



JAVNO PODJETJE
VODOVOD KANALIZACIJA SNAGA d.o.o.
Vodovodna cesta 90, p.p. 3233
1001 Ljubljana, Slovenija

UREDITEV VODOVODA ZA SEVERNI DEL OBMOČJA UREJANJA VP 3/2 BRDO (EUP RD - 488)

ŠT. PROJEKTA: 2834V

VRSTA PROJEKTA: PROJEKTNA NALOGA ZA DGD IN PZI

Ljubljana, maj 2020

Vodja Tehnično investicijskega sektorja:

Jože Bogolin, dipl.inž.str.

Naročnik: **Ljubljanski urbanistični zavod d.d.**
Verovškova ulica 64
1000 Ljubljana

Projektant: **JP VODOVOD-KANALIZACIJA d.o.o.**
TIS/Razvojna služba
Vodovodna cesta 90
1000 Ljubljana

Št. projekta: **2834V**

Odgovorni vodja projekta: **mag. Marko Gspan, univ. dipl.inž.grad.**

Datum podpisa:

Odgovorni projektant za vodovod: **mag. Marko Gspan, univ.dipl.inž.grad.**

Datum podpisa:

Sodelavci: **Martin Zibelnik, dipl.inž.str.**

Vodja razvojne službe: **Nataša Šušteršič, univ.dipl.inž.grad.**

VSEBINA

I. VODOVOD, 2834V

II. ZBIRNI NAČRT KOMUNALNIH VODOV

Seznam ulic in cest na območju obdelave:

Tehnološki park, Pot za Brdom

I. VODOVOD, 2834V

VSEBINA

1. TEHNIČNO POROČILO

2. RISBE IN PRILOGE

1. TEHNIČNO POROČILO

1.1 PREDMET PROJEKTNE NALOGE

Za oskrbo načrtovanih objektov s pitno, sanitarno in požarno vodo je predvidena izgradnja javnega vodovoda na severnem delu območja urejanja VP 3/2 Brdo. Potrebno je izdelati DGD in PZI projektno dokumentacijo za izgradnjo javnega vodovoda in pripadajočih vodovodnih priključkov.

1.2 SEZNAM OBSTOJEČE DOKUMENTACIJE

Pri izdelavi projekta je bila upoštevana naslednja tehnična dokumentacija, ki se nanaša na obravnavano območje:

- Mnenje k spremembam in dopolnitvam zazidalnega načrta za severni del območja urejanja VP 3/2 Brdo – vodovod, št. SM-25/19V, št. dopisa VOK-350-062/2019-002, izdelal: JP VODOVOD KANALIZACIJA SNAGA d.o.o., 12.12.2019,
- Prometna in komunalna ureditev območja VP 3/2 Brdo – Tehnološki park – II. faza, PZI št. projekta 6526 (6077VZ), izdelal: KONO-B d.o.o., september 2008,
- Prometna in komunalna ureditev območja VP 3/2 Brdo – Tehnološki park – I. faza, PGD, PZI št. projekta 1066 (5863VZ), izdelal: KONO-B d.o.o., december 2004,
- Gradnja vodovoda in kanalizacije za OU VP 3/2 Brdo severni del, PR, št. projekta 2088V, izdelalo: JP Vodovod-Kanalizacija d.o.o., oktober 2001.

1.3 SEZNAM OBSTOJEČIH PODLOG IN OSTALE OSNOVE ZA PROJEKTIRANJE

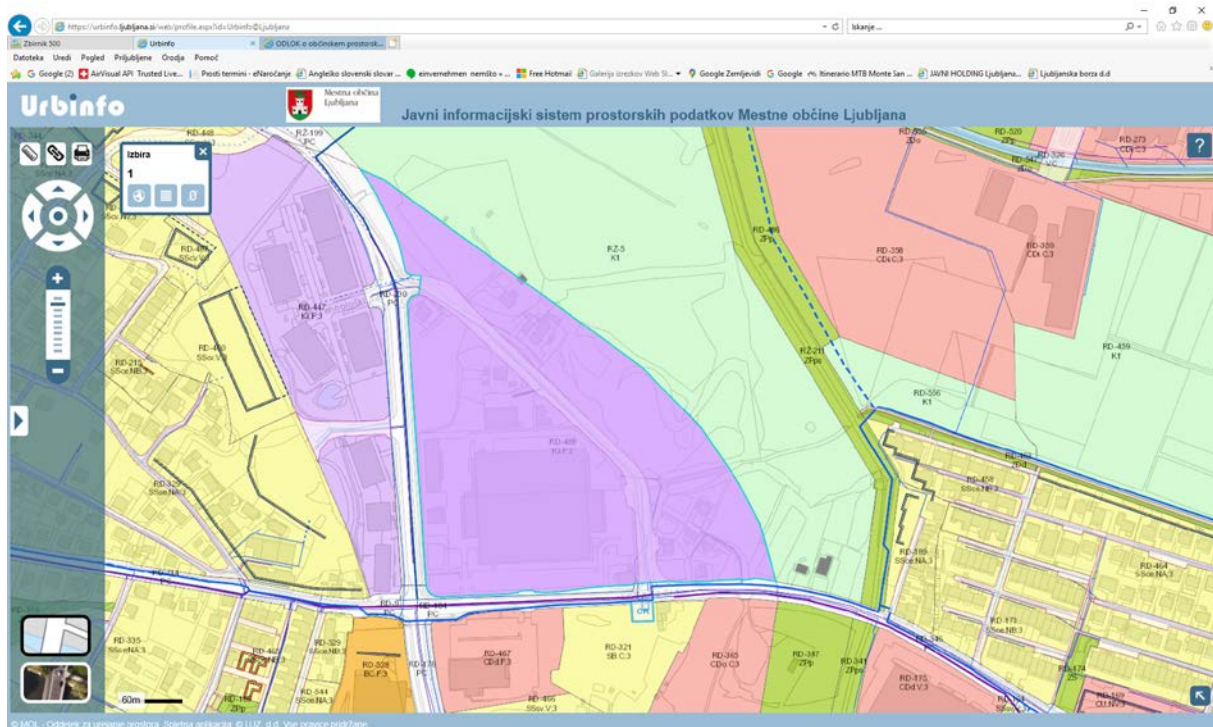
- Kataster vodovoda M 1:5000, M 1:500, JP VODOVOD KANALIZACIJA SNAGA d.o.o.,
- Zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture, GURS, marec 2020,
- grafične podlage za severni del območja urejanja VP 3/2 Brdo: Geodetski načrt LUZ 2020-2059, št. projekta 8270, poslane po elektronski pošti s strani projektanta LUZ d.d., ACAD format, april 2020,
- Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana – izvedbeni del (Ur. list RS, št. 78/10, 10/11-DPN, 22/11-popr., 43/11-ZKC-C, 53/12-obv. razl., 9/13, 23/13-popr., 72/13-DPN, 71/14-popr., 92/14-DPN, 17/15-DPN, 50/15-DPN, 88/15-DPN, 95/15, 38/16-avtentična razlaga, 63/16 in 12/17-popr., 12/18 – DPN, 42/18 in 78/19 – DPN),
- Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane (Uradni list RS, št. 115/07, 9/08 – popr., 65/12 in 93/13),
- Odlok o oskrbi s pitno vodo v Mestni občini Ljubljana (Ur. list RS, št. 59/14),
- Interni dokument JP VODOVOD-KANALIZACIJA d.o.o. – Tehnična navodila za vodovod,
- Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (Ur. list RS, št. 36/18 in 51/18-popr.).

1.4 OBRAVNAVANO OBMOČJE

Obravnavano območje severni del Brdo leži v zahodnem delu Mestne občine Ljubljana, v katastrski občini 2682-Brdo in delno v katastrski občini 1723 Vič.

Območje leži v enoti urejanja prostora je RD-488, podrobnejša namenska raba prostora je IG – gospodarske gradbene cone (slika 1).

Obravnavano območje na jugu omejuje Cesta na Brdo, na zahodu Pot za Brdom in na vzhodu ulica Tehnološki park.



Slika 1: Lokacija in namenska raba obravnavnega območja

Na podlagi Uredbe o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane (Uradni list RS, št. 115/07, 9/08 – popr., 65/12 in 93/13) leži območje predvidenih posegov v širšem vodovarstvenem območju z oznako VVO III.

Obravnavano območje je prikazano v pregledni situaciji vodovodnega omrežja v M 1:5000, priloga št. I.2.1.

1.5 OBSTOJEČE STANJE

Obravnavano zemljišče je trikotne oblike in deloma še nepozidano. Na severozahodni strani so postavljeni pomožni skladiščni objekti in začasni objekt – skladiščni šotor. Pretežni del območja predstavljajo poslovni in skladiščni objekti podjetja KEMOFARMACIJA. V severnem delu so urejena parkirišča. Območje severovzhodno od ulice Tehnološki park večinoma še ni pozidano.

1.5.1 Vodovod

Obstoječe stanje:

Na obravnavanem območju je zgrajeno javno vodovodno omrežje centralnega vodovodnega sistema Ljubljana. Glavni napajalni vodovod NL DN 300 iz leta 1998 poteka v severnem delu Ceste na Brdo, južno od obravnavanega območja. Nanj se navezuje sekundarni javni vodovod NL DN 150, ki poteka v ulici Tehnološki park v smeri proti severu in je bil zgrajen v letih 2006 in 2014. Nadaljuje se z sekundarnim javnim vodovodom PVC d 160 iz leta 2018, ki se zaključi s podtalnim končnim hidrantom, severovzhodno od skladišča KEMOFARMACIJE. Za obravnavano območje je bil že izdelan PZI načrt vodovoda (Območje urejanja VP Brdo – tehnološki park – II. faza, št. proj. 6526 (VZ6077), izdelal: KONO-B d.o.o., september 2008, ki pa ni bil realiziran in ga je treba glede na spremenjeno obstoječe in predvideno stanje novelirati. Ob zahodnem robu Poti za Brdom poteka v višji tlačni coni sekundarni javni vodovod NL DN 150, ki je bil zgrajen v letu 2007.

1.5.2 Meritve tlaka in pretoka

Meritve tlaka in pretoka so bile izvedene na obravnavanem območju med preskušanjem hidrantov na javnem vodovodnem omrežju. Tlak v višji tlačni coni je dne 15.12.2017 na lokaciji Tehnološki park 20 znašal 5,79 bar, pri hidrantnem izpustu s pretokom 9,5 l/s se je znižal 4,67 bar (priloga I.2.3). Tlak v nižji tlačni coni je na lokaciji Za opekarno 8 znašal 3,83 bar, pri hidrantnem izpustu s pretokom 8,1 l/s se je znižal 3,43 bar (tabela 1).

Tabela 1: Meritev tlaka

Kraj ugraditve hidranta	H na - cev DN	Tablice številka	PTH	Rezultati meritev				Izračuni				
				Ps A	Ps B	PrA	PrB	Q	Ps - PrB	Qx	Prx	Ustnik
Ulica, hišna številka, objekt			NTH	(bar)	(bar)	(bar)	(bar)	(l/s)	(bar)	(l/s)	(bar)	DN
Cesta na Brdo-Pot rdečega križa	250	PTH 5964	PTH	5.83	5.9	4.98	5.38	9.82	0.52	25.1	2.5	20
Cesta na Brdo 105	250	NTH Z13461	NTH	5.84	5.94	5.01	5.33	9.85	0.61	23.4	2.5	20
Cesta na Brdo 95	250	PTH 7148	PTH	5.84	5.86	4.98	5.34	9.82	0.52	25	2.5	20
Za opekarno 8	300	PTH 301	PTH	3.83		3.43		8.15				20
Cesta na Brdo 109	250	NTH Z14041	NTH	4.64		4.01		8.81				20

1.5.3 Ostala komunalna infrastruktura

Javna kanalizacija:

Na obravnavanem območju urejanja VP 3/2 Brdo poteka javna kanalizacijskega za odvod komunalne odpadne vode in padavinske odpadne vode v ločenem sistemu. Grajena je bila v obdobju od leta 1975 do leta 2014.

V ulici Tehnološki park poteka kanal za odvod komunalne odpadne vode GRP DN 300 in kanal za odvod padavinske odpadne vode GRP DN 300.

V ulici Pot za Brdom poteka na odseku med Cesto na Brdo in cesto Tehnološki park kanal za odvod komunalne odpadne vode GRP DN 250 in kanal za odvod padavinske odpadne vode GRP DN 1200.

V ulici Cesta na Brdo poteka na odseku med Potjo za Brdom in cesto Tehnološki park kanal za odvod komunalne odpadne vode GRP DN 400. V severnem robu ceste poteka kanal za odvod padavinske odpadne vode B DN 600, v južnem robu ceste pa kanal za odvod padavinske odpadne vode B DN 800.

Ostali komunalni vodi:

Po podatkih iz GURS-a na obravnavanem območju potekajo tudi telekomunikacijske napeljave, plinovodi in električni vodi.

V zbirnem načrtu obstoječih in predvidenih komunalnih vodov v M 1: 500, priloga št. II., so poleg obstoječega in projektiranega vodovoda prikazane obstoječe trase drugih komunalnih vodov iz zbirnega katastra gospodarske javne infrastrukture, GURS. Vsa morebitna odstopanja prikazanih tras komunalnih vodov od evidentiranih v katastru pri posameznih upraviteljih oz. od odkritih na terenu, se bodo reševala pri izdelavi nadaljnje projektne dokumentacije. Po potrjeni rešitvi ureditve območja urejanja VP 3/2 Brdo je obvezna izdelava usklajenega zbirnega načrta vseh obstoječih in predvidenih komunalnih vodov.

1.6 PREDVIDENO STANJE

Severni del območja urejanja VP 3/2 – Brdo je namenjen poslovni dejavnosti, tehnološkemu podjetništvu, spremljajočim centralnim in uslužnostnim dejavnostim, prometni in energetski infrastrukturi ter ureditvi parkovnih površin.

Območje, ki je predmet predvidene zazidave je razdeljeno na naslednje funkcionalne enote: F5, F6, F7/8/16, F9/10, F11, F12. Skupne parkovne površine so predvidne na enotah F15, F17, F19. Ureditev cestne infrastrukture bo potekala v enoti C3. Območje zazidalnega načrta se neposredno navezuje na Cesto na Brdo (C1), kjer se rekonstruira križišče s cesto C3.

Funkcionalne enote : F5, F6, F7/8/16, F9/10, F11, F12 so stavbna zemljišča, ki jih sestavlja ena ali več gradbenih parcel in so namenjene umestitvi objektov tehnološkega podjetništva pretežno z rabami: raziskovalna in svetovalna dejavnost, proizvodnja in trženje novih tehnologij, tehnološko zahtevnih izdelkov in storitev z visoko vsebnostjo znanja, avtomatizacija v industriji, biotehnologija, kemija in farmacija, okoljevarstvene tehnologije ipd. V pritličjih objektov je dovoljeno umestiti javni program (poslovne dejavnosti, izobraževanje, konferenčni center, trgovine, gostinstvo, servisne dejavnosti in športno – rekreacijske dejavnosti).

Na nezazidljivih funkcionalnih enotah (F15, F17 in F19) je dovoljena odstranitev obstoječih naprav in objektov, ureditev parkovnih površin, ureditev nepokritih rekreacijskih površin, ureditev prometne in komunalne infrastrukture z utrjevanjem terena, z odvodnjavanjem in sanacijo terena ter postavitev konstrukcijskih podpor (stebrov) mostovža.

Predvidene so etažnosti objektov od K1+P+3 do K3+P+7+T. Kota terase prvih je predvidena na 319,00 m n. m., višjih pa na 330,50 m n. m..

1.6.1 Vodovod

Oskrba širšega obravnavanega območja z vodo je predvidena preko javnega primarnega vodovoda NL DN 300, ki poteka po Cesti na Brdo. Sekundarno vodovodno omrežje poteka na območju urejanja v dveh različnih tlačnih conah.

Vodovod na odseku Pot za Brdom (C2) in Tehnološki park (C3) severni del – višja tlačna cona

Predvidene objekte ob severnem delu Poti za Brdom (C2): F5 in F7/8 se bo oskrbelo, s pitno vodo in z vodo za interno hidrantno omrežje, preko novih vodovodnih priključkov. Vodovodni priključki bodo navezani na obstoječi vodovod NL DN 150, zgrajen leta 2007, ki se z vodo oskrbuje preko prečrpalnice Brdo in leži v višji tlačni coni.

Novi vodovod na odseku Tehnološki park (C3) južni del – nižja tlačna cona

Za oskrbo novogradenj ob cesti Tehnološki park s pitno in požarno vodo bo treba zgraditi nov javni vodovod NL DN 150, dolžine približno 258 m. Vodovod se bo napajal iz nižje tlačne cone, preko primarnega javnega vodovoda NL DN 300, ki vodi do prečrpalnice Brdo.

Trasa predvidenega javnega vodovoda bo na območju urejanja VP 3/2 Brdo potekala v cesti Tehnološki park. Izgradnja sekundarnega javnega vodovoda se bo začela približno 60 m severno od križišča ceste Na Brdo s cesto Tehnološki park, s priključitvijo na obstoječi vodovod NL DN 150, na mestu navezave na vodovod PE d 160. Od tod bo novi vodovod potekal proti severu ob vzhodnem robu ceste Tehnološki park, nato se bo trasa novega vodovoda NL DN 150 lomila proti severozahodu in bo potekala severovzhodno od javne kanalizacije za komunalne in padavinske odpadne vode do južnega roba funkcionalne enote F7/8/16. Tu se bo novi vodovod NL DN 150 zaključil s končnim hidrantom in vodovodnim priključkom.

Na novem vodovodu je predvidena vgradnja še treh zunanjih hidrantov za zagotavljanje požarne varnosti obstoječih in predvidenih objektov iz javnega vodovodnega omrežja.

Na območju podkletitve predvidenih objektov bo vodovodno omrežje interno.

Potek trase vodovoda je treba lokacijsko uskladiti z obstoječimi in predvidenimi komunalnimi vodi. Odmik med novim vodovodom in obstoječo kanalizacijo za padavinsko odpadno vodo ne sme biti manjši od 1,5 m, predvidoma bo znašal od 1,5 m do 3,0 m.

Po rušitvi in novi pozidavi območja F11 bo ukinjen obstoječi vodovod NL DN 100, ki vodi do objektov Cesta na Brdo št. 92, 94 in Za opekarno št. 5, 7 ter 8. V Cesti na Brdo bo na mestu ukinitve vodovoda NL DN 100, pri navezavi na primarni vodovod NL DN 300, nameščen hidrant.

Splošno:

Predvideni vodovod je treba na celotnem obravnavanem območju opremiti s potrebnimi vodovodnimi armaturami (zaporni zasuni, blatniki, zračniki,...) in s hidranti, ki morajo biti za zagotavljanje požarne varnosti območja postavljeni v skladu s Pravilnikom o tehničnih normativih za hidrantno omrežje za gašenje požarov (Ur. list SFRJ, št. 30/91) ter Tehničnimi smernicami TSG-1-001: 2019 Požarna varnost v stavbah.

Znotraj obravnavnega območja je na površinah, ki so od javnih vodovodov oddaljene več kot 80 m, treba požarno varnost zagotoviti iz internega hidrantnega omrežja – skladno s pogoji požarne študije.

V času gradnje vodovodov je po potrebi na odseku trase Tehnološki park (C3) za nemoteno oskrbo uporabnikov z vodo potrebno zagotoviti vodovodni provizorij.

Na trasi novih vodovodov ter v neposredni bližini ne smejo biti zasajena drevesa (min. odmik 2 m) in drugo grmičevje (min. odmik 1 m) ter druge stvari, ki bi onemogočale nemoten dostop do javnega vodovoda. Odmiki podzemnih temeljev in drugih podzemnih objektov od trase vodovodov ne smejo biti manjši od 1,5 m.

Opozorilo: Drevesa lahko z razrastjo korenin poškodujejo podzemne vode in napeljave. Če je komunalni vod oddaljena 2,5 m ali manj od mesta saditve je priporočljivo pred saditvijo ali pri novem polaganju komunalnega voda namestiti v tleh zaporo oziroma oviro, ki bo preprečevala nezaželeno razrast korenin.

Javno vodovodno omrežje je na obravnavanem območju prikazano v situaciji vodovodnega omrežja, priloga št. I.2.2. Vodovodni priključki so prikazani informativno.

1.6.2 Hišni vodovodni priključki

Vsak predvideni objekt v prikazanih oziroma predvidenih funkcionalnih enotah mora imeti samostojen priključek na javni vodovod. Pri gradnji novih hišnih vodovodnih priključkov je potrebno upoštevati Odlok o oskrbi s pitno vodo v Mestni občini Ljubljana (Ur. list RS, št. 59/14), predvsem 9. člen, ki predvideva samostojne priključke za vsak objekt ter pogoj, da se za vsako odvzemno mesto predvidi zunanji vodomerni jašek ali se ob prvi zunanji steni objekta zagotoviti primeren prostor za vgradnjo vodomeroz z možnostjo daljinskega odčitavanja.

Ob severnem delu Poti za Brdom (C2) se bo zagotavljalo oskrbo predvidenih objektov oziroma funkcionalnih enot F5 in F7/8 s pitno in požarno vodo s priključitvijo na obstoječi vodovod NL DN 150 iz višje tlačne cone.

Na novi vodovod NL DN 150 v cesti Tehnološki park bodo v nižji tlačni coni predvidoma priključeni vodovodni priključki za funkcionalne enote F6, F16, F17, F9/10, F11, F12. Za obstoječe objekte Tehnološki park 22, 22A in 24 (F17) se izvede nove vodovodne priključke. Vodovodna priključka za obstoječa objekta Tehnološki park 13 in 15 (F6) se obnovita v celoti. Oskrba novega objekta F9/10 se predvidoma izvede preko dveh hišnih vodovodnih priključkov.

V celoti se obnovi obstoječi vodovodni priključek do vodovodnega jaška za objekte KEMOFARMACIJA v funkcionalni enoti F 12, v dolžni ca. 14 m.

Predvidena lokacija vodovodnih priključkov je prikazana risbi I.2.2. V situaciji vodovodnega omrežja so vodovodni priključki prikazani informativno. Priključek za posamezni objekt se lahko izvede šele ob gradnji objekta, ko bodo znana in določena natančna mesta priključitve.

Zaradi skupne ocene investicijske vrednosti izgradnje vodovoda omrežja je potrebno v situacijo DGD in PZI projekta vrisati situativne prikaze novih vodovodnih priključkov ter jih oštevilčiti; v predračunskem delu elaborata pa pod posebno postavko upoštevati stroške njihove izvedbe.

Pri novo gradnji vodovodnih priključkov je potrebno upoštevati tehnične normative proizvajalca in interni dokument JP VODOVOD KANALIZACIJA SNAGA d.o.o. Tehnična navodila za vodovod.

1.7 PORABA VODE

1.7.1 Obstoječa poraba vode

Na območju načrtovane gradnje sta v Poti za brdom za obstoječi kompleks Tehnološkega parka Brdo zgrajena dva vodovodna priključka, katerih skupna letna poraba vode znaša 18.656 m³ (0,6 l/s). V cesti Tehnološki park je priključek za podjetje Kemofarmacija in skupinski priključek za objekte s hišnimi številkami 13, 15, 22, 22A, 24 in 28, katerih skupna letna poraba vode znaša 3.151 m³ (0,1 l/s).

1.7.2 Predvidena poraba vode

Na podlagi prejetih podatkov naročnika, smo predpostavili pričakovano porabo pitne in sanitarne vode na predmetnem območju.

Na osnovi podatkov o bruto etažnih površinah in ob nepoznavanju števila zaposlenih in obiskovalcev, smo privzeli izkustveni podatek za normo porabe vode. Na enoto velikost zemljišča 1 ha, znaša ocenjena porabe vode 1 l/s.

1.7.2.1 Priključitev na obstoječi vodovod NL DN 150 Pot za Brdom (višja tlačna cona):

Obstoječa poraba vode po podatkih inkasa 0,6 l/s.

F5 - Tehnološki park Ljubljana		
BTP nad zemljo	22,553 m ²	poslovna dejavnost, gostinstvo, izobraževalne dejavnosti
BTP pod zemljo	12,000 m ²	garaža
skupaj	34,553 m²	m²
Poraba vode	3,45 l/s	

F7/8/16 in F15 - Gen-I		
BTP nad zemljo	13,710 m ²	poslovna dejavnost
BTP pod zemljo	5,909 m ²	garaža
skupaj	19,619 m²	
Poraba vode	1,96 l/s	

Skupna predvidena poraba vode 6,01 l/s.

Predvidena srednja dnevna poraba pitne in sanitarne vode na obravnavanem območju, vključno z obstoječo porabo tako znaša 6,01 l/s.

Izračun značilnih potrošenj vode:

1. Maksimalna dnevna poraba $K1 = 1,20$
 $Q_{d. max.} = 1,20 \times 6,01 \text{ l/s} = 7,21 \text{ l/s}$
2. Maksimalna urna poraba dneva $K2 = 1,40$
 $Q_{h. max.} = 1,40 \times 7,21 \text{ l/s} = 10,09 \text{ l/s}$
3. Minimalna urna poraba dneva $K3 = 0,36$
 $Q_{h. min.} = 0,36 \times 6,01 \text{ l/s} = 2,16 \text{ l/s}$

Odvzem vode za zagotavljanje požarne varnosti

- za notranje (interno) hidrantno omrežje je predvideno: $Q_{npož} = 3,78 \text{ l/s}$ (podatek naročnika),
 - za zunanje javno hidrantno omrežje je predvideno: $Q_{zpož} = 2 \times 5,0 = 10,0 \text{ l/s}$ (delovanje dveh hidrantov s pretokom po $5,0 \text{ l/s}$ za čas dveh ur).
4. Kritična poraba vode - Maksimalna urna poraba in požar (javno in interno omrežje)
 $Q_{krit} = Q_{h. max} + Q_{požar} = 10,09 \text{ l/s} + 3,78 \text{ l/s} + 10,0 \text{ l/s} = 23,87 \text{ l/s}$

1.7.2.2 Priključitev na novi vodovod NL DN 150 Tehnološki park (nižja tlačna cona):

Obstoječa poraba vode po podatkih inkasa 0,1 l/s.

F9/10 - Kolektor

BTP nad zemljo	16,000 m2	poslovna dejavnost
BTP pod zemljo	15,600 m2	520 m2 testirnic, ostalo parkiranje in komunikacije
skupaj	31,600 m2	
Poraba vode	3,16 l/s	

F12 - Kemofarmacija

BTP nad zemljo	2,231 m2	skladišča in poslovna dejavnost
BTP pod zemljo	0 m2	/
skupaj	2,231 m2	
Poraba vode	2,23 l/s	

F11 (ni predmet sprememb ZN – cona se priključuje na obstoječi vodovod NL DN 100 izven predvidenega vodovoda NL DN 150)

BTP nad zemljo	9,284 m2	poslovna dejavnost
BTP pod zemljo	4,642 m2	garaža
skupaj	13,926 m2	
Poraba vode	1,39 l/s	

Skupna predvidena poraba vode brez cone F11 znaša 5,49 l/s.

Predvidena srednja dnevna poraba pitne in sanitarne vode na obravnavanem območju, vključno z obstoječo porabo znaša $5,49 \text{ l/s}$.

Izračun značilnih potrošenj vode:

5. Maksimalna dnevna poraba $K1 = 1,20$

$$Q_{d. mac.} = 1,20 \times 5,49 \text{ l/s} = 6,59 \text{ l/s}$$

6. Maksimalna urna poraba dneva $K2 = 1,40$
 $Q_{h. max.} = 1,40 \times 6,59 \text{ l/s} = 9,22 \text{ l/s}$

7. Minimalna urna poraba dneva $K3 = 0,36$
 $Q_{h. min.} = 0,36 \times 5,49 \text{ l/s} = 1,98 \text{ l/s}$

Odvzem vode za zagotavljanje požarne varnosti

- za notranje (interno) hidrantno omrežje je predvideno: $Q_{npož} = 3,78 \text{ l/s}$ (podatek naročnika),
- za zunanje javno hidrantno omrežje je predvideno: $Q_{zpož} = 2 \times 5,0 = 10,0 \text{ l/s}$ (delovanje dveh hidrantov s pretokom po $5,0 \text{ l/s}$ za čas dveh ur).

8. Kritična poraba vode - Maksimalna urna poraba in požar (javno in interno omrežje)
 $Q_{krit} = Q_{h. max} + Q_{požar} = 9,22 \text{ l/s} + 3,78 \text{ l/s} + 10,0 \text{ l/s} = 23,00 \text{ l/s}$

Ob sedanjih obratovalnih pogojih javnega vodovodnega sistema se bo zgoraj navedeno predvideno kritično urno porabo zagotavljalo ločeno, za vsako tlačno cono posebej, iz javnega vodovodnega omrežja. Upoštevano je, da kritična poraba vode ne nastopi v obeh tlačnih conah istočasno.

Pri dimenzioniranju vodovoda je bilo upoštevano Strokovno mnenja požarne varnosti št. 0165-12-17 SMPV, december 2017, ki ga je izdelal Ekosystem d.o.o., Maribor.

V primeru, da bo v katerem od objektov predviden sprinkler sistem za zagotavljanje požarne varnosti, se ta ne sme priključevati neposredno na javni vodovod preko vodovodnega priključka. Priključitev je mogoča preko vmesnega rezervoarja, ki ob vklopu sistema zagotavlja zadostno količino vode in njihovo varno delovanje. Polnjenje rezervoarja z vodo iz javnega vodovoda v času gašenja požara ni dovoljeno, ampak šele po končanem gašenju.

1.7.3 Izbrani profil in material vodovoda

Za zagotovitev vseh tehničnih in hidravličnih parametrov ter za zagotavljanje predpisane požarne varnosti iz javnega vodovodnega omrežja v skladu s Pravilnikom o tehničnih normativih za hidrantno omrežje za gašenje požarov (Ur. list SFRJ, št. 30/91) in Tehničnimi smernicami TSG-1-001: 2010 Požarna varnost v stavbah, so za rekonstrukcijo vodovoda na obravnavanem območju izbrane cevi iz nodularne litine – NL, po standardu EN 545, ISO 2531, razred C40, premera DN 150.

Pri montaži vodovoda je potrebno upoštevati tehnične normative proizvajalca in tehnična navodila JP VODOVOD-KANALIZACIJA d.o.o.

1.8 PREDRAČUN

V predračunu je upoštevana klasična gradnja vodovoda. Cene so določene na podlagi že izvedenih projektov. V ceni so upoštevani vsi stroški polaganja vodovoda (zemeljska, gradbena in montažna dela) in vodovodnega materiala ter stroški izvedbe hišnih priključkov povprečne dolžine 10 m z zunanjim vodomernim jaškom.

VODOVOD				HIŠNI PRIKLJUČKI		
Predvideni vodovod	Dolžina	Cena na enoto	Cena	Št. hiš. priključkov	Cena za enoto	Cena
Ulica Tehnološki park	(m)	(€/m)	(€)	(kos)	(€/kos)	(€)
NL DN 150	258	250	64.500	15	1.500	22.500
skupaj:	258		64.500			22.500
Gradnja skupaj (brez DDV):	87.000 €					

Ocenjena vrednost projektirane gradnje vodovoda znaša **87.000 evrov** (brez DDV).

Definiranje osnovnih podatkov – atributov

OMREŽJE	SISTEM	FUNKCIJA	DISTRIBUCIJA
NL DN 150	pitna voda	omrežje	primarno omrežje

1.9 ZAHTEVANA VSEBINA PROJEKTA DGD ZA VODOVOD

Vsebina projektne dokumentacije za pridobitev mnenj in gradbenega dovoljenja (DGD) mora biti izdelana v skladu s Pravilnikom o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (Ur. list RS, št. 36/18 in 51/18).

Projektna dokumentacija DGD mora poleg predpisane vsebine (izpolnjeni zahtevani obrazci, tehnično poročilo in grafični prikazi) v **tehničnem poročilu** vsebovati še:

- Jasen in dovolj podroben tehnični opis trase in tehničnih značilnosti načrtovanega vodovoda in vodovodnih objektov.
- Hidravlični izračun, ki mora vsebovati:
 - osnovne podatke o omrežju z obstoječimi podatki o porabi vode,
 - podatke o številu in vrsti porabnikov vode oziroma podatke o predvideni porabi vode,
 - podatke o požarnih zahtevah (požarni elaborat) za gašenje iz javnega vodovodnega omrežja in iz internega vodovodnega omrežja,
 - analitični del hidravličnega računa, na podlagi katerega se določi dimenzije vodovodnega omrežja,
 - pri obravnavi širšega območja, ki zajema več vodovodnih odsekov, je treba izdelati hidravlično shemo oz. hidravlično situacijo s prikazom izračunanih hidravličnih parametrov
- Seznam lomnih točk oziroma elemente za zakoličenje tras vodovoda in objektov.
- Popis del s predizmerami in predračunom.

- Geomehansko poročilo.

V **grafičnem prikazu** mora dokumentacija vsebovati vse predpisane lokacijske ter tehnične prikaze zahtevane za linijske gradbene inženirske objekte (načrte vodovodnih objektov – armaturni in regulacijski jaški, hidropostaje, prečrpalnice, vodohrani ipd).

Posebne zahteve o vsebini projekta DGD projekta v elektronski obliki

- Tekstualni del projekta v formatu .pdf ali .doc.
- Grafični del projekta v formatu .dwf ali .pdf.
- Projektirana trasa vodovoda, vodovodnih priključkov in objektov v formatu .dwg ali v vektorski obliki(.shp), geopozicionirane in z naslednjimi atributi: številka projekta, vrsta projekta, vrsta komunalnega voda, novogradnja ali rekonstrukcija, profil cevi, material cevi.

Pri izdelavi projekta je potrebno upoštevati še vso veljavno zakonodajo in predpise, ki se nanašajo na predmetno gradnjo.

Projekt DGD je treba predložiti v interni revizijski pregled JP VODOVOD – KANALIZACIJA d.o.o. Za potrebe interne revizije se projekt izdela v enem izvodu, po opravljeni interni reviziji s pozitivnim mnenjem pa se izdela še dogovorjeno število izvodov ter dodaten izvod za potrebe izvajanja kvalitativnega nadzora nad gradnjo s strani JP VODOVOD – KANALIZACIJA d.o.o.

Projektant mora obvezno sodelovati pri koordinaciji projektov vseh komunalnih vodov in naprav.

1.10 ZAHTEVANA VSEBINA PROJEKTA PZI ZA VODOVOD

Vsebina projekta PZI mora biti izdelana v skladu s Pravilnikom o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (Ur. list RS, št. 36/2018).

Načrt s področja gradbeništva – vodovod mora poleg predpisane vsebine vsebovati naslednje:

Načrt vodovoda:

- Podroben tehnični opis: trase, tehničnih značilnosti načrtovanega vodovoda in vodovodnih objektov, tehnologijo gradnje, način izvedbe, opis zahtevnejših detajlov, tlačnega preskusa vodovodnega omrežja, izvedbe dezinfekcije.
- Tehnično poročilo, ki mora vsebovati:
 - o namen in cilj projekta,
 - o osnovne podatke o obstoječi projektni dokumentaciji in podlogah,
 - o opis obstoječega stanja,
 - o opis projektne rešitve,
 - o statične izračune,
 - o zaključek s komentarjem.
- Hidravlični izračun, ki mora vsebovati:
 - o podatke številu in vrsti porabnikov vode oz. podatke predvideni porabi vode,
 - o podatke o požarnih zahtevah (požarni elaborat) za gašenje iz javnega vodovodnega omrežja in iz internega vodovodnega omrežja,
 - o analitični del hidravličnega računa, na podlagi katerega se določi dimenzije vodovodnega omrežja.

- Podroben popis del s predizmerami in predračunom.
- Specifikacija gradbenega in vodovodnega materiala.
- Pregledna situacija v M = 1: 5000 do M = 1:2000.
- Situacija vodovoda v M = 1: 500 ali M = 1: 1000 z vrisanimi obstoječimi in projektiranimi vodovodi ter situativnim prikazom vodovodnih priključkov.
- Vzdolžni prerezi vodovodov.
- Vozliščne oziroma montažne sheme.
- Detajli.
- Načrti vodovodnih objektov.
- Statični izračuni objektov.
- Zbirna karta obstoječih in predvidenih komunalnih vodov z vrisanimi priključki. Javni vodi naj bodo opremljeni z dimenzijami.
- Karakteristični prečni prerezi na vseh tistih mestih, kjer je gostota obstoječih in predvidenih komunalnih naprav v cestnem telesu velika.
- Topografijo lomnih točk oz. elemente za zakoličenje tras in objektov.
- Varnostni načrt.

Posebne zahteve o vsebini projekta PZI projekta v elektronski obliki

- Tekstualni del projekta v formatu .pdf ali .doc.
- Grafični del projekta v formatu .dwf ali .pdf.
- Projektirana trasa vodovoda, vodovodnih priključkov in objektov v formatu .dwg ali v vektorski obliki(.shp), geopozicionirane in z naslednjimi atributi: številka projekta, vrsta projekta, vrsta komunalnega voda, novogradnja ali rekonstrukcija, profil cevi, material cevi.

Pri izdelavi projekta je potrebno upoštevati še vso veljavno zakonodajo in predpise, ki se nanašajo na predmetno gradnjo.

Projekt je treba predložiti v interni revizijski pregled JP VODOVOD – KANALIZACIJA d.o.o.

Za potrebe interne revizije se projekt izdela v enem izvodu, po opravljeni interni reviziji s pozitivnim mnenjem pa se izdela še dogovorjeno število izvodov ter dodaten izvod za potrebe izvajanja kvalitativnega nadzora nad gradnjo s strani JP VODOVOD – KANALIZACIJA d.o.o.

Projektant mora obvezno sodelovati pri koordinaciji projektov vseh komunalnih vodov in naprav.

Ljubljana, maj 2019

Sestavil:

mag. Marko Gspan, univ.dipl.inž.grad.

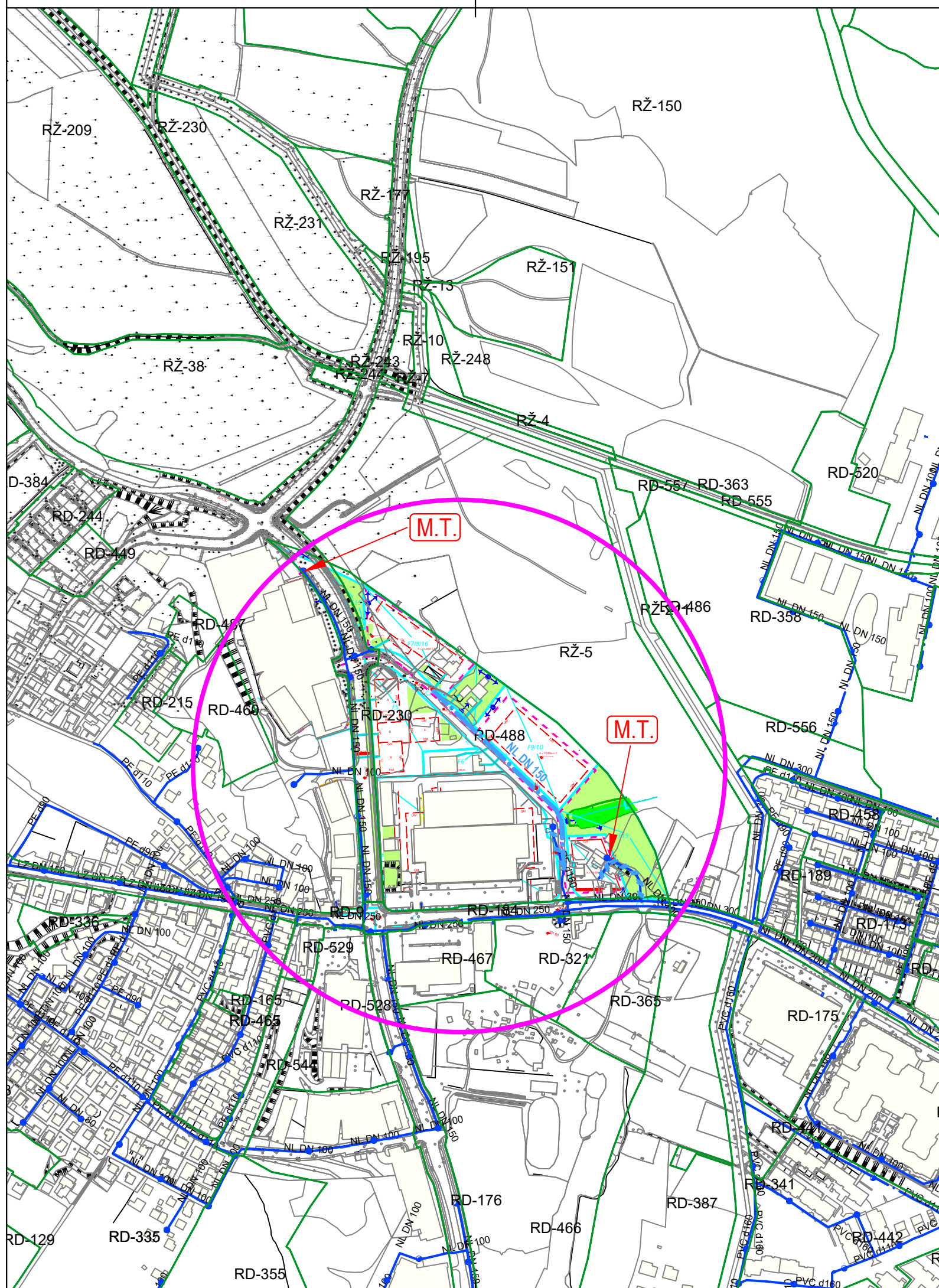
2. RISBE IN PRILOGE

I.2.1 PREGLEDNA SITUACIJA VODOVODNEGA OMREŽJA, M 1 : 5000

I.2.2 SITUACIJA VODOVODNEGA OMREŽJA, M 1 : 500

I.2.3 MERITEV TLAKA

II. ZBIRNI NAČRT KOMUNALNIH VODOV



LEGENDA VODOVOD 5000

- PREDVIDENI VODOVOD
- OBSTOJEČI VODOVOD
- OBSTOJEČI VODOVOD - se ukine
- ENOTA UREJANJA PROSTORA
- OBMOČJE OBDELAVE
- MESTO MERITVE TLAKA

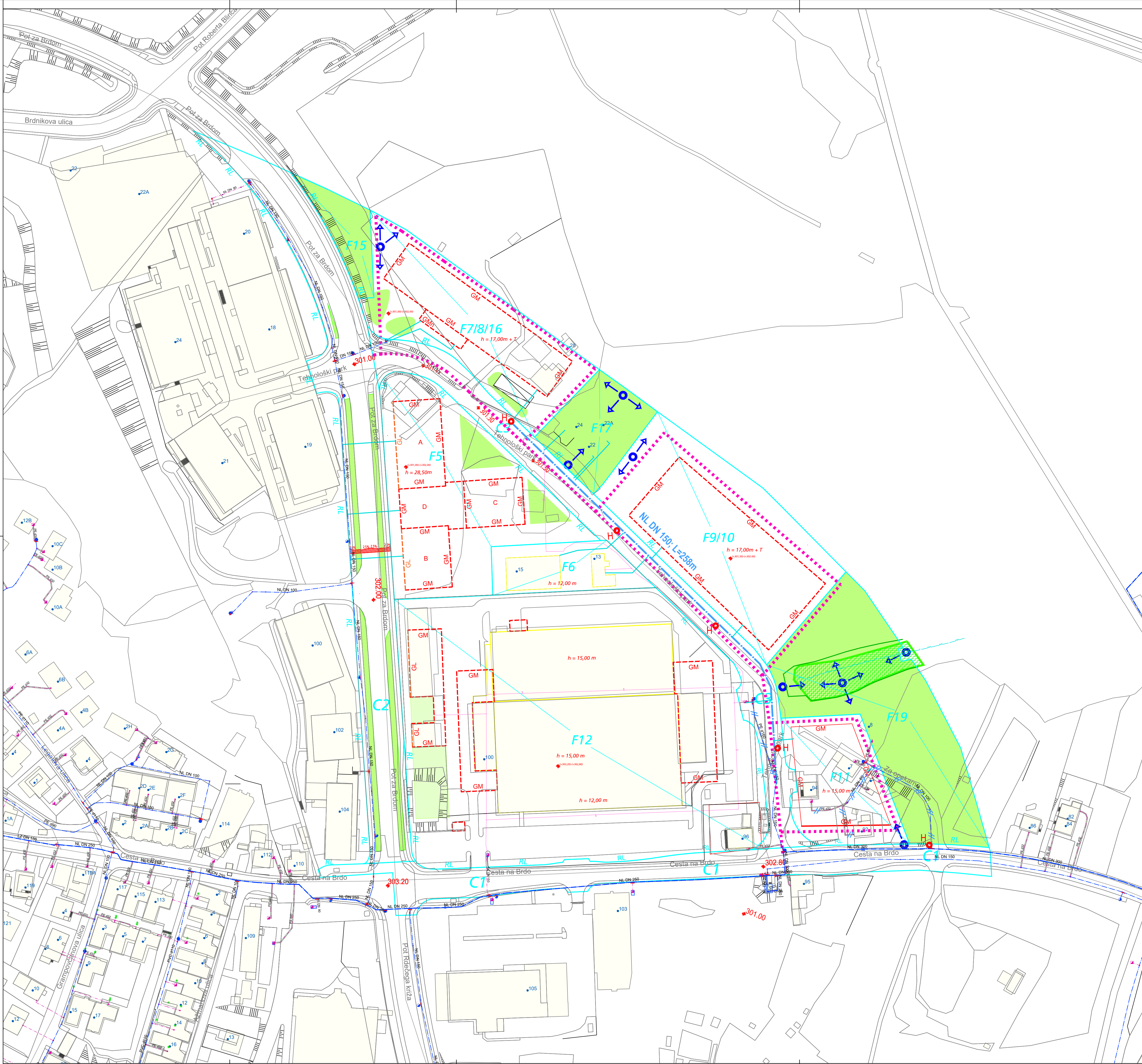


JAVNO PODJETJE VODOVOD KANALIZACIJA SNAGA d.o.o.


Vodovodna cesta 90, 1000 Ljubljana, Slovenija
tel. 01 5808 100, e-pošta: vokasnaga@vokasnaga.si, internet: www.vokasnaga.si

PROJEKT: Ureditev vodovoda za severni del območja urejanja VP 3/2 Brdo

ŠT. PROJEKTA:	2834V	VRSTA PROJEKTA:	PROJEKTNALOGA ZA DGD in PZI
NAROČNIK:	LJUBLJANSKI URBANISTIČNI ZAVOD, D.D, VEROVŠKOVA ULICA 64, 1000 LJUBLJANA		
INVESTITOR:			
VSEBINA RISBE:	Pregledna situacija vodovoda		
VODJA PROJEKTA:	mag.Marko Gspan, univ.dipl.inž.grad	IDENT.ŠT.:	IZS G-0487
POOBlašČeni inž.:	mag. Marko Gspan, univ.dipl.inž.grad.	IDENT.ŠT.:	IZS G-0487
SODELAVEC:	Martin Zibelnik dipl.ing.str. UN	ŠT. RISBE:	1.2.1
DATUM:	Maj 2020	MERILO:	



- PREDVIDENI VODOVOD
- OBSTOJEČI VODOVOD
- OBSTOJEČI VODOVOD - se ukine
- PREDVIDENI VODOVODNI PRIKLJUČEK
- OBSTOJEČI VODOVODNI PRIKLJUČEK
- OBSTOJEČI VODOVODNI PRIKLJUČEK - se ukine
- H HIDRANT
- F12, F6 OZNAKA FUNKCIONALNE ENOTE
- C1, C2 OZNAKA CESTE
- MEJA FUNKCIONALNE ENOTE

 JAVNO PODJETJE VODOVOD KANALIZACIJA SNAGA d.o.o. Vodovodna cesta 90, 1000 Ljubljana, Slovenija tel. 01 5808 100, e-pošta: vokasnaga@vokasnaga.si, internet: www.vokasnaga.si	
PROJEKT: Ureditev vodovoda za severni del območja urejanja VP 3/2 Brdo	
ŠT. PROJEKTA: 2834V	VRSTA PROJEKTA: PROJEKTNNA NALOGA ZA DGD IN PZI
NAROČNIK: LJUBLJANSKI URBANISTIČNI ZAVOD, D.D, VEROVŠKOVA ULICA 64, 1000 LJUBLJANA	
INVESTITOR:	
VSEBINA RISBE: Situacija vodovodnega omrežja	
VODJA PROJEKTA: mag.Marko Gspan, univ.dipl.inž.grad	IDENT.ŠT.: IZS G-0487
POOBlašČeni inž.: mag. Marko Gspan, univ.dipl.inž.grad.	IDENT.ŠT.: IZS G-0487
SODELAVEC: Martin Zibelnik dipl.ing.str. UN	ŠT. RISBE:
DATUM: Maj 2020	MERILO: 1:1000
	I.2.2

