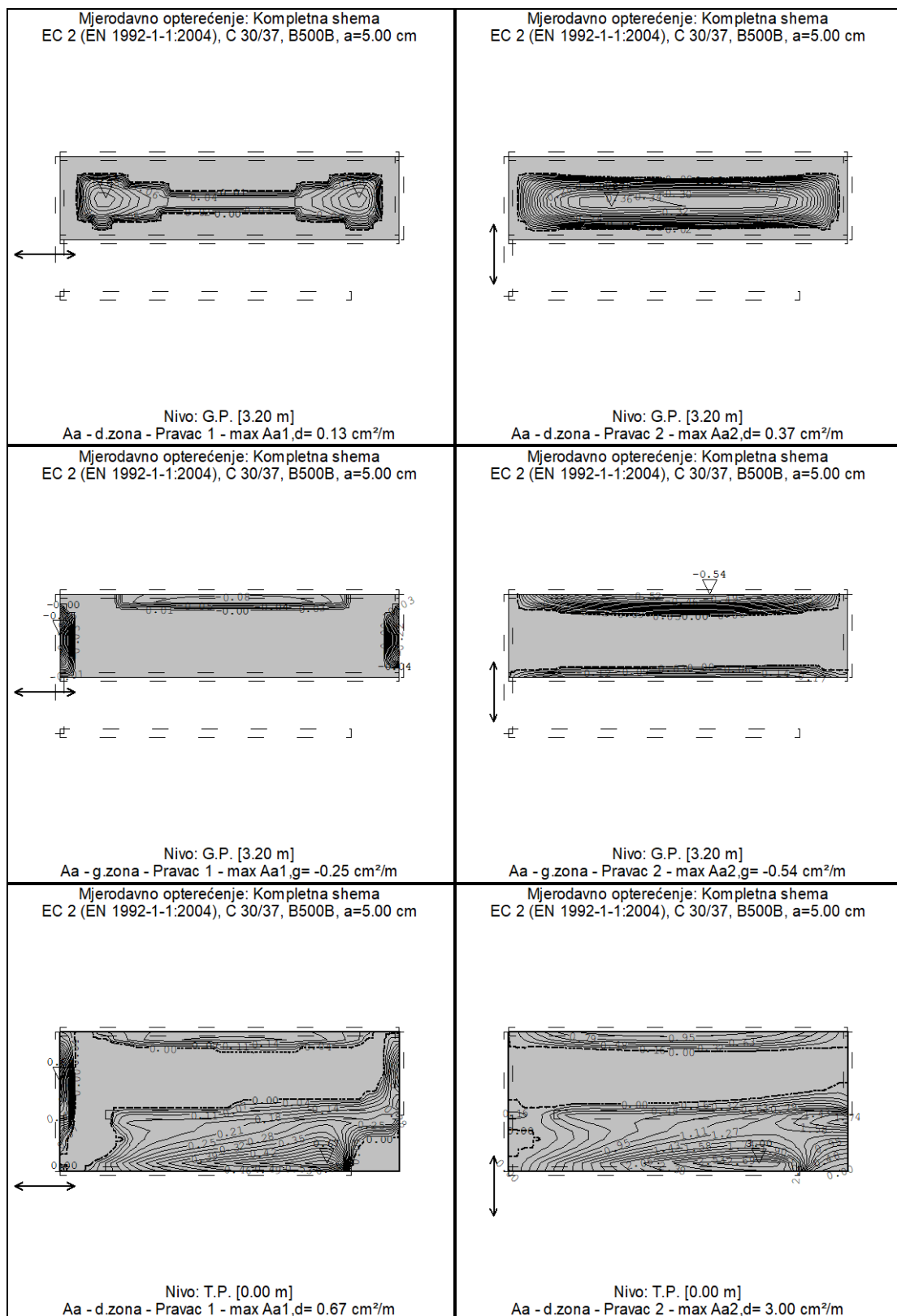
- [SP] Stalne i povremene kombinacije: $\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$
- [SE] Potresne kombinacije: $\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$
- [IN] Izvanredne kombinacije: $\gamma_C = 1.20$, $\gamma_S = 1.00$

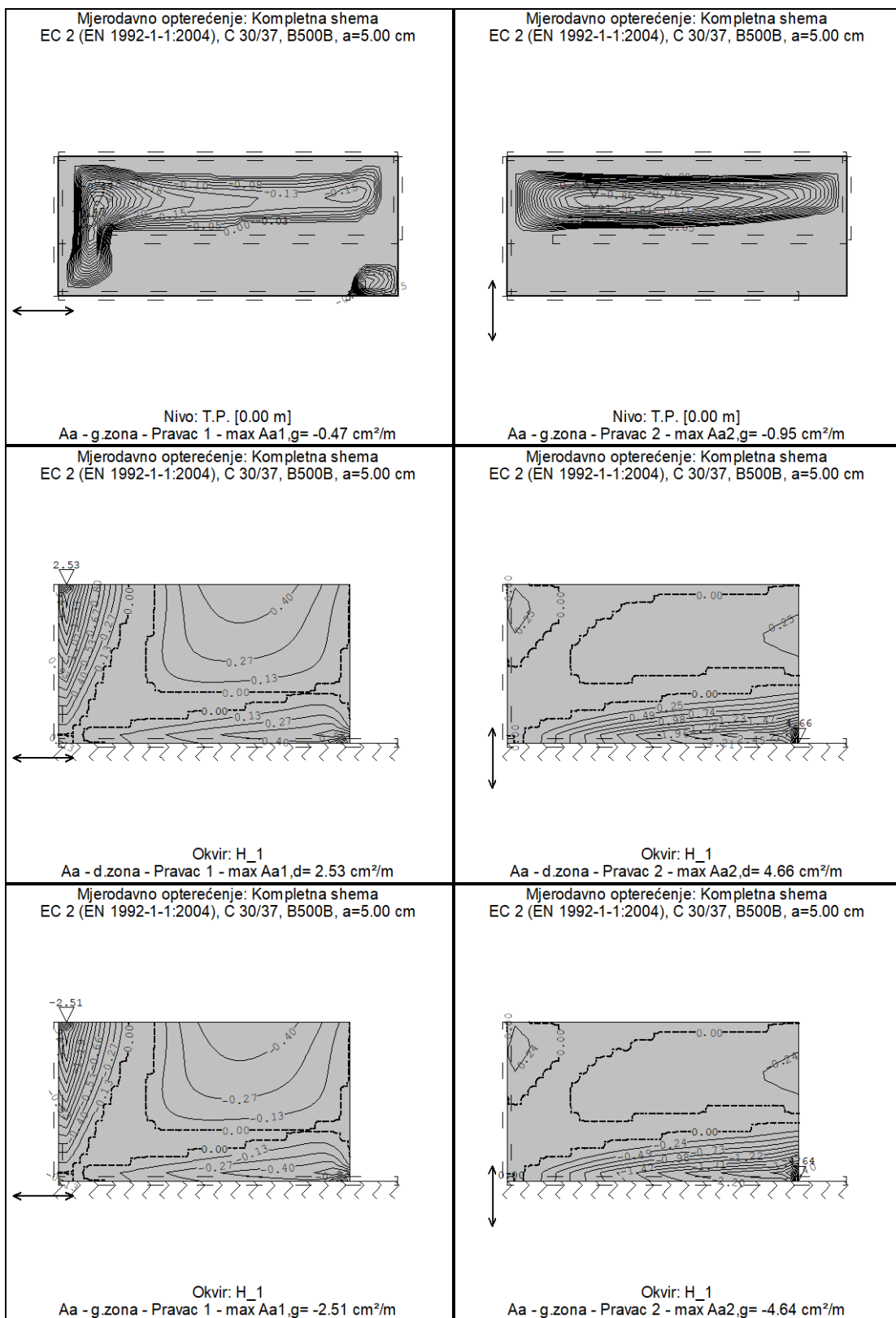
Kombinacije opterećenja iz sheme kombinacija

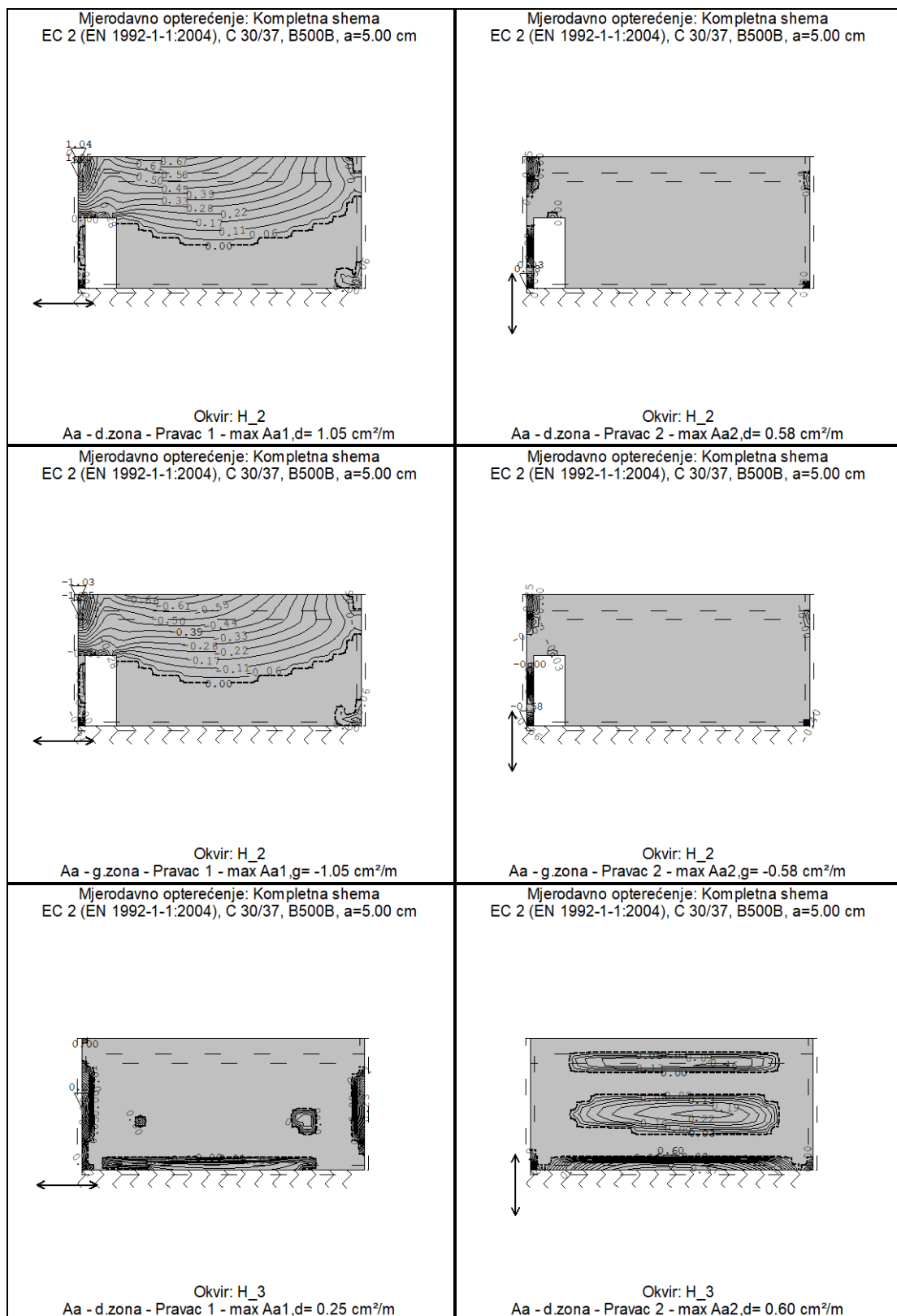
1. [SP] 1.35xI+1.50xII
2. [SP] I+1.50xII
3. [SP] 1.35xI
4. [SP] I

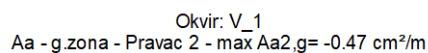
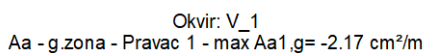
Korisnički definirane kombinacije opterećenja

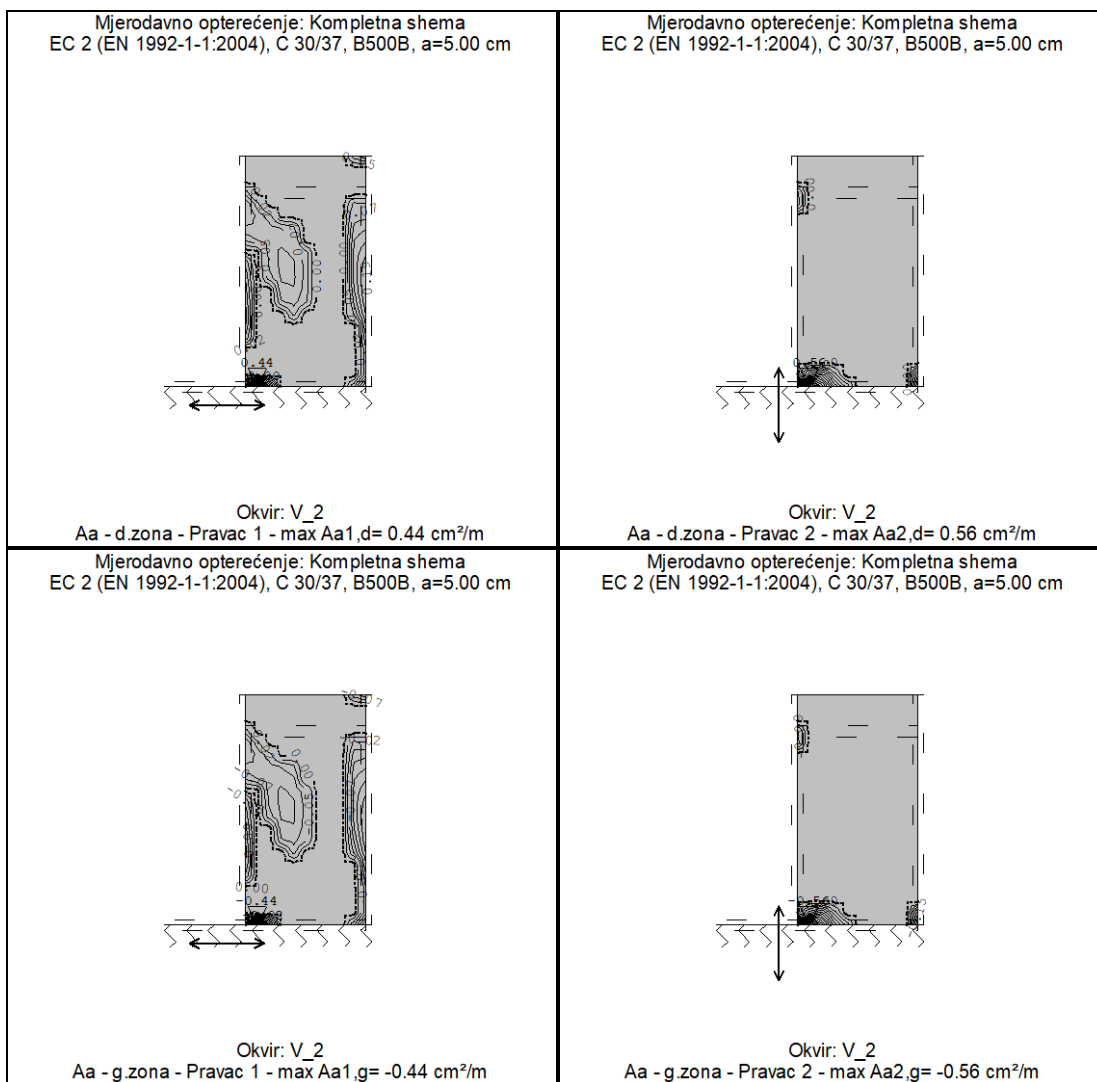
1. [SP] I
2. [SP] II
3. [SP] I+II
4. [SP] 1.35xI+1.50xII
5. [SP] I+1.50xII
6. [SP] 1.35xI
7. [SP] I











B.3.4. STATIČKI PRORAČUN MOSTOVA CJEVOVODA

B.3.4.1. Tehnički opis

Uvod

Predmet ovog dijela projekta je proračun mehaničke otpornosti i stabilnosti mostova cjevovoda.

Podaci o temeljnom tlu

Prilikom projektiranja korištena je projektna dokumentacija navedena u nastavku:

- *Idejni projekt za lokacijsku dozvolu – geomehanička prospekcija terena*
Geoindex d.o.o. i Rijekaprojekt geotehničko istraživanje d.o.o.
Broj projekta: GT-05-01-2020

Opis konstrukcije

U statičkom smislu, navedena konstrukcija je prosta greda raspona 10,50 m. Oslonjena je na AB upornjake/stupove.

Sve dimenzije konstruktivnih elemenata vidljive su u grafičkim prikazima.

Proračun nosivosti i uporabljivosti prikazan je u nastavku i obuhvaća:

Podaci o predviđenim djelovanjima i utjecajima na građevinu

Prilikom dokaza mehaničke otpornosti i stabilnosti konstrukcije analizirana su sljedeća opterećenja za krajnje granično stanje (KGS) i granično stanje uporabivosti (GSU):

- stalno opterećenje
- uporabno opterećenje

Proračun nosivosti i uporabljivosti betonske konstrukcije za predvidiva djelovanja i utjecaje

- proračun otvorenog presjeka

Razred čvrstoće betona za konstrukciju je C35/45, razred izloženosti XS3, a zaštitni sloj do armature minimalno 5,5 cm. Armatura je rebrasta B500B. Glatka armatura nije dopuštena za primjenu.

Općenito

Statički proračuni konstrukcija provedeni su prema važećim zakonima, propisima i normama na elektroničkom računalu uz korištenje programa na bazi metode konačnih elemenata (Tower 7).

Materijali koji se primjenjuju su u skladu s odgovarajućim normama koje se odnose na pojedine materijale.

Eventualna odstupanja u odabiru zaštitnih slojeva su moguća unutar izvedbenog projekta s obzirom na načine armiranja detalja, izbor ili promjenu profila šipki i sl. Također, eventualna odstupanja od propisanih klasa betona mogu se pojaviti u izvedbenom projektu s obzirom na razradu detalja armiranja, i ista moraju biti naznačena na svakom nacrtu. Međutim, manje vrijednosti od navedenih ovdje ne smiju se primijeniti.

Nosiva konstrukcija izvodi se na temelju izvedbenog građevinskog projekta. Sve mora biti usklađeno s ovim glavnim projektom. Svi upotrijebljeni materijali i postupci izvedbe moraju imati dokaze kvalitete u skladu s važećim zakonima, tehničkim propisima i normama. Za sve izmjene i dopune potrebna je prethodna suglasnost projektanta.

Sve napomene, opisi i opaske date uz proračune pojedinih pozicija sastavni su dio ovog tehničkog opisa. Podaci i proračuni, koji nisu priloženi (zbog sažetosti i preglednosti) unutar projekta, nalaze se kod projektanta konstrukcije.

B.3.4.2. Primijenjeni zakoni, pravilnici, propisi i norme

Vrijede zakoni, pravilnici, propisi i norme kao iz priloga B.3.3.2.

B.3.4.3. Proračun mehaničke otpornosti i stabilnosti

Analiza opterećenja

Napomena: vlastita težina konstrukcije automatski je uzeta u programu.

Stalno – pijesak:

- $(0,6 \text{ m} \times 0,55 \text{ m} \times 1,0 \text{ m} - 0,15^2 \text{ m}^2 \times \pi \times 1,0 \text{ m}) \times 21,0 \text{ kN/m}^3 = 5,45 \text{ kN}$

Stalno – AB poklopac:

- $1,0 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} \times 1,0 \text{ m} \times 25,0 \text{ kN/m}^3 = 3,75 \text{ kN}$

Stalno – cijev Ductil DN 300:

- cca $60 \text{ kg/m} = 0,6 \text{ kN}$

Uporabno – voda unutar cjevovoda:

- $0,15 \text{ m}^2 \times \pi \times 1,0 \text{ m} \times 10,0 \text{ kN/m}^3 = 0,7 \text{ kN}$

Uporabno – potencijalni pješaci:

- $2 \text{ kN/m}^2 \times 1,0 \text{ m} \times 1,0 \text{ m} = 2,0 \text{ kN}$

Ukupno stalno: **vlastita težina koja je automatski uzeta u programu + 9,8 kN**

Ukupno uporabno: **2,7 kN/m**

Osnovni podaci o modelu

Način proračuna: 2D model (Xp, Zp, Yr)

☒ Teorija I-og reda ☐ Modalna analiza ☐ Stabilnost

☐ Teorija II-og reda ☐ Seizmički proračun ☐ Faze građenja

☐ Nelinearni proračun

Veličina modela

Broj čvorova: 4
Broj pločastih elemenata: 0
Broj grednih elemenata: 3
Broj graničnih elemenata: 4
Broj osnovnih slučajeva opterećenja: 2
Broj kombinacija opterećenja: 7

Jedinice mjera

Dužina: m [cm,mm]
Sila: kN
Temperatura: Celsius

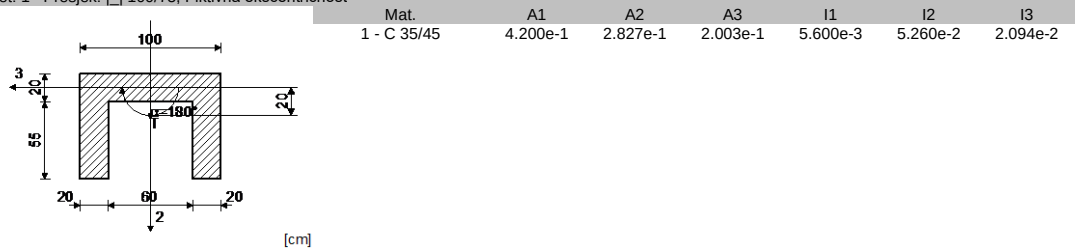
Ulazni podaci – konstrukcija

Tabela materijala

No	Naziv materijala	E[kN/m ²]	μ	γ [kN/m ³]	α [1/C]	Em[kN/m ²]	μ_m
1	C 35/45	3.350e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.350e+7	0.20

Setovi greda

Set: 1 Presjek: I 100/75, Fiktivna ekscentričnost

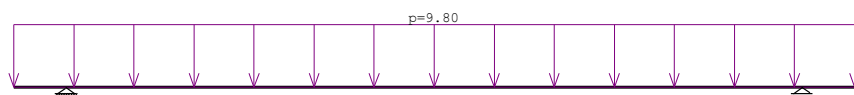


Ulazni podaci – opterećenje

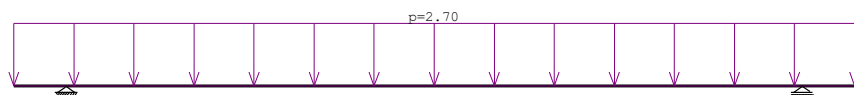
Lista slučajeva opterećenja

LC	Naziv
1	Stalno (g)
2	Uporabno
3	Komb.: I
4	Komb.: II
5	Komb.: I+II
6	Komb.: 1.35xI+1.5xII
7	Komb.: I+1.5xII
8	Komb.: 1.35xI
9	Komb.: I

Opt. 1: Stalno (g)

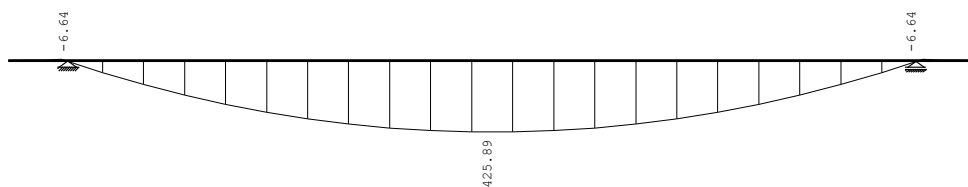


Opt. 2: Uporabno



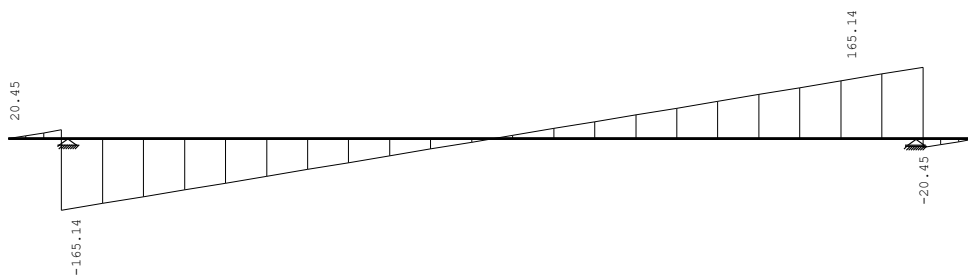
Rezultati – statički proračun

Opt. 6: 1.35xl+1.5xll

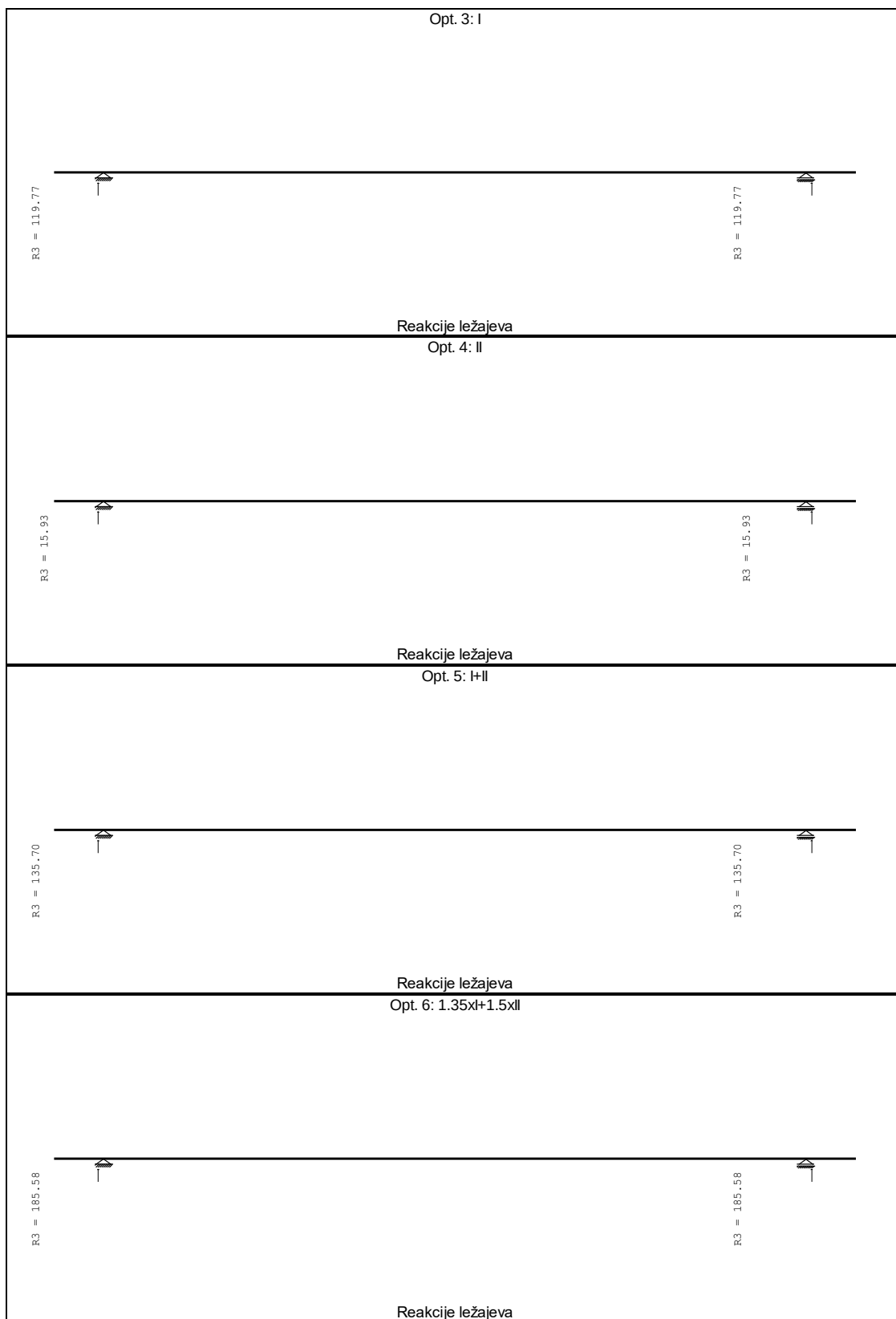


Utjecaji u gredi: max M3= 425.89 / min M3= -6.64 kNm

Opt. 6: 1.35xl+1.5xll



Utjecaji u gredi: max T2= 165.14 / min T2= -165.14 kN



Rezultati – dimenzioniranje (beton)

Mjerodavno opterećenje - EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

Slučajevi opterećenja

- I Stalno (g) - <Stalno>(dugotrajno)
- II Uporabno - <Povremeno>(kratkotrajno)($\Psi_0=1.00$, $\Psi_1=1.00$, $\Psi_2=1.00$)

Koeficijenti sigurnosti za materijal

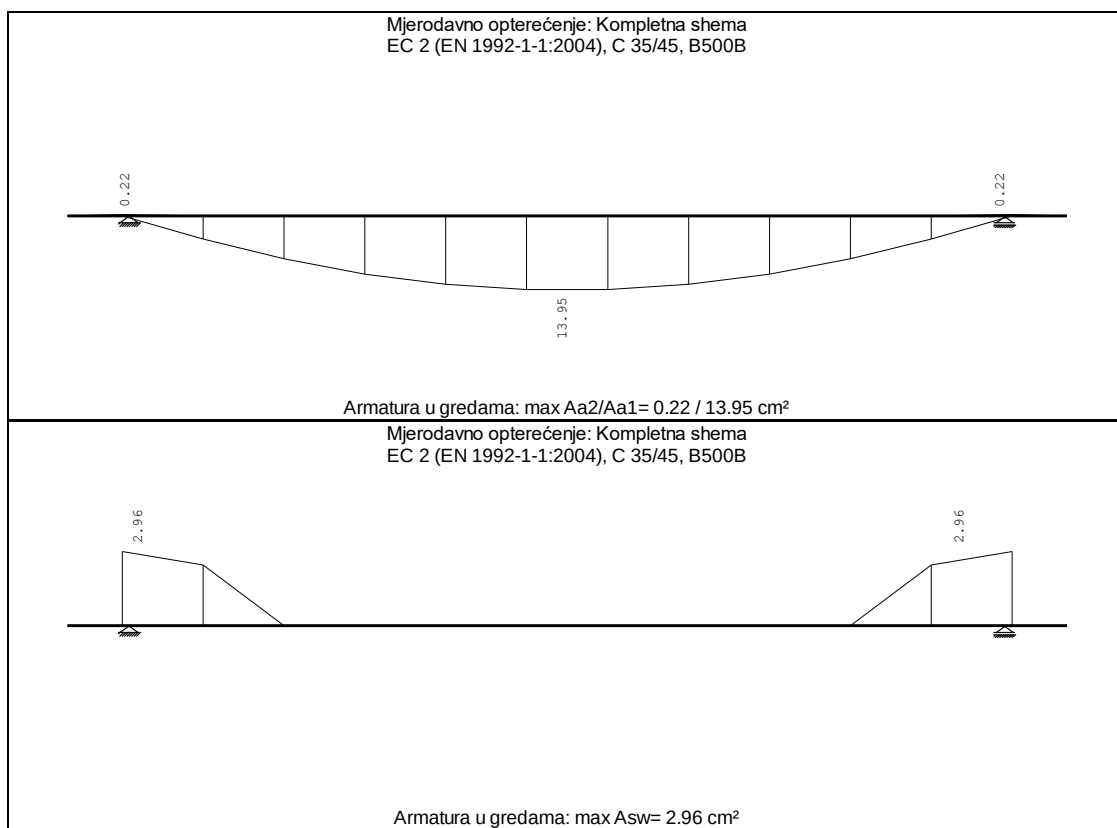
- [SP] Stalne i povremene kombinacije: $\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$
- [SE] Potresne kombinacije: $\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$
- [IN] Izvanredne kombinacije: $\gamma_C = 1.20$, $\gamma_S = 1.00$

Kombinacije opterećenja iz sheme kombinacija

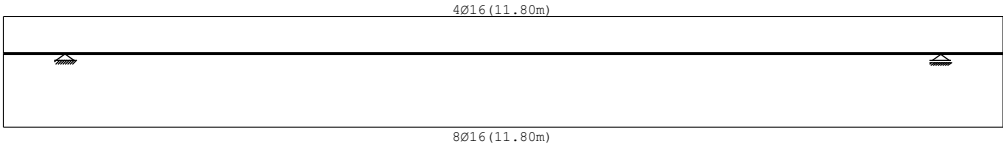
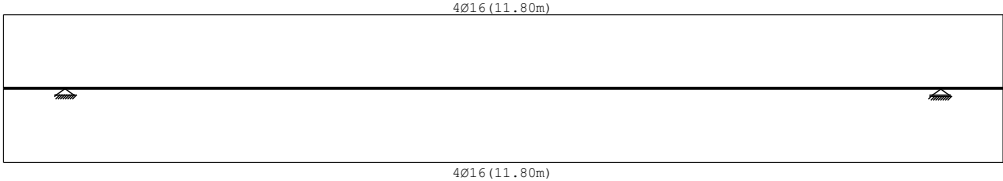
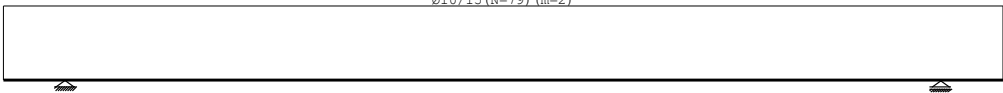
1. [SP] $1.35 \times I + 1.50 \times II$
2. [SP] $I + 1.50 \times II$
3. [SP] $1.35 \times I$
4. [SP] I

Korisnički definirane kombinacije opterećenja

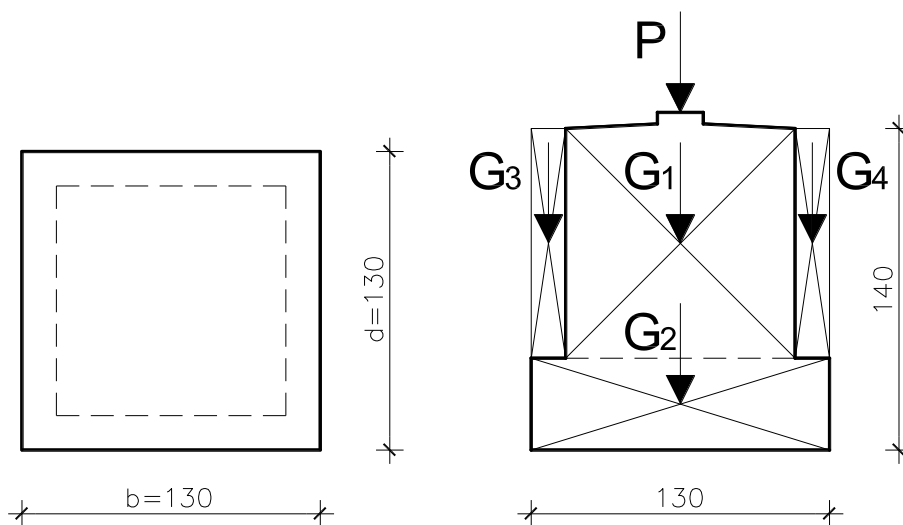
1. [SP] I
2. [SP] II
3. [SP] I+II
4. [SP] $1.35 \times I + 1.50 \times II$
5. [SP] $I + 1.50 \times II$
6. [SP] $1.35 \times I$
7. [SP] I



Odabrana armatura

Odabrana armatura EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35/45, B500B 
Armatura u gredama: Aa2/Aa1 Odabrana armatura EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35/45, B500B 
Armatura u gredama: Aa3/Aa4 Odabrana armatura EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35/45, B500B  Armatura u gredama: Asw

Proračun upornjaka



Reakcija na ležaju (I+II): $P = 135,70 \text{ kN}$

Upornjak: $G_1 = 1,0 \text{ m} \times 1,0 \text{ m} \times 1,0 \text{ m} \times 25,0 \text{ kN/m}^3 = 25,0 \text{ kN}$
 $G_2 = 1,3 \text{ m} \times 1,3 \text{ m} \times 0,4 \text{ m} \times 25,0 \text{ kN/m}^3 = 16,9 \text{ kN}$

Kamena obloga: $G_3 = G_4 = 0,15 \text{ m} \times 1,0 \text{ m} \times 1,3 \text{ m} \times 20,0 \text{ kN/m}^3 = 3,9 \text{ kN}$

Napon ispod dna temelja:

$$\sigma = \frac{P + G_1 + G_2 + [(G_3 + G_4) \cdot 2]}{b \cdot d} = \frac{193,2}{1,3 \cdot 1,3} = 114,32 \text{ kN/m}^2 < \sigma_{dop} = 150,0 \text{ kN/m}^2$$

Upornjak je potrebno armirati konstruktivnom armaturom.

B.3.5. STATIČKI PRORAČUN AB KANALA ZA CJEVOVOD I ZASUNSKOG OKNA UZ MOSTIĆ 2

B.3.5.1. Tehnički opis

Uvod

Predmet ovog dijela projekta je proračun mehaničke otpornosti i stabilnosti AB kanala za cjevovod i zasunskog okna uz mostić 2.

Podaci o temeljnom tlu

Prilikom projektiranja korištena je projektna dokumentacija navedena u nastavku:

- *Idejni projekt za lokacijsku dozvolu – geomehanička prospekcija terena*
Geoindex d.o.o. i Rijekaprojekt geotehničko istraživanje d.o.o.
Broj projekta: GT-05-01-2020

Opis konstrukcije

Sve dimenzije konstruktivnih elemenata vidljive su u grafičkim prikazima.

Razred čvrstoće betona za konstrukciju je C35/45. Armatura je mrežasta i rebrasta B500B. Glatka armatura nije dopuštena za primjenu.

Općenito

Materijali koji se primjenjuju su u skladu s odgovarajućim normama koje se odnose na pojedine materijale.

Eventualna odstupanja u odabiru zaštitnih slojeva su moguća unutar izvedbenog projekta s obzirom na načine armiranja detalja, izbor ili promjenu profila šipki i sl. Također, eventualna odstupanja od propisanih klasa betona mogu se pojaviti u izvedbenom projektu s obzirom na razradu detalja armiranja, i ista moraju biti naznačena na svakom nacrtu. Međutim, manje vrijednosti od navedenih ovdje ne smiju se primijeniti.

Nosiva konstrukcija izvodi se na temelju izvedbenog građevinskog projekta. Sve mora biti usklađeno s ovim glavnim projektom. Svi upotrijebljeni materijali i postupci izvedbe moraju imati dokaze kvalitete u skladu s važećim zakonima, tehničkim propisima i normama. Za sve izmjene i dopune potrebna je prethodna suglasnost projektanta.

Sve napomene, opisi i opaske date uz proračune pojedinih pozicija sastavni su dio ovog tehničkog opisa. Podaci i proračuni, koji nisu priloženi (zbog sažetosti i preglednosti) unutar projekta, nalaze se kod projektanta konstrukcije.

B.3.5.2. Primijenjeni zakoni, pravilnici, propisi i norme

Vrijede zakoni, pravilnici, propisi i norme kao iz priloga B.3.3.2.

B.3.5.3. Proračun mehaničke otpornosti i stabilnosti

Armaturu je potrebno odabrati prema uvjetima minimalnih armatura.

Minimalna armatura

- za ploču D=30 cm, d=30-5=25 cm

$$A_{s1,min} = 0,26 \cdot b \cdot d \cdot \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} = 0,26 \cdot 100,0 \cdot 25,0 \cdot \frac{0,32}{50} = 4,16 \text{ cm}^2 / \text{m}' - \text{mjerodavno}$$

$$A_{s1,min} = 0,0013 \cdot b \cdot d = 0,0013 \cdot 100,0 \cdot 25,0 = 3,25 \text{ cm}^2 / \text{m}'$$

- za zidove D=25 cm, d=25-5=20 cm

$$A_{s1,min} = 0,26 \cdot b \cdot d \cdot \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} = 0,26 \cdot 100,0 \cdot 20,0 \cdot \frac{0,32}{50} = 3,33 \text{ cm}^2 / \text{m}' - \text{mjerodavno}$$

$$A_{s1,min} = 0,0013 \cdot b \cdot d = 0,0013 \cdot 100,0 \cdot 20,0 = 2,60 \text{ cm}^2 / \text{m}'$$

- za ploču D=20 cm, d=20-5=15 cm

$$A_{s1,min} = 0,26 \cdot b \cdot d \cdot \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} = 0,26 \cdot 100,0 \cdot 15,0 \cdot \frac{0,32}{50} = 2,50 \text{ cm}^2 / \text{m}' - \text{mjerodavno}$$

$$A_{s1,min} = 0,0013 \cdot b \cdot d = 0,0013 \cdot 100,0 \cdot 15,0 = 1,95 \text{ cm}^2 / \text{m}'$$

- za ploču i zidove D=15 cm, d=15-5=10 cm

$$A_{s1,min} = 0,26 \cdot b \cdot d \cdot \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} = 0,26 \cdot 100,0 \cdot 10,0 \cdot \frac{0,32}{50} = 1,66 \text{ cm}^2 / \text{m}' - \text{mjerodavno}$$

$$A_{s1,min} = 0,0013 \cdot b \cdot d = 0,0013 \cdot 100,0 \cdot 10,0 = 1,30 \text{ cm}^2 / \text{m}'$$

Projektant:

Antonija Kolić Benčina, mag.ing.aedif.

Ovlaštena inženjerka građevinarstva

G 5861

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Antonija Kolić Benčina
mag.ing.aedif.
Ovlaštena inženjerka građevinarstva
G 5861

Investitor: **“KOMUNALNO DRUŠTVO PAG“ d.o.o Pag**

Naziv građevine : **Vodoopskrbni sustav Grada Paga – REKONSTRUKCIJA –
Vodoopskrbni cjevovod VS "Pag" - VS "Babelina Draga"**

Naziv i str.odr.pr.: **Glavni građevinski projekt**

**B.4. PRIKAZ SVIH PRIMIJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA U SVIM
DIJELOVIMA GLAVNOG PROJEKTA (Članak 70. izmjene i dopune Zakona o gradnji NN
39/2019, stavak (1) točka 3.))**

B.4. PRIKAZ SVIH PRIMIJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA U SVIM DIJELOVIMA GLAVNOG PROJEKTA

B.4.0. Iz propisa:

Sukladno Članku 70. izmjene i dopune Zakona o gradnji NN 39/2019, stavak (1) točka 3. "Prva mapa glavnog projekta sadrži: prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara u svim dijelovima glavnog projekta za građevinu razvrstanu u 1., 2.a ili 2.b skupinu građevina za koju se prema posebnom propisu utvrđuju posebni uvjeti zaštite od požara, a koji prikaz potpisuje glavni projektant."

1. ODREDBE ZAKONA O GRADNJI:

Prema čl. 4. stavka (1) *Izmjene i dopune Zakona o gradnji (NN 39/2019)*, građevina "Vodoopskrbni sustav Grada Paga – REKONSTRUKCIJA -Vodoopskrbni cjevovod na dionici VS Pag – VS Babelina Draga se svrstava u 2.b skupinu - građevine za koje se utvrđuju posebni uvjeti, a ne provodi postupak donošenja rješenja o prihvatljivosti zahvata za okoliš, odnosno postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš i/ili ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

2. ODREDBE Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/2019)

Prema Članak 22. stavak (3), tekstualni dio glavnog projekta sadrži i " prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara ako je obavezan za tu građevinu".

Prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara, sukladno čl. 28. primjenjuje se:

(1) Za građevine kod kojih se utvrđuju posebni uvjeti zaštiti od požara, ispunjavanje temeljnog zahtjeva sigurnosti u slučaju od požara dokazuje se u svim dijelovima glavnog projekta sukladno članku 27. ovoga Pravilnika, te Prikazom svim primijenjenih mjera zaštite od požara kao sastavnog dijela prve mape glavnog projekta.

(2) Prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara je skup podataka o sustavnoj zaštiti od požara koji podrazumijeva organizacijske mjere i radnje za otklanjanje opasnosti od nastanka požara u građevini, rano otkrivanje požara u građevini, obavješćivanje korisnika građevine o izbijanju požara, sprječavanje širenja požara i dima u građevini te učinkovito gašenje požara u građevini, sigurno spašavanje ljudi i životinja ugroženih požarom građevine, sprječavanje i smanjenje štetnih posljedica požara u građevini.

(3) Prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara obvezno sadrži **zaključak da je u svim dijelovima glavnog projekta dokazano ispunjenje temeljnog zahtjeva sigurnosti u slučaju od požara**.

(4) Detaljan sadržaj Prikaza svih primijenjenih mjera zaštite od požara određuje se posebnim propisom.

(5) U suradnji s glavnim projektantom Prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara izrađuje stručna osoba ovlaštena po posebnom propisu.

Sukladno poglavlju VIII. Prijelaznim i završnim odredbama članak 51. propisuje da :

"Do donošenja posebnog propisa iz članka 28. stavka 4. Pravilnika detaljan sadržaj Prikaza svih primijenjenih mjera zaštite od požara određuje nadležno javnopravno tijelo u postupcima izdavanja posebnih uvjeta iz područja zaštite od požara, a stručnom osobom

koja izrađuje i supotpisuje taj Prikaz smatra se osoba ovlaštena za izradu elaborata zaštite od požara temeljem posebnog propisa".

3. ODREDBE ZAKONA O ZAŠTITI OD POŽARA:

Prema Zakonu o zaštiti od požara (NN 92/10) i Pravilniku o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevanosti mjera zaštite od požara (NN 56/12, 61/12), građevina

Vodoopskrbni sustav Grada Paga – REKONSTRUKCIJA Vodoopskrbni cjevovod VS "Pag" - VS "Babelina Draga"

se prema zahtijevanim mjerama zaštite od požara razvrstava u **skupinu 1.** – prema sljedećem:

- građevine skupine 1,

C1. magistralni cjevovodi – nema obveze izrade elaborata zaštite od požara.

C2. lokalni cjevovodi i kabeli, kao što su:

– lokalni vodovodi – nema obveze izrade elaborata zaštite od požara.

4. ODREDBE Pravilnik o zahvatima u prostoru u kojim tijelo nadležno za zaštitu od požara ne sudjeluje u postupku izdavanja rješenja o uvjetima građenja odnosno lokacijske dozvole (NN 115/11):

Sukladno članku 1. određuju se zahvati u prostoru za koje se **ne utvrđuju** uvjeti građenja iz područja zaštite od požara.

Prema čl. 2. to se odnosi na:

3.2. vodne građevine

3.2.1. magistralni vodovodi, telekomunikacijski i električni vodovi

– stanice za crpljenje, filtriranje i ustavu vode,

3.2.2. lokalni cjevovodi i kabeli

– vodotornjevi, izvorišta.

5. Zaključak: NIJE POTREBNO izraditi Prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara u svim dijelovima glavnog projekta.

Glavni projektant:

Jadranka Pavletić, dipl.ing.građ.

Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 1339

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Jadranka Pavletić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 1339

Investitor: **"KOMUNALNO DRUŠTVO PAG" d.o.o Pag**

Naziv građevine : **Vodoopskrbni sustav Grada Paga – REKONSTRUKCIJA –
Vodoopskrbni cjevovod VS "Pag" - VS "Babelina Draga"**

Naziv i str.odr.pr.: **Glavni građevinski projekt**

B.5. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

A) CJEVOVODI

- B.5.1. Svojstva i bitne značajke koje moraju imati građevni proizvodi te tehnički zahtjevi koje moraju ispuniti drugi proizvodi koji se ugrađuju u projektirani dio građevine
- B.5.2. Potrebna ispitivanja i postupci dokazivanja uporabljivosti građevnih i drugih proizvoda za one proizvode koji su izrađeni na gradilištu pojedinačne građevine u koju će biti ugrađeni
- B.5.3. Potrebna ispitivanja i postupci dokazivanja tehničke i/ili funkcionalne ispravnosti projektiranog dijela građevine
- B.5.4. Zahtjevi koji moraju biti ispunjeni tijekom izvođenja projektiranog dijela građevine, a koji imaju utjecaj na postizanje projektiranih odnosno propisanih tehničkih i/ili funkcionalnih svojstava tog dijela građevine, te na ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu u cjelini
- B.5.5. Postupci ispitivanja projektiranih i izvedenih dijelova građevine koji se provode tijekom građenja građevine, prije početka njezine uporabe te postupci koji se provode tijekom uporabe građevine kod pune zaposjednutosti
- B.5.6. Detaljan opis pokusnog rada kojim se mora prikazati potrebna ispitivanja i/ili postupci dokazivanja ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevinu, predviđene rezultate ispitivanja odnosno dokaznih postupaka i predviđeno vrijeme trajanja pokusnog rada, ako za projektirani dio građevine postoji potreba pokusnog rada
- B.5.7. Zahtjevi učestalosti periodičnih pregleda tijekom uporabe, a u svrhu održavanja dijela građevine, pregled i opis potrebnih kontrolnih postupaka i/ili ispitivanja i zahtijevanih rezultata kojima će se dokazati sukladnost s projektom predviđenim svojstvima tog dijela građevine
- B.5.8. Drugi uvjeti značajni za ispunjavanje drugih propisanih zahtjeva
- B.5.9. Popis propisa i normi čiju primjenu program kontrole i osiguranja kvalitete određuje u podstavcima 1. do 8. stavka 2, članka 29. Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina

B) GRAĐEVINSKA KONSTRUKCIJA

B.5. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Prema čl. 29. Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/2019.):

(1) Program kontrole i osiguranja kvalitete mora sadržavati pregled i specificirana svojstva svih građevnih i drugih proizvoda te predgotovljenih elemenata koji se ugrađuju u građevinu, kao i opis potrebnih ispitivanja i zahtijevanih rezultata kojima se dokazuje tražena kvaliteta i ispunjavanje temeljnih zahtjeva.

(2) Program kontrole i osiguranja kvalitete u odgovarajućem projektu pojedine struke sadrži:

A) CJEVOVODI

B.5.1. Svojstva i bitne značajke koje moraju imati građevni proizvodi te tehnički zahtjevi koje moraju ispuniti drugi proizvodi koji se ugrađuju u projektirani dio građevine

Osnovni materijali

1. Cijevi
 - 1.1 Duktalne željezne cijevi (DN 200, DN 300) HRN EN 545:2010
 - 1.2 GRP cijevi ISO 25780:2011
2. Dodatna oprema (poklopci, ljestve)
 - 2.1 Kompozitni poklopac EN 124-5:2015
 - 2.2 INOX ljestve HRN EN 14396:2008

Spojini dijelovi (materijal)

1. Brtve
 - 1.1 Elastomerne brtve HRN EN 681-1-4:2003, HRN EN 681-1-4:2003/A2:2007
 - 1.2 Klingerit
 2. Vijci
 - 2.1 Izrada, isporuka, oblik i mjere: HRN EN ISO 898-1:2013, HRN EN ISO 898-2:2012, HRN EN 14399-5:2015, HRN EN 14399-6:2015
 - 2.2 Zaštita od odvrtanja: elastične podložne pločice, oštećenje navoja ili dvostruke matice, sigurnosne matice
 - 2.3 Vijci i matice iz nehrđajućeg čelika grupe A4 prema EN 3506 T1; T2 i T3.
 3. Sidreni vijci odgovaraju osnovnom materijalu
-
2. Vanjski zaštitni omotač cijevi od polietilena (tvornička izrada)

(DIN 30 674 Dio 1. Zaštitni ovoj cijevi od ductilnog lijevanog željeza . Polietilenski ovoj)

 - tipska izvedba ovoj DIN 30 674 – PE – N
 - nazivni profil DN 200, DN 300

- min debljina sloja: 2,5mm

3. Termoskupljajući zaštitni omotač na spojevima cijevi (ugradnja na gradilištu kod montaže)
ISO 8180-1985 (E) Cijevi od nodularnog lijeva – Polietilenska čahura
- debljina : prema proizvođaču

B.5.2. Potrebna ispitivanja i postupci dokazivanja uporabljivosti građevnih i drugih proizvoda za one proizvode koji su izrađeni na gradilištu pojedinačne građevine u koju će biti ugrađeni

Provedba potrebnih ispitivanja i postupaka dokazivanja iz ovoga stavka smatra se kontrolnim ispitivanjima odnosno kontrolnim postupcima čiju provedbu određuje nadzorni inženjer.

B.5.3. Potrebna ispitivanja i postupci dokazivanja tehničke i/ili funkcionalne ispravnosti projektiranog dijela građevine

ISPITIVANJA VODE ZA LJUDSKU POTROŠNJU

Provodi se sukladno Zakonu o vodi za ljudsku potrošnju (NN 56/2013, 64/15), te pravilnicima :

- Pravilnik o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju (NN125 /13, 141/13, 128/15)
- Pravilnik o sanitarno tehničkim i higijenskim te drugim uvjetima koje moraju ispunjavati vodoopskrbni objekti (NN 44/14)
- Tlačni cjevovodi – Tlačno ispitivanje vodnepropusnosti – HRN EN 805, toč.11

Provedbu ispitivanja može provoditi Službeni laboratoriji koji moraju biti akreditirani prema normi HRN EN ISO/IEC 17025, a za parametre koji se ispituju metodama koje nisu akreditirane obvezni su uspješno provoditi međulaboratorijske usporedbe najmanje jedan puta u pet godina. Osim laboratorija iz stavka 1. ovoga članka, u svrhu ispitivanja zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku potrošnju u građevinama prije izdavanja uporabne dozvole, uzorke uzimaju i analize provode i drugi laboratoriji akreditirani prema normi HRN EN ISO/IEC 17025, a za parametre koji se ispituju metodama koje nisu akreditirane, obvezni su uspješno provoditi međulaboratorijske usporedbe najmanje jedanput u pet godina.

B.5.4. Zahtjevi koji moraju biti ispunjeni tijekom izvođenja projektiranog dijela građevine, a koji imaju utjecaj na postizanje projektiranih odnosno propisanih tehničkih i/ili funkcionalnih svojstava tog dijela građevine, te na ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu u cjelini

Tekuće kontrole (obavlja izvoditelj tijekom građenja uz prisustvo nadzornog inženjera)

- geodetska kontrola nivelete iskopa, nagiba pokosa, trase cjevovoda i objekata prema nacrtima iskolčenja
- vizualna kontrola ispravnosti cijevi, fazonskih komada i armatura (puknuće, ispravnost izolacija) pri ugradbi
- ispitivanje ravnosti kolničke konstrukcije na svakom poprečnom profilu ili po statističkoj metodi slučajnih brojeva letvom duljine 4 m
- tekuće kontrole osiguranja kakvoće asfaltnih radova (prema općim tehničkim uvjetima za radove na cestama)
- cement
- granulometrijski sastav agregata
- konzistencija svježeg betona slijevanjem
- temperatura betona (na početku proizvodnje, pri betoniranju i pri uzimanju uzoraka-kocaka)
- kontrola temeljnog tla
- kontrola složene armature pri arm. bet. radovima
- kontrola izrade i ispitivanja tipa predgotovljenog betonskog elementa
- pripremljenost čelične površine prije nanošenja zaštitnog antikorozivnog premaza
- stanje prethodnog premaza
- debljina premaza prema HRN C.AI.558
- kontrola premaznog sredstva protiv korozije prema HRN H.C8.050

Kontrolna ispitivanja (obavlja ovlaštena institucija uz prisustvo nadzornog inženjera)

1. Zemljani radovi:

- zbijenost posteljice prometnice svakih 1000 m², odnosno prema posebnim tehničkim uvjetima
- zbijenost posteljice i obloge cijevi (svakih 500 m), odnosno modul ($M_s \geq 20 \text{ MN/m}^2$)
- zbijenost gotove bankine (svakih 500 m), odnosno po kom
- zbijenost zamjenskog materijala – tucanika ($M_e \geq 40 \text{ MN/m}^2$)

2. Montažni radovi

- cjevovodi
- fazonski komadi
- armature

3. Betonski i armirano - betonski radovi:

- prema Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije (NN 17/17)

4. Ispitivanje kolničke konstrukcije:

- ispitivanje modula stišljivosti posteljice (prema točki 2.10. O.T.U.)
- ispitivanje modula stišljivosti nosivog sloja (prema točki 5-01.3 O.T.U.)
- dokaz o nosivosti gornjeg stroja ulice za vatrogasna vozila na 100kN osovinog tlaka

- uzimanje uzoraka – slojevi asfalta (prema točkama 5-04.5 i 5-05.5 O.T.U.)

NAPOMENA:

Ukoliko nadzorni inženjer (investitor) sumnja u kvalitetu elemenata za montažu (cijevi, fazonski komadi, armature i spojni komadi) može narediti dodatna ispitivanja u ovlaštenoj ustanovi sa svrhom potvrde deklarirane kvalitete (potvrda sukladnosti)

B.5.5. Postupci ispitivanja projektiranih i izvedenih dijelova građevine koji se provode tijekom građenja građevine, prije početka njezine uporabe te postupci koji se provode tijekom uporabe građevine kod pune zaposjednutosti

Prije uporabe potrebno je provesti tlačnu probu vodoopskrbnih cjevovoda.

Kod pune zaposjednutosti (objekt u funkciji) građevine za pohranu vode za ljudsku potrošnju i vodoopskrbni cjevovodi vode za ljudsku potrošnju moraju se kontrolirati s obzirom na ispravnost vode za ljudsku potrošnju – norma EN 1508. Opskrba vodom.

B.5.6. Detaljan opis pokusnog rada kojim se mora prikazati potrebna ispitivanja i/ili postupci dokazivanja ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevinu, predviđene rezultate ispitivanja odnosno dokaznih postupaka i predviđeno vrijeme trajanja pokusnog rada, ako za projektirani dio građevine postoji potreba pokusnog rada

Nije potrebno provoditi pokusni rad.

B.5.7. Zahtjevi učestalosti periodičnih pregleda tijekom uporabe, a u svrhu održavanja dijela građevine, pregled i opis potrebnih kontrolnih postupaka i/ili ispitivanja i zahtijevanih rezultata kojima će se dokazati sukladnost s projektom predviđenim svojstvima tog dijela građevine

ROKOVI OBVEZNE KONTROLE ISPRAVNOSTI VODE ZA LJUDSKU POTROŠNJU – vodne komore, priključni vodoopskrbni cjevovodi

Provoditi sukladno Pravilniku o parametrima sukladnosti, metodama analize, monitoringu i planovima sigurnosti vode za ljudsku potrošnju te načinu vođenja registra pravnih osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe (NN 125/17).

Sukladno *Zakonu o vodama* (153/09, 130/11, 56/13, 14/14, 46/18) čl.35. "Pravne osobe koje obavljaju vodoopskrbnu djelatnost dužne su osigurati stalni i sustavni pregled vode i poduzimati mjere za osiguravanje zdravstvene ispravnosti vode za piće i tehničke ispravnosti uređaja i podatke o tome dostavljati nadležnoj vodopravnoj i sanitarnoj inspekciji." Opseg i način pregleda vode za piće i uređaja iz stavka 1. Članka 35. propisuje ministar zdravstva.

B.5.8. Drugi uvjeti značajni za ispunjavanje drugih propisanih zahtjeva

Nema.

B.5.9. Popis propisa i normi čiju primjenu program kontrole i osiguranja kvalitete određuje u podstavcima 1. do 8. stavka 2, članka 29. Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina

[1] Zakon o vodi za ljudsku potrošnju (NN 56/2013, 64/15, 104/2017)

[1.1] Pravilnik o parametrima sukladnosti, metodama analize, monitoringu i planovima sigurnosti vode za ljudsku potrošnju te načinu vođenja registra pravnih osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe (NN 125/17)

[1.2] Pravilnik o sanitarno tehničkim i higijenskim te drugim uvjetima koje moraju ispunjavati vodoopskrbni objekti (NN 44/14)

[2] Zakon o vodama (NN 153/09, 130/11, 56/13, 14/14, 46/18)

[3] Zakonom o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17)

[3.1] Uredba o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada (NN 50/05, 39/09).

[4] EN 1508. Opskrba vodom – Zahtjevi za sustave i dijelove sustava za pohranu vode; građevine za odvodnju otpadnih voda

[5] HRN EN 805. Opskrba vodom – Zahtjevi za sustave i dijelove izvan zgrada za tlačne cjevovode

Jadranka Pavletić, dipl.ing.građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1339

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Jadranka Pavletić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1339

B) GRAĐEVINSKA KONSTRUKCIJA

BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI

Općenito

Pod pojmom rad kod armiranobetonskih konstrukcija podrazumijeva se dobava betona, transport i ugradnja betona, izvedba završnih i vidljivih ploha kao i njegovanja gotovog betona, ispitivanja sastavnih dijelova i kontrole kvalitete samog betona. Uključena je i isporuka i postavljanje skela i oplate, kao i njihovo uklanjanje, izrada i obrada radnih reški, te sav materijal i alat potreban za sve nabrojane radove.

Izvođač je dužan izvesti sve betonske i armirano betonske radove prema nacrtima, ovim uvjetima, važećim zakonima, propisima i normama i u skladu s uputama nadzornog inženjera.

Kontrola kvalitete

Izvođač je dužan organizirati kontrolu radova u terenskom ili centralnom laboratoriju, odnosno povjeriti tu kontrolu stručnoj specijaliziranoj organizaciji, ugrađivati materijal koji odgovara normama i dokumentirati kvalitetu radova, elemenata i objekata statistički obrađenim rezultatima izvršenih ispitivanja, te certifikatima izdanim prema tehničkim propisima i tehničkim uvjetima ovog projekta. Izvođač je dužan na gradilištu instalirati i održavati laboratorij s potrebnim aparatima i osobljem. Izvođač mora dozvoliti nadzoru ili odabranoj ovlaštenoj organizaciji korištenje ovog laboratorija za provođenje dodatnih ispitivanja materijala, odnosno konstrukcija izvedenih na objektima građevine.

Kontrola i osiguranje kvalitete betona provodit će se od strane izvođača:

- kao proizvodna kontrola koju mora provesti sam proizvođač materijala i izvođač radova ili po njemu angažirana druga organizacija registrirana za ovu djelatnost,
- kao dokazna kontrola (kontrola sukladnosti) koju će provoditi izvođač ili po njemu ovlaštena neovisna organizacija registrirana za ovu djelatnost.

Prihvat materijala i kontrolu popratne dokumentacije mora vršiti zadužena stručna služba izvođača radova, koja o tome mora voditi urednu i preglednu dokumentaciju. Navedenu dokumentaciju mora kontrolirati i verificirati zadužena stručna osoba nadzora ili po njemu ovlaštene organizacije.

Kontrola kvalitete betona mora biti organizirana kao kontrola kvalitete proizvodnje betona (na betonari) i kao kontrola sukladnosti kvalitete betona s uvjetima projekta konstrukcije (na gradilištu), a svaka od njih se sastoji od unutarnje ili tekuće i vanjske ili dokazne kontrole.

Plan kvalitete izvedbe betonskih i armiranobetonskih radova

Izvođenje betonske konstrukcije mora biti prema hrvatskoj normi HRN EN 13670.

Tehnički uvjeti za projektirane vrste betona

Svježi beton

Konzistencija

S obzirom da obradivost betona vremenom opada, konzistencija mjerena slijeganjem (prema HRN EN 12350-2) za konstruktivne betone na mjestu proizvodnje treba se kretati oko 21 cm, a na mjestu ugradnje treba se kretati od 16 do 21 cm (betoni razreda čvrstoće C25/30 i veće).

Za konzistenciju mjerenu slijeganjem (prema HRN EN 12350-2) dopušteno je odstupanje ± 30 mm u odnosu na projektirano slijeganje utvrđeno u postupku prethodnih ispitivanja betona.

Količina cementa i v/c faktor

Vodocementni faktor betona izračunati na osnovi utvrđene količine cementa i efektivne količine vode. Apsorpciju vode normalnog agregata treba utvrditi prema HRN EN 1097-6.

Količina zraka

Količinu zraka u betonu mjeriti prema HRN EN 12350-7. Količina zraka uvjetovana je minimalnom vrijednošću, a gornja granica ne smije biti veća od +4% apsolutne vrijednosti.

Maksimalna veličina zrna u agregatu

Maksimalnu gornju veličinu agregata u svježem betonu treba mjeriti prema HRN EN 933-1. Kontrolna ispitivanja vode provode se svakih 6 mjeseci ili češće u slučaju opravdane sumnje u njenu kvalitetu (ispuštanje otpadne tehničke vode, sniženje vodostaja i sl.).

Očvršli beton

Ovim Tehničkim uvjetima zahtijeva se provedba ispitivanja na uzorcima betona, a u svrhu dokazivanja traženih svojstava, prema normama HRN EN 206 i HRN 1128:2007. Izvođač, tj. certificirana tvornica betona (betonara) mogu imati prethodna ispitivanja receptura koje odgovaraju traženim uvjetima, pa im se ta ispitivanja mogu priznati kao važeća.

Kontrolni uzorci na kojima će se provjeravati tražena svojstva očvrslog betona su kocke brida 150 mm ili valjci dimenzija 150×300 mm, sukladni HRN EN 12390-1, izrađeni i njegovani prema HRN EN 12350-1 i HRN EN 12390-2. Uzorci se uzorkuju na mjestu ugradnje. Ugrađivanje uzoraka betona vršiti vibratorima Ø25 mm ili nabijanjem metalnom šipkom i gumenim čekićem.

Uzorke označavati odabranom oznakom, a osnovne podatke o uzimanju istih upisivati u za to određene tiskanice za kontrolu kvalitete betona, koje trebaju supotpisivati predstavnik izvođača radova i predstavnik ovlaštene organizacije. Sve potrebne radnje kod uzimanja uzoraka do dopreme istih u laboratorij ispitivača vršiti će radnik-laborant izvođača radova. Izvođač radova mora osigurati stručnu osobu, koja će voditi brigu o kontroli betona i dokumentaciji na građevini.

Tlačnu čvrstoću betona treba izraziti kao $f_{c/koc}$ kad se određuje na uzorcima kocke i kao $f_{c/valj}$ kad se određuje na uzorcima valjka. Tlačnu čvrstoću treba utvrditi na uzorcima ispitanim pri starosti od 28 dana, a u posebnim slučajevima uvjetuje se tlačna čvrstoća betona pri starosti manjoj od 28 dana (tehnoški uvjeti, npr. skidanje oplata)

Ispitivanje vodonepropusnosti betona treba provesti prema HRN EN 12390-8. U pravilu srednja vrijednost prodora vode iz serije uzetih uzoraka mora biti manja od 30 mm. Minimalna učestalost uzorkovanja u betonari je: 1 uzorak /200 m³ ili 2 uzorka /proizvodni tjedan (ako je početna proizvodnja, tj. proizvodnja pri kojoj nije ostvareno 35 uzoraka), ili 1 uzorak /400 m³ ili 1 uzorka /proizvodni tjedan (ako je kontinuirana proizvodnja, tj. proizvodnja pri kojoj je ostvareno više od 35 uzoraka).

Uzimanje i priprema uzoraka vrši se prema normi: HRN EN 1504 i normama na koje ta norma upućuje.

Tehnički zahtjevi za projektirana svojstva svježeg i očvrslog betona

Za sve konstrukcije predviđen je projektirani beton tehničkih svojstava usklađenih prema normama HRN EN 206 i HRN 1128:2007.

Konstrukcijski beton, odnosno njegove vanjske plohe, bit će izloženi većem broju djelovanja iz okoliša. Ovisno o razredu izloženosti, moraju se poštivati granične vrijednosti sastava i svojstava betona specificirane u HRN EN 206 i HRN 1128:2007.

Prema navedenim zahtjevima, Izvoditelj treba dokazati da upotrijebljeni betoni odgovaraju traženim svojstvima. Također Izvoditelj treba precizno definirati za svaki element, odnosno za svaki različiti beton:

- način proizvodnje, transporta i ugradnje
- način zbijanja (vibriranja)
- njegu
- obradu spojnica (nastavci betoniranja)

Sastavni materijali od kojih se beton proizvodi ili koji mu se pri proizvodnji dodaju moraju ispunjavati zahtjeve na koje upućuju norme HRN EN 206 i HRN 1128:2007 i zahtjeve prema Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije.

Za izvedbu konstruktivnih dijelova građevine smiju se upotrijebiti samo oni sastavi betona za koje je dokazano da ispunjavaju gore navedene tehničke uvjete.

Sastojci betona

Cement

Za proizvodnju betona armiranobetonskih konstrukcija može se upotrebljavati samo cement koji zadovoljava uvjete kvalitete prema normi HRN EN 197-1.

Vrste cementa po normi HRN EN 197-1:

Glavne vrste	Naziv	Oznaka	Napomena
CEM I	Portland cement	CEM I	
CEM II	Portland cement s dodatkom zgure	CEM II/A-S CEM II/B-S	
CEM II	Portland cement s dodatkom pucolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q	
CEM II	Portland cement s dodatkom SiO ₂ prašine	CEM II/A-D	
CEM II	Portland cement s dodatkom letećeg pepela	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W	
CEM II	Portland cement s dodatkom pečenog škrljevca	CEM II/A-T CEM II/B-T	
CEM II	Portland cement s dodatkom vapnenca	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL	
CEM II	Portland miješani cement (miješani dodatak)	CEM II/A-M CEM II/B-M	
CEM III	Metalurški cement s 35-65 % zgure Metalurški cement s 66-80 % zgure Metalurški cement s 81-95 % zgure	CEM III/A CEM III/B CEM III/C	
CEM IV	Pucolanski cement s 11-35 % pucolana Pucolanski cement s 36-55 % pucolana	CEM IV/A CEM IV/B	Mogu se upotrijebiti sve vrste pucolana
CEM V	Miješani cement s 16-30% zgure i 18-30% pucolana Miješani cement s 31-50% zgure i 31-51 % pucolana	CEM V/A CEM V/B	Mogu se upotrijebiti zgura i pucolani (P, Q, V)

Osnovne oznake:

- CEM I – portland cement
- CEM II – portland cement s miješanim dodatkom
- CEM III – cement sa zgurom visokih peći (metalurški cement)
- CEM IV – pucolanski cement
- CEM V – miješani cement

Oznake dodataka:

- S – granulirana **zgura** (troska) visokih peći
- D – elektrofilterski SiO₂ prah (silica fume)
- P – prirodni **pucolan**
- Q – prirodni pucolan termički obrađen
- V – leteći pepeo pucolanskih svojstava
- W – leteći pepeo pucolanskih i hidrauličnih svojstava
- T – škrljevac pečen na oko 800 stupnjeva Celzijusa
- LL – vapnenac s najviše 0,20 % ugljika organskog porijekla
- L – vapnenac s najviše 0,50 % ugljika organskog porijekla
- M – mješavina dodataka

Svi cementi mogu sadržavati do 5% drugih mineralnih dodataka. Postotci se računaju od ukupne mase cementa uključujući i gips.

Oznake količine dodataka:

Miješani portland cement se proizvodi sa dvije standardne količine dodatka a oznake su:

- A – portland cement s 6 -20 % dodatka
- B – portland cement s 21-35 % dodatka

Oznake klase cementa:

Klase cementa su 32,5, 42,5 i 52,5 **MPa**

Kriterij kvalitete cementa

Za pripremu betona mogu se upotrebljavati Portland cementi i cementi niske topline hidratacije. Odabrani cementi moraju imati svojstva propisana navedenim normama, te redovitu provjeru kvalitete prema "Naredbi o obaveznom certificiranju cementa". Za pripremu betona mogu se

koristiti i drugi cementi, ako Izvođač ispitivanjem dokaže da spravljeni beton posjeduje kvalitetu traženu ovim uvjetima.

Prethodna ispitivanja cementa

U okviru prethodnih ispitivanja cementa potrebno je izvršiti ispitivanja kemijskog sastava, fizikalno-kemijskih i mehaničkih svojstava.

Kemijski sastav

Ispituje se prema nizu normi HRN EN 197-1.

Moraju biti zadovoljeni sljedeći uvjeti:

gubitak žarenjem: najviše 5 %,

netopivi ostatak kod čistog portland cementa, portland cementa s do 15 % zgure,

količina sumpora izraženog kao SO₃:

- najviše 3.5 % kod čistog portland cementa specifične površine do 4000 cm²/g (do 4.5 % kod čistog portland cementa specifične površine iznad 4000 cm²/g), kod portland cementa s do 15 % i od 15 % do 30 % pucolana,
- najviše 4.0 % kod portland cementa s do 15 % i od 15 % do 30 % zgure i kod portland cementa s do 15 % i od 15 % do 30 % miješanih dodataka, i
- količina MgO najviše 5.0 %, a iznimno 7.0 % kod portland cementa s do 15 % i do 30 % zgure.

Kameni agregat

Za proizvodnju betona armiranobetonskih konstrukcija može se upotrebljavati samo agregat koji zadovoljava uvjete kvalitete prema normi HRN EN 12620.

Uvjeti kvalitete kamenog agregata

Kameni agregat za beton mora biti zdrav, čvrst i otporan na atmosferilije. Samo agregat, kojem su svojstva dokazana prethodnim ispitivanjima može se upotrijebiti za spravljanje betona.

Sadržaj trošnih zrna (HRN EN 1097) u krupnom agregatu se ograničava na 3% mase za betone izložene oštrim klimatskim utjecajima.

Sadržaj lakih čestica ispituje se prema HRN EN 1097. Ne smije biti veći od 0,5% težine agregata.

Obavijenost glinovitim česticama ispituje se prema HRN EN 1097. Frakcija agregata ne smije se upotrijebiti za izradu betona ako su zrna obavijena glinovitim česticama.

Sadržaj organskih i kemijski štetnih tvari ispituje se prema HRN EN 1744. Agregat ne smije sadržavati organske i kemijski štetne tvari kao što su šećer, organske masti, humusne kiseline i sl.

Sadržaj sulfata u sitnom agregatu smije iznositi najviše 1% težine.

Sadržaj klorida u agregatu dozvoljen je do 0,02% težine, ukoliko se ne radi o armiranom ili prednapregnutom betonu.

Fizikalno-mehanička svojstva kamenog agregata

Čvrstoća kamenog agregata za proizvodnju betona mora biti minimalno 80 N/mm² u suhom i 64 N/mm² u vodom zasićenom stanju. Ispituje se prema HRN EN 1097.

Otpornost na habanje agregata za spravljanje betonske mješavine od koje se izrađuje beton otporan protiv erozije ispituje se prema HRN EN 1097-1. Koeficijent "Los Angeles" ne smije biti veći od 30%.

Gustoća vodom zasićenog površinski suhog zrna agregata mora biti najmanje 2,6 t/m³. Ispituje se prema HRN EN 1097-6. Otpornost agregata na smrzavanje i odmrzavanje ispituje se prema HRN EN 1367-1. Dozvoljen gubitak mase je 12% nakon 5 ciklusa djelovanja natrijevog sulfata.

Granulometrijski sastav i oblik zrna agregata

Uvjeti kvalitete i metode ispitivanje utvrđeni su prema nizu normi HRN EN 933.

Oblik zrna kamenog agregata mora biti takav da volumenski koeficijent krupnog agregata po Faury-u bude jednak ili veći od 0,18 za kopani i 0,15 za drobljeni agregat.

Promjer maksimalnog zrna agregata za konstruktivni beton ne smije biti veći od 1/4 najmanje dimenzije elementa koji se betonira, niti veći od najmanjeg slobodnog razmaka šipki armature u horizontalnom redu.

Granulometrijski sastav agregata treba utvrditi na osnovi prethodnih ispitivanja. Eksperimentalno usvojene krivulje optimalnog sastava agregata za izradu betona ne smiju biti naknadno mijenjane bez posebnih dokaznih ispitivanja.

Da se osigura stalan granulometrijski sastav, mješavina agregata mora se slagati od više frakcija. Osnovne frakcije su općenito: 0-4, 4-8, 8-16, 16-32, 32-63, 63-125 mm. U ovom projektu za beton su predviđene frakcije 0-4, 4-8, 8-16, 16-32, a za sitnozrni beton 0-2, 2-4, 4-8, 8-16. Moguće su i druge frakcije i međufrakcije s tim da sadržaj nadmjernih zrna u frakciji može iznositi najviše 10%, a podmjernih zrna najviše 15%.

Granulometrijski sastav sitnog agregata mora biti u sljedećim granicama:

sito (mm)	prolaz (%)
0,125	2-13
0,25	8-30
0,5	20-50
1	40-80
2	65-100
4	90-100
8	100

Ako granulometrijski sastav sitnog agregata odstupa od navedenih granica onda je neophodno razdvajanje sitnog agregata u dvije frakcije (npr. 0-1, 1-4 ili 0-2 i 2-4 mm). Modul zrnatosti sitnog agregata mora biti u granicama 2,30-2,60.

Voda

Za spravljanje betona armiranobetonskih konstrukcija može se upotrebljavati samo voda koja zadovoljava uvjete kvalitete prema normi HRN EN 1008, dok za pitku vodu iz vodovoda nije potrebno njeno potvrđivanje prikladnosti.

Prethodna ispitivanja vode

Rezultati prethodnog ispitivanja vode za spravljanje betona moraju odgovarati svojstvima propisanim HRN EN 1008. Voda za spravljanje betona ne smije sadržavati ulja, masti, naftu i šećer.

Kontrolna ispitivanja

Kontrola vode provodi se u centralnoj betonari (tvornici betona), i/ili u betonari na gradilištu prije prve uporabe te u slučaju kada postoji sumnja da je došlo do promjene njezinih svojstava. Kontrolna ispitivanja vode provode se svakih 6 mjeseci ili češće u slučaju opravdane sumnje u njenu kvalitetu (ispuštanje otpadne tehničke vode, sniženje vodostaja i sl.). Kontrola u slučaju kada postoji sumnja da je došlo do promjene svojstava vode provodi se odgovarajućom primjenom norme HRN EN 1008 i normama na koje ta norma upućuje.

Dodaci betonu

Za spravljanje betona armiranobetonskih konstrukcija mogu se upotrebljavati samo oni aditivi koji zadovoljavaju uvjete kvalitete prema normama niza HRN EN 934.

Prema važećim normama pod imenom dodataka betonu podrazumijevaju se:

- plastifikatori i superplastifikatori,
- aeranti,
- usporivači vezanja cementa,
- ubrzivači očvršćivanja,
- zaptivači,
- dodaci za povećanje volumena (bubrenje) i
- dodaci za betoniranje pri niskim temperaturama.

Uvjetovana svojstva

Za izradu betona mogu se upotrebljavati samo dodaci betonu koji zadovoljavaju uvjete kvalitete propisane važećim normama, koje propisuju i način ispitivanja i utvrđivanja propisanih svojstava dodataka betonu.

Upotrebljavati se smiju samo dodaci betonu dokazano pouzdane kvalitete, certificirani prema Naredbi o obaveznom certificiranju kvalitete dodataka betonu.

Kontrola kvalitete

Kontrolu u svrhu osiguranja propisane kvalitete dodataka betonu treba provoditi prema Naredbi o obaveznom certificiranju kvalitete dodataka betonu.

Dokaz da je kontrola kvalitete dodataka betonu izvršena, i da dodatak primljen na betonaru ima certificiranu kvalitetu u skladu s uvjetima važećih normi i Naredbe o obaveznom certificiranju kvalitete dodataka, je propisani certifikacijski znak, koji mora biti otisnut na svakom pakiranju ili na otpremnom dokumentu uz svaku isporuku dodatka.

Tekuća kontrola isporuka dodataka na betonari (prije upotrebe) mora se za svaku isporuku ili dio isporuke provoditi ispitivanjem utjecaja dodatka na:

- konzistenciju cementa,
- vrijeme vezanja cementa i
- tlačnu čvrstoću betona.

Ispitivanja se moraju obavljati na materijalima (agregatu, cementu i vodi) koji će se upotrebljavati u proizvodnji betona.

Djelovanje pojedinih dodataka mora biti provjereno (ispitano) i pri doziranju dvostruko većem od odobrenog. Dodatak pri tom doziranju ne smije štetno djelovati.

Skladištenje i primjena

Dodaci betonu moraju u primjeni biti označeni prema važećim normama i uskladišteni prema uputama proizvođača. Dodatke betonu sklone sedimentaciji ili razdvajanju sastojaka treba prije upotrebe rehomogenizirati i za vrijeme upotrebe tu homogenost stalno održavati.

Dozirati se smiju samo dozatorima ugrađenim na miješalici.

Proizvođač betona mora pored certifikata kvalitete za svaki pojedini dodatak pribaviti i upute isporučitelja u kojima moraju biti definirani svi podaci o dodatku (npr. granice doziranja, vrste cementa s kojima se može upotrebljavati, način skladištenja, utjecaj na okolinu, trajnost i sl.).

Proizvodnja betona

Kontrola sastojaka za izradu betona, te svježeg i očvrslog betona u okviru proizvodnje betona na betonarama, provodi se u skladu s normama HRN EN 206 i HRN 1128:2007 prema planu uzorkovanja i ispitivanja.

Program kontrole kvalitete i identičnosti tlačne čvrstoće betona

Program kontrole kvalitete i identičnosti tlačne čvrstoće betona je preduvjet za postizanje zahtijevanih svojstava svježeg i očvrslog betona.

Kontrola kvalitete betona obuhvaća:

- Kontrolu proizvodnje betona na postrojenju u tvornici betona ili betonari na radilištu, obavlja se u skladu sa zahtjevima točke 9 norme HRN EN 206, prema planu uzorkovanja, a obavlja je proizvođač betona do vremena predaje betona izvođaču radova.

➤ Kontrolu kvalitete betona na gradilištu obavlja izvođač radova od vremena preuzimanja betona od proizvođača do završetka njegovanja ugrađenog betona.

U okviru ove kontrole uključeno je mjerenje konzistencije svježeg betona (svaki mikser), kontrola temperature betona (svaki mikser) i kontrola identičnosti tlačne čvrstoće u skladu sa normom HRN EN 206; dodatak „B“ i prema Programu uzimanja kontrolnih uzoraka za dokaz identičnosti tlačne čvrstoće.

Kontrola proizvodnje betona

Proizvođač je odgovoran za besprijekorno upravljanje proizvodnjom betona. Sav beton mora biti predmet kontrole proizvodnje, koja obuhvaća sve mjere nužne za održavanje svojstava betona u sukladnosti s uvjetovanim svojstvima. To uključuje:

- izbor materijala i projektiranje betona,
- ispitivanje proizvodne sposobnosti tvornice betona i proizvodnju betona,
- ispitivanje komponenata betona,
- ispitivanje svježeg betona,
- ispitivanje očvrslog betona,
- uporabu rezultata ispitivanja sastavnih materijala, svježeg i očvrslog betona.

Odgovornost, odnosi cjelokupnog osoblja koje upravlja, izvodi i verificira radove koji predodređuju kakvoću betona, moraju biti utvrđeni dokumentiranim sustavom kontrole proizvodnje. Predviđenu učestalost ispitivanja i nadzora treba dokumentirati, a rezultate ispitivanja i kontrolu treba evidentirati izvještajima.

Kontrola identičnosti na mjestu ugradnje betona

Za betone koji se transportiraju od mjesta proizvodnje do mjesta ugradnje, uzorci za dokaz identičnosti s propisanim uvjetima kvalitete betona uzimaju se na mjestu ugradnje, a prema rasporedu iz programa kontrole.

Kontrola svojstava svježeg betona

Kada se beton doprema na gradilište iz tvornice betona, mora se provesti kontrola svojstava svježeg betona koja obuhvaća slijedeće radnje:

- pregled svake otpremnice
- vizualna kontrola konzistencije kod svake dopreme betona
- mjerenje konzistencije prema normi HRN EN 12350-2 i to kod izrade kontrolnih uzoraka za dokaz tlačne čvrstoće i kod svake opravdane sumnje
- ispitivanje sadržaja zračnih pora (samo kod aeriranih betona) kod izrade kontrolnih uzoraka za dokaz tlačne čvrstoće
- mjerenje temperature svježeg betona i zraka na početku ugradnje betona u ljetnim i zimskim uvjetima, te kod izrade kontrolnih uzoraka za dokaz tlačne čvrstoće u ovim uvjetima

Kontrola svojstava očvrstlog betona

Identičnost tlačne čvrstoće betona na gradilištu dokazuje se na kockama dim. 15x15x15 cm koje se uzimaju i njeguju prema normi HRN EN 12390-2, a ispituju pri starosti betona 28 dana prema normi HRN EN 12390-3.

Ispitivanje vodonepropusnosti betona provodi se prema normi HRN EN 12390-8 pri starosti betona 28 dana. Jednu seriju čine 3 uzorka dimenzija 15x15x15 cm iz iste mješavine homogeniziranog betona.

Uzimanje i ispitivanje kontrolnih uzoraka betona odrediti će se prema stvarnoj dinamici izvođenja radova, prema navedenim kriterijima:

➤ ispitivanje tlačne čvrstoće:

min. jedan uzorak za svaki dan betoniranja za svaku vrstu betona,

min. jedan uzorak na svakih 100 m³ ugrađenog betona

min. jedan uzorak dnevno betona za konstrukcijske elemente koji su značajni za sigurnost konstrukcije, bez obzira i na manju količinu betona koja se ugrađuje u njega

➤ ispitivanje vodonepropusnosti:

min. jedna serija za betone razreda tlačne čvrstoće C 30/37 (1 seriju čine 3 probna betonska tijela)

Broj uzoraka za tlačnu čvrstoću će se pri gradnji objekta prilagoditi tekućoj dinamici tako da budu ispunjeni gornji uvjeti. U nastavku je dana tablica programa uzimanja kontrolnih uzoraka prema količinama iskazanim u projektnoj dokumentaciji. Ova tablica je orijentacijska i iskazane količine uzoraka su minimalne količine. Izvođač treba, u skladu sa stvarnom dinamikom betoniranja i gornjim uvjetima izraditi „stvarnu“ tablicu uzimanja uzoraka i dati je na suglasnost Nadzornom inženjeru.

Kriterij identičnosti tlačne čvrstoće

Rezultati ispitivanja tlačne čvrstoće betona se obrađuju u grupama od po 3 rezultata i vrednuju prema kriteriju identičnosti tlačne čvrstoće navedenom u tablici B.1 norme HRN EN 206 za beton certificirane kontrole proizvodnje, odnosno prema tablici 14 iste norme za beton necertificirane kontrole proizvodnje.

➤ beton certificirane kontrole proizvodnje

Broj „n“ rezultata ispitivanja tlačne čvrstoće definirane količine betona	Kriterij 1	Kriterij 2
	Srednja vrijednost od „n“ rezultata (f_{cm}) N/mm ²	Svaki pojedini rezultat (f_{ci}) N/mm ²
1	Nije primjenjiv	$\geq f_{ck} - 4$
2 - 4	$\geq f_{ck} + 1$	$\geq f_{ck} - 4$
5 - 6	$\geq f_{ck} + 2$	$\geq f_{ck} - 4$

➤ beton necertificirane kontrole proizvodnje

Proizvodnja	Broj „n“ rezultata ispitivanja tlačne čvrstoće u grupi	Kriterij 1	Kriterij 2
		Prosjeak od „n“ rezultata (f_{cm}) N/mm ²	Pojedini rezultat (f_{cl}) N/mm ²
Početna	3	$\geq f_{ck} + 4$	$\geq f_{ck} - 4$
Kontinuirana	Ne manje od 15	$\geq f_{ck} + 1,48 \sigma$	$\geq f_{ck} - 4$

Plan betoniranja

Beton će se na gradilište dopremiti mikserima. Ugradnja će se vršiti pumpom za beton ili dizalicom s korpom. Miksere treba redovito čistiti i nakon svakog pražnjenja oprati od tragova betona, a zatim izbaciti svu vodu iz bubnja. U slučaju da Izvođač instalira vlastitu betonaru na gradilištu, preporuka je da se i unutrašnji transport po gradilištu vrši mikserima.

Prilikom svake isporuke betona na gradilište proizvođač betona je dužan izdati dostavnicu koja mora sadržavati sljedeće podatke:

- ime tvornice betona
- serijski broj otpremnice
- datum i vrijeme utovara, tj. vrijeme prvog cementa i vode
- broj ili identifikaciju vozila
- ime kupca
- ime i lokacija gradilišta
- količina betona u m³
- deklaracija sukladnosti s referencama prema uvjetima kvalitete i prema HRN EN 206
- ime ili znak certifikacijskog tijela ako je relevantno
- vrijeme u koje beton stiže na gradilište
- vrijeme početka istovara
- vrijeme kraja istovara

U dodatku otpremnice trebaju biti sadržani podaci o razredu čvrstoće, izloženosti, sadržaju klorida, konzistencije, specijalna svojstva, maksimalno zрно agregata i drugi parametri koji su uvjetovani.

Potrebno vrijeme za održavanje svježeg betona uključuje vrijeme za miješanje, transport, te održavanje svježeg betona u pumpi i slojevima konstrukcijskog dijela (zbog moguće spore dopreme i vremena ugradnje). Budući da klimatski uvjeti utječu na vrijeme vezivanja, u pojedinim slučajevima možda će biti potrebno usporiti vezivanje betona pomoću usporivača, za uporabu kojeg je prethodno potrebno konzultirati odgovornog tehnologa za beton. Općenito je svako dodavanje vode ili kemijskih dodataka pri isporuci zabranjeno.

Ugradnja betona istovremeno obuhvaća istresanje i smještaj svježeg betona u oplati i to na način da se beton ubaci što bliže njegovom konačnom položaju u konstrukciji. Ove radnje treba provoditi na način, da ne dođe do segregacije smjese betona, uz prvotno organiziranje betoniranja. Temeljem gore navedenog treba poštivati pravila kako slijedi:

- izbjegavati da beton udara izravno u oplatu,
- visina slobodnog pada ne smije biti veća od 1,0 m,
- ugradnju vršiti u jednakim slojevima,
- debljina slojeva koji se kompaktiraju smije iznositi maksimalno 50 cm,

- slojevi betona u cijelosti moraju biti kompaktirani prije nanošenja sljedećih slojeva, što znači da oba sloja betona moraju biti monolitizirani,
- prije svakog betoniranja pripremiti plan betoniranja, u odnosu na konkretne mogućnosti i okolnosti, a kada to zatraži nadzorna služba,
- prekidi, kod duže stanke, moraju se nastaviti odgovarajućim tehnološkim postupkom (ispiranjem ploha, čišćenjem i uporabom nekog sredstva za nastavak betoniranja).

Kompaktiranje betona vršiti vibratorskim iglama promjera $\varnothing 40-60$ mm, koji imaju frekvencije 6000 titraja u minuti. Vibratorsku iglu uranjati vertikalno u beton na razmaku cca 60 cm. Nije dozvoljeno razastiranje svježeg betona vibratorom. Trajanje jednog uranjanja vibratora može iznositi 10-15 sekundi.

Transport i ugradnja betona

S betoniranjem se može početi samo na osnovi pismene potvrde o preuzimanju podloge, skele, oplata i armature te po odobrenju programa betoniranja od nadzornog inženjera.

Vrijeme transporta i drugih manipulacija sa svježim betonom ne smije biti duže od onog koje je utvrđeno u toku prethodnih ispitivanja (promjena konzistencije s vremenom pri raznim temperaturama).

Transportna sredstva ne smiju izazivati segregaciju smjese betona.

U slučaju transporta betona auto-miješalicama, poslije pražnjenja auto-miješalice treba oprati bubanj, a prije punjenja treba provjeriti je li ispražnjena sva voda iz bubnja.

Zabranjeno je korigiranje sadržaja vode u gotovom svježem betonu bez prisustva tehnologa za beton.

Dozvoljena visina slobodnog pada betona je 1,0 m. Nije dozvoljeno transportiranje betona po kosinama.

Transportna sredstva se ne smiju oslanjati na oplatu ili armaturu kako ne bi dovela u pitanje njihov projektirani položaj. Svaki započeti betonski odsjek, konstruktivni dio ili element objekta mora biti neprekidno izbetoniran u opsegu, koji je predviđen programom betoniranja, bez obzira na radno vrijeme, brze vremenske promjene ili isključenja pojedinih uređaja mehanizacije pogona.

Ako dođe do neizbježnog, nepredvidljivog prekida rada, betoniranje mora biti završeno tako da se na mjestu prekida može izraditi konstruktivno i tehnološki odgovarajući radni spoj. Izrada takvog radnog spoja moguća je samo uz odobrenje nadzornog inženjera.

Svježi beton mora se ugrađivati vibriranjem u slojevima čija debljina ne smije biti veća od 70 cm. Sloj betona koji se ugrađuje mora vibriranjem biti dobro spojen s prethodnim donjim slojem betona. Ako dođe do prekida betoniranja, prije nastavka betoniranja površina donjeg sloja betona mora biti dobro očišćena ispuhivanjem i ispiranjem, a po potrebi i pjeskarenjem.

Beton treba ubaciti što bliže njegovom konačnom položaju u konstrukciji da bi se izbjegla segregacija. Smije se vibrirati samo oplatom ukliješten beton. Nije dozvoljeno transportiranje betona pomoću pervibratora.

Ugrađeni beton ne smije imati temperaturu veću od 65 °C u periodu od 3 dana nakon ugradnje.

Betoniranje pri visokim vanjskim temperaturama

Niska početna temperatura svježeg betona ima višestruko povoljan utjecaj na poboljšanje uvjeta za betoniranje masivnih konstrukcija. Stoga je sniženje temperature svježeg betona i održavanje iste u propisanim granicama od posebnog značaja. Za održavanje temperature svježeg betona unutar dopuštenih 65 °C, neophodno je poduzeti sljedeće mjere:

- krupne frakcije agregata hladiti raspršivanjem vode po površini deponije, što se ne preporuča s frakcijama do 8 mm, zbog poteškoća s održavanjem konzistencije betona,
- deponije pijeska zaštititi nadstrešnicama,
- silose za cement, rezervoare, miješalicu, cijevi itd. zaštititi od sunca bojenjem u bijelo.

Ukoliko ovi postupci hlađenja nisu dostatni, daljnje sniženje temperature može se postići hlađenjem vode u posebnim postrojenjima (coolerima).

Za vrijeme visokih dnevnih temperatura (oko 30 °C), kada postoje poteškoće s održavanjem dozvoljene temperature svježeg betona, početak radova na betoniranju treba pomaknuti prema hladnijem dijelu dana (noć, jutro).

Vrijeme od spravljanja betona do ugradnje treba biti što kraće, kako bi se izbjegli problemi pri pražnjenju transportnih sredstava i ugradnji zbog smanjenja obradivosti.

Ugrađivanje se mora odvijati brzo i bez zastoja. Redoslijed betoniranja mora omogućiti povezivanje novog betona s prethodnim.

U uvjetima vrućeg vremena najpogodnije je njegovanje vodom. Njegovanje treba početi čim beton počne očvršćivati. Ako je intenzitet isparavanja blizu kritične granice, površina se može finim raspršivanjem vode održavati vlažnom, bez opasnosti od ispiranja.

Čelične oplata treba rashlađivati vodom, a podloga prije betoniranja mora biti dobro nakvašena.

Ukoliko se u svježem betonu pojave pukotine, treba ih zatvoriti revibriranjem.

Voda koja se upotrebljava za njegovanje ne smije biti mnogo hladnija od betona, kako razlike između temperature betona na površini i unutar jezgre ne bi prouzročile pojavu pukotina. Stoga je efikasan način njegovanja pokrivanje betona materijalima koji vodu upijaju i zadržavaju (juta, spužvasti materijal i sl.) te dodatno prekrivanje plastičnom folijom.

Betoniranje pri niskim vanjskim temperaturama

Betoniranje pri temperaturama nižim od +5°C moguće je uz pridržavanje mjera za zimsko betoniranje. Upotreba smrznutog agregata u mješavini nije dozvoljena, a zagrijavanje pijeska parom nije preporučljivo zbog poteškoća s održavanjem konzistencije betona.

Pri ugradnji svježi beton mora imati minimalnu temperaturu od +5°C, koja se na nižim temperaturama zraka ($0 < t < +5^{\circ}\text{C}$) može postići samo zagrijavanjem vode, pri čemu temperatura mješavine agregata i vode prije dodavanja cementa ne smije prijeći +25°C.

Temperatura svježeg betona u zimskom periodu na mjestu ugradnje mora biti od +5°C do +15°C.

Da bi se omogućio normalni tok procesa stvrdnjavanja i spriječilo smrzavanje, odmah poslije ugradnje, beton se toplinski zaštićuje prekrivanjem otvorenih površina izolacijskim materijalima i izolacijom čeličnih oplata.

Toplinska izolacija betona mora biti takva da osigura postizanje najmanje 50% projektirane čvrstoće na pritisak prije nego što beton bude izložen djelovanju mraza.

Pri temperaturama zraka nižim od +5°C, temperatura svježeg betona mjeri se najmanje jedanput u toku 2h.

Prekid betoniranja i obrada spojnica

Prekidi betoniranja trebaju biti obrađeni na odgovarajući način da se što više umanje njihovi negativni efekti. Ukoliko eventualno dođe do nepredviđenih prekida betoniranja pojedinih konstrukcijskih elemenata predmetnog objekta treba postupiti na sljedeći način:

- Kod betonskih pločastih elemenata treba očistiti svježi beton, da se dobije vertikalna ploha. Nakon cca 1 sat isprati budući spoj s mlazom vode da se odstrani sav cement i sitna frakcija. Prije nastavka betoniranja prekid obraditi s cementnim mortom, koji je modificiran s polimerno disperzivnom vezom (ili nekim drugim adekvatnim dodatkom-aditivom).
- Kod betonskih zidova treba postupiti na isti način prema gornjem. Nastavci betoniranja moraju biti kod ravnih ploha i elemenata vertikalni, a kod uspravnih elemenata horizontalni.

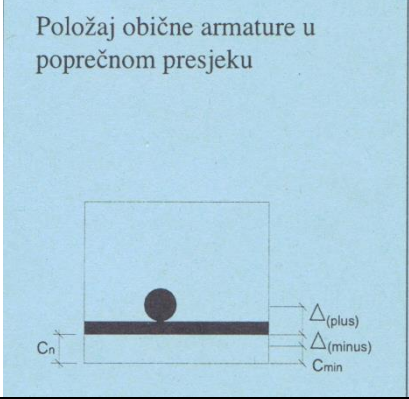
U svakom slučaju izvođač radova je dužan dati pismeni prijedlog nastavljanja betoniranja projektantu objekta i nadzornoj službi na objektu, a tek po odobrenju može se pristupiti daljnjem betoniranju (ili tražiti od projektanta da riješi problem). Isto vrijedi za bilo kakve sanacije pogrešaka i oštećenja na konstrukcijskim elementima građevine, ako se drukčije ne odredi.

Geometrijske tolerancije

Izvedene dimenzije konstrukcija trebaju biti unutar najvećih dopuštenih odstupanja radi izbjegavanja štetnih utjecaja na:

- mehaničku otpornost i stabilnost u privremenom i kasnijem uporabnom stanju,
- ponašanje tijekom uporabe građevine,
- kompatibilnost postavljanja i izvedbe konstrukcije i njezinih nekonstrukcijskih dijelova.

Nenamjerna mala odstupanja od referentnih vrijednosti koje nemaju značajniji utjecaj na ponašanje izvedene konstrukcije mogu se zanemariti. Date tolerancije, nominirane kao normalne tolerancije, odgovaraju projektnim pretpostavkama, HRN EN 1992 i traženoj razini sigurnosti. Dimenzije poprečnog presjeka, zaštitni sloj betona i položaj armature ne smiju odstupati od zadanih vrijednosti više no što je prikazano u slijedećoj tablici:

N°	Tip odstupanja	Opis	Dopušteno odstupanje
a	dimenzije poprečnog presjeka		+ 10 mm
b	položaj obične armature u poprečnom presjeku 	Za sve h vrijednosti je: $\Delta(\text{minus})$ a pozitivno za $h < 150 \text{ mm}$ $h = 400 \text{ mm}$ $h > 2500 \text{ mm}$ uz linearnu interpolaciju međuvrijednosti	- 10 mm + 10 mm + 15 mm + 20 mm
$C_{\min}$ = traženi najmanji zaštitni sloj betona			
C_n = nominalni zaštitni sloj = $c + I \Delta(\text{minus})$			
c = stvarni zaštitni sloj			
Δ = dopušteno odstupanje od C_n			
h = visina poprečnog presjeka			
Uvjet: $c + \Delta(\text{plus}) > C_n - I \Delta(\text{minus})$			
Dopušteno pozitivno odstupanje zaštitnog sloja temelja i elemenata u temeljima može se povećati za 15 mm. Dano negativno odstupanje ne može.			
c	preklopni spoj	I preklopna duljina	-0,06 l
d	okomitost poprečnog presjeka	a – duljina dimenzije poprečnog presjeka	ne više od 0,04 a ili 10 mm
e	ravnost		
	Oplaćena ili zaglađena površina	L = 2,0 m L = 0,2 m	9 mm 4 mm
	Ne oplaćene površine :		
	- globalno	L = 2,0 m	15 mm
	- lokalno	L = 0,2 m	6 mm
f	zakošenost poprečnog presjeka	ne veće od h/25 ili b/25 ali ne više od 30 mm	
g	ravnost bridova	za dužine	
		$\geq 1 \text{ m}$ $> 1 \text{ m}$	8mm 8 mm / m ali < 20 mm
h	otvori u ulošci	$\Delta_1 ; \Delta_2 ; \Delta_3 ;$	+ - 25 mm

Postupci u slučaju nedostatka u kvaliteti

U slučaju pojave uobičajenih pogrešaka i nedostataka u izvedbi, kao npr. veza starog i novog betona, segregacije, neravnine, šupljine od vezanja oplata i sl. preporuka je da se ovakva oštećenja saniraju na način da se obrade sanacijskim mortom sa dodatkom sredstva za povećanje

prionjivosti starog i novog betona. Sanacijski mort mora biti sličnih mehaničkih svojstava i boje kao podloga na koju se nanosi. Jedan od važnijih parametara sanacijskog morta je adhezija na betonsku podlogu, ispitana pull-off postupkom i mora biti veća od 1,0 MPa. Oštećena mjesta treba očistiti čeličnim četkama, te ukloniti sve slobodne komade betona ili cementne skrame koji nisu čvrsto povezani s podlogom. Tako očišćena mjesta treba navlažiti vodom i oštećenja premazati SN-veza mortom na način da se u suho izmiješa smjesa pijesak:cement=2:1 (u suhom stanju) te se uz miješanje dodaje prethodno pripremljena smjesa SN-veza:voda=3:1. Pijesak može biti granulacije 0-2 i 0-4 mm u ovisnosti o površini i dubini oštećenja. Najbolji se rezultati postižu ako se sanacija obavlja odmah pri skidanju oplata, odnosno dok je beton mlad. Ako se obrađuju dublja oštećenja, u smjesu se dodaju polipropilenska vlakna. Sanirane površine se njeguju 2-3 dana.

Saniranja se mogu obavljati i reparaturnim mortovima koje kao gotovi proizvod treba pomiješati s vodom do željene konzistencije i kao takve ugraditi u oštećeno mjesto. Pripremu podloge i ugradnju morta provoditi u svemu prema uputama proizvođača.

Svaki nedostatak u izvedbi mora pregledati nadzorni inženjer zadužen za osiguranje kvalitete betonskih radova, te nakon toga odobriti postupak sanacije i metode dokazivanja postignute kvalitete.

O svakom sanacijskom radu izvođač mora sastaviti izvještaj, koji se prilaže dokumentaciji za periodične i završni pregled građevine.

Njegovanje i zaštita ugrađenog betona

Neposredno nakon betoniranja beton treba biti zaštićen od prebrzog isušivanja, od brze izmjene topline između betona i zraka, od oborina i tekuće vode, od visokih i niskih temperatura, od vibracija i drugih mehaničkih oštećenja u vrijeme vezivanja i početnog očvršćivanja.

Njegovanje i zaštitu betona treba provoditi istovremeno, jer će se na taj način osigurati normalan proces hidratacije, skoro eliminirati evaporaciju vode iz betona, te beton zaštititi od vjetra. Zaštita i njegovanje imaju bitan učinak na konačnu kakvoću betona, a posebice na kakvoću površinskih slojeva betona, koji štite armaturu i jezgru betona od prodora vode i agresivnih utjecaja, kao i na smanjenje skupljanja betona. Njegovanje i zaštitu betona vršiti u ovisnosti o klimatskim uvjetima pri kojima se izvodi betoniranje.

U tehnologiji izvođenja betonskih radova, pojam vrućeg vremena označava bilo koju kombinaciju slijedećih atmosferskih pojava:

- visoke temperature zraka $t_z > 30^{\circ}\text{C}$
- niske relativne vlažnosti zraka $vl < 40\%$
- povećane brzine vjetra $C > 13 \text{ km/h}$

Ugrađeni beton zaštititi od isušivanja barem 3 dana odnosno dok ne postigne min. 60% predviđene tlačne čvrstoće.

Zaštita će se izvršiti na jedan od slijedećih načina:

- višekratnim dnevnim polijevanjem vode

➤ pokrivanjem mokrim jutanim vrećama ili drugim prekrivačima koji zadržavaju vlagu, te ih stalno polijevanjem održavati vlažnima

➤ dužim držanjem u oplati

Ako se betoniranje odvija zimi pri niskim temperaturama, zaštita betona se zasniva na zaštiti betonskog elementa od gubitka topline. U prijelaznom razdoblju prvih noćnih mrazeva i pozitivnih dnevnih temperatura dovoljno je pokrivanja jutanim vrećama i PVC folijom odignutom cca 5 cm iznad betona, koja štiti beton slojem zarobljenog toplog zraka.

Kod dužih trajanja niskih temperatura nužna je pojačana zaštita termoizolacijskih materijala (filcom, jutom, stiroporom, staklenom vunom i sl.) zajedno s PVC folijom.

Vrsta izolacije se određuje prema očekivanim vremenskim prilikama i početnoj temperaturi betona. Pri postavljanju termozaštite treba paziti da svi dijelovi betonske konstrukcije budu dobro zaštićeni i da stvrdnjavaju u podjednakim uvjetima. Pri uklanjanju toplinske zaštite i oplate pri hladnom vremenu omogućiti polagano hlađenje betona radi sprječavanja pucanja betona od velikih temperaturnih razlika.

Jedan od načina zaštite površine betona je upotreba kemijskih sredstava kod kojih treba voditi računa da li se sami razgrađuju ili ih treba prije nanošenja slijedećih slojeva na betonsku površinu očistiti mlazom vode ili drugom metodom. Ova se sredstva ravnomjerno prskaju po površini na svježju površinu vidljivih dijelova betona.

Njegovanje betona u zimskim uvjetima nužno je ako je temperatura betona pri skidanju oplate iznad +10°C, a relativna vlaga iznad 40%.

Beton se ne smije ugrađivati na smrznutu podlogu niti u snijegom ili ledom pokrivenu oplatu i armaturu pa je s tim u vezi potrebno oplatu i armaturu zaštititi od snijega i leda.

Agregat za proizvodnju betona mora pouzdano biti otporan na mraz naročito kod primjene u uvjetima višekratnog smrzavanja i odmrzavanja, te ne smije sadržavati organske primjese koje usporavaju hidrataciju cementa. Upotreba smrznutog agregata nije dozvoljena.

Kod izbora cementa preporučuje se visokoaktivni cement s nižom standardnom konzistencijom i bržim oslobađanjem temperature hidratacije.

Dodaci betonu ne smiju usporavati proces hidratacije na niskim temperaturama, povećavati propusnost betona ni stimulirati koroziju armature u betonu (dodaci bez sadržaja klorida).

Tvornice betona moraju imati usvojenu tehnologiju i ugrađenu opremu za proizvodnju grijanog betona, koju prije prvog zimskog aktiviranja treba prekontrolirati i eventualno izvršiti remont.

Propisi koji reguliraju materijal i izradu betonske konstrukcije

Norme za beton – osnovni

HRN EN 206

Beton – Specifikacija, svojstva, proizvodnja i sukladnost

HRN 1128:2007

Beton – Smjernice za primjenu norme HRN EN 206-1

Norme za beton - ostali

HRN EN 12350	Ispitivanje svježeg betona
HRN EN 12390	Ispitivanje očvrslulog betona
HRN CEN/TS 12390-9	Ispitivanje očvrslulog betona – 9. dio: otpornost na smrzavanje ljuštenjem
ISO 2859-1	Plan uzorkovanja za atributni nadzor – 1. dio: Plan uzorkovanja indeksiran prihvatljivim nivoom kvalitete (AQL) za nadzor količine po količine
ISO 3951	Postupci uzorkovanja i karta nadzora s varijablama nesukladnosti
HRN U.M1.057	Granulometrijski sastav mješavina agregata za beton
HRN U.M1.016	Beton. Ispitivanje otpornosti na djelovanje mraza
HRN EN 480-11	Dodaci betonu, mortu i injekcijskim smjesama – Metode ispitivanja – 11. dio: Utvrđivanje karakteristika zračnih pora u očvrslulom betonu
HRN EN 12504 (1-4)	Ispitivanje betona u konstrukcijama – dijelovi 1 do 4
HRN EN 13791	Ocjena in-situ tlačne čvrstoće u konstrukcijama i predgotovljenim betonskim dijelovima

Norme za cement

HRN CR 14245:2004	Vodič za primjenu EN 197-2 »Vrednovanje sukladnosti«
HRN EN 197 (1-4)	Cement – dijelovi 1 do 4
HRN EN 14216:2004	Cement – Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti specijalnih cementa vrlo niske topline hidratacije
HRN B.C1.015: 1982	Aluminatni cement
HRN EN 196 (1-9)	Metode ispitivanja cementa – dijelovi 1 do 9
HRN EN 13639	Određivanje ukupnog organskog ugljika u vapnencu
HRN CR 12793	Mjerenje dubine karbonatizacije očvrslulog betona
HRN 12390-9	Ispitivanje očvrslulog betona – 9. dio: Otpornost na smrzavanje – odmrzavanje – Ljuštenje
HRN EN 933-9	Ispitivanje geometrijskih svojstava agregata – Metilen plavo test
HRN EN 451-1	Metode ispitivanja letećeg pepela – 1. dio: Određivanje slobodnoga kalcijevog oksida
ISO 2854	Statistička interpretacija podataka – Tehnike procjene i testovi koji se odnose na aritmetičke sredine i varijance
HRN ISO 9277	Određivanje specifične površine krutina adsorpcijom plina pomoću BET metode
HRN EN 12878	Pigmenti za bojenje građevinskih materijala na bazi vapna i/ili cementa

Norme za agregat

HRN EN 932 (1-3)	Ispitivanja općih svojstava agregata – dijelovi 1 do 3
HRN EN 932-3/A1	Ispitivanja općih svojstava agregata – 3. dio: Postupak i nazivlje za pojednostavnjeni petrografski opis: Amandman A1(EN 932-3/A1:2003)
HRN EN 932-5	Ispitivanja općih svojstava agregata – 5. dio: Uobičajena oprema i umjeravanje (EN 932-5:1999)
HRN EN 932-6	Ispitivanja općih svojstava agregata – 6. dio: Definicije ponovljivosti i obnovljivosti (EN 932-6:1999)
HRN EN 933 (1-10)	Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata – dijelovi 1 do 10
HRN EN 1097 (1-10)	Ispitivanja mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata – dijelovi 1 do 10
HRN EN 1367 (1-5)	Ispitivanja toplinskog i vremenskog utjecaja na svojstva agregata – dijelovi 1 do 5
HRN EN 1744-1	Ispitivanja kemijskih svojstava agregata – 3. dio: Kemijska analiza (EN 1744-1:1998)

HRN EN 1744-3 Ispitivanja kemijskih svojstava agregata – 3. dio: Priprema eluata izluživanjem agregata (EN 1744-3:2002)

Norme za vodu za spravljanje betona

HRN EN 1008 Voda za pripremu betona – Specifikacije za uzorkovanje, ispitivanje i potvrđivanje prikladnosti vode, uključujući vodu za pranje iz instalacije za otpadnu vodu u industriji betona kao vodu za pripremu betona (EN 1008:2002)

Norme za dodatke (aditive) za beton

HRN EN 934-2/A1:2004 Dodaci betonu, mortu i mortu za injektiranje – 2. dio: Dodaci betonu – Definicije, zahtjevi, sukladnost, označavanje i obilježavanje (EN 934-2:2001/A1:2004)

HRN EN 934-4 Dodaci betonu, mortu i mortu za injektiranje – 4. dio: Dodaci mortu za injektiranje prednapetih natega. Definicije, zahtjevi, sukladnost, označavanje i obilježavanje (EN 934-4:2001/A1:2004)

HRN EN 934-6:2004 Dodaci betonu, mortu i mortu za injektiranje – 6. dio: Uzorkovanje, kontrola sukladnosti i vrednovanje sukladnosti (EN 934-6:2001)

HRN U.M1.035 Beton Dodaci betonu – Kvaliteta i provjeravanje kvalitete

HRN EN 450-1 Leteći pepeo za beton – 1. dio: Definicije, specifikacije i kriteriji sukladnosti (EN 450-1:2005)

HRN EN 450-2 Leteći pepeo za beton – 2. dio: Vrednovanje sukladnosti (EN 450-2:2005)

HRN EN 13263-1 Silicijska prašina za beton – 1. dio: Definicije, specifikacije i kriteriji sukladnosti (prEN 13263-1:2005)

HRN EN 13263-2 Silicijska prašina za beton – 1. dio: Vrednovanje sukladnosti (prEN 13263-2:2005)

HRN EN 480 (1-12) Dodaci betonu, mortu i mortu za injektiranje – dijelovi 1 do 12

Ostale norme

EN 1992-1-1 Eurokod 2 Projektiranje betonskih konstrukcija – 1. dio: Opća pravila i pravila za zgrade

Armaturni čelik

Kao armatura koristi se betonski čelik B 500 (tip A ili B) za sve elemente, u obliku šipki ili mreža. Veličinu zaštitnog sloja osigurati dostatnim brojem kvalitetnih distancera. Kvalitetu zaštitnog sloja osigurati kvalitetnom oplatom i ugradnjom betona, te dodacima betonu i ostalim rješenjima prema zahtjevima ovog projekta i projektu betona, kojeg je dužan izraditi izvođač radova. Veličina i kvaliteta zaštitnog sloja betona presudni su za trajnost objekta. U potpunosti poštivati projektirani raspored i položaj armaturnih šipki, koje trebaju biti nepomične kod betoniranja. Sva uporabljena armatura treba imati odgovarajuće ateste o kakvoći.

Armatura se izrađuje prema ovom projektu, a dokazivanje uporabljivosti i potvrđivanje sukladnosti provodi se prema odredbama projekta, Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije i normi HRN EN 10080.

Kvalitetu čelika za armiranje garantira proizvođač, a izvođač radova treba pribaviti odgovarajuću dokumentaciju o kvaliteti od proizvođača. Ukoliko se dokumentacija o kvaliteti ne nabavi prije ugradnje, provest će se kontrolna ispitivanja armaturnih šipki i mreže.

Uzorci će se uzimati na gradilištu neposredno, nakon ili u fazi uskladištenja, a nakon pregleda popratne dokumentacije.

Uzorci za ispitivanje dostaviti će se u laboratorij ovlaštene institucije uz odgovarajuću dokumentaciju (potrebno je uzorkovati za svaku građevinu po jedan uzorak od svakog profila na svakih 10 t armaturnog čelika predviđenog za ugradbu).

Šipke armature

Jedan uzorak se sastoji od tri komada (duljine 1,0 m, 0,7 m i 0,3 m isječene iz iste šipke ili koluta). Na svakom uzorku će se izvršiti slijedeća ispitivanja:

- dimenzionalna kontrola
- određivanje vlačne čvrstoće R_m , granice razvlačenja R_e i produljenja $A_{10\%}$
- savijanje i povratno savijanje

Armaturne mreže

Jedan uzorak se sastoji od jedne cijele širine mreže s jedanaest poprečnih šipki. Za laboratorijsko ispitivanje uzima se po jedan uzorak od svake vrste mreže jedne isporuke. Na svakom uzorku će se izvršiti slijedeća ispitivanja:

- provjera vlačne čvrstoće uzdužnih i poprečnih šipki (po tri komada od svake)
- provjera nosivosti na posmik zavarenih spojeva (12 spojeva)
- savijanje uzdužnih i poprečnih šipki (po tri komada od svake).

Propisi za armaturni čelik

Norme za čelik za armiranje

HRN EN 10080 Čelik za armiranje betona

Definiranje sastava i svojstava betona armiranobetonske konstrukcije

Razredi izloženosti ovisno o uvjetima okoliša (Eurokod 2)

Razred izloženosti		Primjeri za uvjete okoliša
1 Suhi okoliš		- unutrašnjost stambenih ili uredskih zgrada ¹⁾
2 Vlažan okoliš	a) bez mraza	- unutrašnjost zgrade s velikom vlažnošću - vanjski elementi - elementi u neškodljivom tlu i/ili vodi
	b) s mrazom	- vanjski elementi izloženi mrazu - elementi u neškodljivom tlu i/ili vodi izloženi mrazu - unutarnji elementi u velikoj vlazi izloženi mrazu
3 Vlažan okoliš s mrazom i djelovanjem sredstava za odmrzavanje		- unutarnji i vanjski elementi izloženi mrazu i sredstvima za odmrzavanje
4 Morski okoliš	a) bez mraza	- elementi izloženi prskanju morske vode ili uronjeni u more - elementi na zraku zasićenom solju (neposredna blizina mora)
	b) s mrazom	- elementi izloženi prskanju morske vode ili uronjeni u more - elementi na zraku zasićenom solju i izloženi smrzavici
Ovi razredi mogu pojedinačno postojati ili biti u kombinaciji s gore navedenim:		
5 Kemijski škodljiv okoliš ²⁾	a)	- neznatno kemijski škodljiv okoliš (u plinovitom, tekućem ili krutom stanju) - škodljiva industrijska atmosfera
	b)	- umjereno kemijski škodljiv okoliš (u plinovitom, tekućem ili krutom stanju)
5 Kemijski škodljiv okoliš ²⁾	c)	- kemijski vrlo škodljiv okoliš (u plinovitom, tekućem ili krutom stanju)
1) Ovaj razred izloženosti vrijedi samo ako građevina ili njezin dio za vrijeme izvođenja dulje vrijeme ne budu izloženi lošijim uvjetima. 2) Kemijski škodljiv okoliš razvrstan je u ISO DP 9690. Mogu se također usvojiti ovi istovrijedni razredi izloženosti: Razred izloženosti 5a: ISO - razredba A1G, A1L, A1S Razred izloženosti 5b: ISO - razredba A2G, A2L, A2S Razred izloženosti 5c: ISO - razredba A3G, A3L, A3S		

Ovisno o razredu izloženosti Eurokod 2 definira debljinu zaštitnog sloja na slijedeći način:

Najmanja debljina zaštitnog sloja za obični beton (Eurokod 2)

		Razred izloženosti (prema Eurokodu 2)								
		1	2a	2b	3	4a	4b	5a	5b	5c
Najmanji zaštitni sloj [mm]	Čelik za armiranje	15	20	25	40	40	40	25	30	40
	Čelik za prednapinjanje	25	30	35	50	50	50	35	40	50

Projektiranje trajnosti podrazumijeva definiranje i izvedbu betonskih elemenata odgovarajuće otpornosti. Prema novim europskim i hrvatskim normama projektiranje trajnosti provodi se kao funkcija spomenutih razreda izloženosti, a u osnovi se sastoji od ispunjavanja tri zahtjeva koji se odnose na:

- maksimalni vodocementni faktor
- minimalni sadržaj cementa
- minimalni razred čvrstoće betona.

Razredi izloženosti (prema HRN EN 206)

Oznaka razreda	Opis okoliša / izloženost	Informativni primjeri moguće pojave razreda izloženosti
1 Nema rizika korozije		
X0	Za beton bez armature ili ugrađenog metala: sve izloženosti gdje nema smrzavanja, abrazije ili kemijskog djelovanja. Za beton s armaturom ili ugrađenim metalom: vrlo suho.	Beton unutar građevine s vrlo niskom vlažnosti zraka.
2 Korozija uzrokovana karbonatizacijom		
XC1	Suha ili stalno vlažna	Beton unutar građevina s niskom vlagom zraka. Beton stalno u vodi.
XC2	Vlažna, rjeđe suha	Površina betona izložena dugotrajnom dodiru s vodom. Mnogi temelji.
XC3	Umjereno vlažna	Beton unutar građevina s umjerenom ili niskom vlažnosti zraka. Vanjski beton zaštićen od kiše.
XC4	Izmjenično vlažna i suha	Površina betona u dodiru s vodom, ali ne kao u XC2.
3 Korozija uzrokovana kloridima koji nisu iz mora		
XD1	Umjereno vlažna	Površina betona izložena kloridima iz zraka.
XD2	Vlažna, rjeđe suha	Plivališta, beton izložen otpadnim industrijskim vodama koje sadrže kloride.
XD3	Izmjenično vlažna i suha	Dijelovi mostova izloženi prskanju s kloridima, kolnici, parkirališta.
4 Korozija uzrokovana kloridima iz morske vode		
XS1	Izloženo solima iz zraka, ali ne u izravnom dodiru s morskom vodom	Konstrukcije blizu mora ili na obali.
XS2	Stalno uronjena	Dijelovi konstrukcije u moru.
XS3	Područje plime i oseke i područje zapljuskivanja	Dijelovi konstrukcije u moru.
5 Korozija uzrokovana smrzavanjem i odmrzavanjem sa soli za odmrzavanje ili bez nje		
XF1	Umjerena zasićenost vodom bez soli za odmrzavanje	Vertikalne površine betona izložene kiši i smrzavanju.
XF2	Umjerena zasićenost vodom sa solju za odmrzavanje	Vertikalne površine betona cestovnih konstrukcija izložene smrzavanju i solima za odmrzavanje iz zraka.
XF3	Visoka zasićenost vodom bez soli za odmrzavanje	Horizontalne površine betona izložene kiši i smrzavanju.
XF4	Visoka zasićenost vodom sa solju za odmrzavanje	Cestovne i mostovne kolničke ploče izložene solima za odmrzavanje. Površine betona izložene orskanju solima i smrzavanju. Područja vlaženja.
6 Kemijska korozija Odnosi se na kemijsko djelovanje iz prirodnog tla i podzemne vode. Klasifikacija morske vode ovisi o zemljopisnoj lokaciji pa treba primijeniti razredbu koja vrijedi na mjestu uporabe betona. U normi je dana posebna specifikacija kemijske agresije prirodnog tla i podzemne vode. Ako se radi o djelovanjima izvan te specifikacije, drugim agresivnim kemikalijama, kemijski onečišćenoj podzemnoj vodi, velikoj brzini vode u kombinaciji sa specficiranim kemikalijama, može biti potrebna posebna studija za utvrđivanje odgovarajuće izloženosti.		
XA1	Lagano kemijski agresivan okoliš	
XA2	Umjereno kemijski agresivan okoliš	

XA3	Vrlo kemijski agresivan okoliš	
-----	--------------------------------	--

Kloridni ioni su drugi uzrok (uz karbonatizaciju) gubitka pasivizirajućeg učinka. Kloridni ioni mogu prodrijeti u beton ako je konstrukcija u morskom okolišu ili u kontaktu sa solima za odležavanje. Također, kloridi mogu biti prisutni u betonu od samog početka, primjerice kada se rabi morski pijesak za sitnu frakciju ili kalcijev klorid kao ubrzivač. HRN EN 206 zabranjuje uporabu kalcijevog klorida i kemijskih dodataka na osnovi kalcijevog klorida u betonu koji sadrži ubetonirane metalne dijelove (armaturu, čelik za prednapinjanje ili drugi ugrađeni metal). Definirana je granična vrijednost sadržaja klorida u armiranom betonu izražena kao postotak kloridnih iona od 0,4% na masu cementa.

Preporučene granične vrijednosti sastava i svojstava betona (prema HRN EN 206)

Razredi izloženosti				Preporučene granične vrijednosti		
Oznaka razreda	Djelovanje			Max v/c	Min cement [kg/m ³]	Razred čvrstoće
X0		Nema rizika		Nema zahtjeva	Nema zahtjeva	C12/15
XC	1	Karbonatizacija (H ₂ O, CO ₂)	Suho ili u vodi	0,65	260	C20/25
	2		Vlaga (stalna)	0,60	280	C25/30
	3		Umjerena vlaga	0,55	280	C30/37
	4		Vlaženje/sušenje	0,50	300	C30/37
XD	1	Kloridi koji nisu iz mora (H ₂ O, Cl)	Umjerena vlaga	0,55	300	C30/37
	2		Vlaga (stalna)	0,55	300	C30/37
	3		Vlaženje/sušenje	0,45	320	C35/45
XS	1	Kloridi iz mora (H ₂ O, Cl)	Bez dodira s vodom	0,50	300	C30/37
	2		Uvodi	0,45	320	C35/45
	3		Plima/oseka, zapljuskivanje	0,45	340	C35/45
XF ¹⁾	1	Smrzavanje-odmrzavanje / + sol	Umjerena zasićenost vodom	0,55	300	C30/37
	2 ²		Umjerena zasićenost vodom + sol	0,55	300	C25/30
	3 ²		Visoka zasićenost vodom	0,50	320	C30/37
	4 ²		Visoka zasićenost vodom + sol	0,45	340	C30/37
XA	1	Kemijsko djelovanje	Neznatno škodljiv	0,55	300	C30/37
	2 ³		Umjereno škodljiv	0,50	320	C30/37
	3 ³		Vrlo škodljiv	0,45	360	C35/45

- 1) Potrebno je primijeniti agregat prema HRN EN 12620 s dovoljnom otpornošću na smrzavanje.
- 2) Preporučljiva količina zraka od minimalno 4,0%. Kada beton nije aeriran, ponašanje betona treba ispitivati prema prikladnoj metodi u usporedbi s betonom kojemu je otpornost na smrzavanje za odgovarajući razred izloženosti dokazana.
- 3) Primijeniti sulfatnootporni cement. Kada SO₄2 vodi ka razredu izloženosti XA2 i XA3, ispravno je upotrijebiti sulfatnootporni cement. Kada je cement razvrstan prema sulfatnoj otpornosti, umjereno ili visoko sulfatnootporni cement treba rabiti u razredu izloženosti XA2 (i u XA1 kad je primjenljiv), a visoko sulfatnootporni cement treba upotrijebiti u razredu izloženosti XA3.

Skele i oplata

Skele i oplata moraju imati takvu sigurnost i krutost da bez slijeganja i štetnih deformacija mogu primiti opterećenja i utjecaje koji nastaju tijekom izvedbe radova. Skela i oplata moraju biti izvedeni tako da se osigurava puna sigurnost radnika i sredstava rada kao i sigurnost prolaznika, prometa, susjednih objekata i okoline uopće.

Materijali za izradu skela i oplata moraju biti propisane kvalitete. Nadzorni inženjer treba odobriti skelu i oplatu prije početka betoniranja.

Kod izrade projekta oplata mora se uzeti u obzir kompaktiranje pomoću vibratora na oplati tamo gdje je to potrebno.

Oplata mora sadržavati sve otvore i detalje prikazane u nacrtima, odnosno tražene od nadzornog inženjera.

Oplata odnosno skela treba osigurati da se beton ne onečisti. Obje moraju biti dovoljno čvrste i krute da odole pritiscima kod ugradnje i vibriranja i da spriječe ispušćenja. Nadzorni inženjer će, tamo gdje mu se čini potrebno, tražiti proračunski dokaz stabilnosti i progibanja.

Oplata mora spriječiti istjecanje cementnog mlijeka.

Šupljina koja ostaje nakon uklanjanja šipke mora se dobro ispuniti, naročito ako se radi o ploham koje će biti izložene protjecanju vode. Ovakav način učvršćenja ne smije se upotrijebiti za vidljive plohe betona.

Radne reške moraju biti, gdje god je moguće, horizontalne ili vertikalne i moraju biti na istoj visini zadržavajući kontinuitet.

Oplata mora biti tako izrađena, naročito za nosače i konstrukcije izložene proticanju vode, da se skidanje može obaviti lako i bez oštećenja rubova i površine.

Oplata, ukoliko je drvena, mora prije betoniranja biti natopljena vodom na svim površinama koje će doći u dodir s betonom i zaštićena od prianjanja za beton premazom vapnom.

Skidanje oplata se mora izvršiti čim je to provedivo, naročito tamo gdje oplata ne dozvoljava polijevanje betona, ali nakon što je beton dovoljno očvrstnuo. Svi popravci betona trebaju se izvršiti na predviđen način i to što je prije moguće.

Oplata se mora skidati prema određenom redoslijedu, pažljivo i stručno, da se izbjegnu oštećenja. Moraju se poduzeti mjere predostrožnosti za slučaj neplaniranog kolapsa. Nadzorni inženjer će odrediti kad se mora, odnosno može, skidati oplata.

Sve skele moraju biti stabilne, ukružene dijagonalno u poprečnom i uzdužnom smislu, te solidno vezane sponama i klijestima. Mosnice i ograde trebaju biti također dovoljno ukružene. Skelama treba dati nadvišenje koje se određuje iskustveno u ovisnosti o građevini ili proračunski. Ako to

traži nadzorni inženjer, vanjska skela, s vanjske strane, treba biti prekrivena trščanim ili lanenim pletivom kako bi se uz općenitu zaštitu osigurala i kvalitetnija izvedba i zaštita fasadnog lica.

Skele moraju biti izrađene prema pravilima struke i propisima Pravilnika o higijenskim i tehničkim zaštitnim mjerama u građevinarstvu.

Nadzorni inženjer mora zabraniti izradu i primjenu oplata i skela koje prema njegovom mišljenju ne bi mogle osigurati traženu kvalitetu lica gotovog betona ili su neprihvatljive kvalitete ili sigurnosti. Prijem gotove skele ili oplata vrši se vizualno, geodetskom kontrolom i ostalom izmjerom. Pregled i prijem gotove skele, oplata i armature vrši nadzorni inženjer. Bez obzira na odobrenu primjenu skela, oplata i armature, izvođač snosi punu odgovornost za sigurnost i kvalitetu radova.

Zemljani radovi

Prije početka gradnje zemljište se mora očistiti od raslinja, smeća i otpadaka. Tlo na mjestu građenja potrebno je isplanirati i iskolčiti. Prilikom iskopa izvođač je dužan obavijestiti geomehaničara koji mora izvršiti kontrolu svojstava tla i napraviti kontrolu statičkog proračuna.

Potrebno je napraviti i kontrolu geometrije i kvalitete gradiva postojeće temeljne konstrukcije. Ako se ustvrdi da geometrija odstupa od pretpostavki potrebno je napraviti dodatnu kontrolu statičkog proračuna.

Sve iskope potrebno je izvesti po projektu s bočnim odsijecanjem i zaštitom bočnih strana kako ne bi došlo do urušavanja zemljišta prilikom njihova betoniranja. Sve radove, kontrolu i potvrdu parametara izvođač, geomehaničar i nadzorni inženjer dužni su upisati u građevinski dnevnik. Kod zatrpavanja i nasipanja prostora oko temelja do nivoa tla potrebno je nasipavati i nabijati u slojevima po 30 cm.

Na kraju je potrebno obaviti planiranje zemljišta, zatrpavanje svih jama i uklanjanje svega nepotrebnog s gradilišta.

Nadzor

Pregledi i nadzor trebaju osigurati da se radovi završavaju u skladu s zahtjevima projektnih specifikacija i važećim propisima.

Nadzor u ovom kontekstu odnosi se na verifikaciju (potvrđivanje) sukladnosti svojstava proizvoda i materijala koji će se upotrijebiti i na nadzor nad izvedbom radova.

Nadzor materijala i proizvoda

Koji će se nadzor svojstava materijala i proizvoda primijeniti u radovima prikazan je sljedećom tablicom.

PREDMET	VRSTA NADZORA
Materijali oplata	Vizualni nadzor
Armaturni čelik	Prema HRN EN 10080 i zahtjevima projekta
Svježi beton proizveden u tvornici ili na gradilištu.	Prema HRN EN 206, i prema ovim tehničkim uvjetima. Pri preuzimanju betona treba postojati otpremnica.
Ostali materijali ²⁾	Prema projektnim specifikacijama i normama
Predgotovljeni elementi	Prema projektnim specifikacijama ³⁾
Nadzorni izvještaj	Treba
1) Na gradilištu izrađeni sastavni dijelovi smatraju se kao sastavni dijelovi proizvedeni sa "svježim betonom, tvorničkim ili gradilišnim", osim ako nisu proizvedeni prema normi. 2) Npr. element ugrađenog čelika, opeka i sl. 3) Proizvode s potvrdom sukladnosti treće osobe treba vizualno pregledati i provjeriti otpremnicu. U slučaju sumnje treba poduzeti daljnje provjere sukladnosti sa specifikacijama. Ostale proizvode treba provjeriti i ispitati prema projektnim specifikacijama.	

Nadzor prije betoniranja

Prije početka betoniranja nadzor treba uključivati:

- geometriju oplata,
- stabilnost oplata, skela i njihovih temelja,
- nepropusnost oplata,
- uklanjanje nečistoća (kao što su prašina, snijeg i/ili led i ostaci žice) s dijela koji će se betonirati,
- obradu lica konstrukcijskih spojnica,
- uklanjanje vode s dna oplata, osim ako se ne betonira pod vodom,
- pripremu površine oplata,
- otvore u oplati.

Nadzor poslije betoniranja

Na konstrukcijskim spojnicaama treba provjeriti i potvrditi da je preklopna (kontinuitetna) armatura u projektiranom položaju. Potrebno je provjeriti položaj dilatacijske trake.

Nadzor armature

a) Nadzor prije betoniranja

Prije betoniranja nadzor u skladu s odgovarajućim nadzornim razredom treba potvrditi da je:

- armatura iskazana u nacrtima ugrađena i prema nacrtima postavljena u projektiranu poziciju,
- zaštitni sloj u skladu s ovim uvjetima i projektnim specifikacijama,
- armatura nezagađena uljem, mastima, bojom ili drugim štetnim materijalima,
- armatura ispravno učvršćena i osigurana od pomicanja tijekom betoniranja,
- razmak između šipki armature dovoljan za ugradnju i zbijanje betona,
- ugrađena armatura popraćena odgovarajućom potvrdom sukladnosti sa svojstvima uvjetovanim u HRN EN 10080.

Ako za armaturu dopremljenu u savijalište ili na građevinu nema odgovarajuće potvrde sukladnosti s uvjetovanim svojstvima, ta svojstva treba korisnik potvrditi ispitivanjem odgovarajućeg broja uzoraka dopremljenih profila.

b) Nadzor poslije betoniranja

Na konstrukcijskim spojnicaama treba provjeriti i potvrditi da je preklopna (kontinuitetna) armatura u projektiranom položaju.

Nadzor postupka betoniranja

Nadzor i ispitivanje postupka betoniranja treba planirati, izvoditi i dokumentirati prema sljedećoj tablici.

PREDMET	VRSTA NADZORA
Planiranje nadzora	Plan nadzora, procedure i instrukcije prema specifikacijama Aktivnosti kod nesukladnosti
Nadzor	Osnovni i povremeni detaljni nadzor
Dokumentacija	Svi dokumenti planiranja Izveštaji o svim nadzorima Izveštaji o svim nesukladnostima i popravnim mjerama

Mjere u slučaju nesukladnosti

Kad nadzor otkrije nesukladnost, treba poduzeti odgovarajuće radnje koje će osigurati uvjetovanu stabilnost i sigurnost konstrukcije i zadovoljiti namjeravanu uporabu.

Kad je nesukladnost potvrđena, treba istražiti sljedeće:

- utjecaj nesukladnosti na izvedbu i uporabu,
- mjere potrebne da bi se nesukladni element ili dio konstrukcije učinili prihvatljivima,
- potrebu zabrane i zamjene nepopravljivog nesukladnog elementa ili dijela konstrukcije.

Veličina nesukladnosti uvjetovanih svojstava betona utvrđuje se naknadnim ispitivanjima istih svojstava na uzorcima betona iz konstrukcijskog elementa prema važećim normama. Ispitivanja se odlukom nadzornog inženjera povjeravaju odgovarajućoj ovlaštenoj instituciji.

Nesukladnost tlačne čvrstoće (postignute i uvjetovane klase) betona rješava se naknadnim ispitivanjem uzoraka betona izvađenih iz dijela konstrukcije u koji je ugrađen nesukladni beton. Ispitivanja treba provesti prema HRN EN 7034 i HRN U.M1.048 i utvrditi klasu tlačne čvrstoće kojoj ugrađeni beton odgovara u vrijeme ispitivanja i približnu klasu kojoj je odgovarao pri 28-dnevnoj starosti. Prva služi za kontrolu stabilnosti i sigurnosti predmetnog konstrukcijskog dijela, a druga za reguliranje ugovornih odnosa između proizvođača i kupca betona. Ako su neispravnosti i nesukladnosti zanemarive za izvedbu i uporabu element treba preuzeti. Ako se nesukladnost može popraviti, element treba preuzeti nakon popravka.

Ocjenu sukladnosti elementa nakon popravka trebaju dati nadzorni inženjer i ovlaštena institucija koja je utvrdila veličinu nesukladnosti i uvjetovala popravak.

Rektifikacija nesukladnosti mora biti u skladu s projektnim specifikacijama i ovim Tehničkim uvjetima.

Dokumentaciju postupka i materijala koji će se upotrijebiti treba prije popravka odobriti nadzorni inženjer.

Projektant:

Antonija Kolić Benčina, mag.ing.aedif.

Ovlaštena inženjerka građevinarstva

G 5861

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Antonija Kolić Benčina
mag.ing.aedif.
Ovlaštena inženjerka građevinarstva
G 5861



Investitor: **“KOMUNALNO DRUŠTVO PAG“ d.o.o Pag**

Naziv građevine : **Vodoopskrbni sustav Grada Paga – REKONSTRUKCIJA –
Vodoopskrbni cjevovod VS "Pag" - VS "Babelina Draga"**

Naziv i str.odr.pr.: **Glavni građevinski projekt**

B.6. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA I GOSPODARENJE OTPADOM

- B.6.1. Posebni tehnički uvjeti gradnje
- B.6.2. Posebni tehnički uvjeti za gospodarenje građevinskim otpadom koji nastaje tijekom građenja ili uklanjanja
- B.6.3. Posebni tehnički uvjeti za gospodarenje opasnim otpadom

B.6. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM

B.6.1. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE

B.6.1.1. Tlačno ispitivanje čvrstoće i nepropusnosti cjevovoda od nodularnog lijeva (ductil)

Nakon polaganja i djelomično zatrpanog cjevovoda, pristupiti tlačnom ispitivanju cjevovoda sukladno normi : *Tlačni cjevovodi – Tlačno ispitivanje vodnepropusnosti – HRN EN 805, toč.11.*

Općenito

Cjevovode smije polagati samo stručni kadar poduzeća s iskustvom u tim radovima i s ovlaštenjem za te radove.

Nakon polaganja cjevovode treba podvrgnuti tlačnom ispitivanju. Svrha ovog ispitivanja je dokaz čvrstoće cijevi, cijevnih spojeva i armatura cijevnog voda, te njihovo međusobno brtvljenje kao i kontrola položaja.

Definicije pojmova:

Nazivni tlak - Karakteristična vrijednost koja je pogodno zaokružena, za referentne odnose. Standardno su stupnjevani. Ugradbeni dijelovi istog nazivnog tlaka imaju kod istog nazivnog otvora iste priključne mjere.

Radni tlak - Maksimalni tlak koji se javlja, u stacionarnom stanju, u cjevovodu tijekom eksploatacije, a njegova vrijednost se nalazi u hidrauličkom proračunu.

Ispitni tlak - Tlak kojemu je cjevovod izložen u svrhu ispitivanja.

Dionice ispitivanja

Duljine dionica ispitivanja ovise o lokalnim prilikama. U pravilu duljine dionica malih nazivnih promjera cijevi u opskrbnim mrežama ne bi smjele prelaziti 500 m, a kod dovodnih (transportnih) cjevovoda te duljine ne bi smjele prelaziti 1500 m. U slučaju da cjevovod ima velike visinske razlike, odaberu se duljine dionica tako, da je na najvišoj točki dionice minimalno radni tlak, a na najnižoj ispitni tlak.

Sidrenje

Cjevovode koji su podvrgnuti djelovanju uzdužnih sila treba na njihovim krajevima, lukovima, mjestima račvanja i redukcija sidriti protiv sila koje se javljaju uslijed unutarnjeg tlaka. Dimenzioniranje neophodnih upornjaka vrši se prema statičkom proračun, a mjerodavan je ispitni tlak u cjevovodu.

Krajevi dionice cjevovoda zatvaraju se prikladnim spojevima i slijepim prirubnicama. Spojevi se sidre pomoću drvenih ili čeličnih potpornja u betonske uporišne blokove.

Primjena zatvorenog zasuna kao sidra nije dozvoljena.

Cjevovod treba pokriti najmanje 1 m visokim zemljanim nabačajem, pri čemu bi spojevi trebali ostati otkriveni po cijelom obodu.

U praksi se duktilni lijevano-željezni cjevovodi - zbog njihovih pouzdanih sistema cjevnih spojeva - često potpuno pokrivaju i prije tlačnog ispitivanja, ali na rizik izvođača radova jer u slučaju da cjevovod ne zadovolji tlačnu probu potrebno je ponovno otkopati pojedine dijelove cjevovoda, pronaći i ukloniti nedostatke.

Punjenje cjevovoda

Cjevovod treba puniti vodom čija kvaliteta odgovara onoj pitke vode. Istodobno je potrebno vršiti odzračivanje cjevovoda. Ako je moguće, cjevovod treba sa najniže točke puniti vodom takvom brzinom, da u cjevovodu sadržani zrak može izlaziti kroz otvore za odzračivanje koji se trebaju nalaziti na najvišim točkama, te na kraju cjevovoda. Izlaženje zraka mora se odvijati bez jakog razvoja šumova.

Tablica za određivanje količine punjenja cjevovoda ovisno o nazivnom promjeru

DN	100	150	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000
Količina punjenja (l/s)	0.3	0.7	1.5	2	3	6	9	14	19	25	32	40

Postavljanje tlačne crpke

Ispitni tlak u cjevovodu postiže se ručnim ili motornim pokretanjem klipne crpke koja je priključena na rezervoar obujma 50 - 100 l.

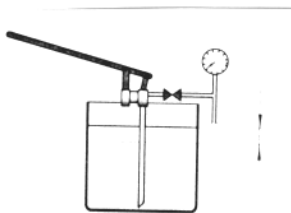
Tlačnu crpku postavljamo na mjesto koje pruža potpunu sigurnost poslužitelju crpke, kao i ostalim radnicima.

Mjerenje tlaka i utroška vode

Za ispitivanje se upotrebljavaju provjereni (baždareni kod ovlaštene institucije) mjerači tlaka. Mjerač tlaka koji se koristi za tlačno ispitivanje mora unutar područja ispitnog tlaka omogućavati očitavanje promjene tlaka od 0.1 bara. Obvezatna je uporaba dva mjerna instrumenta, od kojih

jedan registrira tlak, a drugi je kontrolni. Mjerač tlaka općenito treba postaviti u najnižoj točki dionice ispitivanja.

Na temelju odnosa dodane količine vode prema porastu tlaka koji je uslijedio mogu se izvesti određeni zaključci o eventualno loše izvedenom brtvljenju ili nedovoljnom odzračivanju. Stoga je prilikom povišenja tlaka potrebno bilježiti utrošak vode (od bara do bara).



bar	mm	u litrima
0 - 1		
1 - 2		
2 - 3		
3 - 4		
4 - 5		
5 - 6		

Kod propisno položenih i odzračenih cjevovoda je količina vode koju naknadno treba tlačiti po jednom baru porasta tlaka približno konstantna. Ona, uzimajući u obzir kompresibilnost vode i elastično ponašanje cijevi, (teoretski) iznosi cca 50 ml / m³ volumena cjevovoda/baru. U praksi je ova vrijednost 1.5 do 2.0 puta veća, pošto dolazi do kompresije zračnih džepova u spojevima cijevi i fazonskih komada, te armatura.

Provedba tlačnog ispitivanja

Za tlačno ispitivanje stoje na raspolaganju 3 postupka:

normalni postupak
 ubrzani normalni postupak,
 posebni postupak

Propisujemo korištenje normalnog postupaka, te je on u nastavku i opisan.

Normalni postupak

Normalni postupak provodi se u 3 faze:

prethodno ispitivanje
 glavno ispitivanje
 skupno (zajedničko) ispitivanje

Naravno provedbi tlačnog ispitivanja prethode predradnje koje uključuju: provjeru dionice cjevovoda u odnosu na ispravnost polaganja cjevovoda, ispravnost ugradbe fazonskih komada, zasuna i armatura te osiguranje cjevovoda što se postiže djelomičnim zatrpavanjem jarka

iskopa ne pokrivajući spojeve cijevi, te betonskim uporišnim blokovima na horizontalnim i vertikalnim lomovima te krajevima cjevovoda.

Tlačno ispitivanje provodi se prema slijedećem redoslijedu:

- osiguraju se krajevi dionice cjevovoda i ugrađuju se ventili za ispuštanje zraka,
- cjevovod se puni vodom i tlak se diže na zahtijevanu visinu,
- nakon toga slijede prethodno ispitivanje, glavno ispitivanje i skupno ispitivanje.

1. Prethodno ispitivanje

Kod cjevovoda sa cementnom košuljicom potrebno je obratiti pažnju na činjenicu da pore cementnog morta upijaju vodu. To ima za posljedicu određeni pad tlaka - čak i kod apsolutno nepropusnih cjevovoda. Zbog toga samo tlačno ispitivanje valja započeti tek nakon 24-satnog prethodnog ispitivanja sa zahtijevanim ispitnim tlakom. Ispitani tlak treba u pravilnim razmacima nanovo uspostavljati, a najkasnije nakon pada tlaka od 0,5 bara.

Ispitni tlak iznosi $1.5 \times$ radni tlak. s time da se ne prekorači nazivni tlak.

Ispitivanje pada tlaka

Zrak sadržan u dionici ispitivanja može i kod nedovoljno brtvenih cjevovoda pružati dojam dovoljnog brtvljenja. Ispitivanje pada tlaka omogućava donošenje zaključka o volumenu zraka koji je zaostao u cjevovodu, zbog čega je potrebno provesti ovo ispitivanje. Iz cjevovoda se ispušta mjerljiv volumen vode, te se mjeri nastali pad tlaka Δp .

Promjenu volumena ΔV koja odgovara nastalom padu tlaka Δp treba usporediti sa najvećom dopuštenom promjenom volumena ΔV_{dop} (koja iznosi 1.5 puta promjena volumena za stanje bez sadržanog zraka).

Proračun ΔV_{dop} provodi se prema jednadžbi:

$$\Delta V_{dop} = 1,5 \cdot a \cdot \Delta p \cdot L$$

gdje je:

- ΔV_{dop} - dopuštena promjena volumena (cm^3)
- Δp - izmjerena promjena tlaka (bar)
- L - duljina ispitivane dionice (m)
- a - tlačna konstanta, koja karakterizira vrstu cijevi ($\text{cm}^3/\text{bar} \cdot \text{m}$).

Za cijevi iz nodularnog lijeva (Ductil) s unutrašnjom cementnom košuljicom konstanta a iznosi:

DN	80	100	125	150	200	250	300	400	500
a	0,0314	0,0492	0,0792	0,1163	0,2147	0,3482	0,5172	0,9632	1,5614
DN	600	700	800	900	1000	1200	1400	1600	1800
a	2,3178	3,2340	4,3243	5,5679	6,9749	10,328	14,033	18,712	24,102

Cjevovod se smatra dovoljno odzračnim ako ΔV ne prekoračuje vrijednost za ΔV_{dop} .

U slučaju da se tijekom ispitivanja primijeti propuštanje vode, ispitivanje se obustavlja, voda ispušta toliko, da loše mjesto ostane suho, nedostatak se otklanja i ispitivanje se u potpunosti ponavlja.

Prethodno ispitivanje se smatra uspješno obavljenim, ako se tijekom 24 - satnog ispitivanja ne pojave pomaci, ni vidljivo istjecanje ili kapanje vode kroz stjenke cijevi i spojeva, te na zasunima, ventilima, pipama, ograncima i ostalim dijelovima cjevovoda.

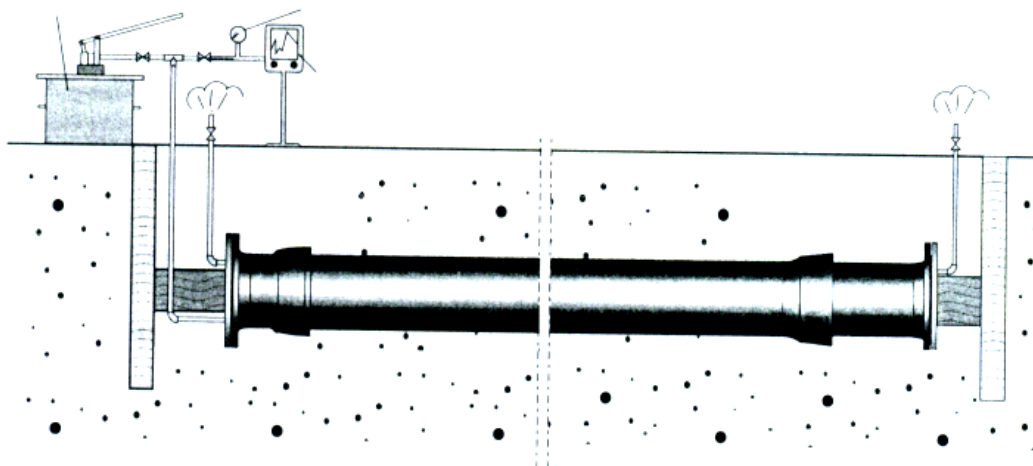
2. Glavno ispitivanje

Nakon provedbe prethodnog ispitivanja odmah u nastavku slijedi glavno ispitivanje bez smanjenja tlaka. Naravno uvjet za glavno ispitivanje je uspješno završeno prethodno ispitivanje.

Visina ispitnog tlaka iznosi:

za cjevovode s nazivnim tlakom do 10 bara: 1.5 x radni tlak,

za cjevovode s nazivnim tlakom preko 10 bara: radni tlak + 5 bara



Trajanje ispitivanja ovisi o nazivnom promjeru cjevovoda, dužini ispitne dionice, te o važnosti cjevovoda. Ono mora biti dovoljno da se pokaže i polagano puzanje cijevi zbog nedovoljnog utvrđenja i usidrenja, istiskivanje loše ugrađenih brtvi, mala propuštanja na risevima brtvi,

porozna mjesta na cijevima, greške na zavarima, mala curenja na tankim pukotinama cijevi, spojevima i slično. Trajanje ispitivanja ovisno o nazivnom promjeru cijevi dano je u slijedećoj tablici.

Trajanje ispitivanja:

Nazivni promjer DN	Trajanje ispitivanja (sati)
do 200	3
250 do 400	6
500 do 700	18
preko 700	24

Tijekom glavnog ispitivanja ne smije se nadopunjavati voda u cjevovod i time podizati tlak.

Utjecaj temperaturnih dilatacija na promjene tlaka u cjevovodu tijekom tlačnog ispitivanja može biti znatan, te je preporuka da se po mogućnosti ispitivanje vrši u danima bez ekstremnih temperaturnih razlika, tj. da barem temperatura okoliša na početku i na kraju ispitivanja bude podjednaka. Ispitivanje je bolje vršiti za oblačnih dana kako bi se što više smanjio utjecaj sunčevog zračenja na zagrijavanje cjevovoda, a ako to nije slučaj, moguće je poduzeti i dodatne mjere zaštite cjevovoda od direktnog utjecaja sunca npr. zasjenjenjem otkopanih dijelova cjevovoda.

Granične vrijednosti dozvoljenog pada tlaka u cjevovodu tijekom glavnog ispitivanja dane su u donjoj tablici.

Granične vrijednosti za pad tlaka Δp_{dop}

Nazivni tlak PN (bar)	Ispitni tlak PP (bar)	Δp_{dop} (bar)
do 10	1,5 x radni tlak	0.1
do 16	radni tlak +5 bara	0.15
preko 16	radni tlak + 5 bara	0.2

Glavno ispitivanje se smatra uspješnim ako tlak u cjevovodu tijekom ispitivanja ne padne više od vrijednosti iz prethodne tablice, te ako se prilikom pregleda cjevovoda ne ustanovi propuštanje vode te nepravilne promjene na cjevovodu. Usidrena mjesta na lomovima, ograncima i redukcijama ne smiju se pomaknuti iz prvobitnog položaja.

Ukoliko se tijekom glavnog ispitivanja primijete nedostaci na cjevovodu (pomaci, curenje vode, pad tlaka veći od dozvoljenog i sl.), ispitivanje treba prekinuti, vodu iz cjevovoda ispustiti do te mjere da loša mjesta ostanu suha, nedostatke ukloniti i kompletno ispitivanja (i prethodno i glavno) ponoviti.

Ispitivanje dionice dužine do 200 m bez ogranaka

Za cjevovode nazivnog promjera do DN150 (uključujući i DN 150) te dužine dionice do 200 m glavno ispitivanje počinje odmah nakon punjenja i odzračivanja cjevovoda (bez prethodnog ispitivanja). Ispitni tlak iznosi $1.5 \times$ radni tlak, a trajanje ispitivanja je 2 sata. Prilikom ispitivanja treba provjeriti položaj cjevovoda (pomaka cijevi i oslonaca ne smije biti) i brtvljenje svih spojeva.

Cjevovod se smatra nepropusnim ako je opadanje probnog tlaka bez ponovnog podizanja tlaka 0.1 bar za vrijeme trajanja ispitivanja.

3. Skupno (zajedničko) ispitivanje

Svrha skupnog ispitivanja je provjera spojeva između pojedinih dionica cjevovoda, te se ono provodi nakon uspješno okončanih glavnih ispitivanja pojedinih dionica. Spojevi između dionica ne smiju biti zatrpani. Pri skupnom ispitivanju, dodatno se kontrolira, da prilikom zatrpavanja prethodno ispitanih dionica nije došlo do oštećenja ili pomaka cjevovoda, koja mogu izazvati propuštanja vode i pad tlaka.

Za provedbu skupnog ispitivanja ispitni tlak iznosi:

za cjevovode s nazivnim tlakom do 10 bara: $1.5 \times$ radni tlak,

za cjevovode s nazivnim tlakom preko 10 bara: radni tlak + 5 bara

Trajanje ispitivanja je 2 sata.

Ispitivanje zadovoljava, ako se na spojevima dionica ne opazi propuštanje vode i ako se na manometrima ne uoči pad tlaka tijekom trajanja ispitivanja.

Izvešće o ispitivanju

Rezultat tlačnog ispitivanja treba dati u obliku izvješća na tipskim obrascima.

B.6.1.2. Ispiranje i dezinfekcija vodoopskrbnih cjevovoda

Opis ispiranja

Ispiranje vodovodne mreže treba izvoditi planski, dio po dio i to svakih šest mjeseci. Time se bar donekle odstranjuje nečistoća i talog na zidovima koji najčešće vezuju klor.

Efikasnost ispiranja mreže može se povećati istovremenim puštanjem vode i upuhavanjem u mrežu komprimiranog zraka. Ispiranje dovoda vrši se poslije probe na pritisak vodom iz mreže. Još u fazi projektiranja predviđa se dovoljan broj hidranata i ispusta koji trebaju imati takvu dimenziju da omogućavaju brzine od najmanje 0,75 m/sec, te zato profili ovih ispusta zavise od profila cijevi i pritiska u mreži.

Jasno je da su kod većih profila dovoda za ispiranje potrebne veće količine vode. Ispiranje je završeno onda kada iz cijevi počne isticati bistra voda. Poslije obavljenog ispiranja pristupa se dezinfekciji.

Dezinfekciju obavlja, sukladno Zakonu o otrovima (NN 27/99 i 55/99), tvrtka ovlaštena za uporabu otrova s kvalificiranim i obučanim kadrom za te radnje, a opis dezinfekcije, u nastavku, dan je samo informativno i nije obavezan za upotrebu.

Sukladno Zakonu o kemikalijama (NN 18/2013) pravna, odnosno fizička osoba ne smije zaposliti na radnom mjestu na kojem se radi s otrovima osobe koje nemaju posebna znanja o zaštiti od otrova.

Potvrdu o stečenom znanju te provjeri znanja o zaštiti od otrova daje Hrvatski zavod za toksikologiju.

Nakon ispiranja i dezinfekcije, a prije puštanja u pogon cjevovoda potrebno je od ovlaštene organizacije ishoditi potvrdu da je voda u instalaciji za piće i da se cjevovod može pustiti u pogon.

O ispiranju i dezinfekciji potrebno je voditi zapisnik.

Opis dezinfekcije (informativno)

Dezinfekcija cjevovoda izvodi se ubacivanjem klora najčešće hipoklorita u dio cjevovoda koji je ograničen zatvaračima i to preko hidranata ili zatvarača. Dezinfekcija mreže može se izvoditi i dodavanjem klora pomoću uređaja sa klorinatorom. Ponekad se prakticira za vrijeme samog polaganja cjevovoda u njega ubacivati dovoljne količine dezinfekcijskog sredstva koji s vodom daje rastvor pogodne koncentracije. Pri ovom postupku treba koristiti kaporit, a ne klorni kreč koji ostavlja velike količine taloga. Najčešće se za dezinfekciju glavnih dovoda i mreže koriste slijedeći preparati: natrij-hipoklorit, kalcij-hipoklorit i klorni kreč, ali u znatno jačoj koncentraciji od one koja je uobičajena za normalno kloriranje. U zavisnosti od slučaja, preporučuje se 10-100 puta jače koncentracije prilikom dezinfekcije mreže, uključujući tu javne česme i kućne instalacije, obavezno je prethodno na pogodan način (razglasna stranica, plakati i sl.) upozoriti potrošače da će se u određenom vremenu izvršiti dezinfekcija i da u tom vremenu ne upotrebljavaju vodu. Posebno na javne česme i sva točeca mjesta treba istaći pločice upozorenja.

Neophodno je cijelu mrežu napuniti klornim preparatom. Prilikom punjenja potrebno je redom otvarati slavine i sačekati da se pojavi klor, što se konstatira "OTTO" probom, a zatim ih zatvoriti. Za "OTTO" probu koristiti specijalne listiće koji u doticaju s tekućinom mijenjaju boju i usporednu tabelu za boju.

Ovako napunjenu mrežu treba ostaviti da stoji 24 sata. Nakon tog vremena potrebno je otvoriti sva točeca mjesta i ispuste uz potiskivanje čiste vode u cijevni sustav, kako bi se izvršilo ispitivanje viška klora. Pri ovom ispiranju treba pratiti rezidualni klor na točecim mjestima i ispiranje nastaviti sve dok se njegova vrijednost ne svede na 0,3-0,5 mg/l i tada sustav pustiti u normalnu eksploataciju.

Poslije dezinfekcije uzima se potreban broj uzoraka vode i odnosi na bakteriološku analizu koja će potvrditi njen uspjeh, odnosno neuspjeh od čega će zavisiti davanje odobrenja za uporabu vode od strane sanitarnih službi. U slučaju neuspjeha, postupak se mora ponoviti.

Vodu koja se nakon postupka dezinfekcije treba ispustiti iz cjevovoda, smije se u recipijent ispuštati pod uvjetima postojećih propisa. Pri tome treba osigurati da se izbjegnu eventualne štete na ribljem fondu. Voda koja se ispušta trebala bi imati sljedeća svojstva: PH 6.5 do 8.5; riblja otrovnost <2GF; taložive tvari <0,3 mg, kemijska potrošnja kisika <40 mg.

Prilikom ispuštanja u recipijent sa malim prirodnim protokom može biti potrebno razrjeđenje ili neutralizacija vode sa prskanjem tehničkim natrij-tiosulfatom (3,5 g po gramu aktivnog klora).

Neposredno nakon dezinfekcije treba vodovod ponovno napuniti do vrha cijevi. Voda za punjenje trebala bi imati sadržaj ostatka klora od 0,4 mg/l.

Nakon stajanja vode u vodovodu od 24 sata treba uzimati uzorke za bakteriološko ispitivanje. Nakon daljih 24 sata, što je vrijeme između uzimanja uzoraka i negativnog nalaza ispitivanja, može se vodovod staviti u uporabu.

Kod cjevovoda većih korisnih volumena razrjeđenje još prisutnih dezinfekcijskih sredstava dovoljno veliko, tako da je upuštanje u vodovodnu mrežu dopušteno.

U normalnom slučaju, naročito kod cjevovoda manjih profila, svrhovito je isprazniti cjevovod, a sadržaj iz kojeg su bili uzeti uzorci, ispustiti u recipijent.

B.6.1.3. CIJEVI OD NODULARNOG LIJEVA – POLIETILENSKA OBLOGA

B.6.1.3.1. Izvod iz norme ISO 8180 : Cijevi od nodularnog lijeva – Polietilenska obloga

Materijal

a) Karakteristike

Materijal korišten za izradu prevlake je polietilen ili smjesa polietilena i/ili etilena i olefinskih kopolimera. Njegova gustoća treba biti između 910 i 930 kg/m³. Metoda određivanja gustoće polietilena treba biti u skladu sa ISO/R 1183. Indeks tečenja u rastopljenom stanju ne smije biti veći od 2,5g/600s, mjereno u skladu s ISO 1133.

b) Aditivi i nečistoće

Ako je potrebna zaštita od ultra-ljubičastih zraka, materijal treba stabilizirati dodavanjem odgovarajućeg proizvoda; ukoliko se u tu svrhu koristi čađa dodavanje će biti 2-3% mase. Dodavanje antioksidansa dopušteno je, ali ne smije biti veće od 0,5% mase. Količina nečistoća u polimeru mora biti manja od 0,1% mase. Proizvod ne smije sadržavati nikakve plastifikatore ili punila.

c) Regenerirani ili prerađeni proizvodi

Uporaba regeneriranih proizvoda nije dopuštena.

Uporaba prerađenih proizvoda bez prljavštine iz vlastite proizvodnje proizvođača prevlake dopuštena je tako dugo dok se upotrebljava ista vrsta originalnog proizvoda i pod uvjetom da tako proizvedene prevlake zadovoljavaju uvjete norme ISO 8180.

Obloga

a) Izgled

Prevlaka ne smije imati rupe, pukotine, perforacije ili bilo kakve druge štetne greške koje utječu na jačinu ili nepropusnost.

b) Dimenzije

Širina

Nominalna razvijena širina cijevi ili ravne ploče navedena je u nacionalnim standardima ili u katalozima proizvođača.

Debljina

Nominalna debljina obloge ne smije biti manja od 200 μm . Negativna tolerancija na nominalnu debljinu ne smije prijeći 10%. Po potrebi dopušteno je koristiti deblju oblogu ili dvostruku oblogu.

Mehanička svojstva

a) Jačina na kidanje

Jačina na kidanje prevlake u uzdužnom i poprečnom smjeru ne smije biti manja od 8,3 MPa.

b) Izduženje

Izduženje kod loma prevlake u uzdužnom i poprečnom smjeru ne smije biti manje od 300%.

Uskladištenje i prijevoz

Proizvođač je dužan oblogu prikladno zapakirati i zaštititi za prijevoz i uskladištenje. Kada je obloga uskladištena prije uporabe treba je zaštititi od direktne sunčeve svjetlosti.

Uvjeti uporabe i montaže

Radi utvrđivanja kada je polietilenska obloga potrebna, a također i radi određivanja načina njene montaže, korisnik se treba poslužiti odgovarajućim nacionalnim specifikacijama ili katalozima proizvođača.

B.6.1.3.2. Ispitivanje ispravnosti ugradbe polietilenske obloge na cjevovodu i mjestima spojeva ductilnih cijevi

Nadzor nad ugradbom mora osigurati apsolutnu homogenost PE/PUX izolacije, neoštećenost i potpunu prekrivenost površine ductilne cijevi, jer se jedino na taj način može osigurati i zaštititi cjevovod od korozije tla i vode i od lutajućih struja ili struja stranih katodnih zaštita. U tom sklopu osim praćenja i pregleda nužno je prije ukapanja cijevne sekcije ispitati detektorima (Holiday) s naponom probijanja od 20 kV.

Ispitivanje naponom probijanja od 20 kV treba izvršiti na cijeloj površini cjevovoda i svim spojevima na ukupnoj dužini ductilnog cjevovoda.

Eventualna oštećenja moraju se odmah ukloniti **sukladno uputama proizvođača**. Korištenje preparata na bazi bitumena i sl. (npr. bitufiks) nije preporučljivo (dozvoljeno).

Ispitivanje ispravnosti ugradbe polietilenske obloge treba se izvoditi na mjestima spojeva ductilnih cijevi, na mjestima termitnog zavarivanja na kontrolnim mjestima na križanju sa drugim instalacijama pod katodnom zaštitom i eventualnih oštećenja tvorničke PE obloge tj. za polietilensku oblogu oblaganja termoskupljajućom ljepljivom polietilenskom oblogom, odnosno omatanjem PE trake s 50%-tnim prijeklopom, te prema uputama proizvođača za PUX oblogu.

Spojna mjesta moraju se obraditi na terenu, nakon čišćenja površine, navlakama od termoskupljajuće ljepljive PE obloge, odnosno PE trake s 50%-tnim prijeklopom odgovarajuće debljine i stezanja. Površina prije omatanja treba biti očišćena od prljavština, odmašćena i prevučena dodirnim slojem (po potrebi obrušena). Kod omatanja (ovisno o tehnologiji – hladni ili topli postupak) ne smiju se pojaviti zračni "jastuci" te ih treba uklanjati izrezivanjem i ponovnim izoliranjem. Ispravnost treba kontrolirati probojnim naponom od 20 kV.

B.6.1.4. BETONSKA KONSTRUKCIJA

B.6.1.4.1. DODACI BETONU - SUPERPLASTIFIKATORI za beton

Supeplastifikatori za beton, cementne mortove i cementne mase, definiraju se, sukladno prijedlogu europske norme koja se odnosi na dodatke za beton ovim opisom: «Superplastifikator je dodatak koji omogućuje veliko smanjenje vode određenoj betonskoj mješavini a da se ne promijeni njezina obradivost, ili koji omogućuje veliko poboljšanje obradivosti a da se ne mijenja sadržaj vode u dotičnoj betonskoj mješavini, ili koji istodobno izaziva oba učinka». Stoga se superplastifikatori smatraju novijom klasom kemijskih dodataka kod kojih je najznačajnija karakteristika da omogućuju smanjenje vode za pripremu betona i do 35%, pojedini proizvodi tu vrijednost i premašuju.

Poboljšanje disperznosti čestica veziva djelovanjem superplastifikatora ima posebnu važnost kod cementnih kompozita s niskim omjerom v/c, jer bolja disperzija pridonosi povećanju stupnja

hidratiziranosti veziva. Potvrda je tome i viša temperatura, kao posljedica veće hidratiziranosti čestica, koja je izmjerena u portland-cementnoj mješavini s dodatkom superplastifikatora. Signifikantno je da prisutnost superplastifikatora pridonosi povećanju gustoće strukture očvrslog cementnog matriksa.

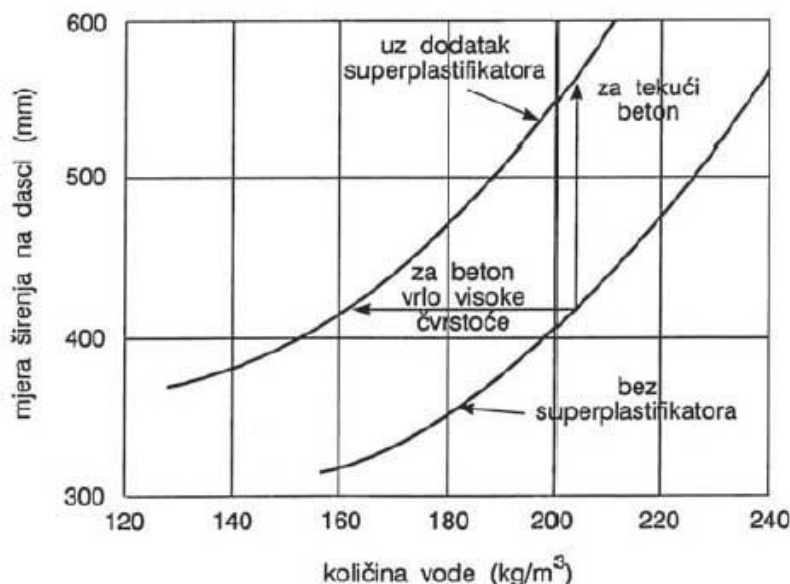
Primjena i metode uporabe superplastifikatora

Kao dodaci čija je cijena relativno visoka, superplastifikatori se načelno ne koriste u «mršavim» betonima, već prije svega u vrednijim i zahtjevnijim cementnim kompozitima za konstrukcije ili za posebne namjene.

Superplastifikatori omogućuju ugradnju betona za koji je postavljena vrlo gusta armatura, te betoniranja teško dostupnih mjesta (primjerice kod jako profilirane oplata). Pogodni su za proizvodnju pumpanih betona i podvodna betoniranja u obliku samokompaktirajućih betona. Široku primjenu nalaze i kod prefabriciranih betonskih elemenata jer omogućuju postizanje visokih čvrstoća već nakon 8 ili 16 sati poslije ugradnje u kalupe. Time se štedi na eventualnom zagrijavanju betona odnosno povećava se efikasnost uporabe kalupa. Superplastifikatori su, osim toga i nezaobilazan dodatak za betone odnosno cementne kompozite vrlo visokih odnosno ultravisokih čvrstoća, kao i za specijalne cementne kompozite.

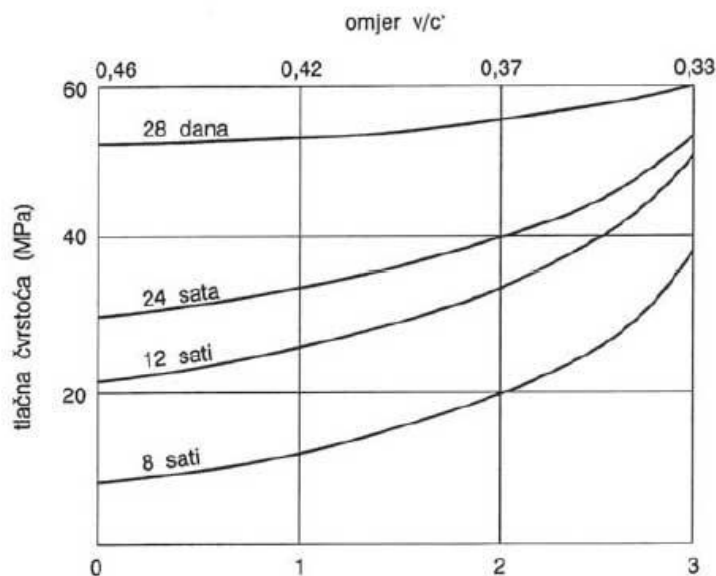
Superplastifikatori se najčešće rabe u slijedećim situacijama:

- za proizvodnju betona s vrlo niskim omjerom v/c. Rezultat je vrlo visoka čvrstoća ako se zadrži ista količina cementa. Omjer vode i cementa može smanjiti čak do 0,28
- za proizvodnju betona sa smanjenom količinom cementa, a zadržavanjem konstantnog omjera v/c.
- za proizvodnju tekućeg betona (samokompaktirajući ili samozaravnajući beton bez pojave segregacije).



Slika 1: Odnos između konzistencije betona (izražene mjerom širenja na dasci) i količine vode za pripremu svježeg betona

Na slici 1. prikazani su alternativni pristupi za uporabu superplastifikatora.



Slika 2: utjecaj količine superplastifikatora na prirast tlačnih čvrstoća betona priređenog s cementom (tip ■-ASTM) u količini 370 kg/m³

Svojstva očvrstloga cementnog kompozita s dodatkom superplastifikatora i otpornost kompozita na smrzavanje

Ovisno o tome je li superplastifikator uporabljen u svrhu poboljšanja fluidnosti odnosno obradivosti ili pak radi redukcije vode potrebne za pripremu cementnog kompozita/betona, bit će reflektirani utjecaj superplastifikatora na svojstva očvrstnutog kompozita. Povišenjem doziranja superplastifikatora (do neke konačne vrijednosti) u cementnom kompozitu moguće je smanjiti količinu vode (odnosno omjera v/c) za pripremu mješavine, a to se očituje povišenjem čvrstoće očvrstnutog kompozita.

Pri tome ostaju vrijediti neke osnovne relacije iz područja tehnologije betona, tj. **da niski omjer v/c uvjetuje, obično, manju poroznost, a manja poroznost materijala najčešće znači veću tlačnu čvrstoću i manju propusnost. Logikom gušće strukture očvrstlog cementnog kompozita treba tumačiti i bolju otpornost betona s dodatkom superplastifikatora na agresivno djelovanjem sulfata i klorida, te povećanu otpornost na mraz i sol.**

B.6.2. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI ZA GOSPODARENJE GRAĐEVINSKIM OTPADOM KOJI NASTAJE TIJEKOM GRAĐENJA ILI UKLANJANJA

Prema čl. 53 Zakona o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17) građevni otpad spada u "posebne kategorije otpada".

Obuhvat se sastoji se od:

a) Rušenje postojećih objekata:

- postojeća betonska i zidana zasunska okna
- postojeći vodovod s ovjesom na most (čelik, polietilen)
- izrezivanje postojećeg čeličnog cjevovoda za uklanjanje novog okna.

b) Izgradnja :

- Ukopani ductilni cjevovod DN 300
- Zasunska okna
- Betonski kanal za polaganje vodovoda – ukopani na nasipu
- Betonski kanal za polaganje vodovoda – na dva upornjaka preko morskog prolaza
- Betonske građevine, poluukopane, u čvoru 1 i 2
- Suhozidi
- Kamene obloge.

Njihovim izvođenjem predviđa se nastanak građevnog otpada.

Sukladno *Zakonu o održivom gospodarenju otpadom* (NN 94/13, 73/17) građevni otpad je otpad koji je nastao prilikom gradnje građevina, rekonstrukcije, uklanjanja i održavanja postojećih građevina, te otpad nastao od iskopanog materijala, a ne može se, bez prethodne uporabe, koristiti za građenje građevine zbog kojeg građenja je i nastao.

»Oporaba otpada« je definirana kao svaki postupak čiji je glavni rezultat uporaba otpada u korisne svrhe, kada otpad zamjenjuje druge materijale, koje bi inače trebalo uporabiti za tu svrhu, ili otpad koji se priprema kako bi ispunio tu svrhu, u tvornici ili u širem gospodarskom smislu.

Mogući primjenjivi postupci uporabe mogu biti R 12 (*"Razmjena otpada radi primjene bilo kojeg od prethodno specificiranih postupaka uporabe navedenim pod R 1 – R 11 (ako nijedna druga oznaka R nije odgovarajuća, ovo može obuhvatiti prethodne postupke prije uporabe uključujući prethodnu preradu kao što su između ostalog rasklapanje, sortiranje, drobljenje, sabijanje, peletiranje, sušenje, usitnjavanje, kondicioniranje, ponovno pakiranje, odvajanje, uklanjanje ili miješanje prije podvrgavanja bilo kojem od postupaka navedenim pod R1 – R11"*), te R 13 (*"Skladištenje otpada prije bilo kojeg od postupaka uporabe navedenim pod R 1 do R 12 (osim privremenog skladištenja otpada na mjestu nastanka, prije sakupljanja)"*), a koji ne isključuje druge moguće postupke uporabe, sve u okviru važećeg Zakonu o održivom gospodarenju otpada (NN 94/13, 73/17).

Posjednik građevnog otpada koji nastaje tijekom gradnje ili uklanjanja građevine, odnosno tijekom izvođenja radova gradnje, rekonstrukcije ili održavanja, dužan je gospodariti tim otpadom na način propisan pravilnikom iz članka 53. stavka 3. *Zakona o održivom gospodarenju otpada* (NN 94/13, 73/17) .

Tako je uređenjem okoliša, u smislu uređenja gradilišta po završetku građenja, predviđeno:

- nakon izvedbe objekata potrebno je okoliš dovesti u uredno i funkcionalno stanje;
- popraviti i urediti sve cestovne površine koje su prekopane u svrhu izgradnje objekata, te onih cestovnih površina koje su korištene tijekom izgradnje;

- ukloniti sve privremene građevine izgrađene u okviru pripremnih radova kao i opremu gradilišta;
- odvesti višak građevinskog materijala sa skladišnog prostora;
- očistiti deponij od smeća i otpadaka s odvozom na gradsku deponiju;
- demontirati privremene električne instalacije za pogon i osvjetljavanje pojedinih mjesta na gradilištu;
- očistiti gradilište i trasu pristupnog puta i cjevovoda od smeća i svih otpadaka, te zaostalog građevinskog materijala;
- okolišno tlo oštećeno gradnjom obnoviti;
- sve potporne i ogradne zidove, oštećene tijekom izgradnje popraviti i vratiti u prvobitno stanje;
- urediti postojeće vodotoke koji su presječeni konstrukcijom tj. omogućiti nesmetano otjecanje potoka i bujica (ne smije se narušiti postojeći sustav odvodnje);
- sve postojeće putove koji eventualno presijecaju trasu rekonstruirane (izgrađene) prometnice moraju se priključiti na tu prometnicu odgovarajućim polumjerima zaobljenja kako bi se omogućilo njihovo normalno funkcioniranje.

B.6.3. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI ZA GOSPODARENJE OPASNIM OTPADOM

Građevina je infrastrukturni objekt za transport vode za ljudsku potrošnju i kao takva ne proizvodi opasni otpad.

Projektant:

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Jadranka Pavletić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 1339

Jadranka Pavletić, dipl.ing.građ.

Investitor: **"KOMUNALNO DRUŠTVO PAG" d.o.o Pag**

Naziv građevine : **Vodoopskrbni sustav Grada Paga – REKONSTRUKCIJA –
Vodoopskrbni cjevovod VS "Pag" - VS "Babelina Draga"**

Naziv i str.odr.pr.: **Glavni građevinski projekt**

B.7. PODACI ZA OBRAČUN KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA

Podaci za obračun komunalnog i vodnog doprinosa prikazani su u tablici:

PRODUKTOVODI	
VODOVOD	L [m]
DUCTIL 300	2.629,7
DUCTIL 300	23
DUCTI DN 250	8
UKUPNO:	2660,7

Ukupno: 2660,7m'

Jadranka Pavletić, dipl.ing.građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1339

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Jadranka Pavletić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1339

Investitor: **"KOMUNALNO DRUŠTVO PAG" d.o.o Pag**

Naziv građevine : **Vodoopskrbni sustav Grada Paga – REKONSTRUKCIJA – Vodoopskrbni cjevovod VS "Pag" - VS "Babelina Draga"**

Naziv i str.odr.pr.: **Glavni građevinski projekt**

B.8. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA – GRAĐEVINSKI RADVOI

Sukladno *Pravilniku o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina* (NN 118/19) u čl. 32. stavku 1. *Iskaz procijenjenih troškova građenja* propisano je da:

Svaki odgovarajući projekt pojedine struke mora sadržavati iskaz procijenjenih troškova građenja za dio građevine na kojeg se odnosi.

PROCJENA TROŠKOVA GRAĐENJA (prema sličnim projektima)				
CJEVOVOD	PROFIL	L [m]	CIJENA [kn/m`]	CIJENA [kn]
1. DIONICA	DUCTIL DN 300	1.314,36	2.500,00	3.285.900,00
2B. DIONICA	DUCTIL DN 300 U BET.KANALU	309,68	2.900,00	898.072,00
3.DIONICA	DUCTIL DN 300	1.005,67	2.300,00	2.313.041,00
PRIKLJUČAK IZ SMJERA VRČIĆI	DUCTIL DN 300	23	2.000,00	46.000,00
ČVOR 1	7x4x4m'	122	1.000,00	122.000,00
ČVOR 2	9x4x4m'	144	1.000,00	144.000,00
MOSTIĆ 1				150.000,00
MOSTIĆ 2				150.000,00
RUŠENJE				50.000,00
Rov za priključni kabel		385	100,00	38.500,00
Ukupno:				7.197.513,00

Iznos procijenjenih troškova građenja – građevinski radovi : cca 7.200.000,00 kn

Napomena:- procjena bez PDV-a

Jadranka Pavletić, dipl.ing.građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1339

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Jadranka Pavletić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1339



Investitor: **"KOMUNALNO DRUŠTVO PAG" d.o.o Pag**

Naziv građevine : **Vodoopskrbni sustav Grada Paga – REKONSTRUKCIJA –
Vodoopskrbni cjevovod VS "Pag" - VS "Babelina Draga"**

Naziv i str.odr.pr.: **Glavni građevinski projekt**

B.9. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU U GRAĐEVINSKOM PROJEKTU

B.9. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU U GRAĐEVINSKOM PROJEKTU

B.9.1. Općenito

U glavnom građevinskom projektu predmetne građevine, sadržana su tehnička rješenja za primjenu pravila zaštite na radu. U nastavku su prikazana pravila zaštite na radu koja su usklađena sa slijedećom regulativom:

Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14 i 96/18)

-Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/2020)

B.9.2 Mjere zaštite na radu objekta u uporabi

Predmetni zahvat – **Vodoposkrbni cjevovod na dionici VS "Pag" - VS "Babelina Draga"**

Tehnološki proces se sastoji od transporta pitke vode iz smjera VS "Kmorovac" prema VS „**Babelina Draga**”. U građevini neće biti stalno zaposlenih osoba. Predviđa se povremeni dolazak i rad zaposlenih osoba na održavanju i servisiranju objekata i opreme.

U pogledu zaštite na radu primijenjeni su:

Sigurnost u korištenju primijenjena je u obradi ljestava za spuštanje u armirano betonsko okno, poklopca na ulaznom otvoru:

- Ljestve su od nehrđajućeg materijala, širine min 40 cm, udaljenost od zidova min 18 cm, razmak prečki max. 30 cm, nagazna ploha protuklizna (perforirani lim). Dubina silaska do 250 cm.
- Poklopac je dimenzija 70x70 cm za teško prometno opterećenje (položaj u kolniku ceste).

Zbog položaja okna u kolniku ceste, odnosno uz bankinu kod održavanja okna i silaska do fazona i armatura, treba lokaciju zaštititi privremenom ogradom i preusmjeriti promet prometnim znakovima u drugu ulicu ili zaustaviti promet u potpunosti.

Sigurnost u korištenju objekata u čvoru 1 i čvoru 2 definirana je:

- za silazak unutar objekta: š= 27 cm, visina 18 cm, 3 stube, visina 72 cm, širina podesta 110 cm, širina vrata 80cm,
- za silazak do ulaznih vrata – vanjsko stubište s obodnim zidovima : š= 25 cm, visina 19 cm, 17 stube, širina podesta 110 cm, širina vrata 80cm.

U eksploataciji potrebno je poklopac okna držati zatvorenim. Poklopac mora tijesno nalijegati na okvir, ne smije biti pomicanja pod opterećenjem, te mora biti ugrađeni tako da gornja površina bude u razini nivelete prometnice odnosno pješačke plohe. To je uvjet koji se mora poštivati i kod svakog zahvata na površini gdje su locirani poklopci zasunskih okana. Kod punjenja praznog cjevovoda treba polako otvarati zasune da ne dođe do vodenog udara.

Svi radnici koji rade na održavanju moraju pohađati i polagati tečaj za osposobljavanje u vršenju takvog posla i biti upućeni u primjenu zaštite.

Jadranka Pavletić, dipl.ing.građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1339

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Jadranka Pavletić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1339

Investitor: **"KOMUNALNO DRUŠTVO PAG" d.o.o Pag**

Naziv građevine : **Vodoopskrbni sustav Grada Paga – REKONSTRUKCIJA – Vodoopskrbni cjevovod VS "Pag" - VS "Babelina Draga"**

Naziv i str.odr.pr.: **Glavni građevinski projekt**

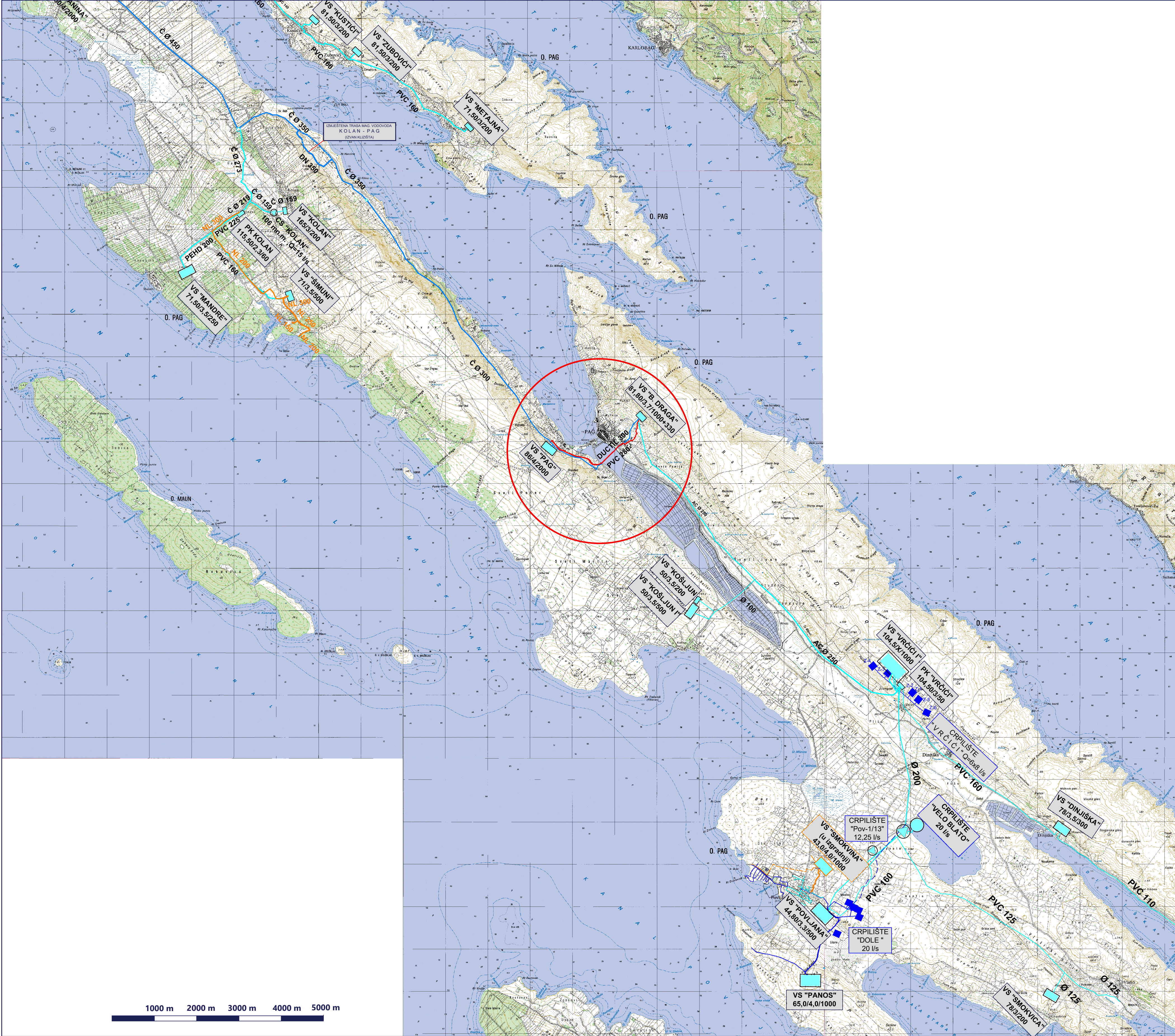
C. TEHNIČKI DIO – NACRTI

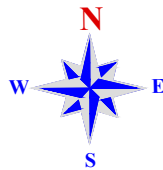
Mapa 1_ DIO 1

C.1.	Pregledna karta	M 1: 50 000
C.2.	Pregledna situacija planiranog zahvata na DOF	M 1: 5000
C.3.	Situacije prema Pravilniku o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina NN 118/2019	
C.3.1.	Situacija planiranog zahvata na geodetskoj situacija stvarnog stanja	
C.3.1.1.	Situacija planiranog zahvata na geodetskoj situacija stvarnog stanja – dionica 1	M 1: 1000
C.3.1.2.	Situacija planiranog zahvata na geodetskoj situacija stvarnog stanja - dionica 2	M 1: 1000
C.3.1.3.	Situacija planiranog zahvata na geodetskoj situacija stvarnog stanja – dionica 3	M 1: 1000
C.3.2.	Grafički prikaz etapnosti/faznosti izdavanja građevinskih i uporabnih dozvola	M 1: 10 000
C.3.3.	Snimak postojećeg stanja	
C.3.3.1.	Snimak postojećeg stanja – dionica 1	M 1: 1000
C.3.3.2.	Snimak postojećeg stanja – dionica 2	M 1: 1000
C.3.3.3.	Snimak postojećeg stanja – dionica 3	M 1: 1000

Projektant:
Jadranka Pavletić, dipl.ing.građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1339

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Jadranka Pavletić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1339





REKONSTRUKCIJA - VODOOPSKRBNI SUSTAV
GRADA PAGA - VODOOPSKRBNI CJEVOVOD VS
"PAG" - VS "BABELINA DRAGA"

PREGLEDNA SITUACIJA PLANIRANOG ZAHVATA
NA DOF
M 1 : 5000

LEGENDA:

- PROJEKTIRANI VODOVOD
- OBUHVAT ZAHVATA
- POSTOJEĆI VODOVODVS "PAG" - VS "BABELINA DRAGA"
- DIONICA 2a - PROJEKTIRANA DIONICA OBUHVAČENA DRUGIM PROJEKTOM
- DIONICA 2b - DIONICA POSTOJEĆEG VODOVODA KOJA SE ZADRŽAVA
- POSTOJEĆI VODOVOD



PODNOŠITELJ
ZAHTEVA: "KOMUNALNO DRUŠTVO PAG" d.o.o.
PAG

NAZIV GRAĐEVINE: REKONSTRUKCIJA - VODOOPSKRBNI SUSTAV
GRADA PAGA - VODOOPSKRBNI CJEVOVOD VS
"PAG" - VS "BABELINA DRAGA"

NAZIV, RAZINA I
STRUKOVNA
ODREDNICA
PROJEKTA: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT

MAPA: 1 ISPRAVAK: 0 MJESTO I DATUM:
ZAGREB, PROSINAC, 2020.

PROJEKTANT: Hrvatska komora inženjera građevinarstva
Jadranka Pavletić
dipl. ing. građ.
Ovlašten inženjer građevinarstva
G 1339

SURADNICI: Filip Sliško, mag.ing.aedif.

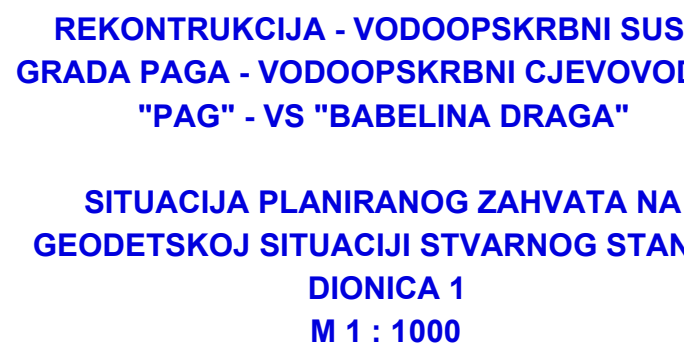
NAZIV GRAFIČKOG
PRIKAZA: PREGLEDNA SITUACIJA PLANIRANOG
ZAHVATA NA DOF

INTERNA ŠIFRA: 1590
OZNAKA PROJEKTA: HP-GP-20-822/2019-GP
MJERILO: 1:5000
BROJ LISTA: C.2.



OBUHVAT ZAHVATA 1					
BROJ KAT. CESTICE	POS. LIST	POS.JEDNIK	Z.K.Č.	BR. ZK. ULOŠKA	VLASNIK
15295/1	2827	1/1 "JAVNO DOBRO (PUTEVI I VOĐE)", UL. BRAČE FABIJANIĆA 0, PAG	7608/2	828	147/1152 HERENDA LUCA UD.VICKA, PAG 28/1152 RUMORA KREŠIMIR POK.GRGE, PAG 147/4508 BRELNGI BENEDIKT POK.ANTE, PAG 441/4508 BRELNGI GRGO BENEDIKTOV, PAG 17/192VIDOUN KATICA, OIB: 74568612132, 23250 PAG, ULICA BANA JOSIPA JELAČIĆA 6
			7618/2	7582	1/1 REPUBLIKA HRVATSKA
			7618/3	1095	8/96 DATKOVIĆ ANA UDAVA POK. JOSIPA 31/96 DATKOVIĆ KATA UDOVA LUKE ŽENA IVE BABELI 57/384 DATKOVIĆ LUKA POK. LUKE, OSJEK, S. VRAZA 3. 57/384 DATKOVIĆ ZLATKO POK. LUKE, OSJEK, VI. B. KIDRIČA 48. 57/384 LIOVIĆ ŠTEFICA R. DATKOVIĆ, OSJEK, VIŠNJEVAC, I.L.RIBARA 16. 57/768 DATKOVIĆ DAMIR POK. ANDELKA, OSJEK, VUKOVARSKA 40. 57/768 DATKOVIĆ ŽELJKO POK. ANDELKA, OSJEK, ILIRSKA Ž.
			7619	1080	1/8 BISTRIČIĆ KATICA POK. DUJMA 4/8 BISTRIČIĆ MARIJA UDOVA POK. DUJMA 1/16 BISTRIČIĆ DUJMO MLD.B. POK. IVANA 1/32 BISTRIČIĆ DUJO POK. IVANA, RIJEKA, KOZALA 26/III 1/64 VALENTIĆ URICA ROD. BISTRIČIĆ, PAG 2/32 ZAGREBAČKA MJEKARA "PAŠKA SIRANA" POLJ. OVČARSKI POGON PAG 2/32 BISTRIČIĆ JURE POK. JURE, RIJEKA, KORZO 23. 1/32 OROVIĆ MARIJA Ž. MILANA ROD. BISTRIČIĆ, RIJEKA 1/32 MIHOVILOVIĆ LERKA Ž. DAVORA ROD. BISTRIČIĆ, RIJEKA 3/64 BISTRIČIĆ ANTE SIN POK. ANTE, RIJEKA, R. KATALINIĆIĆ JERETA 7/6

OBUHVAT ZAHVATA 1			POS. JEDNIK	Z.K.Č.	BR. ZK. ULOŠKA	VLASNIK
BROJ. KAT.	POS. LIST	CESTICE				
15295/1	2827	1/1 "JAVNO DOBRO (PUTEVI I VODE)", UL. BRACE FABIJANIĆA 0, PAG	7620	789	7035	2/18 DONADIĆ ŠIME POK. VICKA, PAG 1/16 RADOSLOVIĆ IVANA, PAG, KRIZEVAČKA ULICA 17 26/189 PERNAR DIVKO, OIB: 65114546609, PAG,
			7622			1/3 PERNAR DIVKO, OIB: 65114546609, PAG, VARAŽDINSKA ULICA 2 1/3 PERNAR IVICA, OIB: 20466686734, PAG, VANGRAĐA 15 1/3 PERNAR DUJANA, OIB: 38345505106, 95600 EAUBONNE, 11 RUE MICHELET, FRANCUSKA
			7624/2	789		2/18 DONADIĆ ŠIME POK. VICKA, PAG
			7625			1/16 RADOSLOVIĆ IVANA, PAG, KRIZEVAČKA ULICA 17
			7627/2	4934		1/5 KRISTIĆ MARIJA, OIB: 34223524181, RIJEKA, V. ČERIN 21
			7627/3			
			7694/4	7410		1/2 OGUIĆ JURE, OIB: 93385665691, PAG, NIKOLE VALENTIĆA 8 1/2 HERENDA JELKICA R. OGUIĆ, PAG RIJEČKA 24
			7927/1	301		1/2 FABIJANIĆ JELICA, OIB: 96633247187, RIJEKA, KAMPANJA 6 1/2 PLISKOVAC ĐURĐICA, OIB: 75249807131, RIJEKA, KVATERNIKOVA 62
			8483/2	7310		1/1 GRAD PAG, PAG
			8528/1			
			8528/3			
			8528/5	1028		1/1 OPĆENARODNA IMOVINA
15295/3						



LEGENDA:

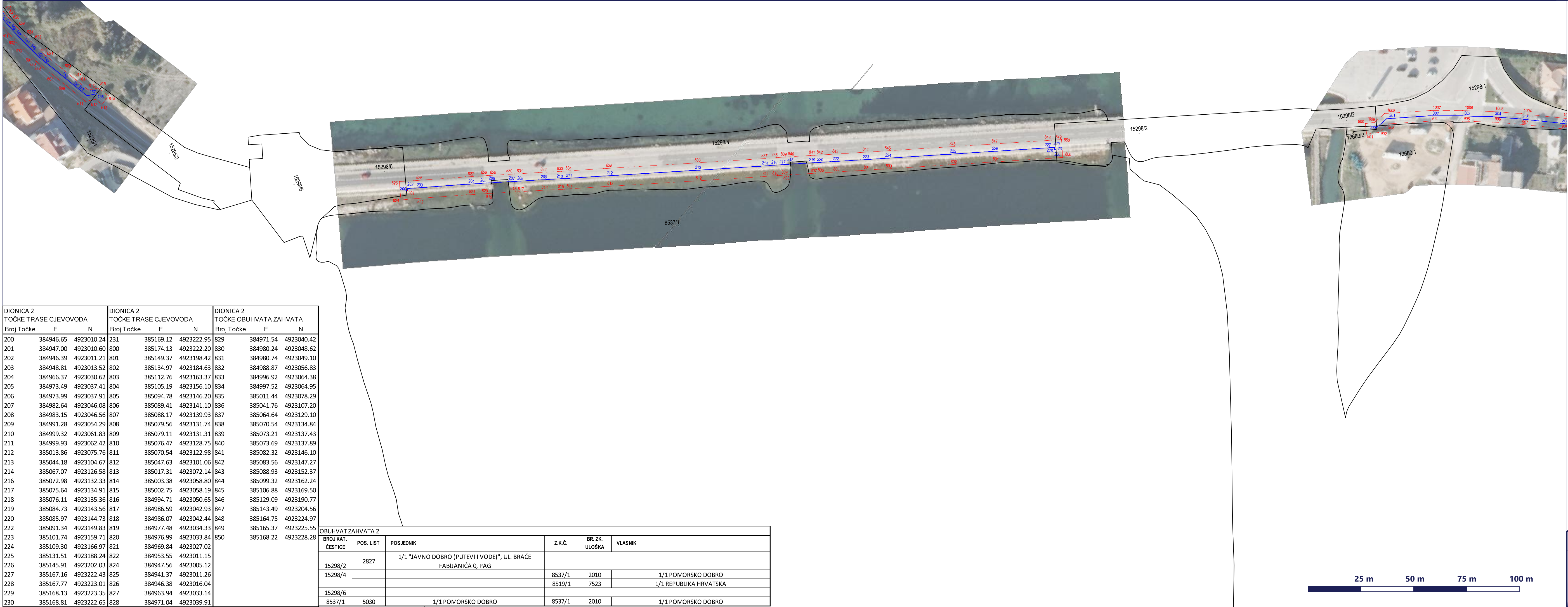
- TRASA PROJEKTIRANOG CJEVOVODA
- OBUHVAT ZAHVATA PROJEKTIRANOG CJEVOVODA
- GRANICE KATASTARSKIH ČESTICI



HIDROPROJEKT-ING
PROJEKTIRANJE d.o.o.
Draškovićeva 35/1
10000
ZAGREB

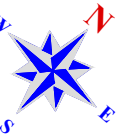
PODNOŠITELJ ZAHTEVA:	"KOMUNALNO DRUŠTVO PAG" d.o.o. PAG		
NAZIV GRADEVINE:	REKONSTRUKCIJA - VODOOPSKRBNI GRADA PAGA - VODOOPSKRBNI CJEV "PAG" - VS "ABELINA DRAGA"		
NAZIV, RAZINA I STRUKOVNA ODREĐENOST PROJEKTA:	GLAVNI GRAĐEVINOSKI PROJEKT		
MAPA:	1	ISPRAVAK:	0
PROJEKTANT:	MJESTO I DATUM: ZAGREB, PROSINAC PRIVATNA POSREDOVAČKA AGENCIJA Jadranska Pavletić e-mail: ing.-gpa@jadranska.hr Ovlaštenje: 01/2016-16 		
SURADNICI:			
Filip Sliško, mag.ing.aedif.			

IME I BROJ KATASTRARSKA OPĆINE: k.o. pag. MBR. 321532		NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA:		SITUACIJA PLANIRANOG ZAHVATA GEODETSKOJ SITUACIJI STVARNO STANJA - DIONICA 1	
OZNAKA MJERILA:		DATUM IZDAJE:			
1:1000		27.07.2020.			
OVLAŠTENI INŽENJER GEODEZUE: Jure Sabadžić, dipl.ing.geod. OIB: 82978404543 GEO234			INTERNA ŠIFRA: 1590		
			OZNAKA PROJEKTA: HP-GP-20-822/2019-GP		
			MJERILOR:		1:1000
			BROJ:		



DIONICA 2			DIONICA 2			DIONICA 2		
TOČKE TRASE CJEVOVODA			TOČKE TRASE CJEVOVODA			TOČKE OBUHVATA ZAHVATA		
Broj Točke	E	N	Broj Točke	E	N	Broj Točke	E	N
200	384946.65	4923010.24	231	385169.12	4923222.95	829	384971.54	4923040.42
201	384947.00	4923010.60	800	385174.13	4923222.20	830	384980.24	4923048.62
202	384946.39	4923011.21	801	385149.37	4923198.42	831	384980.74	4923049.10
203	384948.81	4923013.52	802	385134.97	4923184.63	832	384988.87	4923056.83
204	384966.37	4923030.62	803	385112.76	4923163.37	833	384996.92	4923064.38
205	384973.49	4923037.41	804	385105.19	4923156.10	834	384997.52	4923064.95
206	384973.99	4923037.91	805	385094.78	4923146.20	835	385011.44	4923078.29
207	384982.64	4923046.08	806	385089.41	4923141.10	836	385041.76	4923107.20
208	384983.15	4923046.56	807	385088.17	4923139.93	837	385064.64	4923129.10
209	384991.28	4923054.29	808	385079.56	4923131.74	838	385070.54	4923134.84
210	384999.32	4923061.83	809	385079.11	4923131.31	839	385073.21	4923137.43
211	384999.93	4923062.42	810	385076.47	4923128.75	840	385073.69	4923137.89
212	385013.86	4923075.76	811	385070.54	4923122.98	841	385082.32	4923146.10
213	385044.18	4923104.67	812	385047.63	4923101.06	842	385083.56	4923147.27
214	385067.07	4923126.58	813	385017.31	4923072.14	843	385088.93	4923152.37
216	385072.98	4923132.33	814	385003.38	4923058.80	844	385099.32	4923162.24
217	385075.64	4923134.91	815	385002.75	4923058.19	845	385106.88	4923169.50
218	385076.11	4923135.36	816	384994.71	4923050.65	846	385129.09	4923190.77
219	385084.73	4923143.56	817	384986.59	4923042.93	847	385143.49	4923204.56
220	385085.97	4923144.73	818	384986.07	4923042.44	848	385164.75	4923224.97
222	385091.34	4923149.83	819	384977.48	4923034.33	849	385165.37	4923225.55
223	385101.74	4923159.71	820	384976.99	4923033.84	850	385168.22	4923228.28
224	385109.30	4923166.97	821	384969.84	4923027.02			
225	385131.51	4923188.24	822	384953.55	4923011.15			
226	385145.91	4923202.03	824	384947.56	4923005.12			
227	385167.16	4923222.43	825	384941.37	4923011.26			
228	385167.77	4923223.01	826	384946.38	4923016.04			
229	385168.13	4923223.35	827	384963.94	4923033.14			
230	385168.81	4923222.65	828	384971.04	4923039.91			

OBUHVAT ZAHVATA 2					
BROJ KAT. ČESTICE	POS. LIST	POSJEDNIK	Z.K.Č.	BR. ZK. ULOŠKA	VLASNIK
15298/2	2827	1/1 "JAVNO DOBRO (PUTEVI I VODE)", UL. BRAČE FABIJANIĆA 0, PAG			
15298/4			8537/1	2010	1/1 POMORSKO DOBRO
			8519/1	7523	1/1 REPUBLIKA HRVATSKA
15298/6					
8537/1	5030	1/1 POMORSKO DOBRO	8537/1	2010	1/1 POMORSKO DOBRO



REKONTRUKCIJA - VODOOPSKRBNI SUSTAV
GRADA PAGA - VODOOPSKRBNI CJEVOVOD VS
"PAG" - VS "BABELINA DRAGA"

SITUACIJA PLANIRANOG ZAHVATA NA
GEODETSKOJ SITUACIJI STVARNOG STANJA
DIONICA 3
M 1 : 1000



LEGENDA:

- TRASA PROJEKTIRANOG CJEVOVODA
- OBUHVAT ZAHVATA PROJEKTIRANOG CJEVOVODA
- GRANICE KATASTARSKIH ČESTICA



PODNOŠITELJ ZAHTEVA:	"KOMUNALNO DRUŠTVO PAG" d.o.o. PAG	
NAZIV GRAĐEVINE:	REKONSTRUKCIJA - VODOOPSKRBNI SUSTAV GRADA PAGA - VODOOPSKRBNI CJEVOVOD VS "PAG" - VS "BABELINA DRAGA"	
NAZIV, RAZINA I STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA:	GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT	
MAPA:	ISPRAVAK:	MJESTO I DATUM:
1	0	ZAGREB, PROSINAC, 2020.
PROJEKTANT:	Jadranka Pavletić dipl. ing. građ. Ovlašten inženjer građevinarstva G 1339	
Jadranka Pavletić, d.i.g.	F. Sliško	
SURADNICI:	Filip Sliško, mag.ing.aedif.	

IME I BROJ KATASTARSKE OPĆINE: k.o. Pag, MBR. 321532		NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA:		SITUACIJA PLANIRANOG ZAHVATA NA GEODETSKOJ SITUACIJI STVARNOG STANJA - DIONICA 3	
OZNAKA MJERILA: 1:1000		DATUM IZRADE: 27.07.2020.			
OVLASŦENI INŽENJER GEODEZIJE: Jure Sabalić, dipl.ing.geod. OIB: 82978404543 GEO234		INTERNA ŠIFRA: 1590		MJERILO:	BROJ LISTA:
		OZNAKA PROJEKTA: HP-GP-20-822/2019-GP		1:1000	C.3.1.2.



DIONICA 3		DIONICA 3		DIONICA 3	
TOČKE OBUHVATA ZAHVATA		TOČKE TRASE CJEVOVODA		TOČKE TRASE CJEVOVODA	
Broj Točke	N	Broj Točke	N	Broj Točke	N
300	385278.56	4923238.72	348	385769.59	4923829.78
301	385279.59	4923335.00	349	385773.31	4923860.67
302	385294.52	4923349.35	350	385774.86	4923889.69
303	385306.11	4923359.05	351	385780.66	4923930.50
304	385317.33	4923367.95	352	385800.65	4923956.70
305	385328.15	4923375.72	355	385816.98	4923983.26
306	385343.80	4923386.28	356	385818.42	4923982.44
307	385359.19	4923396.26	900	385723.28	4923326.64
308	385373.96	4923405.92	901	385726.98	4923323.27
309	385383.18	4923412.05	902	385280.91	4923237.59
310	385393.12	4923418.48	903	385281.92	4923333.78
311	385398.51	4923421.94	904	385296.19	4923347.49
312	385405.08	4923426.13	905	385307.69	4923357.12
313	385421.43	4923436.28	906	385318.84	4923365.96
315	385429.51	4923438.99	907	385329.58	4923373.67
316	385437.59	4923439.74	908	385345.18	4923384.20
317	385447.31	4923437.71	909	385362.87	4923395.85
318	385455.35	4923433.26	910	385375.34	4923403.83
319	385461.39	4923428.05	911	385384.55	4923409.96
320	385474.26	4923415.72	912	385394.47	4923416.37
321	385481.58	4923420.33	913	385399.86	4923419.83
323	385495.01	4923429.25	914	385406.42	4923424.01
324	385513.46	4923441.33	915	385422.50	4923434.00
325	385527.08	4923450.23	916	385430.03	4923436.52
326	385541.60	4923459.22	917	385437.59	4923437.22
327	385560.04	4923471.37	918	385446.42	4923435.34
329	385572.29	4923478.57	919	385453.91	4923431.20
330	385610.64	4923503.59	920	385460.41	4923425.82
331	385618.97	4923508.65	921	385473.94	4923412.56
332	385622.00	4923503.29	922	385482.93	4923418.23
333	385644.08	4923495.79	923	385496.08	4923495.79
334	385657.80	4923508.21	924	385514.82	4923439.24
335	385701.51	4923548.84	925	385528.45	4923448.14
337	385702.85	4923568.01	926	385542.95	4923457.62
338	385727.50	4923591.01	927	385561.29	4923469.24
339	385743.35	4923648.93	928	385573.60	4923476.44
340	385749.14	4923653.72	929	385581.97	4923501.47
341	385765.90	4923665.67	930	385618.07	4923505.17
342	385747.72	4923695.41	931	385620.30	4923501.23
343	385739.10	4923721.57	932	385644.67	4923492.95
346	385742.55	4923743.62	933	385659.49	4923506.36
347	385768.96	4923792.46	934	385703.93	4923547.68

DIONICA 3 TOČKE OBUHVATA ZAHVATA			DIONICA 3 TOČKE OBUHVATA ZAHVATA		
Broj Točke	E	N	Broj Točke	E	N
980	385623.71	4923505.35	995	385428.99	4923441.45
981	385619.88	4923512.12	996	385420.36	4923438.56
982	385609.31	4923505.70	997	385403.75	4923428.24
983	385570.97	4923480.70	998	385397.17	4923424.04
984	385558.74	4923475.51	999	385391.76	4923420.58
985	385540.24	4923461.82	1000	385381.81	4923414.14
986	385525.71	4923452.33	1001	385372.58	4923408.01
987	385512.09	4923443.42	1002	385357.83	4923398.35
988	385493.63	4923431.34	1003	385342.42	4923388.37
989	385480.22	4923422.43	1004	385326.72	4923377.77
990	385474.58	4923418.87	1005	385315.82	4923369.95
991	385463.60	4923429.67	1006	385304.53	4923360.99
992	385456.78	4923435.32	1007	385292.85	4923351.21
993	385448.19	4923440.08	1008	385277.26	4923336.23
994	385437.73	4923442.27	1009	385276.22	4923329.86

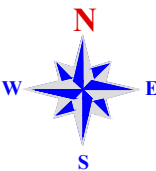
BROJ KAT. ČESTICE	POS. LIST	POSJEDNIK	Z.K.Č.	BR. ZK. ULOŠKA	VLASNIK
15298/1	2816	1/1 "SOLANA - PAG" D.D., SVILNO, PAG			
15298/1	2827	1/1 "JAVNO DOBRO (PUTEVI I VODE)", UL. BRAČE FABJANIĆA 0, PAG			
15298/1	2826	1/1 DV. ORGAN UPRAVLJANJA - OPĆINA PAG	8537/1	2010	1/1 POMORSKO DOBRO
12692	3426	1/2 1/2 2 FABJANIĆ VINKO P. DUJE, UL. STIEPANA RADIČA 0, PAG, OIB: 50835064370	84/1	4084	1/2 FABJANIĆ VINKO SIN DUJMA, PAG
		1/2 1/2 2 FABJANIĆ DAMIR VINKOV, SPLITSKA UL. 0, PAG, OIB: 96630682355			1/2 FABJANIĆ DAMIR SIN VINKA, PAG, SPLITSKA BB.
12693	497	1/1 1/1 OŠTRIČ ZORKA Ž. MATE, PAG, HRVATSKA, OIB: 99434599321	84/4	4223	1/2 OŠTRIČ ZORKA Ž. MATE, PAG
12695	253	1/1 GRAŠO BRNE P. ANTE, SPLITSKA UL. 10, PAG, HRVATSKA, OIB: 84011843861	84/2	4161	1/2 GRAŠO BRNE SIN ANTE ZV. "TONO", PAG
12697	503	1/1 PALČIĆ ANTE ANTIN, PAG, UL. STIEPANA RADIČA 0, OIB: 64777527412	84/3	4700	1/2 GRAŠO JEJICA Ž. BRNE, PAG, SPLITSKA 10
12698	2815	1/1 "PAŠKA SIRANA" D.D., ZADARSKA 5, PAG, OIB: 69220072166	74/1	3189	1/1 FAČINI IVAN POK. JOSIPA, PAG
12699	2823	1/1 "FOND ZA STAMBENO-KOMUNALNU DIELATNOST", ULICA BANA J. JELAČIĆA 2, PAG, HRVATSKA	74/2	3936	1/1 MIJESNA ZAJEDNICA PAG - JEDINICA ZA GOSPODARENJE STAMB. ZGR. U DRUŠTV. VLASN.
15299/1	2827	1/1 "JAVNO DOBRO (PUTEVI I VODE)", UL. BRAČE FABJANIĆA 0, PAG	8485/1	7557	1/1 OŠTRIČ ZORKA Ž. MATE, PAG
13265	5478	1/1 1/1 PLODINE D.D., RUŽIČEVA 29, RIJEKA (VLASNIK), OIB: 92510683607	8492/1	1028	1/1 OŠTRIČ ZORKA Ž. MATE, PAG
13250	2827	1/1 "JAVNO DOBRO (PUTEVI I VODE)", UL. BRAČE FABJANIĆA 0, PAG	646/1	2858	1/1 PLODINE D.D., OIB: 92510683607, RIJEKA, RUŽIČEVA 29

BROJ KAT. ČESTICE	POS. LIST	POSJEDNIK	Z.K.Č.	BR. ZK. ULOŠKA	VLASNIK
13263	5478	1/1 1/1 PLODINE D.D., RUŽIČEVA 29, RIJEKA (VLASNIK), OIB: 92510683607	649/1	6120	1/1 PLODINE D.D., OIB: 92510683607, RIJEKA, RUŽIČEVA 29
13220	4298	1638/51450 KARAVANIĆ PREDRAG P. JOSIPA, GREĐICE 6, 10000 ZAGREB (VLASNIK), OIB: 93716708792	562	7183	429/2100 PAŠKA SIRANA D.D., OIB: 69220072166, PAG, SPLITSKA BB.
		1470/51450 BOŽIĆ MLADEN STIEPANOV, 8 VRBNIK 33/C, ZAGREB (VLASNIK)			140/2100 PAŠKA SIRANA D.D., OIB: 69220072166, PAG, ZADARSKA 5
		105/2100 BOŽIĆ MLADEN, ZAGREB, 8 VRBNIK 33 C			105/2100 KISIĆ VESNA, ZAGREB, GRADA UKOVARA 35 A
		10000 ZAGREB (VLASNIK), OIB: 03797459508			105/2100 KOŽUL DAVORIN, SAD, CHICAGO, IL 60641, N. KILDARE AVE.
		1470/51450 KISIĆ VESNA R. KOŽUL, GRADA UKOVARA 35/A, ZAGREB (VLASNIK)			60/2100 KARAVANIĆ MAJA, OIB: 46355065541, ZAGREB, NOVA CESTA 109
		5880/51450 KARAVANIĆ ANTUN-ZORAN P. MIČELA, ŠUBIČEVA 27, 10000 ZAGREB (VLASNIK), OIB: 32264093706			72/2100 KARAVANIĆ PREDRAG, OIB: 93716708792, ZAGREB, GREĐICE 6
		819/51450 BUDNIK KONOSIĆ DAVORIN, LOMNICA ULICA 25, ZAGREB (VLASNIK), OIB: 73519054957			72/2100 KARAVANIĆ MAJA, OIB: 46355065541, ZAGREB, NOVA CESTA 109
		3185/51450 PAŠKA SIRANA D.D., PAG, SPLITSKA BB (VLASNIK)			560/2100 PAŠKA SIRANA D.D., OIB: 69220072166, PAG, SPLITSKA BB
		3185/51450 PAŠKA SIRANA D.D., ZADARSKA 5, PAG (VLASNIK)			140/2100 PAŠKA SIRANA D.D., OIB: 69220072166, PAG, ZADARSKA 5
		69220072166			105/2100 KISIĆ VESNA, ZAGREB, GRADA UKOVARA 35 A
		819/51450 PAŠKA SIRANA D.D., PAG, ZADARSKA 5 (VLASNIK)			105/2100 KOŽUL DAVORIN, SAD, CHICAGO, IL 60641, N. KILDARE AVE.
		69220072166			60/2100 KARAVANIĆ MAJA, OIB: 46355065541, ZAGREB, NOVA CESTA 109
		4641/51450 ANIĆ-KALIGER SUNČANA, TRNSKO 26, 10000 ZAGREB (VLASNIK)			560/2100 PAŠKA SIRANA D.D., OIB: 69220072166, PAG, SPLITSKA BB
552/1	7185	560/2100 PAŠKA SIRANA D.D., OIB: 69220072166, PAG, SPLITSKA BB			

BROJ KAT. ČESTICE	POS. LIST	POSJEDNIK	Z.K.Č.	BR. ZK. ULOŠKA	VLASNIK
13263	5478	1/1 1/1 PLODINE D.D., RUŽIČEVA 29, RIJEKA (VLASNIK), OIB: 92510683607	649/1	6120	1/1 PLODINE D.D., OIB: 92510683607, RIJEKA, RUŽIČEVA 29
13220	4298	1638/51450 KARAVANIĆ PREDRAG P. JOSIPA, GREĐICE 6, 10000 ZAGREB (VLASNIK), OIB: 93716708792	562	7183	429/2100 PAŠKA SIRANA D.D., OIB: 69220072166, PAG, SPLITSKA BB.
		1470/51450 BOŽIĆ MLADEN STIEPANOV, 8 VRBNIK 33/C, ZAGREB (VLASNIK)			140/2100 PAŠKA SIRANA D.D., OIB: 69220072166, PAG, ZADARSKA 5
		105/2100 BOŽIĆ MLADEN, ZAGREB, 8 VRBNIK 33 C			105/2100 KISIĆ VESNA, ZAGREB, GRADA UKOVARA 35 A
		10000 ZAGREB (VLASNIK), OIB: 03797459508			105/2100 KOŽUL DAVORIN, SAD, CHICAGO, IL 60641, N. KILDARE AVE.
		1470/51450 KISIĆ VESNA R. KOŽUL, GRADA UKOVARA 35/A, ZAGREB (VLASNIK)			60/2100 KARAVANIĆ MAJA, OIB: 46355065541, ZAGREB, NOVA CESTA 109
		5880/51450 KARAVANIĆ ANTUN-ZORAN P. MIČELA, ŠUBIČEVA 27, 10000 ZAGREB (VLASNIK), OIB: 32264093706			72/2100 KARAVANIĆ PREDRAG, OIB: 93716708792, ZAGREB, GREĐICE 6
		819/51450 BUDNIK KONOSIĆ DAVORIN, LOMNICA ULICA 25, ZAGREB (VLASNIK), OIB: 73519054957			72/2100 KARAVANIĆ MAJA, OIB: 46355065541, ZAGREB, NOVA CESTA 109
		3185/51450 PAŠKA SIRANA D.D., PAG, SPLITSKA BB (VLASNIK)			560/2100 PAŠKA SIRANA D.D., OIB: 69220072166, PAG, SPLITSKA BB
		3185/51450 PAŠKA SIRANA D.D., ZADARSKA 5, PAG (VLASNIK)			140/2100 PAŠKA SIRANA D.D., OIB: 69220072166, PAG, ZADARSKA 5
		69220072166			105/2100 KISIĆ VESNA, ZAGREB, GRADA UKOVARA 35 A
		819/51450 PAŠKA SIRANA D.D., PAG, ZADARSKA 5 (VLASNIK)			105/2100 KOŽUL DAVORIN, SAD, CHICAGO, IL 60641, N. KILDARE AVE.
		69220072166			60/2100 KARAVANIĆ MAJA, OIB: 46355065541, ZAGREB, NOVA CESTA 109
		4641/51450 ANIĆ-KALIGER SUNČANA, TRNSKO 26, 10000 ZAGREB (VLASNIK)			560/2100 PAŠKA SIRANA D.D., OIB: 69220072166, PAG, SPLITSKA BB
552/1	7185	560/2100 PAŠKA SIRANA D.D., OIB: 69220072166, PAG, SPLITSKA BB			

BROJ KAT. ČESTICE	POS. LIST	POSJEDNIK	Z.K.Č.	BR. ZK. ULOŠKA	VLASNIK
13263	5478	1/1 1/1 PLODINE D.D., RUŽIČEVA 29, RIJEKA (VLASNIK), OIB: 92510683607	649/1	6120	1/1 PLODINE D.D., OIB: 92510683607, RIJEKA, RUŽIČEVA 29
13220	4298	1638/51450 KARAVANIĆ PREDRAG P. JOSIPA, GREĐICE 6, 10000 ZAGREB (VLASNIK), OIB: 93716708792	562	7183	429/2100 PAŠKA SIRANA D.D., OIB: 69220072166, PAG, SPLITSKA BB.
		1470/51450 BOŽIĆ MLADEN STIEPANOV, 8 VRBNIK 33/C, ZAGREB (VLASNIK)			140/2100 PAŠKA SIRANA D.D., OIB: 69220072166, PAG, ZADARSKA 5
		105/2100 BOŽIĆ MLADEN, ZAGREB, 8 VRBNIK 33 C			105/2100 KISIĆ VESNA, ZAGREB, GRADA UKOVARA 35 A
		10000 ZAGREB (VLASNIK), OIB: 03797459508			105/2100 KOŽUL DAVORIN, SAD, CHICAGO, IL 60641, N. KILDARE AVE.
		1470/51450 KISIĆ VESNA R. KOŽUL, GRADA UKOVARA 35/A, ZAGREB (VLASNIK)			60/2100 KARAVANIĆ MAJA, OIB: 46355065541, ZAGREB, NOVA CESTA 109
		5880/51450 KARAVANIĆ ANTUN-ZORAN P. MIČELA, ŠUBIČEVA 27, 10000 ZAGREB (VLASNIK), OIB: 32264093706			72/2100 KARAVANIĆ PREDRAG, OIB: 93716708792, ZAGREB, GREĐICE 6
		819/51450 BUDNIK KONOSIĆ DAVORIN, LOMNICA ULICA 25, ZAGREB (VLASNIK), OIB: 73519054957			72/2100 KARAVANIĆ MAJA, OIB: 46355065541, ZAGREB, NOVA CESTA 109
		3185/51450 PAŠKA SIRANA D.D., PAG, SPLITSKA BB (VLASNIK)			560/2100 PAŠKA SIRANA D.D., OIB: 69220072166, PAG, SPLITSKA BB
		3185/51450 PAŠKA SIRANA D.D., ZADARSKA 5, PAG (VLASNIK)			140/2100 PAŠKA SIRANA D.D., OIB: 69220072166, PAG, ZADARSKA 5
		69220072166			105/2100 KISIĆ VESNA, ZAGREB, GRADA UKOVARA 35 A
		819/51450 PAŠKA SIRANA D.D., PAG, ZADARSKA 5 (VLASNIK)			105/2100 KOŽUL DAVORIN, SAD, CHICAGO, IL 60641, N. KILDARE AVE.
		69220072166			60/2100 KARAVANIĆ MAJA, OIB: 46355065541, ZAGREB, NOVA CESTA 109
		4641/51450 ANIĆ-KALIGER SUNČANA, TRNSKO 26, 10000 ZAGREB (VLASNIK)			560/2100 PAŠKA SIRANA D.D., OIB: 69220072166, PAG, SPLITSKA BB
552/1	7185	560/2100 PAŠKA SIRANA D.D., OIB: 69220072166, PAG, SPLITSKA BB			

BROJ KAT. ČESTICE	POS. LIST	POSJEDNIK	Z.K.Č.	BR. ZK. ULOŠKA	VLASNIK
13263	5478	1/1 1/1 PLODINE D.D., RUŽIČEVA 29, RIJEKA (VLASNIK), OIB: 92510683607	649/1	6120	1/1 PLODINE D.D., OIB: 92510683607, RIJEKA, RUŽIČEVA 29
13220	4298	1638/51450 KARAVANIĆ PREDRAG P. JOSIPA, GREĐICE 6, 10000 ZAGREB (VLASNIK), OIB: 93716708792	562	7183	429/2100 PAŠKA SIRANA D.D., OIB: 69220072166, PAG, SPLITSKA BB.
		1470/51450 BOŽIĆ MLADEN STIEPANOV, 8 VRBNIK 33/C, ZAGREB (VLASNIK)			140/2100 PAŠKA SIRANA D.D., OIB: 69220072166, PAG, ZADARSKA 5
		105/2100 BOŽIĆ MLADEN, ZAGREB, 8 VRBNIK 33 C			105/2100 KISIĆ VESNA, ZAGREB, GRADA UKOVARA 35 A
		10000 ZAGREB (VLASNIK), OIB: 03797459508			105/2100 KOŽUL DAVORIN, SAD, CHICAGO, IL 60641, N. KILDARE AVE.
		1470/51450 KISIĆ VESNA R. KOŽUL, GRADA UKOVARA 35/A, ZAGREB (VLASNIK)			60/2100 KARAVANIĆ MAJA, OIB: 46355065541, ZAGREB, NOVA CESTA 109
		5880/51450 KARAVANIĆ ANTUN-ZORAN P. MIČELA, ŠUBIČEVA 27, 10000 ZAGREB (VLASNIK), OIB: 32264093706			72/21



REKONTRUKCIJA - VODOOPSKRBNI SUSTAV
GRADA PAGA - VODOOPSKRBNI CJEVOVOD VS
"PAG" - VS "BABELINA DRAGA"

GRAFIČKI PRIKAZ FAZNOSTI / ETAPNOSTI
IZDAVANJA GRAĐEVINSKIH I UPORABNIH
DOZVOLA
M 1 : 10 000

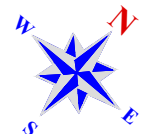
- LEGENDA :
- DIONICA 1
 - DIONICA 2a
 - DIONICA 2b
 - DIONICA 2c
 - DIONICA 3
 - POSTOJEĆI VODOOPSKRBNI CJEVOVOD

HIDROPROJEKT-ING
PROJEKTIRANJE d.o.o.
Draškovićeva 35/1
10000
ZAGREB

PODNOŠITELJ ZAHTEVA:	"KOMUNALNO DRUŠTVO PAG" d.o.o. PAG		
NAZIV GRAĐEVINE:	REKONSTRUKCIJA - VODOOPSKRBNI SUSTAV GRADA PAGA - VODOOPSKRBNI CJEVOVOD VS "PAG" - VS "BABELINA DRAGA"		
NAZIV, RAZINA I STRUKOVNA ODREĐENICA PROJEKTA:	GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT		
MAPA:	1	ISPRAVAK:	0
PROJEKTANT:	Jadranka Pavletić, d.i.g. Jadranka Pavletić dipl. ing. građ. Ovlaštenje inženjera građevinarstva G 1339		
SURADNICI:	Filip Šliško, mag.ing.aedif.		
NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA:	GRAFIČKI PRIKAZ FAZNOSTI/ETAPNOSTI IZDAVANJA GRAĐEVINSKIH I UPORABNIH DOZVOLA		
INTERNA ŠIFRA:	1590	MJERILO:	BROJ LISTA:
OZNAKA PROJEKTA:	HP-GP-20-822/2019-GP	1:10 000	C.3.2.

FAZE IZGRADNJE:	DIONICA	STACIONAŽA	DUŽINA (m')	OBUH VAT ZAHVATA	NAPOMENA:
I.FAZA	Dionica 1	od 0+000,0 do 1+314,4	1314,4	IZMJ EŠTANJE TRASE u cestu D106	
(NIJE PREDMET OV OG PROJEKTA)	Dionica 2a	od 1+314,4 do 1+481,8	167,4	Dionica kroz obuh vat za rotor na D106 - predmet zasebnog projekta	Izdana lokac.dozvola, klasa: UP/I-350-05/18-01/000007, ur.br.: 2198/1-07-05/2-18- 0008, Pag, 11.6.2018.
II.FAZA	Dionica 2b	od 1+481,8 do 1+791,4	309,6	Zamjena vodovoda preko mora (u novom betonskom kanalu)	
(NIJE PREDMET OV OG PROJEKTA)	Dionica 2c	od 1+791,4 do 1+948,6 od 1+948,6 do 2+956,8	157,2	Postojeći vodovod ductil DN 250 PN 25	Rekonstrukcija iz 2016.godine - ZADRŽAVA SE POSTOJEĆI PROFIL DN 250
III.FAZA	Dionica 3		1008,2	IZMJ EŠTANJE TRASE	

SNIMAK POSTOJEĆEG STANJA
DIONICA 2
M 1 : 1000



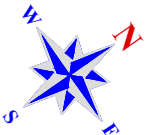
— - POSTOJEĆI VODOVOD (REKONSTRUKCIJA) VS
"PAG" - VS "BABELINA DRAGA"

— - POSTOJEĆI VODOVOD

— - GRANICE KATASTARSKIH ČESTICA



POSODNOSTILI ZAHTJEVA:		"KOMUNALNO DRUŠTVO PAG" d.o.o. PAG	
NAZIV GRAĐEVINE:		REKONSTRUKCIJA - VODOOPSKRBNI SUSTAV GRADA PAGA - VODOOPSKRBNI CJEVOVOD VS "PAG" - VS "BABELINA DRAGA"	
NAZIV, RAZINA I STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA:		GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT	
MAPA:	1	ISPRAVAK:	0
		MJESTO I DATUM: ZAGREB, PROSINAC, 2020.	
PROJEKTANT:		HRVATSKA KOVOPRIZNATELNIŠTVA GRAĐEVINARSTVA Jadranka Pavlečić dipl. ing. građ. Ovlašten inženjer građevinarstva 	
Jadranka Pavlečić, d.i.g.		F. Slišković	
SURADNICI:			
Filip Slišković, mag.ing.aedif.			
NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA:		SNIMAK POSTOJEĆEG STANJA - DIONICA 2	
INTERNA ŠIFRA: 1590		MJERILO: 1:1000	
OZNAKA PROJEKTA: HP-GP-20-822/2019-GP		BROJ LISTA: C.3.3.2.	



REKONSTRUKCIJA - VODOOPSKRBNI SUSTAV GRADA PAGA -
VODOOPSKRBNI CJEVOVOD VS "PAG" - VS "BABELINA DRAGA"

SNIMAK POSTOJEĆEG STANJA
DIONICA 3
M 1 : 1000

LEGENDA:

- POSTOJEĆI VODOVOD (REKONSTRUKCIJA) VS "PAG" - VS "BABELINA DRAGA"
- POSTOJEĆI VODOVOD
- GRANICE KATASTARSKIH ČESTICA

HIDROPROJEKT-ING
PROJEKTIRANJE d.o.o.
Draškovićeva 35/1
10000
ZAGREB

PODNOŠITELJ ZAHTEVA:		"KOMUNALNO DRUŠTVO PAG" d.o.o. PAG	
NAZIV GRADEVINE:		REKONSTRUKCIJA - VODOOPSKRBNI SUSTAV GRADA PAGA - VODOOPSKRBNI CJEVOVOD "PAG" - VS "BABELINA DRAGA"	
NAZIV, RAZINA I STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA:		GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT	
MAPA:	1	ISPRAVAK:	0
PROJEKTANT:		MJESTO I DATUM: ZAGREB, PROSINAC, 2020.	
Jadranka Pavletić, d.i.g.		HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Jadranka Pavletić dipl. ing. građ. Ovlašten inženjer građevinarstva  G 1339	
SURADNICI:		F. Sliško	
Filip Sliško, mag.ing.aedif.			
NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA:		SNIMAK POSTOJEĆEG STANJA - DIONICA 3	
INTERNA ŠIFRA: 1590		MJERILO: 1:1000	BROJ LISTA: C.3.3.3.
OZNAKA PROJEKTA: HP-GP-20-822/2019-GP			