MESTNA OBČINA LJUBLJANA

Projektna dokumentacija za izvedbo gradnje

ŠT.:	NAČRT:	ŠT. NAČRTA:
4	NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA	KFSFFA-7S/01A

Razširitev javnega dela vodovoda DN150 za potrebe priključka Fakultete za strojništvo in Fakultete za farmacijo

NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT

ŠT. PROJEKTA:	ŠT. MAPE:	IZVOD:	KRAJ IN DATUM:
KFSFFA-D549/095	KFSFFA-7S/M01A	E	Ljubljana, februar 2024

IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring
Hajdrihova ulica 4
1001 Ljubljana, Slovenija
tel: +386 1 477 61 00
www.ibe.si

PRILOGA 1C

NASLOVNA STRAN NAČRTA

PODATKI O GRADNJI		
naziv gradnje		**Razširitev javnega dela vodovoda DN150 za potrebe priključka Fakultete za strojništvo in Fakultete za farmacijo**
kratek opis gradnje		**/**
VRSTE GRADNJE	☒	**NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT**
	☐	**NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA**
	☐	**REKONSTRUKCIJA**
	☐	**SPREMEMBA NAMEMBNOSTI**
	☐	**ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA**
	☐	**LEGALIZACIJA**
	☐	**MANJŠA REKONSTRUKCIJA**
	☐	**VZDRŽEVANJE OBJEKTA**
	☐	**VZDRŽEVALNA DELA V JAVNO KORIST**
PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI		
vrsta dokumentacije		**Projektna dokumentacija za izvedbo gradnje (PZI)**
številka projekta		**KFSFFA-D549/095**
PODATKI O NAČRTU		
strokovno področje načrta	4	**NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA**
naziv načrta	4	**NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA**
številka načrta		**KFSFFA-7S/01A**
datum izdelave		**februar 2024**
datum spremembe		**/**
PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA		
projektant načrta (naziv družbe)		**IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring**
naslov		**Hajdrihova ulica 4, 1001 Ljubljana**
odgovorna oseba projektanta načrta		**dr. Franc Sinur**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta		IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Hajdrihova ulica 4 • 1001 Ljubljana • Slovenija 2 Digitalno podpisano od ELVIS ŠTEMBERGER Datum: 2025.06.02 15:45:32 +02'00'
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA		
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, poobl. inženirja		**Tomaž Gartnar, univ. dipl. inž. str.**
identifikacijska številka		**IZS S-1334**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		

PRILOGA 2C

IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA IN POOBLAŠČENEGA STROKOVNJAKA, KI JE IZDELAL NAČRT V PZI IN PID

PROJEKTANT NAČRTA	
projektant načrta (naziv družbe)	**IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring**
naslov	**Hajdrihova ulica 4, 1001 Ljubljana**
odgovorna oseba projektanta načrta	**dr. Franc Sinur**

IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT	
pooblaščeni strokovnjak	**Tomaž Gartnar, univ. dipl. inž. str.**

IZJAVLJAVA:

da načrt

vrsta dokumentacije		**Projektna dokumentacija za izvedbo gradnje (PZI)**
strokovno področje načrta	**4**	**NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA**
naziv načrta	**4**	**NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA**
številka načrta		**KFSFFA-7S/01A**
datum izdelave		**februar 2024**

upošteva relevantne predpise in druge normativne dokumente ter da so upoštevane ustrezne bistvene in druge zahteve.

pooblaščeni strokovnjak	**Tomaž Gartnar, univ. dipl. inž. str.**
identifikacijska številka	**IZS S-1334**
podpis pooblaščenega strokovnjaka	
odgovorna oseba projektanta načrta	**dr. Franc Sinur**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Hajdrihova ulica 4 • 1001 Ljubljana • Slovenija 2 Digitalno podpisano od ELVIS ŠTEMBERGER Datum: 2025.06.02 15:45:50 +02'00'

IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring
Uprava družbe

Naš znak: FS
Zap. številka: 5/41/2024

Kraj in datum: Ljubljana, 12. 8. 2024

P O O B L A S T I L O

Dr. Franc Sinur, glavni direktor družbe IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring, Hajdrihova 4, 1001 Ljubljana,

pooblaščam

Elvisa Štembergerja, univ. dipl. inž. el., tehničnega direktorja družbe,

da v skladu s predpisi s področja graditve objektov in Poslovnikom kakovosti družbe odobrava predajo projektne dokumentacije in druge dokumentacije naročnikom ter da to dokumentacijo in vse potrebne izjave v zvezi s tem podpisuje v imenu družbe.

dr. Franc Sinur
Glavni direktor

Sprejemam pooblastilo.

Elvis Štemberger
Tehnični direktor

DODATNI PODATKI O DOKUMENTACIJI

VODJA PROJEKTIRANJA	
	Tomaž Gartnar, univ. dipl. inž. str., IZS S-1334
DRUGI SODELAVCI	
izdelava dokumentacije	**Katja Čerkez Košir, univ. dipl. inž. grad.**

SKLADNOST ELEKTRONSKEGA IN FIZIČNEGA IZVODA	
podpis Mikolić Katja	datum 02.06.2025

KONTROLA PROJEKTA	
V skladu s Pravilnikom o kontroli projektov je kontrolo projekta opravil predsednik komisije samostojno (odločba za kontrolo ni potrebna). Kontrola projekta v skladu s sistemom vodenja kakovosti IBE d.d. je bila opravljena.	
predsednik komisije za kontrolo projekta	**mag. Marko Šteblaj, univ. dipl. inž. str.**
podpis predsednika komisije 02.06.2025	

OZNAČEVANJE DOKUMENTACIJE PO INTERNEM STANDARDU IBE D.D.	
IBE številka projekta	**KFSFFA-D549/095**
IBE številka načrta	**KFSFFA-7S/01A**
IBE številka mape	**KFSFFA-7S/M01A**

© IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring, Hajdrihova ulica 4, 1001 Ljubljana

KAZALO VSEBINE NAČRTA

INVESTITOR		
INVESTITOR 1		
ime in priimek ali naziv družbe		**MESTNA OBČINA LJUBLJANA**
naslov ali poslovni naslov družbe		**Mestni trg 1,1000 LJUBLJANA**
PODATKI O GRADNJI		
naziv gradnje		**Razširitev javnega dela vodovoda DN150 za potrebe priključka Fakultete za strojništvo in Fakultete za farmacijo**
PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI		
vrsta dokumentacije		**Projektna dokumentacija za izvedbo gradnje (PZI)**
številka projekta		**KFSFFA-D549/095**
strokovno področje načrta	4	**NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA**
naziv načrta	4	**NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA**
številka načrta		**KFSFFA-7S/01A**

pogl.	št.	dokument	id. oznaka	strani
številka mape		**KFSFFA-7S/M01A**		
4.1		**NASLOVNA STRAN NAČRTA**	PRILOGA 1C	
4.2		**IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA IN POOBLAŠČENEGA STROKOVNJAKA, KI JE IZDELAL NAČRT V PZI IN PID**	PRILOGA 2C	
4.3		**DODATNI PODATKI O DOKUMENTACIJI**		
4.4		**KAZALO VSEBINE NAČRTA**		
4.5		**TEHNIČNO POROČILO**		
	1.	Tehnični opis	KFSFFA-7S1001	31
	2.	Projektantski popis	KFSFFA-7S1002A	22
	3.	Projektantski predračun	KFSFFA-7S1003A	22
4.6		**TEHNIČNI PRIKAZI**		
	1.	Prikaz obstoječega stanja za razširitev javnega dela vodovoda na območju izgradnje novih fakultet z varstvenimi območji in varovalnimi pasovi infrastrukturnih vodov	KFSFFA-7S4000A	1
	2.	Pregledna situacija za razširitev javnega dela vodovoda na območju izgradnje novih fakultet	KFSFFA-7S4001A	1
	3.	Ureditvena situacija za razširitev javnega dela vodovoda na območju izgradnje novih fakultet	KFSFFA-7S4002A	1
	4.	Zbirnik komunalnih vodov, prikaz trase novega javnega vodovoda	KFSFFA-7S4003A	1
	5.	Gradbena situacija vodovoda, podrobni prikaz trase novega javnega vodovoda	KFSFFA-7S4004A	2
	6.	Vzdolžni profil novega javnega vodovoda	KFSFFA-7S4005A	1
	7.	Karakteristični prerez vkopa vodovoda	KFSFFA-7S4006A	1
	8.	Shema prečkanja vodovoda pod elektro kabelsko kanalizacijo in telekomunikacijami	KFSFFA-7S4007A	1
	9.	Tabela za določitev obbetoniranja lokov in odcepov za cevi NL	KFSFFA-7S4008A	1
	10.	Shema nadzemnega hidranta	KFSFFA-7S4009A	1
	11.	Shema nadzemnega hidranta (blatnik)	KFSFFA-7S4010A	1
	12.	Shema zračnika za podzemno vgradnjo	KFSFFA-7S4011A	1
	13.	Montažna shema	KFSFFA-7S1200A	4

© IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring, Hajdrihova ulica 4, 1001 Ljubljana

TEHNIČNO POROČILO

INVESTITOR		
INVESTITOR 1		
ime in priimek ali naziv družbe		**MESTNA OBČINA LJUBLJANA**
naslov ali poslovni naslov družbe		**Mestni trg 1,1000 LJUBLJANA**
PODATKI O GRADNJI		
naziv gradnje		**Razširitev javnega dela vodovoda DN150 za potrebe priključka Fakultete za strojništvo in Fakultete za farmacijo**
PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI		
vrsta dokumentacije		**Projektna dokumentacija za izvedbo gradnje (PZI)**
številka projekta		**KFSFFA-D549/095**
strokovno področje načrta	**4**	**NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA**
naziv načrta	**4**	**NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA**
številka načrta		**KFSFFA-7S/01A**

© IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring, Hajdrihova ulica 4, 1001 Ljubljana

/	/	/	
Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:

Investitor: MESTNA OBČINA LJUBLJANA Mestni trg 1, 1000 LJUBLJANA	Gradnja/Objekt: Razširitev javnega dela vodovoda DN150 za potrebe priključka Fakultete za strojništvo in Fakultete za farmacijo
Projektant: IBE, svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija	Del objekta/sistem: /
/	Vrsta načrta: 4 NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA

	Ime in priimek:	Ident. št.:
Vodja projektiranja:	Tomaž Gartnar, univ. dipl. inž. str.	IZS S-1334
Pooblaščeni inženir:	Tomaž Gartnar, univ. dipl. inž. str.	IZS S-1334
Izdelal:	/	/
Datum izdelave: feb 2024	Merilo: /	

Vsebina risbe (dokumenta):
Tehnični opis

Številka projekta:	KFSFFA-D549/095	Vrsta projekta:	PZI
Klasifikac. oznaka:	– –	Stran/strani:	1/31
Identifikac. oznaka:	K F S F F A - 7 S 1 0 0 1	Spr.:	

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

VSEBINA

1 SPLOŠNI DEL 4

1.1 SPLOŠNO 4

1.2 OBSTOJEČE STANJE 4

1.3 OBSEG PROJEKTA IN PREDVIDENA UREDITEV 5

2 TEHNIČNI DEL 6

2.1 OPIS IZVEDBE 7

2.1.1 Vodovodni priključki 8

2.1.2 Montaža cevovoda 8

2.1.3 Testiranje vodovoda 8

2.1.3.1 Varnost 8

2.1.3.1.1 Oprema in oblačila 8

2.1.3.1.2 Jarki 8

2.1.3.1.3 Polnjenje cevovoda in testiranje 8

2.1.3.2 Tlačni preizkus 9

2.1.3.2.1 Priprave 9

2.1.4 Dezinfekcija cevovoda 10

2.1.5 Križanj in prečkanje vodovoda z drugimi podzemnimi napeljavami, napravami in objekti 11

2.1.5.1 Splošno 11

2.1.5.2 Vertikalni odmiki 11

2.1.6 Objekti in oprema 12

2.2 IZVAJANJE GRADBENIH DEL 12

2.2.1 Geodetska dela 12

2.2.2 Zakoličba podzemnih komunalnih vodov 13

2.2.3 Prometne zapore cest in ureditve prometnih režimov v času gradnje 13

2.2.4 Začasni prehodi preko vodovodnega jarka 14

2.2.5 Izkop in zasip jarka za vodovod 14

2.2.5.1 Velikost vodovodnega jarka 14

2.2.5.2 Odkop podzemnih komunalni vodov 15

2.2.5.3 Odkop rodovitne zemlje 15

2.2.5.4 Izvajanje izkopnih del 15

2.2.5.5 Izvajanje zasipnih del 16

2.2.5.6 Vzdrževanje vodovodnega jarka 16

2.2.5.7 Obračun 16

2.2.6 Končna ureditev delovnega pasu 17

2.2.7 Ukrepi varnosti pri delu zemeljskih del 18

2.2.8 Varovanje okolja pri izvajanju gradbenih del 19

2.2.9 Organizacija gradnje 19

2.2.9.1 Vodovod pod cestnimi površinami 20

2.3 MONTAŽA 21

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

2.4 VZDRŽEVANJE 21

3 OPIS PRIČAKOVANIH VPLIVOV OBJEKTA NA OKOLICO Z NAVEDBO USTREZNIH UKREPOV ZA ZMANJŠANJE TEH VPLIVOV 22

3.1 OPIS PRIČAKOVANIH VPLIVOV 22

3.1.1 Vplivi na kakovost in rabo tal 22

3.1.2 Vplivi na kakovost in količino vode 22

3.1.3 Vplivi na kakovost zunanjega zraka 22

3.1.4 Vplivi na obremenjenost okolja s hrupom 23

3.1.5 Vpliv na nastajanje in ravnanje z odpadki 23

3.2 UKREPI V ČASU GRADNJE 23

3.2.1 Tla in vode 23

3.2.2 Zrak 26

3.2.3 Hrup 28

3.2.4 Odpadki 29

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

1 SPLOŠNI DEL

1.1 SPLOŠNO

Območje načrtovanih gradenj novih objektov Fakultete za farmacijo (FFA) in Fakultete za strojništvo (FS) se nahaja ob južnem vznožju Rožnika, med Glinščico na severu, kmetijskimi površinami in stanovanjsko pozidavo na jugu, potjo spominov in tovarištva (POT) na zahodu in območjem obstoječih fakultet na vzhodu. Območje predstavlja južni in zahodni del novega univerzitetnega središča Brdo, kjer se že nahajajo Biotehniška fakulteta (BF), Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo (FKKT) ter Fakulteta za računalništvo in informatiko (FRI).

Za območje predvidene gradnje je sprejet Odlok o Občinskem podrobnem načrtu 65 Fakultete ob Biotehniškem središču (OPPN 65, Ur. l. RS, št. 42/23). Na tem območju sta načrtovani dve novi fakulteti skladno s projektoma »Fakulteta za farmacijo, št. projekta: 176/2021« in »Fakulteta za strojništvo, št. projekta: 362-19«, skupaj s pripadajočim objektom Zaklonišča.
V obsegu ločenega projekta »Skupni uvoz in zunanja ureditev območja Fakultete za strojništvo in Fakultete za farmacijo, št. projekta: 380-20« je vključena skupna zunanja in komunalna ureditev območja predvidenih fakultet FS in FFA ter skupni uvoz v garaži obeh fakultet.

Za priključitev in napajanje območja načrtovanih gradenj objektov fakultet je potrebno podaljšanje oz. izgradnja novega odseka javnega sekundarnega vodovoda, ki je skladno z navedenim OPPN 65 predviden po južni strani obravnavanega območja.

1.2 OBSTOJEČE STANJE

Obstoječi javni sekundarni vodovod na obravnavanem območju je dimenzije NL DN 150 in je bil leta 2014 zgrajen za potrebe oskrbe Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo ter Fakultete za računalništvo in informatiko.

Na južni strani je navezan na primarni vodovod NL DN 300 iz leta 1995. Obstoječi primarni vodovod poteka iz smeri Jamnikarjeve ulice ob severni strani kanala na robu polj Biotehniške fakultete (BF) do Poti (PST) in nato zavije južno ob Poti proti Cesti na Brdo in dovaja vodo v vodohran Brdo.

Obstoječi javni sekundarni vodovod NL DN 150 v severni smeri poteka okrog obstoječih fakultet na območju. Obstoječi vodovod potok Glinščica prečka pod potokom. Od stavbe Nacionalnega inštituta za biologijo (NIB) se proti vzhodu nadaljuje v dimenziji NL DN 100. Navezuje se na predvideno preureditev vodovodov povezano z gradnjo na območju VI 3/3 Biotehniška fakulteta.
Predvidene gradnje na območju, ki niso predmet tega projekta, tangirajo opisani sekundarni vodovod na južni strani cca. 50 m severno od odcepa s primarnega vodovoda (načrtovan objekt Zaklonišča FS) in ob zahodni strani obstoječega objekta FKKT, kjer je načrtovan Uvozni objekt za novi fakulteti.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

1.3 OBSEG PROJEKTA IN PREDVIDENA UREDITEV

Predmet projekta je novogradnja javnega sekundarnega vodovoda za oskrbo novo predvidenih objektov fakultet FS in FFA. Novogradnja sekundarnega vodovoda je predvidena v dimenziji NL DN150 kot podaljšanje oz. dograditev obstoječega sekundarnega vodovoda po južni strani predvidenih novih objektov v skupni dolžini cca. 248 m, skupaj z novimi hidranti in dvema odcepoma za hišna priključka (za FS in za FFA).

Nov vodovod je novogradnja z navezavo na obstoječ vodovod NL DN150 južno od obstoječih objektov univerzitetnega središča Brdo. Obstoječ vodovod se na mestu navezave novega vodovoda nahaja v zelenici oz. na robu pešpoti ob ograji in poljih BF.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

2 TEHNIČNI DEL

Nov sekundarni vodovod v skupni dolžini cca. 245 m je predviden iz cevi iz nodularne litine standardnega klasa (tlačnega razreda) C40 in dimenzije DN150, v skladu s standardom EN 545/ISO 2531 oz. SIST EN 545:2011. Cevi morajo biti na zunanji strani zaščitene z aktivno galvansko zaščito in modrim pokrivnim nanosom, na notranji strani pa morajo imeti cementno oblogo. Cevi so predvidene z navadnim ali varovanim sidrnim spojem in EPDM tesnilom v skladu s SIST EN 681-1 in ISO 4633. Vsi spoji morajo biti primerni za tlake min. 16 barov.

Trasa novega vodovoda upošteva možnost fazne gradnje obeh predvidenih objektov in je zato predvidena v globini od 0,80 m do 1,70 m pod koto obstoječega terena. Na delu, kjer je nadkritja z obstoječim terenom manj od 1,20 m (med vozliščema H3 in H4), je upoštevana izvedba nadvišanja terena v sklopu zunanje ureditve novih objektov (FS ali FFA). Kar pomeni, da je vodovod na tem delu od 1,50 m do 1,80 m pod koto predvidene zunanje ureditve. Predvideni vzdolžni profil vodovoda je prikazan na grafiki št. KFSFFA-7S4005.

Nov sekundarni vodovod se na obstoječi sekundarni vodovod naveže cca. 40 m severno od obstoječega primarnega vodovoda ob južni strani polj BF. Na mestu povezave z obstoječim vodovodom je predvidena vgradnja novega odcepnega T-kosa DN150/150 iz nodularne litine ter zasunov z vgradno garnituro (zaporne armature) in cestno talno kapo na vsaki veji.

Nov obravnavani odsek vodovoda poteka od obstoječega voda v zahodni smeri v zelenici vzporedno z južno stranico predvidenega objekta FS v dolžini cca. 124 m. Na mestu med objektom FS in zakloniščem FS je predviden odcep za hišni priključek FS iz nodularne litine dimenzije DN80. Na tem odseku sta umeščena dva tipska talna hidranta DN80, ki sta na medsebojni oddaljenosti cca. 66,0 m.

Vodovod na jugo-zahodni strani v dolžini 92,5 m poteka vzporedno z mejo posega oz. parcelno mejo, v oddaljenosti od parcelne meje* cca 1,5 m in je skupaj z ostalimi komunalnimi vodi postavljen na največjo možno razdaljo od objekta FS. Na tem delu poteka vodovod pod obodno cesto FS. Nadtalni hidrant DN80 na tem odseku je umeščen v zelenico zahodno od objekta FS.
Opomba: Z gradnjo vodovoda, ureditvijo gradbišča ali izkopi se ne sme posegati na zemljišče s parcelno številko 1814/1, k.o.2682 Brdo.

Vodovod na južni strani predvidenega objekta FFA poteka v zelenici na primerni oddaljenosti od objektov in predvidenih zasaditev dreves (grmovnic). Vodovod se zaključi s končnim hidrantom (nadtalni hidrant) DN80 in odcepom za hišni priključek FFA iz nodularne litine dimenzije DN100.

Na začetnem delu je predvideno križanje novega vodovoda z obstoječo elektro SN kabelsko kanalizacijo, ki predvidoma poteka nad vodovodom in je polno obbetonirana. Trasa novega javnega vodovoda je umeščena tako, da ni križanj z ostalimi komunalnimi vodi.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

2.1 OPIS IZVEDBE

Projektirani vodovod bo iz tlačnih cevi iz nodularne litine standardnega klasa C40, PN16 in premera DN 150, v skladu s standardnimi spoji in tesnilnimi elementi po standardu EN 545/ISO 2531 oz. SIST EN 545:2011. Zasuni, hidranti, zračnik, loki in odcepi so predvideni s fazonskimi kosi, vodovodne armature bodo spajane s prirobničnimi spoji, ki morajo biti vsi obbetonirani oz. podbetonirani z zemeljsko vlažnim betonom. Celotna izvedba javnega vodovoda bo prilagojena razmeram z visoko talno vodo.

Prav tako morajo biti zavarovani nastavki za zasune in zračnike z montažnimi podložnimi ploščami ali betonom, cestne kape pa nameščene na obstoječo oz. končno niveleto terena. Cestne kape morajo biti samozaporne; premer odprtine cestnih kap je 125 mm (navrtni zasuni) in 200 mm (zasuni). Cevovod je potrebno označiti z indikatorskim trakom. Zasune, odzračevalne garniture in hidrante pa se označi s tablicami, pritrjenimi na drogove.

Vodovodne cevi se polaga v jarek na podlago iz okroglozrnatega peska, plast debeline 25 cm, granulacije 4/8 mm. Zasip s peskom se izvede do višine 20 cm nad temenom cevi z ročnim utrjevanjem. Naprej se jarek zasipava z izbranim materialom od izkopa, če je material za to primeren, z utrjevanjem v plasteh po največ 30 cm. Nasipni sloji morajo biti vodoravni, izdelani iz enakega materiala in enakomerno komprimirani. Nasipni sloji z izbranim materialom od izkopa ali novim materialom se zaključijo na koti predvidenega humusiranja za vzpostavitev prvotnega stanja travnika (odvisno od obstoječe debeline plasti humusa).

Pred pričetkom gradnje vodovodnega cevovoda morajo upravljavci ostalih že izvedenih komunalnih vodov trase le-teh označiti in sodelovati pri izkopih na mestih prečkanj.

Na večjem delu trase je predviden široki izkop gradbene jame, na delu pa je zaradi bližine parcelne meje oz. meje posega in vzporednega poteka s kabelsko kanalizacijo je lahko predviden izkop z razpiranjem ali delnim razpiranjem gradbene jame. Izkop mora biti primerno zavarovan, odsek pa opremljen s predpisano prometno signalizacijo v skladu z vsemi veljavnimi predpisi.

Izkop in vsa ostala dela je potrebno izvajati v skladu s predpisi o varstvu pri delu in drugimi tehničnimi predpisi veljavnimi za takšna gradbena dela. Nad izvajanjem mora biti organiziran strokovni nadzor.

V času gradnje se zagotovijo vsi potrebni varnostni ukrepi in organizacija na gradbišču, da se prepreči onesnaženje okolja, ki bi nastalo zaradi transporta, skladiščenja in uporabe tekočih goriv in drugih škodljivih snovi, oziroma da se v primeru nezgode zagotovi takojšnje ukrepanje za to usposobljenih delavcev.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

2.1.1 Vodovodni priključki

Na načrtovanem vodovodu sta predvidena odcepa za sledeča vodovodna priključka:

- NL DN100 za Fakulteto za farmacijo (FFA)
- NL DN80 za fakulteto za strojništvo (FS)

Odcep priključkov na načrtovanem vodovodu je izveden s tipskim fazonskim T-kosom. Za odcepom se nahaja zaporni zasun s cestno kapo. Do izgradnje priključka za posamezni objekt se odcep na prostem koncu zapre z X-kosom ustrezne dimenzije.

Višinsko se potek vodovodnih priključkov od novega vodovoda NL DN150 do posameznega objekta prilagodi višini vstopa obstoječe vodovodne cevi v objekt. Priključek za posamezni objekt ni del tega projekta.

2.1.2 Montaža cevovoda

Na mestih lomov cevovoda so predvidena obbetoniranja lomov po tabeli obbetoniranja priloženih v detajlih. Ostale predvidene vodovodne armature in fazonski kosi na cevovodu se stikujejo s prirobnico. Pri montaži je potrebno upoštevati navodila proizvajalca cevi.

2.1.3 Testiranje vodovoda

Po montaži vodovoda in obbetoniranju odcepov se opravi tlačni preizkus.

Tlačni preizkus se mora izvajati po določilih poglavja 11 (Preizkušanje cevovodov) standarda PSIST prEN 805.

2.1.3.1 Varnost

2.1.3.1.1 Oprema in oblačila

Pred pričetkom testiranja je potrebno preveriti, če je na voljo vsa potrebna varnostna oprema in zaščitne obleke za osebje.

2.1.3.1.2 Jarki

Med tlačnim preizkusom v jarkih ni dovoljeno delo, ki ni povezano s tlačnim preizkusom.

2.1.3.1.3 Polnjenje cevovoda in testiranje

Polnjenje cevovoda z vodo mora potekati počasi, pri čemer morajo biti vse priprave za odzračevanje (zračniki) odprti.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

Pred tlačnim preizkusom je potrebno preveriti, če so vse priprave za testiranje kalibrirane, v dobrem stanju in pravilno pritrjene na cevovod.

Med tlačnim preizkusom morajo biti vse priprave za odzračevanje zaprte, vsi vmesni ventili in zasuni pa odprti.

Tlačni preizkus je potrebno nadzorovati, da se prepreči vsako nevarnost za prisotne osebe. Delavci in drugo prisotno osebje morajo biti jasno obveščeni o silah na posameznih začasnih fitingih in podporah in o posledicah eventualnih okvar.

Po tlačnem preizkusu se mora tlak v ceveh zniževati počasi. Ko se cevi praznijo, morajo vse priprave za odzračevanje biti odprte.

2.1.3.2 Tlačni preizkus

2.1.3.2.1 Priprave

2.1.3.2.1.1 Zasipavanje in sidranje

Pred tlačnim preizkusom je potrebno cevi zasuti (kjer je to primerno) tako, da se prepreči spremembe tal, ki lahko povzročijo puščanje. Lahko se zasujejo tudi spoji cevovoda. Cevovod mora biti stalno sidran tako, da lahko prenese sile, ki nastanejo med tlačnim preizkusom. Betonske podpore se morajo pred tlačnim preizkusom strditi, da lahko prenesejo sile med tlačnim preizkusom. Vsi čepi, začasne slepe prirobnice idr. morajo biti primerno sidrani. Vse začasne podpore ne smejo biti odstranjene, dokler cevovod ni več pod tlakom.

2.1.3.2.1.2 Izbira in polnjenje testiranih odsekov

Cevovod se lahko testira v celoti ali po posameznih odsekih.

Posamezni odseki morajo biti izbrani tako, da so izpolnjeni naslednji pogoji:
- preizkusni tlak je lahko dosežen na najnižji točki vsakega odseka
- na najvišji točki odseka je možno doseči vsaj MDP (sistemski obratovalni tlak)
- vodo za testiranje je mogoče zagotoviti in izprazniti iz cevovoda brez težav

Pred preizkusom morajo biti iz cevovoda odstranjeni vsi trdni delci. Za vodovode s pitno vodo se mora pitna voda uporabiti tudi za tlačni preizkus.

Zrak mora biti čim bolj kompletno iztisnjen iz cevovoda. Polnjenje cevovoda se mora vršiti počasi in če je le možno na najnižji točki, s čimer se omogoči iztiskanje zraka iz cevovoda.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

2.1.3.2.1.3 Preizkusni tlak

Glede na določila v točki 11.3.2 (Tlak preizkušanja) standarda SIST EN 805, velja:
MDP, sistemski obratovalni tlak je 7,00 bar,
STP, preizkusni tlak:
STP = MDPa x 1,5 = 7,0 x 1,5 = 10,5 bar
ali
STP = MDPa + 5 = 7,0 + 5,0 = 12,0 bar
ali
STP = MDPc + 1 + najmanj 2 = 7,0 + 1 + 2 = najmanj 10 bar
Priporočeni tlak preizkušanja je **10 bar.**

Ta preizkusni tlak velja za centralni vodovodni sistem, za druge sisteme je trebe MDP določiti za vsak sistem posebej.

Cevovod mora biti napolnjen z vodo in pod tlakom MDP = 7,0 bar, 24 ur pred glavnim preizkusom.

Pred glavnim preizkusom se izvede predpreizkus tako, da se tlak dvigne na STP. Vsakih 30 minut se meri padec tlaka in količina vode, ki jo je treba dodati, da tlak ponovno doseže vrednost STP.
Postopek se ponavlja dokler zveznica med dvema točkama v diagramu delta V = f(p), ne seka točke STP v diagramu z vnesenimi vrednostmi.

Čas glavnega preizkušanja naj bo 1 ura, v kateri tlak STP ne sme pasti za več kot 0,2 bar.

Zapisnik o tlačnem preizkusu naj bo izdelan na obrazcu po standardu DIN 4279, del 9.

O tlačnem preizkusu je potrebno voditi uradni zapisnik, ki ga podpišejo nadzorni organ upravljavca, izvajalec tlačnega preizkusa in predstavnik izvajalca gradnje (DIN 4279, del 9).

2.1.4 Dezinfekcija cevovoda

Potem, ko bo cevovod v celoti ali po odsekih položen in preizkušen, ga je potrebno izprati in dezinficirati pod nadzorstvom Zavoda za zdravstveno varstvo RS (oz. pooblaščena organizacija), Inštitut za varovanje zdravja RS izda potrdilo o neoporečnosti vode (po določilih standarda PSIST prEN805, po navodilih DVGW 291 in navodilih, potrjenih od IVZ). V primeru, ko se že s spiranjem s pitno vodo dosežejo zadovoljivi rezultati, dezinfekcija s sredstvom za dezinfekcijo ni potrebna. Dezinfekcija in izpiranje glavnega cevovoda se opravlja ločeno od izpiranja cevi priključkov (glavni cevovod lahko že obratuje, ko se šele obnavljajo priključki).
Vodo, ki se jo uporabi za dezinfekcijo, je potrebno izčrpati iz vodovodnega cevovoda in odvesti na ustrezno mesto za nevtralizacijo. Vodo, ki se jo uporabi za dezinfekcijo vodovodnega cevovoda, ni dovoljeno odvesti v naravne odvodnike.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

2.1.5 Križanj in prečkanje vodovoda z drugimi podzemnimi napeljavami, napravami in objekti

2.1.5.1 Splošno

Pri križanju vodovoda z drugimi podzemnimi napeljavami vodovod načeloma poteka horizontalno (brez vertikalnih lomov). Križanja morajo načeloma potekati pravokotno, izjemoma je lahko kot prečkanja osi vodovoda in osi druge podzemne inštalacije med 45 in 90. V izjemnih primerih se teme cevi do DN 200 lahko spusti do globine 1 m pod drugo podzemno napeljavo, vendar ne globlje kot 4 m pod koto dokončno urejenega nivoja terena, ali pa dvigne nad njo, vendar največ do višine 1,20 m pod koto dokončno urejenega nivoja terena. V vsakem primeru spremembe smeri vodovoda, v vertikalni smeri je treba ugotoviti možnost nastanka zračnih čepov ali usedanja sedimentov ter predvideti in izvesti ustrezno odzračevanje oziroma čiščenje vodovoda. V vseh primerih, ko je prečkanje izvedeno z uporabo zaščitnih cevi, mora biti izvedba takšna, da za potisk ali izvlek prazne vodovodne cevi ni potrebna sila, večja od 8 kN. Na območjih, kjer obstaja nevarnost onesnaženja in so kot zaščita predvidene zaščitne cevi, naj se cevi preizkusijo glede vodotesnosti.

2.1.5.2 Vertikalni odmiki

Vertikalni odmiki med vodovodi in drugimi podzemnimi napeljavami, merjeno od medsebojno najbližjih sten vodovoda in drugih komunalnih napeljav, ne morejo biti manjši od odmikov, pogojevanih v naslednjih točkah. V primerih križanja, ko je:
vodovod pod kanalizacijo, morajo biti izpolnjene naslednje zahteve:
- vodovod mora biti vgrajen v zaščitni cevi,
- ustji zaščitne cevi morata biti odmaknjeni od zunanje stene cevi kanalizacije, najmanj 2,5 m na vsako stran,
- v primeru možnosti kontrole drenirane vode sta ustji zaščitne cevi lahko odmaknjeni od zunanje stene cevi kanalizacije, 0,8 m na vsako stran,
- v izjemnih primerih je vodovod lahko zaščiten, po dogovoru z upravljalcem, tudi drugače (PVC folija, glinen naboj),
- vertikalni odmik (od temena zaščitne cevi do temelja kanala) je najmanj 0,3 m;

vodovod pod toplovodom, morajo biti izpolnjene naslednje zahteve:
- vodovod mora biti vgrajen v zaščitni cevi,
- ustji zaščitne cevi morata biti odmaknjeni od zunanje stene cevi toplovoda, najmanj 1 m na vsako stran,
- vertikalni odmik (od temena zaščitne cevi do spodnjega dela telesa toplovodne napeljave) je najmanj 0,3 m;

vodovod pod plinovodom, PTT kabli ali elektrokabli, morajo biti izpolnjene naslednje zahteve:
- plinovod, PTT kabli in elektrokabli morajo biti vgrajeni v zaščitni cevi,
- ustji zaščitne cevi morata biti odmaknjeni, od zunanje stene cevi vodovoda, najmanj 0,5 m na vsako stran,
- vertikalni odmik je najmanj 0,5 m,

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

vodovod nad kanalizacijo na območju vodoprepustnega zemljišča, morajo biti izpolnjene naslednje zahteve:
- vodovod mora biti vgrajen v zaščitni cevi,
- ustji zaščitne cevi morata biti odmaknjeni od zunanje stene kanalizacije, najmanj 3 m na vsako stran,
- vertikalni odmik je najmanj 0,3 m;

vodovod nad kanalizacijo na območju vodoneprepustnega zemljišča:
- v tem primeru vodovoda ni obvezno treba vgraditi v zaščitno cev,
- vertikalni odmik je najmanj 0,6 m,
- v primeru, da je odmik manjši od 0,6 m, mora biti vodovod vgrajen v zaščitno cev;

vodovod nad toplovodom, morajo biti izpolnjene naslednje zahteve:
- toplovod mora biti toplotno izoliran, debelina izolacije mora zadostiti zahtevam, navedenim v drugih poglavjih tega pravilnika,
- vertikalni odmik je najmanj 0,4 m; vodovod nad plinovodom, PTT kabli ali elektrokabli, mora biti izpolnjena še naslednja zahteva:
- vertikalni odmik je najmanj 0,5 m.

2.1.6 Objekti in oprema

Na odseku vodovodnega cevovoda je predvidena vgradnja enega nadtalnega požarnega hidrantov lomljive izvedbe, enega podtalnega hidranta. Vsi hidranti so od glavnega cevovoda ločeni z zasuni. Prav tako so zasuni predvideni na mestu povezav z obstoječim oz. že projektiranim omrežjem. Vse vodovodne armature morajo ustrezati tlakom do 16 bar.

Na najvišji točki načrtovanega vodovoda NL DN150 je predvidena vgradnja zračnika.

2.2 IZVAJANJE GRADBENIH DEL

2.2.1 Geodetska dela

Izvajalec gradbenih del opravlja vsa geodetska dela, ki so potrebna za izvedbo vodovoda in za izdelavo projekta izvedenih del.

Izvajalec mora **zakoličiti traso vodovoda po projektu za izvedbo**. Traso se označi z lesenimi količki pobarvanimi z dogovorjeno barvo ali drugimi primernimi oznakami. Izvajalec mora označbe primerno zaščititi. Če zahteva projekt, je potrebno na trasi označiti tudi **stacionažo vodovoda** s primernimi tablicami, **mejo delovnega pasu in krivine vodovodne cevi.**

Med gradnjo vodovoda mora izvajalec opraviti naslednja merjenja:
- geodetsko snemanje vrha vodovodne cevi in koto terena nad njo,
- geodetsko snemanje spojev,
- geodetsko snemanje komunalnih vodov na trasi vodovoda z opisom izvedene zaščite komunalnega voda

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

- geodetsko snemanje morebitne zaščite vodovodne cevi (začetek in konec) in
- vsa ostala geodetska dela, ki jih zahteva montažer vodovoda za položitev vodovodne cevi in za izdelavo projekta izvedenih del.

Izvajalec mora vodovod z vsemi posnetimi podatki vrisati v katastrske karte in predati naročniku v digitalni obliki. Izvajalec gradbenih del se mora pred pričetkom del dogovoriti z montažerjem vodovoda o načinu in o eventuelnem dodatnem obsegu izvajanja geodetskih del ter o načinu predaje podatkov za izdelavo projekta izvedenih del. Izvajalec bo pri geodetskih delih uporabil obstoječe poligonske točke, katerih podatke si mora preskrbeti sam pri pristojnih geodetskih upravah.

2.2.2 Zakoličba podzemnih komunalnih vodov

Izvajalec mora pred pričetkom del zakoličiti vse podzemne komunalne vode, ki tangirajo traso projektiranega vodovoda, v prisotnosti in po navodilih upravljavca komunalnega voda ali naročiti zakoličbo pri upravljavcu komunalnega voda.

Komunalni vodi prikazani na risbah v projektni dokumentaciji služijo samo kot orientacija. Izvajalec mora zahtevati od vseh upravljavcev komunalnih vodov, da ga opozorijo in zakoličijo na terenu tudi vse komunalne vode, ki zaradi objektivnih vzrokov niso prikazani na risbah v projektu. Zakoličba vsebuje določitev situacijskega in višinskega položaja komunalnega voda z označbami na terenu.

Za vsako zakoličbo morata izvajalec gradbenih del in upravljavec komunalnega voda napraviti zapisnik in izdelati ustrezne skice, če so potrebne ali potrditi zakoličbo z vpisom v gradbeni dnevnik.

2.2.3 Prometne zapore cest in ureditve prometnih režimov v času gradnje

V primeru, da delovni pas vodovoda sega v območje javnih prometnih površin, ali da je javni promet kakorkoli moten zaradi izvajanja gradbenih in montažerskih del, mora izvajalec gradbenih del urediti zaporo prometnih površin z vsem potrebnim zavarovanjem in signalizacijo.

Izvajalec mora v ta namen:
- pridobiti vsa potrebna soglasja od pristojnih organov (od upravljavca ceste, občine, policije...),
- izdelati elaborat ureditve prometnega režima in potrebne signalizacije, če to zahteva pristojni organ (ali naročiti elaborat pri ustrezni instituciji),
- izvedba prometne signalizacije v skladu z veljavnimi predpisi in v skladu z izdelanim elaboratom (prometni znaki, svetlobna signalizacija, semaforizacija cestnih odsekov itd.),
- izvesti prometno signalizacijo v skladu z veljavnimi predpisi;
- izvesti zavarovanje gradbišča na prometnih površinah v skladu z veljavnimi predpisi in

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

- obveščanje javnosti o zaporah ceste preko javnih medijev (radio, TV, časopisi, plakati...); o primernosti načina obveščanja za posamezno lokacijo zapore določi nadzorni organ z vpisom v gradbeni dnevnik.

Vsi stroški v zvezi s prometnimi zaporami cest in ureditvijo prometnih režimov v času gradnje morajo biti zajeti v ceni gradbenih del in se posebej ne bodo priznavali.

2.2.4 Začasni prehodi preko vodovodnega jarka

Ker bodo zaradi gradnje vodovoda morebitno ovirani dostopi do obstoječih objektov, mora izvajalec gradbenih del **omogočiti dostope do vseh objektov ves čas gradnje vodovoda**. Še posebej to velja za stanovanjske in izobraževalne objekte. O načinu dostopa preko vodovodnega jarka mora urejati izvajalec sam z lastniki oziroma upravljavci teh objektov. Nadzorni organ potrdi pravilnost izvedbe z vpisom v gradbeni dnevnik.
Za prehode za pešce mora izvajalec izdelati začasne pomožne mostove širine 2 m z zaščitnimi ograjami višine minimalno 1 m.
Pomožne mostove za cestni promet mora izvajalec izdelati v primeru, če to zahteva elaborat ureditve prometnega režima ali če to zahteva soglasodajalec zapore ceste. Pomožni most mora biti načeloma širok 3 m z ograjami višine 1 m in nosilnostjo 10 ton, oziroma mora biti izdelan in postavljen na način, kot to zahteva elaborat ureditve prometnega režima ali soglasodajalec zapore ceste. Pred mostom mora biti postavljen prometni znak, ki označuje nosilnost mostu.
Vsi stroški v zvezi s prehodi preko vodovodnega jarka v času gradnje morajo biti zajeti v ceni gradbenih del in se posebej ne bodo priznavali.

2.2.5 Izkop in zasip jarka za vodovod

2.2.5.1 Velikost vodovodnega jarka

Širina in globina vodovodnega jarka morata ustrezati naslednjim pogojem:
- **pogojem iz projekta** - minimalna velikosti jarka za posamezne premere cevi je določena v karakterističnem prerezu vkopa vodovodne cevi (glej načrt),
- **pogojem zahtev montažerja vodovodne cevi za izvajanje montažerskih del v jarku - standard DIN 4124:**
- do globine jarka 0,70 m je širina ≥0,30 m,
- od globine jarka 0,70 m do 0,90 m je širina ≥0,40 m,
- od globine jarka 0,90 m do 1,00 m je širina ≥0,50 m,
- od globine jarka 1,00 m do 1,25 m je širina ≥0,60 m,
- če je jarek globlji od 1,25 m je lahko širina jarka ≥0,60 m z vertikalnimi stranicami do višine 1,25 m nad dnom, nad 1,25 m nad dnom pa morajo biti stranice jarka pod kotom 45°.
- **pogojem iz UREDBE o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih (Ur. list RS, št.03/02).**

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

2.2.5.2 Odkop podzemnih komunalni vodov

Pred pričetkom izvajanja strojnih zemeljskih del, je potrebno ročno odkopati vse podzemne komunalne vode, ki prečkajo vodovodni jarek ali so tlorisno oddaljeni manj kot 1 m od osi vodovoda.
Komunalni vod je potrebno ročno odkopati v celotni širini jarka in ga po potrebi takoj zaščititi, kot je zahtevano v projektu in kot zahteva upravljavec komunalnega voda. **Način zaščite mora odobriti nadzorni organ z vpisom v gradbeni dnevnik**.
Ob odkopu in zaščiti komunalnega voda mora biti prisoten pooblaščen zastopnik upravljavca voda, ki z obveznim vpisom v gradbeni dnevnik potrdi pravilnost izvedbe ali pa predpiše eventuelne dodatne zahteve.
V fazi izvajanja del se tudi izvede medsebojno višinska uskladitev križanja vodovoda s komunalnim vodom.

2.2.5.3 Odkop rodovitne zemlje

Rodovitno zemljo (aktivna zemlja ali humus) je potrebno odkopati v širini jarka in še dodatno 0,15 m na vsako stran. Debelina sloja je praviloma 0,20 m, lahko je manj ali tudi več (do 0,30m) glede na dejansko stanje na terenu.
Rodovitno zemljo je potrebno izkopati in deponirati ločeno od ostalega izkopnega materiala, tako da ne more priti do mešanja. Izvajalec mora ravnati z rodovitno zemljo kot dober gospodar in jo čuvati za ponovno vgradnjo in končno ureditev površine vodovodnega jarka.
Nadzorni organ lahko odredi, da je potrebno na zahtevnih površinah odlagati rodovitno zemljo na politlak folijo, ki bo preprečevala mešanje z obstoječim in izkopnim zemeljskim materialom.

2.2.5.4 Izvajanje izkopnih del

Izvajanje zemeljskih del lahko izvajalec prilagodi lastni tehnologiji in lastni mehanizaciji pod pogoji, ki jih dopuščajo razmere na terenu in pod pogoji, ki jih določi nadzorni organ (npr. izkop po vrtovih ipd.). Nadzorni organ mora v vsakem primeru potrditi način izvedbe zemeljskih del in vrsto uporabe gradbene mehanizacije.
Zemeljska dela se izvajajo strojno ali ročno, odvisno glede na stanje na terenu. Nadzorni organ lahko odredi, da je na določenem odseku potrebno obvezno izvajati vsa gradbena dela **ročno brez doplačila** zaradi naslednjih vzrokov:

- zaradi varovanja rodovitne zemlje (npr. po vrtovih),
- zaradi nevarnosti poškodb obstoječih objektov,
- zaradi nevarnosti del ob stalnem prometu,
- zaradi zahtev lastnikov zemljišč ali
- zaradi drugih upravičenih zahtev.

Pri izkopu jarka je treba posebno paziti na podzemne komunalne vode in izkope v neposredni bližini objektov. Izvajalec je odgovoren za vse poškodbe komunalnih vodov in obstoječih objektov, ki bi nastali pri izvajanju gradbenih del. Organizirati mora vsa popravila ter nositi vse stroške v zvez s tem.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

Izkopni material se lahko deponira ob gradbeni jami v območju delovnega pasu, tako da je prosta širina od roba jarka vsaj 1,00 m.
Delovni pas, ki je potreben za izgradnjo vodovoda, sega 3m levo od osi vodovoda (deponija izkopa) in 3m desno za transportne poti.
V primeru, da prostora za delovni pas širine 3+3 m ni na razpolago zaradi objektivnih vzrokov (obstoječi objekti, privatna zemljišča, prometne površine, ki se jih ne sme zapreti ipd.), je potrebno izkopani material odpeljati in začasno deponirati na deponiji, ki jo preskrbi izvajalec.
Prav tako je potrebno odpeljati na stalno deponijo, ki jo preskrbi izvajalec ali na organizirano komunalno deponijo, ves odvečni material od izkopa, ki ga ni možno uporabiti za zasip in se nadomesti z drugimi materiali (obsip vodovodne cevi s peskom, vodovodna cev, tampon pod prometnimi površinami in drugo). Izvajalec nosi vse stroške v zvezi z začasnim in stalnim deponiranjem izkopanega materiala.

2.2.5.5 Izvajanje zasipnih del

Za izdelavo posteljice vodovodne cevi je potrebno dno jarka očistiti kamnov in predmetov, ki bi lahko poškodovali vodovodno cev ter dno izravnati do točnost ±1,0 cm merjeno z letvijo dolžine 4,00 m. Posteljica mora biti iz mivke ali peska granulacije 0-4 mm (drobljenec ali naravni rečni pesek) v debelini minimalno 0,10 m.
Vodovodno cev položeno v peščeno posteljico se nato zasuje z enakim materialom, kot je izdelana posteljica, minimalno 0,20 m nad cevjo po celi širini jarka. Peščeni zasip se ne nabija in utrjuje.
Na posebno zahtevo geologa (npr. v strminah) in po naročilu nadzornega organa z vpisom v gradbeni dnevnik je potrebno posteljico in peščeni obsip izdelati iz pranega rečnega peska granulacije 0-4 mm (brez doplačila, če v popisu ni določeno drugače), ki služi kot drenažni sloj.
Nad peščenim obsipom se v debelini 0,50 m lahko zasipa z izbranim obstoječim izkopnim materialom granulacije 0-30 mm. Utrjuje se lahko le z lahkimi nabijalnimi sredstvi (vibracijske plošče, žabe ali lahki valjarji brez vibriranja - BW 90). Nad tem slojem se lahko zasipa s poljubnim materialom, če ni v nasprotju z drugimi pogoji. Zasipni material v jarku je potrebno utrditi do naravne zbitosti, tako da kasneje ne prihaja do posedkov površine nad jarkom.
Na višini 0,40 m nad vodovodno cevjo je potrebno položiti opozorilni trak.

2.2.5.6 Vzdrževanje vodovodnega jarka

Izvajalec gradbenih del mora vzdrževati jarek do položitve vodovodne cevi, v času zasipanja jarka in nato po zasutju do končne predaje naročniku.
Na prometnih površinah mora izvajalec zasipne površine takoj po zasipu usposobiti za promet ter jih vzdrževati do končne predaje naročniku (krpanje udarnih jam, dosipavanje ipd.)

2.2.5.7 Obračun

V ceno izkopa morajo biti poleg zgoraj navedenih del zajeta tudi naslednja dela:
- odvod meteorne vode iz vodovodnega jarka,
- dodatni stroški zaradi izvajanja zemeljskih del v mokrem in v vodi,

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

- dodatni stroški zaradi izkopa v nagnjenem terenu,
- dodatni stroški za prečkanje raznih ograj - spodkopavanje, živih mej - presajanje, izogibanje ter očuvanje drevesnih korenin in ostalih podobnih ovir na trasi vodovoda

2.2.6 Končna ureditev delovnega pasu

Po zasipu jarka mora izvajalec urediti površine na enak način in v enaki kvaliteti, kot so bile pred gradbenim posegom.
Sanirati mora vse površine, tako na območju polaganja vodovoda kot tudi na območju začasnih gradbiščnih površin (deponije materiala, dostopne poti, začasni gradbiščni objekti itd.).
Cestne površine mora asfaltirati, ali makadamsko urediti ali obnoviti tlak iz betonskih plošč ali tlakovcev glede na prvotno stanje.
Na neutrjenih površinah mora sanirati zgornjo rodovitno plast zemlje v debelini in kvaliteti, kot je bila pred gradbenim posegom (načelno v debelini do 0,30 m). Travniške in parkovne površine mora posejati s primerno travno mešanico.
Razne ograje, oporni zidovi in ostale podobne ovire se za montažo vodovoda praviloma spodkopljejo. Če to zaradi objektivnih vzrokov ni možno, se križanje izvede in obračuna na način, ki ga predlaga nadzorni organ z vpisom v gradbeni dnevnik.
Izvajalec more sanirati vse objekte, ograje, žive meje in ostale objekte, ki se poškodujejo zaradi gradnje vodovoda, do enake kvalitete in stanja, kot je bilo pred gradbenim posegom
Po potrebi ali na zahtevo nadzornega organa z vpisom v gradbeni dnevnik je potrebno rodovitno plast tudi rahljati z ustrezno napravo (npr. kultivator, plug). Globina in način rahljanja predlaga izvajalec, potrdi pa jo nadzorni organ z vpisom v gradbeni dnevnik.
Vsi stroški v zvezi s končno ureditvijo delovnega pasu, se obračunajo po dolžini položenega vodovoda in morajo biti zajeti v ceni gradbenih del za karakterističen profil, če v popisu gradbenih del ni drugače določeno.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

2.2.7 Ukrepi varnosti pri delu zemeljskih del

Poleg splošnih navodil, ki veljajo za izdelavo vodovodov, je potrebno upoštevati pri zemeljskih delih tudi naslednje ukrepe varnosti pri delu in še zlasti pogoje dela, ki jih zahteva **UREDBA o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih (Ur. list RS, št.03/02).**
Pred pričetkom zemeljskih del mora izvajalec skupaj z upravljavci komunalnih vodov zakoličiti vse podzemne komunalne vode in predvideti ustrezne zaščite med izvajanjem zemeljskih del za varno obratovanje komunalnih vodov. Točno lego in globino komunalnega voda je potrebno preveriti s sondažnim odkopom voda (obvezen ročni odkop).
Vodovodni jarek se lahko do globine 1,00 m koplje z vertikalnimi stranicami brez zavarovanja (razpiranja), če zemljina to dopušča. Globlje jarke je potrebno kopati z bočnimi stranmi pod kotom notranjega trenja zemljine (naravni nagib terena) ali jih je potrebno varovati z razpiranjem.
Na stabilnost bočnih strani vplivajo razni dejavniki, ki jih mora izvajalec upoštevati pri zemeljskih delih. Zlasti mora biti pozoren na naslednje dejavnike:

- prometna obremenitev strojev za polaganje vodovoda,
- prometne obremenitev javnega prometa, če se odvija v bližini jarka,
- vibracije zaradi prometa ali utrjevanja zasipa jarka,
- bližina obstoječih objektov (ograje, betonski zidovi, drogovi, rob asfalta, robniki ipd.),
- nasutje izkopnega materiala ob jarku,
- posebnosti v sestavi zemljine (razpoke, plastovitost ipd.),
- talna voda,
- dotoki vode iz zemeljskih plasti
- in drugi dejavniki.

Širina jarka mora biti taka, da omogoča neovirano delo delavcev v njih in je odvisna od globine jarka. Minimalne širine jarkov glede na globino za delo delavcev v njih so podane v standardu DIN 4124.
Deponija izkopnega materiala mora biti dovolj odmaknjena od roba jarka, tako da ne vpliva na stabilnost brežine. Na vsaki strani jarka mora biti neobremenjen pas širine vsaj 1,00 m.
Izvajalec mora posebno paziti na nevarnost porušitve sten jarka zaradi približevanja gradbenih strojev in cestnih vozil. Potrebni odmiki glede na težo vozila za normalne razmere so podani v standardu DIN 4124. Za globino jarka 1,25 m znaša v normalnih razmerah minimalni odmik 1,00 m za vozilo teže do 12 t in minimalni odmik 2,00 m za vozilo teže nad 12 t.
V območjih, kjer se izkopi izvajajo v 5 metrskem cestnem pasu glavnih cest in v območjih cestnega prometa, je potrebno izvesti delne ali popolne zapore cest ali postaviti primerne zaščitne ograje po dogovoru z upravljavcem ceste in pristojnim organom za notranje zadeve.
Vsi stroški v zvezi ukrepi varnosti pri delu zemeljskih del v času gradnje morajo biti zajeti v ceni gradbenih del in se posebej ne bodo priznavali.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

2.2.8 Varovanje okolja pri izvajanju gradbenih del

Sečnja dreves na delovnem pasu vodovoda je možna le po predhodni odobritvi nadzornega organa. Ohraniti se morajo vsa večja drevesa z obsegom 2 m in več v prsni višini.
Izkop jarka za vodovod se mora v celoti izogniti koreninskim sistemom dreves. V območju korenin dreves je obvezen ročni izkop jarka. Vse večje korenine dreves morajo ostati nepoškodovane. Montaža cevi se mora prilagajati stanju na terenu.
Vsi stroški v zvezi varovanjem okolja pri izvajanju gradbenih del v času gradnje morajo biti zajeti v ceni gradbenih del in se posebej ne bodo priznavali.

2.2.9 Organizacija gradnje

Projekt organizacije gradbišča si izdela izvajalec del, potrditi pa ga mora nadzorni organ naročnika.
Delovni pas, ki je potreben za izgradnjo vodovoda, sega 3 m levo od osi vodovoda (deponija izkopa) in 3 m desno za transportne poti, razen v območju objektov, privatnih zemljišč in drugih ovir, kjer se bo morala tehnologija polaganja cevovoda prilagajati stanju na terenu. V primeru odvoza izkopanega materiala se delovni pas zmanjša na 3,5 m. Dostopi na delovni pas so predvideni po javnih cestah in poteh.
Dodatne transportne poti in ostale gradbiščne ter deponijske površine si mora izvajalec pridobiti sam in nositi vse stroške.
O ureditvi gradbišča in o izvajanju del na gradbišču mora napraviti izvajalec del poseben elaborat, ki obsega vse ukrepe iz varstva pri delu iz 3. člena Pravilnika o varstvu pri gradbenem delu, kakor tudi vse varnostne ukrepe za varen promet po javnih cestah, še zlasti po regionalnih cestah, če se nahajajo v bližini gradbišča.
Ob izvajanju gradbenih in zemeljskih del je potrebno zagotoviti vse varnostne norme, da ne bi pri manipulaciji z mehanizacijo in strojnimi olji ter mazivi prišlo do onesnaženja tal in podtalnice.
Izvajalec mora gradnjo organizirati tako, da ne bo prihajalo do zastojev na cestnem omrežju ter zagotoviti dostope do vseh zemljišč in objektov v času gradnje in po njenem zaključku.
Po zaključku vseh del je potrebno tako na območju polaganja vodovoda kot tudi na območju začasnih gradbiščnih površin (deponije materiala, začasni gradbiščni objekti itd.) zemljišča sanirati do enakega stanja in kvalitete, kot je bilo pred gradbenim posegom. Zemljišče je potrebno humusirati in posejati s travo.
Vsi stroški v zvezi z organizacijo gradnje morajo biti zajeti v ceni gradbenih del, če v popisu gradbenih del ni drugače določeno.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

2.2.9.1 Vodovod pod cestnimi površinami

Vodovod pod cestnimi površinami izven območja rekonstrukcije ceste:

Lokalne in nekategorizirane ceste se prekopljejo, vodovod se položi brez zaščitne cevi v cestno telo. Višina nadkritja nad vodovodno cevjo mora biti minimalno 1,00 m. Vodovodno cev je potrebno položiti po detajlu iz projekta.

Zasipanje jarka se mora izvajati v slojih (predvidoma 10 - 20 cm), ki omogočajo komprimacijo po celotni debelini glede na uporabljeno utrjevalno sredstvo. Uporabljajo se lahko le lahka nabijalna sredstva (nabijalne plošče, žabe, lahki valjarji brez vibriranja - BW 90 ipd.). V jarku nad vodovodno cevjo ni dovoljeno komprimiranje s težkimi vibracijskimi stroji.

Za izdelavo posteljice vodovodne cevi je potrebno dno jarka očistiti kamnov in predmetov, ki bi lahko poškodovali vodovodno cev ter dno izravnati do točnost ±1,0 cm merjeno z letvijo dolžine 4,00 m. Posteljica mora biti iz mivke ali peska (drobljenec ali naravni rečni pesek) granulacije 0-4 mm v debelini minimalno 0,10 m.

Vodovodno cev položeno v peščeno posteljico se nato zasuje z enakim materialom, kot je izdelana posteljica še minimalno 0,20 m nad cevjo po celi širini jarka. Peščeni zasip se ne nabija in utrjuje.

Nad peščenim obsipom se v debelini 0,50 m lahko zasipa z izbranim obstoječim izkopnim materialom granulacije 0-30 mm, ki ga je potrebno utrditi do zbitosti E_2=60 Mpa. Utrjuje se lahko le z lahkimi nabijalnimi sredstvi (vibracijske plošče, žabe ali lahki valjarji brez vibriranja - BW 90).

Vsa gradbena dela za obnovo vozišč je potrebno izvajati v skladu s tehničnimi pogoji za vozišče konstrukcije (POSEBNI TEHNIČNI POGOJI ZA VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE, knjiga 4, izdajatelj Skupnost za ceste Slovenije, 1989).

Nosilni gramozni sloj vozišče konstrukcije mora biti debeline minimalno 0,50 m Za nosilni sloj se lahko uporabi naravni gramoz, drobljenec ali mešani material naravnega gramoza in drobljenca. Vgrajeni material mora biti granulacije do 0/32 mm s sestavo zmesi kamnitih zrn po tabeli 3.2 in z deležem zrn do 0,063 mm, deležem zrn do 0,02 mm ter deležem zrn do 4 mm iz zgoraj navedenih tehničnih pogojev. Nosilni sloj mora biti vgrajen z zgoščenostjo najmanj 98% (po Proctorju). Nosilnost nosilnega sloja, določena z deformacijskim modulom E_{v2} in z razmerjem deformacijskih modulov E_{v2}/E_{v1} mora ustrezati zahtevam iz naslednje tabele:

Prometna obremenitev				
Vrsta kamnitih zrn	zelo težka ali težka		srednja ali lahka	
zahtevana vrednost	E_{v2} MPa	E_{v2}/E_{v1}	E_{v2} MPa	E_{v2}/E_{v1}
• naravna	≥ 100	≤ 2,2	≥ 90	≤ 2,4
• drobljena ali mešana	≥ 120	≤ 2,0	≥ 100	≤ 2,2

Izvajalec mora preverjati kakovost vgrajenega materiala in kakovost izvedbe s tekočimi preiskavami v skladu z veljavnimi predpisi in zgoraj navedenimi posebnimi tehničnimi pogoji (POSEBNI TEHNIČNI POGOJI ZA VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE; knjiga 4; izdajatelj Skupnost za ceste

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

Slovenije, 1989). Minimalni obseg tekočih preiskav je določen v teh pogojih. Kontrola nosilnosti nosilnega sloja - deformacijskih modulov se izvaja načeloma vsakih 200 m položenega vodovoda.
V primeru, da nadzorni organ pri tekočih raziskavah ugotovi večja odstopanja rezultatov od zahtevanih vrednosti, lahko obseg minimalnih tekočih preiskav še naknadno poveča brez doplačila.
V času od zasipa vodovodnega jarka do končne izdelave asfaltne obloge mora izvajalec vzdrževati cestne površine nad jarkom, tako da je možen promet preko njega. Jarek mora biti zasut do vrha asfaltne obloge, zaključni sloj mora biti iz peska granulacije 0-8 mm.
Zaključni asfaltni sloj je potrebno izvesti v enaki debelini (dvoslojni ali enoslojni) in v enaki kvaliteti, kot je obstoječa asfaltna obloga, ki mora biti pred asfaltiranjem vodovodnega jarka ravno prirezana. V primeru, da se rob obstoječega asfalta poškoduje v času izvajanja gradbenih in montažerskih del ter v času do asfaltiranja jarka (zaradi nezadostne zaščite roba asfalta), je potrebno obstoječi asfalt ponovno prirezati. Vsi stroški v zvezi s tem (dodatno prirezovanje in dodatne količine asfaltne mase) bremenijo izvajalca del.
Pod asfaltnimi pločniki je potrebno gradbena dela izvajati pod enakimi pogoji kot pod asfaltnimi cestami.
Pod makadamskimi površinami (ceste, bankine asfaltnih cest, peš poti ipd.) je potrebno gradbena dela izvajati pod enakimi pogoji kot pod asfaltnimi cestami, le da se zgornji nosilni sloj izdela iz gramoznega nasutja v debelini 0,50 m in posuje s peskom in rahlo uvalja. Končna ureditev makadamskih površin mora biti vsaj enake kvalitete, kot je bila pred gradbenim posegom.
Robnike, ki jih prečka vodovodni jarek, se lahko spodkoplje, Če to zaradi kakršnihkoli vzrokov ni možno, jih je potrebno odstraniti in po zasutju jarka ponovno vgraditi ali v primeru poškodb obstoječih, dobaviti in vgraditi nove enake kvalitete in oblike, kot so obstoječi.
Vsa asfaltna dela in končno ureditev cestnih površin je potrebno izvesti v skladu s pogoji upravljavca cest .

2.3 MONTAŽA

Vsa dela pri montaži cevovoda je potrebno izvršiti po popisu del oziroma po navodilih proizvajalca cevi. Polagati je potrebo na peščeno posteljico. V primeru slabe nosilnosti tal je potrebno izdelati poseben statični račun.

2.4 VZDRŽEVANJE

Vzdrževanje vodovodnega cevovoda se izvaja v skladu s programom upravljavca vodovodnega omrežja.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

3 OPIS PRIČAKOVANIH VPLIVOV OBJEKTA NA OKOLICO Z NAVEDBO USTREZNIH UKREPOV ZA ZMANJŠANJE TEH VPLIVOV

3.1 OPIS PRIČAKOVANIH VPLIVOV

3.1.1 Vplivi na kakovost in rabo tal

Na območju gradbišč je mogoče pričakovati manjše emisije onesnaževal v tla in podtalje, ki bodo posledica obratovanja in voženj gradbenih strojev in tovornih vozil ter uporabe gradbenih materialov. Te emisije bodo, v normalnih pogojih gradnje in ob upoštevanju s predpisi določenih in s projektom predvidenih zaščitnih ukrepov, zelo majhne oz. zanemarljive. Do pomembnejših emisij bi lahko prišlo le v primeru izrednih dogodkov, kot je npr. izlitje goriva ali olja iz gradbenega stroja ali tovornega vozila in neukrepanja osebja na gradbišču.

V času obratovanja vplivov na kakovost tal ne bo.

3.1.2 Vplivi na kakovost in količino vode

Vplivi na kakovost in količine voda
Na območju gradbišč je mogoče pričakovati manjše emisije onesnaževal v tla in podtalje ter posredno v podzemne vode, ki bodo posledica obratovanja in voženj gradbenih strojev in tovornih vozil ter uporabe gradbenih materialov. Te emisije bodo, v normalnih pogojih gradnje in ob upoštevanju s predpisi določenih in s projektom predvidenih zaščitnih ukrepov, zelo majhne oz. zanemarljive. Do pomembnejših emisij bi lahko prišlo le v primeru izrednih dogodkov, kot je npr. izlitje goriva ali olja iz gradbenega stroja ali tovornega vozila in neukrepanja osebja na gradbišču.

V času obratovanja vplivov na kakovost voda ne bo.

3.1.3 Vplivi na kakovost zunanjega zraka

V času gradnje bodo emisije onesnaževal v zrak predvsem posledica izvajanja gradbenih del, prevozov tovornih vozil na območju gradbišča in obratovanja gradbenih strojev in tovornih vozil. Pri uporabi gradbene mehanizacije in tovornih vozil bodo nastajale emisije onesnaževal, ki izhajajo z izpušnimi plini iz motorjev z notranjim zgorevanjem, gradbišče pa lahko predstavlja vir emisij delcev (PM10, PM2,5) v zrak, če se pri organizaciji gradbišča in izvajanju del ne upoštevajo zaščitni in omilitveni ukrepi.

V času obratovanja emisij v zrak ne bo.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

3.1.4 Vplivi na obremenjenost okolja s hrupom

V času gradnje bodo nastale emisije hrupa zaradi obratovanja strojev in tovornih vozil na gradbišču, kot tudi zaradi cestnega transport za potrebe gradnje izven gradbišč, vendar bodo vplivi ob upoštevanju splošno predpisanih omilitvenih ukrepov sprejemljivi.

V času obratovanja emisij hrupa ne bo.

3.1.5 Vpliv na nastajanje in ravnanje z odpadki

V času gradnje bodo nastajali gradbeni odpadki, predvsem zemeljski izkop, ki se bo v večji meri uporabil za zasipanje jarka, delno pa se bo oddal ustreznemu zbiralcu odpadkov in odpeljal z gradbišča.

Nastajala bo tudi odpadna embalaža (papirna in kartonska embalaža, plastična embalaža, kovinska embalaža,….), ki jo bo izvajalec zbiral ločeno.

Nastanejo lahko tudi odpadna mazalna olja delovnih strojev.

V času obratovanja ne bo odpadkov.

3.2 UKREPI V ČASU GRADNJE

3.2.1 Tla in vode

S predpisi določeni ukrepi

Odlok o občinskem podrobnem prostorskem načrtu 65 Fakultete ob Biotehniškem središču (Ur. l. RS, št. 42/23)[1] v 27. členu določa ukrepe za varstvo tal, v 24. členu določa ukrepe za varstvo voda in v 33. členu določa ukrepe za varstvo pred poplavami.

Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane (Ur. l. RS, št. 115/07, 9/08-popr., 65/12, 93/13) za širše vodovarstveno območje (VVO III) določa naslednje prepovedi in omejitve za čas gradnje:

- Objekte ali naprave na širšem vodovarstvenem območju je treba graditi nad srednjo gladino podzemne vode. Če se transmisivnost vodonosnika na mestu gradnje ne zmanjša za več kakor 10 %, je gradnja izjemoma dovoljena tudi globlje, ob pogoju, da se izvede analiza tveganja za količinsko in kakovostno stanje podzemne vode. Če je med gradnjo ali obratovanjem treba drenirati ali črpati podzemno vodo, je za to treba pridobiti vodno soglasje. Srednja gladina ali nivo podzemne vode je srednja vrednost v nizu meritev med najvišjo in najnižjo izmerjeno gladino ali nivojem podzemne vode. Kot niz meritev gladine podzemne vode se upoštevajo podatki monitoringa podzemne vode na vodovarstvenem območju, ki ga vodi Agencija RS za okolje ali podatki meritev gladine podzemne vode, ki jih izvaja upravljavec vodnega vira na podlagi zahtev, predpisanih v vodnem dovoljenju za

[1] Določila odloka so navedena v poglavju 2.1 OPPN 65 Fakultete ob Biotehniškem središču.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

izvajanje monitoringa podzemne vode, ali podatki meritev s samodejnimi merilci nivojev podzemne vode ali najmanj dvakrat mesečnih ročnih meritev gladine podzemne vode na vodovarstvenem območju, v obdobju najmanj dveh hidroloških ciklusov (dve leti opazovanj), ki jih na območju predvidenega posega izvaja investitor.

- Izkopi na širšem vodovarstvenem območju so dovoljeni nad srednjo gladino podzemne vode, razen v primerih, kadar je izjemoma dovoljena gradnja iz prejšnjega odstavka.
- Na gradbišču sanitarije niso dovoljene, razen če se uporabljajo kemična stranišča ali je urejeno odvajanje iz stranišč v javno kanalizacijo.
- Uporaba gradbenega materiala, iz katerega se lahko izločajo snovi, škodljive za vodo, ni dovoljena.

S projektom predvideni ukrepi

Pri gradnji se bodo upoštevali splošni ukrepi za varovanje tal in podzemne vode:

- V času gradnje je treba predvideti vse potrebne varnostne ukrepe in tako organizacijo na gradbiščih, da bo preprečeno onesnaževanje voda, ki bi nastalo zaradi transporta, skladiščenja ali uporabe tekočih goriv ali drugih nevarnih snovi.
- Uporaba gradbenega materiala, iz katerega se lahko izločajo snovi, škodljive za tla in vodo, ni dovoljena.
- Vsi delavci na gradbišču morajo biti poučeni o nevarnosti izlitja goriva, motornega olja ali drugih nevarnih tekočin v tla in o postopkih ravnanja v takšnih primerih, na gradbišču pa mora biti na voljo tudi vsem dostopna oprema za ukrepanje v tovrstnih primerih, kar je treba predvideti že v načrtu organizacije gradbišča. V primeru razlitja goriva ali olja je potrebno onesnaženo zemljino takoj odstraniti, jo shraniti v zaprte posode in jo oddati kot nevaren odpadek ustreznemu zbiralcu ali izvajalcu obdelave tega odpadka. Vse tovrstne dogodke je treba vpisati v gradbeni dnevnik.
- Na gradbišču in pri gradbenem transportu naj se uporabljajo le redno in dobro vzdrževani stroji in vozila. Večja servisna oz. vzdrževalna dela na gradbenih strojih in napravah, pri katerih bi lahko prišlo do izlitja goriva ali olja iz stroja, se ne smejo izvajati na gradbišču temveč v ustrezno opremljenih servisnih delavnicah.
- Preprečiti je treba, da bi pri oskrbi strojev in naprav z gorivom prišlo do onesnaženja tal. Dobra praksa je, da se pri nalivanju goriva uporabi prenosno lovilno posodo.
- Na gradbišču naj se skladiščijo najmanjše možne količine nevarnih snovi (kemikalij), ki še omogočajo nemoten potek del. Skladiščenje nevarnih snovi na gradbišču mora biti urejeno v posebnem kontejnerju ali pod nadstrešnico za zaščito pred atmosferskimi vplivi in v lovilni skledi, ki lahko v primeru tekočih nevarnih kemikalij zadrži razlite kemikalije do najmanj dvakratne prostornine največje embalažne enote, v kateri se hranijo tekoče kemikalije. Dostop mora biti omejen oz. dovoljen le pooblaščenim osebam. Vse skladiščene nevarne snovi morajo biti ustrezno označene (vrsta snovi, oznaka nevarnosti), v skladu s predpisi s področja kemikalij. Skladiščijo naj se v originalni embalaži ali v drugi ustrezni zaprti embalaži in le v količinah, ki so nujno potrebne za nemoteno obratovanje gradbišča.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

- Zemeljska dela in tovorni prevozi po gradbišču se lahko izvajajo le v suhem vremenu. V primeru napovedi intenzivnih padavin Agencije RS za okolje (oranžni ali rdeči alarm) se izkopi oz. zemeljska dela in prevozi po gradbišču ne smejo izvajati, prav tako je ob nenapovedanih intenzivnih padavinah dela potrebno začasno prekiniti, da se preprečijo večje poškodbe tal in hitro pronicanje onesnaženja v tla v primeru nesreče (npr. izlitja goriva ali olja iz stroja).
- V primeru, da pride do izlitja / razlitja goriva ali olja ali drugih nevarnih tekočin iz gradbenega stroja ali tovornega vozila, je potrebno takoj odkopati celotni onesnaženi del tal ali podtalja, ga shraniti v zaprte in neprepustne posode ter ga oddati ustreznemu zbiralcu ali izvajalcu obdelave tovrstnih nevarnih odpadkov. Za ta namen mora biti na gradbišču na voljo takoj dostopna ustrezna oprema, vsi zaposleni pa morajo biti seznanjeni z ukrepanjem v tovrstnih primerih. Vse tovrstne dogodke je potrebno vpisati v gradbeni dnevnik.
- V primeru nesreče, pri kateri pride npr. do izlitja večje količine goriva iz stroja ali tovornega vozila in ki bi lahko predstavljala nevarnost za onesnaženje podzemne vode, je treba o dogodku takoj obvestiti Regijski center za obveščanje in upravljavca vodnih virov.
- Točenje goriva v gradbene stroje na območju gradbišča se mora izvajati z ustrezno cisterno za razvoz goriva in z obvezno uporabo prenosnih lovilnih posod za primer morebitnega razlitja goriva pri pretakanju.
- Izlivanje ali izpiranje nevarnih tekočih odpadkov ali drugih nevarnih snovi v tla ni dovoljeno.
- Vse nevarne snovi oz. kemikalije, ki bodo prisotne na gradbišču in predstavljajo potencialno nevarnost za onesnaženje tal in voda (gradbena kemična sredstva, goriva, olja in maziva ...), je potrebno skladiščiti v originalni ali drugi ustrezni embalaži, v zaprtem prostoru (kontejnerju) ali pod nadstrešnico, zaščitene pred atmosferskimi vplivi in pred nepooblaščenim dostopom. Na gradbišču naj se skladiščijo le manjše oz. nujno potrebne količine teh snovi, ki še omogočajo nemoteno izvajanje del, na gradbišču pa morajo biti na voljo tudi varnostni listi za vse prisotne kemikalije, ki vsebujejo nevarne snovi. Pri izbiri lokacije za skladiščenje nevarnih snovi je treba upoštevati poplavno območje te snovi začasno skladiščiti izven območja dosega poplav.
- Začasno skladiščenje zemeljskega izkopa med gradnjo je treba urediti tako, da ne prihaja do erozije in ni oviran odtok potencialnih poplavnih vod. Po končani gradnji je treba odstraniti vse ostanke začasnega skladiščenje zemeljskega izkopa.
- V primeru napovedi nevarnosti poplav Agencije RS za okolje (oranžni ali rdeči alarm) je gradbena dela na delu gradbišča, ki se nahaja na poplavnem območju, treba začasno prekiniti, gradbene stroje pa umakniti s poplavnega območja.
- Načrpana voda iz gradbene jame se ne sme odvajati neposredno v potok Glinščica temveč preko usedalnika ali obstoječih zadrževalnikov.
- Takoj po končanih gradbenih delih je treba vse z gradnjo prizadete površine sanirati in zatraviti s predhodno odstranjeno travno rušo ali z avtohtono travno mešanico, s čimer bo preprečeno erozijsko delovanje morebitnih močnejših padavin ali eventualnih poplav na teh površinah zaradi izvajanja gradbenih del.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

3.2.2 Zrak

Ukrepi, ki izhajajo iz predpisov

Odlok o občinskem podrobnem prostorskem načrtu 65 Fakultete ob Biotehniškem središču (Ur. l. RS, št. 42/23) v 26. členu določa ukrepe za varstvo zraka.

Uredba o emisiji snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja (Ur. l. RS, št. 31/07, 70/08, 61/09, 50/13, 44/22-ZVO-2, 48/22) določa ukrepe za preprečevanje in zmanjševanje emisije snovi v zrak, od katerih so za gradbišče relevantni ukrepi iz 34. člena (preprečevanje in zmanjševanje emisije celotnega prahu):

- Pri obratovanju gradbišča, kjer se trdne snovi pretovarjajo, mora izvajalec gradnje izvajati predvsem naslednje ukrepe:
  1. pri pretovarjanju trdnih snovi:
     - zmanjševanje poti padanja pri iztresanju,
     - samodejno prilagajanje višine iztresa spreminjajoči višini nasutja,
     - mehak premik polnega grabeža,
     - vračanju praznih grabežev v izhodiščni položaj v zaprtem stanju;
  2. v zvezi z opremo naprave za pretovor trdnih snovi:
     - redno vzdrževanje naprav,
     - uporaba popolnoma ali v pretežni meri zaprtih grabežev,
     - po možnosti uporaba nakladalnikov le za vlažne materiale ali materiale, ki se ne prašijo;
  3. v zvezi z lokacijo pretovora:
     - pršenje z vodo,
     - uporaba vetrobranov v času pretovora na odprtem,
     - podajšanje zadrževanja grabeža po iztresu materiala na prostoru iztresa,
     - omejitve pretovarjanja pri visokih hitrostih vetra;
  4. v zvezi z lastnostmi trdnih snovi:
     - zvišanje vlažnosti materiala v primerih, ko vlaženje ne vpliva na kvaliteto materiala, proizvoda ali zmožnosti njegovega skladiščenja, po potrebi z dodajanjem sredstev za zmanjševanje površinske napetosti,
     - zmanjševanje števila mest za pretovarjanje.
- Pri obratovanju strojev in opreme na območju gradbišča, kjer se trdne snovi prevažajo, mora izvajalec gradnje izvajati predvsem naslednje ukrepe:
  - preprečevanje in zmanjševanje emisije na mestih, kjer se trdne snovi pretovarjajo na prostem z vlaženjem zraka, če vlaženje ne ovira kasnejše obdelave,
  - pranje in vzdrževanje površin cest, po katerih vozijo vozila za prevoz trdnih snovi.
- Pri izvajanju del na gradbišču ni dovoljeno skladiščiti za dalj časa sipkih materialov ali pa morajo biti trdne snovi, ki se skladiščijo v zaprtih ali prekritih prostorih.
- Pri izvajanju del in obratovanju skladišč na prostem mora izvajalec gradnje izvajati naslednje ukrepe:
  - prekritje površine za skladiščenje na primer z blazinami,
  - ozelenitev površine,
  - pršenje s sredstvi, ki vežejo prah,

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

- utrjevanje površine,
- izdatno vlaženje mest natovarjanja in raztovarjanja, po potrebi ob uporabi sredstev za zmanjšanje površinske napetosti, če vlaženje ne ovira poznejše obdelave ali predelave,
- sipanje ali odvzemanje za nasipi,
- čim večjo opustitev dovažanja in raztovarjanja pri vremenskih razmerah, ki so še zlasti naklonjena nastajanju emisije snovi, kakor je dolgotrajna suša, obdobja zmrzali ali velike hitrosti vetra, in
- postavitev strehe, bočne zaščite ali kombinacija obeh ukrepov tako, da se odprto skladiščenje, vključno s pomožnimi napravami, spremeni v deloma ali popolnoma zaprt način skladiščenja trdnih snovi.

Uredba o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč (Ur. l. RS, št. 21/11, 197/21, 44/22-ZVO-2) določa naslednje ukrepe za gradbišča na območju naselja, ki ima status mesta:

- zahteve za motorje, vgrajene v gradbeno mehanizacijo ali druge naprave, ki so na gradbišču (4. člen);
- zahteve za motorje na kompresijski vžig (5. člen);
- zahteve za postopke mehanske obdelave na gradbišču (6. člen), med drugim:
  - prah je treba vezati na površinah materialov z vzdrževanjem vlažnosti materiala, na primer z avtomatsko vodenim ali ročnim vodnim škropljenjem;
  - pri premeščanju in pretovarjanju se sme gradbene odpadke odmetavati le z višine, ki ni večja od višine posod ali zabojnikov za zbiranje in prevažanje gradbenih odpadkov;
  - gradbene odpadke je treba zbirati in prevažati v zaprtih ali pokritih posodah ali zabojnikih;
  - gradbene odpadke ali mineralne surovine je prepovedano obdelovati s postopki drobljenja, lomljenja ali mletja z napravami, vključno s premičnimi napravami za obdelavo gradbenih odpadkov, razen če so opremljene za zajem in čiščenje izstopnega zraka ali pa se na vseh transportnih trakovih in izstopnih odprtinah stalno uporabljajo samodejno vodene naprave, ki proizvajajo vodno meglico ali vodno zaveso, ali se voda uporablja v postopkih obdelave;
- zahteve za gradbeno mehanizacijo in druge naprave, ki so na gradbišču (7. člen), med drugim:
  - izvajalec mora zagotoviti, da se na gradbišču nepokriti sipki gradbeni material ne prevaža, skladišči ali pretovarja;
- zahteve za organizacijske ukrepe na gradbišču (8. člen):
  - zmanjševati je treba količino skladiščenega gradbenega materiala in gradbenih odpadkov;
  - skladiščeni gradbeni material je treba zaradi zmanjšanja prašenja prekrivati, vlažiti ali zaslanjati pred vplivi vetra;
  - na izvozih z gradbiščnih cest oziroma izvozih z gradbišč na ceste za javni cestni promet je treba zagotoviti pranje koles in podvozja vozil;

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

  - v dogovoru z upravljavcem ceste je treba zagotoviti takojšnje popravilo poškodovane ceste za javni cestni promet oziroma njeno takojšnje čiščenje, če se na izstopu gradbišča onesnaži ali poškoduje;
  - na gradbišču je treba omejiti hitrost vozil na največ 20 km/h, razen na gradbiščnih cestah, ki so asfaltirane in stalno omočene;
  - izvajalec mora zagotoviti, da se sipki gradbeni material, gradbeni odpadki in drug gradbeni material, ki povzroča prašenje, dovažajo na gradbišče ali odvažajo z gradbišča v transportnih sredstvih, ki so pokrita ali zaprta, ali na kakšen drug način, ki onemogoča prašenje;
- obveznosti izvajalca, nadzornika in investitorja (10. člen).

Zakon o pravilih cestnega prometa /ZPrCP/ (Ur. l. RS, št. 156/21-UPB, 161/21-popr.) v 5. členu med drugim določa:
- Ko voznik na cesti ustavi vozilo za več kot tri minute ali ga parkira, mora takoj ugasniti motor.

Pravilnik o nalaganju in pritrjevanju tovora v cestnem prometu (Ur. l. RS, št. 70/11) v 2. in 3. členu med drugim določa:
- Med prevozom mora biti tovor na vozilu naložen, pritrjen in zavarovan tako, da ne onesnažuje okolja in se ne razsipa ali pada z vozila.
- Sipki tovor, gradbeni odpadki ter drug material, ki povzroča prašenje, mora biti na vozilu naložen, pritrjen in zavarovan tako, da je onemogočeno prašenje.

Operativni program varstva zunanjega zraka pred onesnaževanjem s PM_{10} /OP PM_{10}/ (Vlada RS, 3. 11. 2009) med drugim določa naslednje omilitvene ukrepe:
- prepoved uporabe necestnih premičnih strojev, ki se uporabljajo v gradbeništvu, brez filtrov za delce, se uvede najkasneje v obdobju dveh let po začetku izvajanja ukrepov za zmanjševanje emisije PM_{10};
- na celotnem območju gradnje je treba zagotoviti obvezno izvajanje ukrepov za zmanjševanje emisije prahu pri gradbenih delih.

3.2.3 Hrup

Ukrepi, ki izhajajo iz predpisov

Odlok o občinskem podrobnem prostorskem načrtu 65 Fakultete ob Biotehniškem središču (Ur. l. RS, št. 42/23) v 28. členu določa ukrepe za varstvo pred hrupom.

Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Ur. l. RS, št. 43/18, 59/19, 44/22-ZVO-2) v 11. členu določa zahteve za gradbišče, ki je vir hrupa:
- Za obratovanje gradbišča, ki je vir hrupa, je treba zagotoviti izvajanje naslednjih ukrepov:
  - gradnjo v skladu z zadnjim stanjem gradbene tehnike,
  - uporabo strojev, skladnih z zahtevami iz predpisa, ki ureja emisijo hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem,

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

- optimiziranje obratovalnega časa strojev iz prejšnje točke na gradbišču,
- celovito urejanje prevoza za potrebe gradnje,
- uporabo začasnih protihrupnih zaslonov,
- izvajanje lastnega ocenjevanja hrupa v skladu s predpisom, ki ureja prvo ocenjevanje in obratovalni monitoring za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje z ocenjevanjem kazalcev hrupa Ldan, Lvečer, Lnoč, Ldvn in oceno kazalcev hrupa L_{eq}, L_1 in L_{99},
- rezultati ocenjevanja hrupa iz prejšnje točke so ob normalnih pogojih delovanja merilne opreme ves čas dostopni javnosti.

Pravilnik o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem (Ur. l. RS, št. 106/02, 50/05, 49/06, 17/11-ZTZPUS-1) med drugim določa dovoljene ravni zvočne moči strojev oz. opreme, ki se uporabljajo na prostem (velja za stroje, naštete v prilogi 1, ki je sestavni del tega pravilnika, če so dani v promet ali v uporabo kot popolne enote, primerne za predvideno uporabo).

S projektom predvideni ukrepi

- Gradbena dela je treba izvajati s primerno mero uvidevnosti do okolja: tovornjaki in gradbeni stroji se ob neuporabi, daljši od 5 minut, dosledno izklapljajo, v največji možni meri se izogiba impulznemu hrupu (udarjanje, padci predmetov ipd.), uporabljajo se tišji stroji (noben stroj ne presega ravni zvočne moči 105 dBA).

3.2.4 Odpadki

S predpisi določeni ukrepi

V skladu z *Uredbo o odpadkih (Ur. l. RS, št. 77/22)* bo pri ravnanju z odpadki na gradbišču treba upoštevati splošne pogoje za ravnanje z odpadki, med drugim:

- Povzročitelj odpadkov mora odpadku dodeliti številko odpadka po postopku iz oddelka »Seznam odpadkov« iz priloge Odločbe 2000/532/ES, razen v primeru prepuščanja odpadka, ko mu jo mora po tem postopku dodeliti zbiralec, ki odpadek prevzame. Odpadek se razvrsti kot nevarni ali nenevarni odpadek v skladu z 2. točko oddelka »Vrednotenje in razvrščanje« iz priloge Odločbe 2000/532/ES. V primeru dvoma ali gre za nevarni ali nenevarni odpadek, se ta šteje za nevarni odpadek, dokler niso ovrednotene njegove nevarne lastnosti. Vrednotenje nevarnih lastnosti odpadka ter vzorčenje odpadka za njihovo ovrednotenje mora opraviti oseba s pridobljeno akreditacijo za vzorčenje odpadkov po SIST EN ISO/IEC 17025.
- Odpadke iz papirja, kovine, plastike in stekla je treba zbirati ločeno. Ločeno je treba zbirati tudi odpadke, za katere je vzpostavljen sistem ločenega zbiranja v skladu s posebnim predpisom, ki ureja ravnanje s posameznim tokom ali vrsto odpadkov.
- Rodovitno zemljo, odrinjeno pri gradbenih posegih, ki nima nevarnih lastnosti iz Priloge 3 te uredbe in ki zaradi fizikalnih, kemičnih in mikrobioloških lastnosti omogoča rast rastlin ter jo je v skladu z zakonom, ki ureja kmetijska zemljišča, treba varovati pred trajno izgubo, je treba zbirati ločeno od preostalega zemeljskega izkopa in jo ločeno oddajati, če

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

se zemeljski izkop, katerega sestavni del je, ne uporabi za gradnjo v svojem prvotnem stanju na mestu, kjer je bil izkopan.

- Odpadke je treba začasno skladiščiti ločeno glede na njihove lastnosti in tako, da ni čezmernega obremenjevanja voda, zraka in tal, da ne pride do mešanja nevarnih odpadkov z drugimi nevarnimi odpadki, ki imajo drugačne fizikalne, kemične ali nevarne lastnosti, z drugimi odpadki in snovmi ali materiali, in tako, da so odpadki primerni za obdelavo. Odpadki ne smejo biti neposredno izpostavljeni padavinam, če bi to lahko vplivalo na njihove lastnosti, pomembne za nadaljnjo obdelavo.
- Odpadki morajo biti pri začasnem skladiščenju opremljeni s podatki o nazivu in številki odpadka. Nevarni odpadki morajo biti poleg tega opremljeni tudi z napisom »nevarni odpadek«, shranjeni pa morajo biti v posodah, rezervoarjih, zabojnikih ali drugi embalaži tako, da ne ogrožajo okolja in človekovega zdravja. Embalaža, v kateri so shranjeni nevarni odpadki, mora biti izdelana iz materiala, odpornega proti učinkovanju shranjenih odpadkov.

Pri ravnanju z odpadno embalažo na gradbišču (odpadna embalaža, ki ovija gradbeni material ali gradbene izdelke, transportna embalaža – palete, sodi, itd.) je treba upoštevati *Uredbo o embalaži in odpadni embalaži (Ur. l. RS, št. 54/21, 208/21, 44/22-ZVO-2, 120/22),* med drugim:

- Nekomunalno odpadno embalažo, dokler se je ne odda, je treba hraniti ločeno, tako da se ne meša z drugimi odpadki in jo je mogoče zbrati in predelati ali odstraniti v skladu predpisi, ki urejajo odpadke.
- Odpadna embalaža se razvršča med odpadno embalažo, ki je nevarni odpadek, če ima embalažni material lastnosti nevarnih odpadkov, če odpadna embalaža vsebuje ostanke nevarnega blaga ali je z njim onesnažena.
- Končni uporabnik mora odpadno embalažo, ki je nevarni odpadek:
  - oddajati zbiralcu nevarnih odpadkov v skladu s predpisom, ki ureja odpadke, če gre za nekomunalno odpadno embalažo,
  - prepuščati izvajalcu javne službe v skladu s predpisom, ki ureja obvezno občinsko gospodarsko javno službo zbiranja komunalnih odpadkov, če gre za komunalno odpadno embalažo.
- Odpadno embalažo, ki je komunalni odpadek (ločeno zbrana odpadna embalaža, ki jo povzročajo zaposleni na gradbišču), je treba oddajati izvajalcu javne službe ravnanja s komunalnimi odpadki.

Pri ravnanju z odpadnimi olji (izrabljena motorna, mazalna, hidravlična olja), če bodo le-ta nastala na gradbišču, je treba upoštevati *Uredbo o odpadnih oljih (Ur. l. RS, št. 24/12, 44/22-ZVO-2),* med drugim:

- Odpadna olja je prepovedano prepuščati v zabojnikih za zbiranje komunalnih odpadkov, zlivati v ali na tla ali v kanalizacijo ter mešati z odpadnimi olji, ki imajo drugačne fizikalne, kemične ali nevarne lastnosti ali z drugimi odpadki ali snovmi ali materiali.
- Odpadna olja je potrebno oddati zbiralcu odpadnih olj ali izvajalcu obdelave odpadnih olj ali prepuščati drugemu povzročitelju odpadnih olj na njegovem prevzemnem mestu, če se za to z njim dogovori.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

- Odpadna olja je do oddaje potrebno začasno skladiščiti v sodih ali drugih ustreznih posodah, odpornih na skladiščena odpadna olja, ločeno od drugih odpadkov, tako da so izpolnjene zahteve v zvezi z varstvom okolja in varovanjem človekovega zdravja.

S projektom predvideni ukrepi

- Na gradbišču je predvideno ločeno zbiranje gradbenih odpadkov po vrstah odpadkov in oddaja gradbenih odpadkov pooblaščenim zbiralcem ali izvajalcem obdelave teh odpadkov.
- Na gradbišču se predelava gradbenih odpadkov ne bo izvajala.
- Gradbene odpadke se bo začasno skladiščlo izključno na območju gradbišča, na za to predvidenih mestih.
- Rodovitna zemlja (humus) se bo v celoti uporabila za zunanjo ureditev in sanacijo z gradnjo prizadetih površin. Preostali zemeljski izkop se bo v večjem delu uporabil na gradbišču za zasipanje jarka vodovodne cevi, manjši del pa se ga bo odpeljalo z gradbišča.
- Rodovitna tla bodo ustrezno odstranjena, začasno deponirana in varovana pred onesnaženjem v skladu z SIST DIN 18915:2019. Rodovitna tla bodo uporabljena za zunanjo ureditev območja.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

/	/	/	
Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:

Investitor:
MESTNA OBČINA LJUBLJANA
Mestni trg 1, 1000 LJUBLJANA

Gradnja/Objekt:
Razširitev javnega dela vodovoda DN150 za potrebe priključka Fakultete za strojništvo in Fakultete za farmacijo

Projektant:
IBE, svetovanje, projektiranje in inženiring
Ljubljana, Slovenija

Del objekta/sistem:
/

/

Vrsta načrta:
4 NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA

	Ime in priimek:	Ident. št.:
Vodja projektiranja:	Tomaž Gartnar, univ. dipl. inž. str.	IZS S-1334
Pooblaščeni inženir:	Tomaž Gartnar, univ. dipl. inž. str.	IZS S-1334
Izdelal:		/

Datum izdelave: februar 2024 Merilo: /

Vsebina risbe (dokumenta):
Projektantski popis

Številka projekta:	KFSFFA-D549/095	Vrsta projekta:	PZI
Klasifikac. oznaka:	– –	Stran/strani:	0/21
Identifikac. oznaka:	K F S F F A – 7 S 1 0 0 2 A	Spr.:	

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

Naročnik: **MESTNA OBČINA LJUBLJANA**
Mestni trg 1, 1000 Ljubljana

Objekt: **Razširitev javnega dela vodovoda DN150 za potrebe priključka Fakultete za strojništvo in Fakultete za farmacijo**

SKUPNA REKAPITULACIJA STROŠKOV

0.	**UVOD**	
1.	**PREDDELA IN RAZNA DELA**	
2.	**GRADBENA DELA ZA VODOVOD**	
3.	**VODOVODNI MATERIAL**	
4.	**MONTAŽNA DELA**	
	SKUPAJ :	
	NEPREDVIDENA DELA	10%
	SKUPAJ VSA DELA:	
	DDV	22%
	SKUPAJ predračun (z DDV)	

Naročnik: **MESTNA OBČINA LJUBLJANA**
Mestni trg 1, 1000 Ljubljana

Objekt: **Razširitev javnega dela vodovoda DN150 za potrebe priključka Fakultete za strojništvo in Fakultete za farmacijo**

0.	**UVOD**	
	V popisu je upoštevana samostojna izgradnja novega javnega vodovoda, ločena izvedba od ostalih predvidenih objektov in predvidenih komunalnih vodov na obravnavanem območju. Predvidena je izgradnja vodovoda pred predvidenimi ostalimi gradnjami na lokaciji, pri določitvi količin zemeljskih del je upoštevana niveleta obstoječega terena. Za montažo nadzemnih delov vodovodnega omrežja je potrebno upoštevati kote predvidenega terena zunanje ureditve načrtovanih objektov.	
	Vsa dela morajo biti izvedena kvalitetno in iz materialov z zahtevanimi lastnostmi, izvedena skladno zakonodajo in z upoštevanjem navodili za vgradnjo za izbrane materiale, opremo, naprave,.. s priložitvijo predpisanih izjav o lastnostih in/ali certifikatov. Vsi proizvodi (GP) morajo biti označeni s CE oznako.	
	Ponudniki morajo upoštevati zakonodajo, ki ureja graditev objektov v Republiki Sloveniji, veljavno v času gradnje, vključno s povezanimi podzakonskimi akti, standardi in pravili stroke.	
	Vsako opisano delo vsebuje osnovni in pomožni material, prevoz materiala in orodja na objekt, notranje transporte, vse delo, zaključno čiščenje in odstranitev odpadkov po dovršenem delu.	
	Način izkopa je načeloma prepuščen izvajalcu s soglasjem naročnika in nadzora. V ceni morajo biti upoštevani stroški organizacije gradbišča, stroški odvisni od izbrane tehnologije izkopa, stroški za zagotavljanje varstva pri delu, stroški za zmanjšanje vplivov na okolje, stroški prevoza na deponijo oddaljeno do 20 km, začasnega in trajnega deponiranja, vključno s plačilom taks na deponiji. Obračun po dejanskih količinah v raščenem oziroma vgrajenem stanju. Faktor razsutega stanja izkopov in zasipov je potrebno upoštevati v cenah na enoto.	
	Vsa pripravljalna, spremna in zaključna dela, potrebni montažni in tesnilni material ter podkonstrukcije so del posameznih postavk.	
	Dela je potrebno izvajati po predloženi dokumentaciji, detajlih in navodilih nadzora.	
	Tehnični opis, risbe, slike, detajli, so del vsebine postavk gradbeno obrtniških del.	
	Specifikacije in zahteve navedene v tehničnem popisu se ne smejo upoštevati kot omejitve. Ponudnik je dolžan v okviru enotne cene upoštevati in dobaviti oz. izvesti tudi vse elemente konstrukcij, opreme oz. proizvodov, vsa dela in storitve, ki v dokumentaciji niso precizno navedeni, so pa bistvenega pomena za funkcionalnost in skladnost s predpisi ter kontinuirano, zanesljivo in varno izvedbo del in storitev, uporabo in obratovanje opreme.	
	Možna so odstopanja pri popisanih količinah, saj so bili upoštevati podatki iz javno dostopnih evidenc (GJI), kar pa ni nujno dejabnsko stanje obstoječih komunalnih vodov na terenu. Ponudnik si mora pred oddajo ponudbe obvezno ogledati obstoječe stanje in temu prilagoditi vsa potrebna dela, kar mora biti zajeto v ponudbi.	
	Pri oddaji ponudbe za izvedbo del je potrebno obvezno priložiti kalkulativne elemente, kateri so bili upoštevani pri izdelavi ponudbe.	
	Na morebitna neskladja v dokumentaciji je potrebno predhodno opozoriti naročnika del ta pa jih uskladi s projektantom.	
	Za vse vidne elemente je potrebna predhodna uskladitev obdelav, barv in materialov z investitorjem.	

	V določenih postavkah popisa so navedeni proizvajalci in/ali tipi posameznih sistemov, materialov, opreme… s čemer so natančno opredeljene zahtevane tehnične lastnosti. Ponudnik lahko ponudi nadomesten sistem, material ali opremo drugega proizvajalca in tipa, pri čemer morajo biti tehnične lastnosti ponujenega sistema, materiala, opreme enakovredne ali boljše od tistih v popisu, kar mora dokazati z ustrezno dokumentacijo. Vse morebitne posledice zaradi spremembe sistemov, materialov, opreme… , vključno z morebitnimi spremembami oz. dopolnitvami dokumentacije za izvedbo, stroškovno in časovno bremenijo ponudnika.	
	Zamenjavo, uporabo in končni izbor nadomestnih sistemov, materialov, proizvodov in opreme mora obvezno pisno potrditi odgovorni predstavnik naročnika in po potrebi odgovorni projektant gradbenih konstrukcij.	
	Eventualna navedba opreme v posameznih postavkah popisa vključuje tudi - dobavo oz. transport, - montažo, vključno s pomožnim montažnim materialom in navodili proizvajalca, - priključitev, - testiranje in meritve, vključno s poročili, - šolanje uporabnikov oz. vzdrževalnega osebja, - navodila za vzdrževanje ter - vse potrebne certifikate, izjave o skladnosti oz. potrdila.	
	Izvajalec je dolžan izvesti vsa pripravljalna dela, organizacijo gradbišča, ustrezno varnost in zaščito gradbišča, kar upošteva v ceni!	
	Vse količine izkopov, nasipov, transportov in zasipov se obračunavajo v raščenem oziroma vgrajenem stanju.	
	Pri popisih je upoštevano, da se dela opravljajo v suhem vremenu! Če iz razpisne dokumentacije sledi, da dela ne bo mogoče opraviti le v suhem vremenu, se to upošteva v ceni na enoto.	
	Pred izdelavo ponudbe si mora ponudnik ogledati območje predvidene gradnje in obstoječe stanje, zaradi vzpostavitve v prvotno stanje in morebitnih zaščit bližnjih objektov, kar je treba upoštevati pri pripravi ponudbe (cena na enoto)!	
	Izvajalec del mora med gradnjo dokumentirati izvedbo del s fotodokumentacijo, ki jo mora ob izstavitvi začasnih situacij posredovati naročniku v digitalni obliki.	
	Dodatna, nepredvidena in več dela, ki niso zajeta v popisu se izvajajo po predhodnem dogovoru z nadzornim organom in investitorjem ter se obračunajo po dejanskih količinah. Izvajalec obračuna dodatna, nepredvidena in več dela po priloženih kalkulativnih elementih oziroma po predhodni odobritvi enotne cene s strani investitorja za postavke, ki niso zajete v kalkulatevnih elementih. Pri izdelavi ponudbe je potrebno proučiti projekt in upoštevati kompletnost posamezne pozicije. Vsako prekoračitev količin na posamezni postavki mora pred izvajanjem del odobriti nadzorni organ in po potrebi projektant.	
	Pri izdelavi kovinskih elementov in konstrukcij so pri vseh posameznih postavkah upoštevana tako nabava, kot montaža, vsa pripravljalna, spremna in zaključna dela. Vsa morebitna dodatna podkonstrukcija in potrebni montažni material so vključeni. Vsi zunanji elementi in konstrukcije, ki so lahko izpostavljeni atmosferskim in ostalim korozijskim vplivom, morajo biti ustrezno zaščiteni.	
	Izvajalec mora zagotavljati sprotno čiščenje gradbišča, vključno z odvozom odpadkov na trajno deponijo, vključno z plačilom takse.	
	Izvajalec mora zagotavljati sortiranja in evidentiranja gradbenih odpadkov, zemeljskega izkopa, kot tudi stroške odvoza in predelave le teh, po določilih zakonodaje.	
	Izdelava poročila o ravnanju z gradbenimi odpadki v skladu z zakonodajo, vključno z vsemi stroški in taksami ločenega zbiranja,	
	Eventuelna začasna deponija po dogovoru z investitorjem.	
	V enotnih cenah mora biti upoštevano tudi sledeče:	

	~ koordinacija del z ostalimi izvajalci in investitorjem, izdelava načrta montaže z medsebojno uskladitvijo vseh izvajalcev del, potrjenega s strani vseh udeležencev gradnje, izdelava montažnih skic in postavljenih detajlov za izvedbo v dogovoru z vodjem del in investitorjem	
	~ koordinacija del z ostalimi izvajalci in investitorjem pri organizaciji gradbišča in časovnem načrtu del, potrjenega s strani vseh udeležencev gradnje,	
	~ izdelavo načrta ureditve gradbišča,	
	~ varnostne ograje pred padci v globino, varovanje jarkov, označbe skladno s predpisi o varstvu pri delu in urejanja gradbišč, vključno z vsemi prestavitvami, popravili ipd. v času izvedbe del,	
	~ ustrezno zavarovanje izkopa gradbene jame za načrtovano gradnjo in ostalih manjših posameznih izkopov za izvedbo komunalne infrastrukture brez posegov na sosednja zemljišča.	
	~ meritve nosilnosti podlage, izdelava poročil, nadzor geomehanika z vpisom v gradbeni dnevnik in izdelavo končnega poročila, geodetska spremljava v skladu z navodili geomehanika, strošek ogrevanja v času izvajanja del, če so zunanje temp. neustrezne za normalno napredovanje del.	
	~ vse stroške povezane z izvajanjem ukrepov skladno s Uredbo o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč (Ur.list RS, št. 21/2011) ter izdelavo elaborata preprečevanja in zmanjševanja emisije delcev iz gradbišča,	
	~ eventuelno črpanje vode, vključno z vsemi eventualnimi najemninami, amortizacijami ter prečrpavanjem,	
	~ vse stroške električne energije, vode, TK priključkov, razsvetljave,ogrevanja…	
	~ vso škodo na objektih ob gradbišču, ki jo povzroči izvajalec,	
	~ izvedba preizkusnega obratovanja: delovanje sistemov,	
	~ sprotna beleženja vseh sprememb, nastalih med izvedbo z vrisovanjem v PZI načrt z izdelavo tekstualnega opisa sprememb. Obveščanje projektanta o njih s pridobitvijo njegovega soglasij nanje,	
	~ sodelovanje pri gradbenem in projektantskem nadzoru ter tehničnem pregledu, priprava primopredajne dokumentacije v dveh izvodih, v registratorjih, ki mora vsebovati: izjave, dokazilo o zanesljivosti objekta, certifikate za vgrajene materiale in opremo, zapisnike preizkusov in meritev, navodila za uporabo in vzdrževanje,	
	~ pripravljalna in zaključna dela (zakoličbe, označevanje podzemnih vodov, postavljanje in vzdrževanje profilov, izvedba križanj,….)	
	Izvajalec mora upoštevati v cenah označevanje podzemnih vodov, izvedbo novih in starih križanj ter zaščita križanj, vsa soglasja za zapore internih cest ter izvedba eventuelnih zapor na vseh cestah, geodetski posnetki pred pričetkom del, vmes in po končanju del, izdelava zbirnih kart, itd….	

Naročnik: **MESTNA OBČINA LJUBLJANA**
Mestni trg 1, 1000 Ljubljana

Objekt: **Razširitev javnega dela vodovoda DN150 za potrebe priključka Fakultete za strojništvo in Fakultete za farmacijo**

REKAPITULACIJA STROŠKOV

1.	**PREDDELA IN RAZNA DELA**	
1.1.	SPLOŠNI STROŠKI	
1.2.	PREDDELA	
1.3.	RAZNA DELA	
	SKUPAJ PREDDELA IN RAZNA DELA	**0,00 €**

Opomba: CENE SO BREZ DDV-ja!

Poz.	Opis	Enota	Količina	Cena	Vrednost
1.	**PREDDELA IN RAZNA DELA**				
	Opombe: **~Upoštevati uvodne opombe** **~Dela je potrebno izvajati po predloženi tehnični dokumentaciji, detajlih in navodilih nadzora.**				
1.1.	**SPLOŠNI STROŠKI**				
1.1.1.	Zakoličba obstoječih komunalnih vodov s strani predstavnikov upravljalcev posameznih komunalnih vodov. Preverba podatkov, detekcija, odkrivanje ter trasna in višinska zakoličba posebej za vsako skupino komunalnih vodov ter oznaka križanj na predvideni dolžini izgradnje, s postavljanjem in zavarovanjem profilov ter vzdrževanjem zakoličbenih označb v vsem obdobju gradnje.				
a.	VODOVOD	kpl	1,00		
b.	PLINOVOD	kpl	1,00		
c.	ELEKTRIKA do 10kV	kpl	2,00		
d.	ELEKTRONSKE KOMUNIKACIJE (Telekom, T2)	kpl	1,00		
1.1.2.	Geološki ogled terena pred pričetkom gradnje in izdelava poročila z ukrepi, ki so potrebni med in po gradnji, da se zmanjša vpliv gradnje.	kpl	1,00		
1.1.3.	Načrt organizacije gradbišča (skladno z Gradbenim zakonom in dopolnitvami ter Pravilnikom o gradbiščih) in prijava gradbišča.	kpl	1,00		
1.1.4.	Označitev gradbišča z izdelavo in postavitvijo obvestilne table na gradbišču (skladno z Gradbenim zakonom in dopolnitvami, Pravilnikom o gradbiščih), vključno z odstranitvijo.	kpl	1,00		
1.1.5.	Izdelava varnostnega načrta za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu na gradbišču skladno s predpisi, ki obravnavajo to področje (Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih (Ur.list RS št. 83/05 in spremembe) in drugi ukrepi za VZD, ki sledijo iz ZVZD-1. Izdelava in dostava varnostnega načrta (dva izvoda) naročniku v potrditev pet dni pred začetkom gradnje.	kpl	1,00		
1.1.6.	Stroški izdelave elaborata o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih, s končnim poročilom in zahtevano dokumentacijo v skladu z Uredbo o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih oziroma drugimi predpisi za to področje.	kpl	1,00		
1.1.7.	Koordinacija za varnost in zdravje pri delu na gradbišču v skladu s predpisi, ki obravnavajo to področje (Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih), vključno z vodenjem knjige ukrepov.	kpl	1,00		

Poz.	Opis	Enota	Količina	Cena	Vrednost
1.1.8.	Obveščanje o prekinitvah oskrbe z vodo prizadetih porabnikov v času gradnje.	kpl	1,00		
	S K U P A J SPLOŠNI STROŠKI				
1.2.	**PREDDELA**				
1.2.1.	Priprava, ograditev, zavarovanje in ureditev gradbišča v skladu z načrtom organizacije gradbišča in varnostnim načrtom. Vključno s postavitvijo začasnih gradbiščnih objektov in opreme, gradbiščne ograje in zagotovitvijo dostopa do javne ceste in začasnih priključkov gradbišča za preskrbo z vodo in elektriko. Komplet za gradnjo vodovoda. Izvajalec si mora ogledati trase/območje predvidene infrastrukture in v to postavko vključiti vsa potrebna dela pri organizaciji, pripravi, zavarovanju in čiščenju gradbišča. V postavki vključiti tudi zavarovanje okoliških objektov in gradbišč pred morebitnimi poškodbami v času gradnje.	kpl	1,00		
1.2.2.	Vzpostavitev območja gradbišča v prvotno stanje po končanih delih. Odstranitev začasnih objektov, signalizacije, začasne deponije, čiščenje okolice gradbišča, ponovna vzpostavitev odstranjenih mejnikov, ipd. Komplet za gradnjo vodovoda.	kpl	1,00		
1.2.3.	Zakoličba trase vodovoda z niveliranjem. Zakoličba osi cevovoda z zavarovanjem osi, oznako horizontalnih in vertikalnih lomov, oznako vozlišč, odcepov in zakoličba mesta prevezave na obstoječi cevovod.	m	245,00		
1.2.4.	Postavitev gradbenih profilov na vzpostavljeno os trase cevovoda ter določitev nivoja za merjenje globine izkopa in polaganje cevovoda	kom	17		
1.2.5.	Prečno zavarovanje obstoječih komunalnih vodov v času gradnje pri polaganju vodovoda pod obst. komunalnimi vodi. Podpiranje z lesenimi gredami, podbetoniranje in obbetoniranje obstoječih komunalnih vodov, po navodilih upravljalca kom voda, ki ga vodovod prečka.				
a.	ELEKTRIKA do 10kV v kabelski kanalizaciji	kpl	2,00		
1.2.6.	Dobava materiala in zaščita ter razpiranje gradbene jame z lesenimi plohi in deskami, globina jarka do 2,0 m, po potrebi na dolžini cca. 90 m ob parcelni meji zemljiške parcele št. 1814/1, k.o. 2682 Brdo. Brez posega na navedeno parcelo. Obračun po dejanski količini izvedenega razpiranja.	m2	360,00		
1.2.7.	Izdelava provizornih dostopov za nemoten dostop do obstoječih stavb preko izkopanega jarka, iz plohov debeline 5 cm z ograjo (prenosljivi), ki se lahko na gradbišču uporabijo po potrebi. Za gradnjo vodovoda po po tem PZI.	m	5,00		

Poz.	Opis	Enota	Količina	Cena	Vrednost
1.2.8.	Stroški vzdrževanja javnih površin in površin gradbišča v času gradnje vodovoda (redno čiščenje, polivanje - protiprašna zaščita, dosip - udarne jame, planiranje. Vključno z dobavo materiala in delom.	kpl	1,00		
	S K U P A J PREDDELA				
1.3.	**RAZNA DELA**				
1.3.1.	Izdelava geodetskega načrta izvedenih del (z vsemi potrebnimi geodetskimi podatki za izdelavo PID (geodetski posnetek izvedenega stanja, izvedenih komunalnih vodov, izmero izvedenih komunalnih vodov), predani v 6 izvodih tiskane oblike in v digitalni obliki, ki mora biti izdelan v skladu z veljavno zakonodajo in skladno z internimi tehničnimi normativi za izvajanje del v katastru JP Vodovod -Kanalizacija Snaga d.o.o. in vris v kataster GJI. Ter pridobitev potrdila o vrisu v kataster.	kpl	1,00		
1.3.2.	Strokovni nadzor pristojnih upravljalcev komunalnih vodov zaradi posega v varovalni pas komunalnega voda in nadzor upravljalcev tangiranih komunalnih vodov v času gradnje. Glej zbirno karto komunalnih vodov in vzdolžni profil vodovoda. Obračun po dejanskih stroških.				
a.	VODOVOD	kpl	1,00		
b.	PLINOVOD	kpl	1,00		
c.	ELEKTRIKA do 10kV	kpl	1,00		
1.3.3.	Geološko geomehanski nadzor s strani geomehanika v času gradnje. Vključno z vsemi potrebnimi meritvami. Obračun po dejanskih stroških.	ur	8,00		
1.3.4.	Izdelava Dokazila o zanesljivosti objekta v skladu s Pravilnikom o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov in dopolnitvami, ter po zahtevah bodočega upravljalca, komplet v tiskani in elektronski obliki.	kpl	1,00		
	S K U P A J RAZNA DELA				

Naročnik: **MESTNA OBČINA LJUBLJANA**
Mestni trg 1, 1000 Ljubljana

Objekt: **Razširitev javnega dela vodovoda DN150 za potrebe priključka Fakultete za strojništvo in Fakultete za farmacijo**

REKAPITULACIJA STROŠKOV

2.	**GRADBENA DELA ZA VODOVOD**	
2.1.	ZEMELJSKA DELA	
2.2.	GRADBENA IN OBRTNIŠKA DELA	
2.3.	RAZNA DELA	
	SKUPAJ GRADBENA DELA ZA VODOVOD	**0,00 €**

Opomba: CENE SO BREZ DDV-ja!

Poz.	Opis	Enota	Količina	Cena	Vrednost
2.	**GRADBENA DELA ZA VODOVOD**				
	Opombe: **~Upoštevati uvodne opombe** **~Dela je potrebno izvajati po predloženi tehnični dokumentaciji, detajlih in navodilih nadzora.** **~Pri delih, kjer je naveden določen material, je možna tudi izbira drugega materiala z enakimi lastnostmi in kvaliteto, vendar je v tem primeru potrebno pozicijo ponovno ovrednotiti.** **~Upoštevati navodila geomehanskega poročila in prisotnost geomehanika pri izvedbi zemeljskih del.** **~Morebitne začasne deponije zemeljskega materijala in potrebne transporte v zvezi s tem je potrebno upoštevati v enotnih cenah.** **~Izbrana mehanizacija mora omogočati upoštevanje varnostnih ukrepov.** **~Obračun količin se izvede po posnetih profilih pred in po nasipavanju.** **~Upoštevati vse vertikalne in horizontalne transporte.**				
	~Obstoječi teren je travnik, ki mora biti po izvedenih delih vzpostavljen v prvotno stanje. **~ Primernost izkopanega materiala za zasip se ugotovi na licu mesta (geomehanik). Projektno določene količine upoštevajo, da se izkopanega materiala ne da ponovno uporabiti.** **~Vsa izkopna dela in transporti izkopnih materialov se obračunajo po prostornini zemljine v raščenem stanju. Vsa nasipna dela se obračunajo po prostornini zemljine v vgrajenem stanju.**				
	Splošna opomba za vse betonske konstrukcije; **~ vsi vgrajeni betoni morajo izpolnjevati zahteve SIST EN 206:2013+A1:2016, SIST 1026 in SIST EN 1992-1-1; in biti vgrajen skladno s SIST EN 13670** **~ za vse betonske konstrukcije velja zahteva za 2. izvedbeni razred in 1. tolerančni razred po SIST EN 13670 in nacionalnem dodatku, kar je potrebno upoštevati pri pripravi in izvajanju programa kontrole kakovosti in projekta betona;** **~ za vse vidne površine brez posebnih arhitekturnih oz. drugih zahtev in za nevidne površine veljajo zahteve za obdelavo površin po SIST EN 13670 in nacionalnem dodatku, kar je potrebno upoštevati pri izbiri opažev:** **- vidne površine** **• opažene površine osnovna/VB2** **• neopažene površine osnovna** **- nevidne površine:** **• opažene: enostavna/VB0** **• neopažene: enostavna**				

Poz.	Opis	Enota	Količina	Cena	Vrednost
	Vsa varovanja, zaščite, prestavitve,... drugih obstoječih komunalnih vodov na območju posega se izvedejo po navodilih in pod nadzorom upravljalcev teh vodov. Obračun v zvezi s prestavitvami se izvede po dejanskih količinah z vpisom v gradbenih knjigah.				
	V cenah mora biti vključeno: **~ meritve temeljnih tal** **~ meritve posameznih slojev nasipa** **~ geotehnični nadzor** **~ odvoz viška izkopa na pooblaščeno deponijo z vsemi pripadajočimi stroški**				
2.1.	**ZEMELJSKA DELA**				
2.1.1.	Široki odkop/odriv plodne zemlje - humusa, debeline cca. 30 cm, z odrivom na začasno gradbiščno deponijo. Plodno zemljo - humus se kasneje uporabi za vzpostavitev prvotnega stanja travnika.	m3	230,00		
2.1.2.	Široki strojni izkop jarka s pomočjo ročnega izkopa zemljine III. - IV. ktg. do globine cca. 2,0 m za vodovod, v naklonu, ki se prilagodi karakteristikam materiala in načinu varovanja izkopa, širina dna izkopa po standardu SIST EN 1610, skupaj z nakladanjem na prevozna sredstva in odvozom na začasno deponijo, ki jo pridobi izvajalec.				
a.	~Upoštevano, da se na cca. 2/3 trase izvaja širok izkop pod kotom 60-65°, na 1/3 pa izkop pod kotom 75-80° oziroma z razpiranjem ali varovanjem brežin z lesenimi plohi in deskami. ~Širina dna izkopa je DN+30 cm oz. min 60 cm.				
b.	~strojni izkop 95%	m3	570,00		
c.	~ročni izkop 5%	m3	30,00		
2.1.3.	Ročni izkop jarka v terenu III.ktg. ter deponiranje izkopanega materiala ob trasi. Ocena (5%).	m3	40,00		
2.1.4.	Planiranje dna izkopa jarka v terenu III. ktg. z natančnostjo ± 1 cm in utrditev do potrebne zbitosti Ev2 ≥ 20 MPa.	m2	200,00		
2.1.5.	Dobava materiala in izdelava peščene posteljice za polaganje cevi, debeline 25 cm (frakcija materiala 4/8 mm).	m3	68,00		
2.1.6.	Dobava in ročni obsip cevi z dobro vezljivim, dobavljenim peščenim materialom (frakcije 4/8mm) skladno s standardom SIST EN 1610, do višine 20 cm nad cevjo, z utrjevanjem do zbitosti (95-98% SPP), oz. nosilnosti Ev2=50MPa.	m3	120,00		
2.1.7.	Dobava in ročni obsip hidrantov in zračnikov z drobljenim kamnitim agregatom 5/32 mm s planiranjem in strojnim utrjevanjem v plasteh (do 30 cm) do potrebne zbitosti (95 - 98 %, odvisno od globine po Proctorjevem postopku). Ocena: 2m3/kos.	m3	10,00		

Poz.	Opis	Enota	Količina	Cena	Vrednost
2.1.8.	Strojni zasip jarka - uporabi se ena postavka za zasip glede na ustreznost lastnosti izkopanega materiala.				
a.	Strojni zasip jarka z novim kamnitim zasipnim materialom 0/100 mm, s komprimiranjem v plasteh debeline do 30 cm do zbitosti 95-98% SPP, odvisno od globine oz. nosilnosti Ev2=45 MPa. Vključno s prevozom do gradbišča. Zasip do višine obstoječega humusnega sloja na lokaciji (upoštevano cca. do kote -30 cm od obstoječega terena).	m3	405,00		
b.	Strojni zasip jarka z izkopanim materialom z izločanjem kamenja nad fi 10 cm, oz. po navodilih nadzora, s komprimiranjem v plasteh debeline do 30 cm do zbitosti 95-98% SPP, odvisno od globine oz. nosilnosti Ev2=45 MPa. Upoštevati dovoz z začasne deponije. Zasip do višine obstoječega humusnega sloja na lokaciji (upoštevano cca. do kote -30 cm od obstoječega terena).	m3	405,00		
2.1.9.	Nabava, dobava in vgraditev stabilizirane netkane ločilne geotekstilije iz 100% polipropilenskih neskončnih vlaken - ovoj posteljice in obsipa cevi po navodilih proizvajalca. Minimalne zahteve: - natezna trdnost prečno/vzd. >12 kN/m, - raztezek pri porušitvi > 30 % (oboje po SIST EN ISO 10319), - prebodna trdnost CBR > 2000 N (po SIST EN ISO 12236), - karakteristična velikost por 0,05 mm < O(90) < 0,5 (po SIST EN ISO 12956). Material mora imeti CE oznako in izjavo o skladnosti. Vgradnja po navodilih geomehanika.	m2	1.050,00		
2.1.10.	Nabava, dobava in vgraditev filtrske geotekstilije za ovoj drenaže odzračevalnih garnitur in hidrantov po navodilih proizvajalca. Minimalne zahteve: - natezna trdnosti prečno/vzdolžno > 8 kN/m, - raztezek pri porušitvi min. 30 % (oboje po SIST EN ISO 10319), - prebodna trdnost CBR > 1500 N (po SIST EN ISO 12236), - karakteristična velikost por 0,05 mm < O(90) < 0,2 (po SIST EN ISO 12956), - indeks hitrosti 0,003 m/s in koeficient prepustnosti pri 20kPA > 10 k(zemljine) Material mora imeti CE oznako in izjavo o skladnosti. Obračun za m2. Ocena: 6 m2/kos	m2	30,00		
2.1.11.	Gradbena dela za izdelavo odcepa za hišni priključek; izkop, planiranje in utrjevanje dna izkopa, izdelava peščene posteljice, obsip cevi, zasip kanala, komplet z vsemi pripravljalnimi in zaključnimi deli.	kpl	2,00		

Poz.	Opis	Enota	Količina	Cena	Vrednost
2.1.12.	Naprava podlage za zasejanje trave z nakladanjem humusa na kamion in dovozom iz začasne deponije, razstiranje v debelini cca. 30 cm, ravnanje in ostala pomožna dela za vzpostavitev obstoječega stanja travnika. Upoštevati tudi valjanje površine pred sejanjem trave. Pas cca. 2,5-3,0 m na trasi vodovoda.	m3	230,00		
2.1.13.	Ozelenitev površin, dobava in sejanje travnega semena na pripravljen (urejen) teren. Upoštevati pokrivanje sejane površine s tanko plastjo humusa in negovanje trave do popolne ozelenitve. Seje se travna mešanica po projektu npr.: 'Bled' Semenarne Ljubljana ali enakovredno. Priporočena raba semena je 35 g semena /m2 površine.	m2	700,00		
2.1.14.	Odvoz odvečnega izkopanega materiala - količina se obračuna po dejanskih količinah glede na ustreznost lastnosti izkopanega materiala za zasip: Transport (prevoz) viška materiala na razdalji do 25 km. Vključno z nakladanjem na prevozno sredstvo, razkladanjem, razgrinjanjem in planiranjem. Iz gradbišča/začasne deponije do trajne gradbene deponije / v predelavo odpadkov. V ceni upoštevani stroški prevzema odpadkov in taksa. S predložitvijo ustreznih dokazov o predaji odpadkov na deponiji oz. o predaji v predelavo.				
a.	~ odvoz celotnega izkopanega materiala	m3	600,00		
b.	~ odvoz preostanka (viška) izkopanega materiala	m3	195,00		
	S K U P A J ZEMELJSKA DELA				
2.2.	**GRADBENA IN OBRTNIŠKA DELA**				
2.2.1.	Izdelava sidrnih blokov, komplet z opaženjem in sidranjem, dobavo in vgraditev črpnega betona C25/30, XC2 za podbetoniranje vodovodnih armatur (zasuni, hidranti, zračniki), obbetoniranje krivin, odcepov podbetoniranje ter armatur po DVGW Arbeitsblatt GW310 (januar 2008).	kpl	10,00		
2.2.2.	Dobava in polaganje signalnega opozorilnega traku nad novo položenim vodovodom iz PE folije modre barve, z natisnjenim tekstom "Pozor vodovod", s kovinskim vložkom. Polaganje cca. 30 cm nad temenom cevi.	m	245,00		
2.2.3.	Dobava in polaganje signalnega opozorilnega traku na utrjeno površino nad obstoječimi kom. vodi na območju križanj, vzporednega poteka, ipd. (na globini cca. 50 cm). Po navodilih upravljalcev.	m	30,00		
2.2.4.	Izdelava zaščite vodovoda na križanjih z drugimi komunalnimi vodi in njihovimi priključki z zaščitnimi PVC cevmi DN 200/250 mm, dolžine 6,0 m, upoštevati vsa zemeljska dela ter obbetoniranje cevi iz betona C12/15.				
a.	~ križanje z obstoječo SN kabelsko kanalizacijo	kpl	1,00		
b.	~ križanje z novo SN kabelsko kanalizacijo	kpl	1,00		

Poz.	Opis	Enota	Količina	Cena	Vrednost
2.2.5.	Postavitev novih cestnih kap na predvideno novo niveleto terena (zasuni, hidranti, zračniki).	kpl	10,00		
2.2.6.	Dodatek na obbetoniranje cestnih kap in postavitev na pravo višino - prilagoditev predvideni niveleti predvidene zunanje ureditve ob novih objektih.	kpl	10,00		
2.2.7.	Dobava, vgradnja in montaža tipskega jekleniega pocinkanega stebrička Ø40-63 mm dolžine 2,5-3,0 m, s plastično kapo, tipskim betonskim temeljem in pritrdilnim sidrom za stebriček ter drobnim ključavničarskim materialom. Postavitev skladno z navodili upravljalca. Obračun po dejanskih stroških.	kos	8,00		
2.2.8.	Dobava in montaža označevalne tablice za označevanje vodovodnih armatur (po DIN 4067 in SIST 1005:1996). Z ALU nosilno ploščo in drobnim pritrdilnim materialom - objemke Ø63 mm, vijaki, sidra,..). Označitev skladno s pravili in navodili upravljalca.	kos	3,00		
2.2.9.	Dobava in montaža označevalne tablice za označevanje hidrantov in zračnikov (po DIN 4066). Z ALU nosilno ploščo in drobnim pritrdilnim materialom - objemke Ø63mm, vijaki, sidra,..). Označitev skladno s pravili in navodili upravljalca.	kos	5,00		
	S K U P A J GRADBENA IN OBRTNIŠKA DELA				
2.3.	**RAZNA DELA**				
2.3.1.	Črpanje padavinske vode (podtalne vode) iz gradbene jame (jarka) vodovoda in se obračuna po dejansko porabljenem času delavca in delovnih ur črpalke, na podlagi vpisov v gradbeni dnevnik, potrjenih s strani nadzorne službe. Ocena:				
a.	~ delavec	ur	20,00		
b.	~ črpalka	ur	100,00		
2.3.2.	Razna nepredvidena dela ter gradbena pomoč pri obrtniških in instalacijskih delih, ki se obračuna po dejansko porabljenem času in materialu na podlagi vpisov v gradbeni dnevnik, potrjenih s strani nadzorne službe. ~ KV delavec Ocena:	ur	50,00		
2.3.3.	Razna nepredvidena dela ter gradbena pomoč pri obrtniških in instalacijskih delih, ki se obračuna po dejansko porabljenem času in materialu na podlagi vpisov v gradbeni dnevnik, potrjenih s strani nadzorne službe. ~ PK delavec Ocena:	ur	50,00		
	S K U P A J RAZNA DELA				

Naročnik: **MESTNA OBČINA LJUBLJANA**
Mestni trg 1, 1000 Ljubljana

Objekt: **Razširitev javnega dela vodovoda DN150 za potrebe priključka Fakultete za strojništvo in Fakultete za farmacijo**

REKAPITULACIJA STROŠKOV

3.	**VODOVODNI MATERIAL**	
3.1.	CEVI ZA NOV JAVNI VODOVOD	
3.2.	NL FAZONSKI KOSI	
3.3.	VODOVODNE ARMATURE	
	SKUPAJ VODOVODNI MATERIAL	**0,00 €**

Opomba: CENE SO BREZ DDV-ja!

Poz.	Opis	Enota	Količina	Cena	Vrednost
3.	**VODOVODNI MATERIAL**				
	Opombe: **~Upoštevati uvodne opombe** **~Dela je potrebno izvajati po predloženi tehnični dokumentaciji, detajlih in navodilih nadzora.** **~Pri delih, kjer je naveden določen material, je možna tudi izbira drugega materiala z enakimi lastnostmi in kvaliteto, vendar je v tem primeru potrebno pozicijo ponovno ovrednotiti.** **~Celoten material mora pred vgradnjo pregledati in potrditi predstavnik naročnika oz. upravljalca.**				
	V cenah vodovodnega materiala mora biti vključeno: **~ nabava, dobava in transport do gradbišča, vključno z varovano hrambo materiala na gradbišču** **~ vsa dodatna oprema fazonskih kosov, ki je potrebna za vgradnjo in delovanje** **~ tesnilni material in drug droben montažni ključavničarski material, ki je potreben za montažo fazonskega kosa**				
3.1.	**CEVI ZA NOV JAVNI VODOVOD**				
3.1.1.	Dobava duktilne cevi oz. cevi iz nodularne litine dimenzije DN150 izdelane po standardu EN 545-2011, znotraj so cementirane, zunaj so zaščitene z zlitino cinka in aluminija minimalno 400g/m2 ter dodatno zaščitene z modrim epoxijem, klase C40, min. PN16. Vse cevi morajo biti 100% kalibrirane po standardu. Standardni spoj komplet s tesnili. Cevi dolžine 6m. Skupna dolžine cevi povečana za 2% zaradi obdelave.	m	250,00		
	S K U P A J CEVI ZA NOV JAVNI VODOVOD				
3.2.	**NL FAZONSKI KOSI**				
3.2.1.	Dobava prirobničnih fazonskih kosov iz nodularne litine (NL), za tlačno stopnjo PN16. Za prirobične spoje se uporabijo gumijasta tesnila z jeklenim jedrom.				
a.	T kos, DN150/150	kos	2,00		
b.	T kos, DN150/80	kos	6,00		
c.	FF kos, L = 200 mm, DN80	kos	1,00		
d.	FF kos, L = 300 mm, DN80	kos	5,00		
e.	FF kos, L = 300 mm, DN100	kos	1,00		
f.	FF kos, L = 400 mm, DN80	kos	1,00		
g.	FF kos, L = 500 mm, DN80	kos	2,00		
	*OPOMBA: dolžine FF kosov so ocenjene, dolžino preveriti pri montaži.				
h.	FFR kos, DN150/100	kos	1,00		
i.	FFK kos 45°, DN150	kos	2,00		
j.	FFK kos 30°, DN150	kos	1,00		
k.	FFK kos 22,5°, DN150	kos	1,00		
l.	FFK kos 11°, DN150	kos	2,00		

Poz.	Opis	Enota	Količina	Cena	Vrednost
m.	Q kos, DN80	kos	1,00		
n.	X kos, DN80	kos	1,00		
o.	X kos, DN100	kos	1,00		
p.	X kos, DN150	kos	1,00		
3.2.2.	Dobava obojčnih fazonskih kosov iz nodularne litine (NL), za tlačno stopnjo PN16, z neizvlečnimi sidrnimi spoji (npr. STD Vi tesnilo).				
a.	F kos, DN150	kos	9,00		
b.	EU kos, DN150	kos	11,00		
3.2.3.	Dodatek za dobavo in uporabo začasnega vodovodnega materiala za izvedbo tlačnega preizkusa, dezinfekcije in izpiranja (zasuni, spojke, redukcijski kosi, gasilska oprema). (npr. Navrtna objemka DN150 / 1" za doziranje klora pri dezinfekciji vodovoda, pocinkan čep 1")	kpl	1,00		
3.2.4.	Nepredviden vodovodni material (% materiala).		5%		
	S K U P A J NL FAZONSKI KOSI				
3.3.	**VODOVODNE ARMATURE**				
3.3.1.	Dobava NL ovalnega zasuna z mehkim tesnenjem za zapiranje pretoka vode; prirobnične izvedbe, s protiprirobnicami; PN 16; z vgradno armaturo v sestavi zaščitne PVC cevi DN 200, vgradne garniture.				
	DN100	kos	1,00		
3.3.2.	Dobava NL ovalnega zasuna z mehkim tesnenjem za zapiranje pretoka vode; prirobnične izvedbe, s protiprirobnicami; PN 16; z vgradno armaturo v sestavi zaščitne PVC cevi DN 150, vgradne garniture.				
	DN80	kos	5,00		
3.3.3.	Dobava NL ovalnega zasuna z mehkim tesnenjem za zapiranje pretoka vode; prirobnične izvedbe, s protiprirobnicami; PN 16; z vgradno armaturo v sestavi zaščitne PVC cevi DN 250, vgradne garniture.				
	DN150	kos	3,00		
3.3.4.	Dobava in vgradnja teleskopske cestne kape DN200 za EV zasune in zaporne ventile, iz nodularne litine s protihrupnim gumijastim tesnilom in tečajem proti kraji. Pokrov prilagodljiv po naklonu minimalno 4°, razred nosilnosti D400 zapisan na pokrovu kape. Kapa izdelana po standardu EN 124. Komplet z ustreznim betonskim podstavkom in prilagajanjem na končno predvideno višino terena zunanje ureditve novih objektov.	kos	9,00		

Poz.	Opis	Enota	Količina	Cena	Vrednost
3.3.5.	Dobava in montaža odzračevalne garniture podzemne izvedbe, izpustno/sesalne avtomatske izvedbe, PN16, prirobične izvedbe, s protiprirobnicami ter tesnilnim materialom (npr. "Hawle" Nr.9822,...). Montaža po navodilih in detajlih proizvajalca, vključno z vsemi deli za prilagoditev na višino končnega terena zunanje ureditve novih objektov. Vključno z betonsko podložko cestne kape, cestno kapo z odprtino min. 300 mm in s povoznim pokrovom iz nodularne litine, nosilnosti D400 (enakih lastnosti kot cestne kape v postavki 3.3.4).				
	DN80	kos	1,00		
3.3.6.	Dobava in montaža nadzemnega hidranta DN80 lomljive izvedbe po EN 14384 oz. EN 1074-6, PN 16, s spojnim in tesnilnim materialom, v sestavi: - hidrantna glava s ščitnikom iz Al-legure; prašni epoksidni površinski premaz; z: - 2 kpl. - stabilna spojka DN 80 B po DIN 14318 - B3 iz aluminija, s pokrovom na verižici, - stabilna spojka DN 80 A po DIN 14319 - A3 iz aluminija, s pokrovom na verižici, - stojna cev iz debelostenskega nerjavečega jekla po EN 1503-3, - prožilna cev 1" iz nerjavečega jekla, - konusni ventil hidranta iz nerjavečega jekla, - varnostni izpustni ventil 1", - hidrantni podstavek N-kos iz jeklene litine s prirobnico DN 80; PN 10/16 po EN 1092-2. Montaža po navodilih in detajlih proizvajalca, upoštevanje predvidene višine zunanje ureditve novih objektov, obdelava in zaščita spojev pred korozijo.				
	Hvg = 1,25 m				
	DN80	kos	4,00		
	S K U P A J VODOVODNE ARMATURE				

Naročnik: **MESTNA OBČINA LJUBLJANA**
Mestni trg 1, 1000 Ljubljana

Objekt: **Razširitev javnega dela vodovoda DN150 za potrebe priključka Fakultete za strojništvo in Fakultete za farmacijo**

REKAPITULACIJA STROŠKOV

4. MONTAŽNA DELA

4.1.	MONTAŽNA DELA ZA NOV JAVNI VODOVOD	
	SKUPAJ MONTAŽNA DELA	**0,00 €**

Opomba: CENE SO BREZ DDV-ja!

Poz.	Opis	Enota	Količina	Cena	Vrednost
4.	**MONTAŽNA DELA**				
	Opombe: **~Upoštevati uvodne opombe** **~Dela je potrebno izvajati po predloženi tehnični dokumentaciji, detajlih in navodilih nadzora.** **~V ceni montaže morajo biti upoštevani vsi manipulativni stroški od dobave do vgradnje materiala ter kompletni drobni potrošni in pomožni material.**				
4.1.	**MONTAŽNA DELA ZA NOV JAVNI VODOVOD**				
4.1.1.	Zavarovanje deponije vodovodnega materiala na gradbišču za čas gradnje vodovoda.	kpl	1,00		
4.1.2.	Vzpostavitev začasne oskrbe z vodo v času gradnje oz. prevezave vodovoda - zapiranje zasunov, začasne prekinitve dobave,…. pod nadzorom upravljalca. Brez provizorijev.	kpl	1,00		
4.1.3.	Prenos, spuščanje, polaganje in montaža NL cevi na pripravljeno peščeno posteljico ter poravnanje v vertikalni in horizontalni smeri. Vključno z rezanjem NL cevi, obdelavo robov, montažo ravnih vmesnih kosov po potrebi in po priloženih montažnih shemah, ter dokončna obdelava in zaščita obojčnih spojev.				
	DN150	m	250,00		
4.1.4.	Prenos po gradbišču, spuščanje in polaganje fazonskih kosov in armatur v pripravljen jarek ter poravnanje v vertikalni in horizontalni smeri.	kos	70,00		
4.1.5.	Montaža prirobničnih fazonskih kosov po priloženih montažnih shemah ter dokončna obdelava in zaščita spojev pred korozijo.	kos	27,00		
4.1.6.	Montaža fazonskih kosov na obojko in spojk po priloženih montažnih shemah ter dokončna obdelava in zaščita spojev.	kos	20,00		
4.1.7.	Montaža zasunov v jarek z vgradbeno garnituro in cestno kapo po navodilih proizvajalca ter dokončna obdelava in zaščita spojev pred korozijo.	kos	6,00		
4.1.8.	Montaža odcepov z vgrajenimi tremi zasuni (COMBI III) z vgradbenimi garniturami in cestno kapo po navodilih proizvajalca ter dokončna obdelava in zaščita spojev pred korozijo.	kos	3,00		
4.1.9.	Dodatna montažna dela na armaturah ob postavitvi na končno niveleto terena (podaljšanja, krajšanja hidrantov, zračnikov,..).	kos	5,00		

Poz.	Opis	Enota	Količina	Cena	Vrednost
4.1.10.	Tlačni preizkus položenega cevovoda po standardu SIST EN 805:2000, z dopolnitvami JP VO-KA SNAGA d.o.o., vključno s pridobitvijo ustreznega zapisnika. Upoštevana priprava z vso potrebno opremo za izvedbo ter faznost gradnje in morebitni tlačni preizkus v večih delih!	m	245,00		
4.1.11.	Dezinfekcija in izpiranje položenega vodovoda po standardu SIST EN 805:2000, z dopolnitvami JP VO-KA SNAGA d.o.o., vključno s pridobitvijo ustreznega zapisnika. Upoštevana priprava z vso potrebno opremo za izvedbo.	m	245,00		
4.1.12.	Izvedba meritev pretokov vode na vgrajenih hidrantih s pridobitvijo ustreznega potrdila (po Pravilniku o preizkušanju hidrantnih omrežjih z dopolnitvami upravljalca vodovoda).	kpl	1,00		
4.1.13.	Prevezava novozgrajenega cevovoda na obstoječe vodovodno omrežje z obdelavo prereza.	kpl	1,00		
4.1.14.	Nepredvidena montažna dela (% montažnih del).		5%		
	S K U P A J MONTAŽNA DELA ZA NOV JAVNI VODOVOD				

/	/	/	
Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:

Investitor: MESTNA OBČINA LJUBLJANA Mestni trg 1, 1000 LJUBLJANA	Gradnja/Objekt: Razširitev javnega dela vodovoda DN150 za potrebe priključka Fakultete za strojništvo in Fakultete za farmacijo
Projektant: IBE, svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija	Del objekta/sistem: /
/	Vrsta načrta: 4 NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA

	Ime in priimek:	Ident. št.:
Vodja projektiranja:	Tomaž Gartnar, univ. dipl. inž. str.	IZS S-1334
Pooblaščeni inženir:	Tomaž Gartnar, univ. dipl. inž. str.	IZS S-1334
Izdelal:		/
Datum izdelave: februar 2024	Merilo: /	

Vsebina risbe (dokumenta):
Projektantski predračun

Številka projekta:	KFSFFA-D549/095	Vrsta projekta:	PZI
Klasifikac. oznaka:	– –	Stran/strani:	0/21
Identifikac. oznaka:	K F S F F A – 7 S 1 0 0 3 A	Spr.:	

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

Naročnik: **MESTNA OBČINA LJUBLJANA**
Mestni trg 1, 1000 Ljubljana

Objekt: **Razširitev javnega dela vodovoda DN150 za potrebe priključka Fakultete za strojništvo in Fakultete za farmacijo**

SKUPNA REKAPITULACIJA STROŠKOV

0.	**UVOD**		
1.	**PREDDELA IN RAZNA DELA**		**25.825,83**
2.	**GRADBENA DELA ZA VODOVOD**		**65.154,50**
3.	**VODOVODNI MATERIAL**		**32.533,15**
4.	**MONTAŽNA DELA**		**5.166,00**
	SKUPAJ :		**128.679,48**
	NEPREDVIDENA DELA	10%	12.867,95
	SKUPAJ VSA DELA:		**141.547,43**
	DDV	22%	31.140,43
	SKUPAJ predračun (z DDV)		**172.687,87**

OPOMBA: Projektantski predračun je vključen v načrt PZI na osnovi posebne zahteve investitorja MOL in temelji na stroškovnih ocenah posameznih postavk pridobljenih od podjetja LUZ, d.d.

Naročnik: **MESTNA OBČINA LJUBLJANA**
Mestni trg 1, 1000 Ljubljana

Objekt: **Razširitev javnega dela vodovoda DN150 za potrebe priključka Fakultete za strojništvo in Fakultete za farmacijo**

0.	**UVOD**	
	V popisu je upoštevana samostojna izgradnja novega javnega vodovoda, ločena izvedba od ostalih predvidenih objektov in predvidenih komunalnih vodov na obravnavanem območju. Predvidena je izgradnja vodovoda pred predvidenimi ostalimi gradnjami na lokaciji, pri določitvi količin zemeljskih del je upoštevana niveleta obstoječega terena. Za montažo nadzemnih delov vodovodnega omrežja je potrebno upoštevati kote predvidenega terena zunanje ureditve načrtovanih objektov.	
	Vsa dela morajo biti izvedena kvalitetno in iz materialov z zahtevanimi lastnostmi, izvedena skladno zakonodajo in z upoštevanjem navodili za vgradnjo za izbrane materiale, opremo, naprave,.. s priložitvijo predpisanih izjav o lastnostih in/ali certifikatov. Vsi proizvodi (GP) morajo biti označeni s CE oznako.	
	Ponudniki morajo upoštevati zakonodajo, ki ureja graditev objektov v Republiki Sloveniji, veljavno v času gradnje, vključno s povezanimi podzakonskimi akti, standardi in pravili stroke.	
	Vsako opisano delo vsebuje osnovni in pomožni material, prevoz materiala in orodja na objekt, notranje transporte, vse delo, zaključno čiščenje in odstranitev odpadkov po dovršenem delu.	
	Način izkopa je načeloma prepuščen izvajalcu s soglasjem naročnika in nadzora. V ceni morajo biti upoštevani stroški organizacije gradbišča, stroški odvisni od izbrane tehnologije izkopa, stroški za zagotavljanje varstva pri delu, stroški za zmanjšanje vplivov na okolje, stroški prevoza na deponijo oddaljeno do 20 km, začasnega in trajnega deponiranja, vključno s plačilom taks na deponiji. Obračun po dejanskih količinah v raščenem oziroma vgrajenem stanju. Faktor razsutega stanja izkopov in zasipov je potrebno upoštevati v cenah na enoto.	
	Vsa pripravljalna, spremna in zaključna dela, potrebni montažni in tesnilni material ter podkonstrukcije so del posameznih postavk.	
	Dela je potrebno izvajati po predloženi dokumentaciji, detajlih in navodilih nadzora.	
	Tehnični opis, risbe, slike, detajli, so del vsebine postavk gradbeno obrtniških del.	
	Specifikacije in zahteve navedene v tehničnem popisu se ne smejo upoštevati kot omejitve. Ponudnik je dolžan v okviru enotne cene upoštevati in dobaviti oz. izvesti tudi vse elemente konstrukcij, opreme oz. proizvodov, vsa dela in storitve, ki v dokumentaciji niso precizno navedeni, so pa bistvenega pomena za funkcionalnost in skladnost s predpisi ter kontinuirano, zanesljivo in varno izvedbo del in storitev, uporabo in obratovanje opreme.	
	Možna so odstopanja pri popisanih količinah, saj so bili upoštevati podatki iz javno dostopnih evidenc (GJI), kar pa ni nujno dejabnsko stanje obstoječih komunalnih vodov na terenu. Ponudnik si mora pred oddajo ponudbe obvezno ogledati obstoječe stanje in temu prilagoditi vsa potrebna dela, kar mora biti zajeto v ponudbi.	
	Pri oddaji ponudbe za izvedbo del je potrebno obvezno priložiti kalkulativne elemente, kateri so bili upoštevani pri izdelavi ponudbe.	
	Na morebitna neskladja v dokumentaciji je potrebno predhodno opozoriti naročnika del ta pa jih uskladi s projektantom.	
	Za vse vidne elemente je potrebna predhodna uskladitev obdelav, barv in materialov z investitorjem.	

	V določenih postavkah popisa so navedeni proizvajalci in/ali tipi posameznih sistemov, materialov, opreme… s čemer so natančno opredeljene zahtevane tehnične lastnosti. Ponudnik lahko ponudi nadomesten sistem, material ali opremo drugega proizvajalca in tipa, pri čemer morajo biti tehnične lastnosti ponujenega sistema, materiala, opreme enakovredne ali boljše od tistih v popisu, kar mora dokazati z ustrezno dokumentacijo. Vse morebitne posledice zaradi spremembe sistemov, materialov, opreme… , vključno z morebitnimi spremembami oz. dopolnitvami dokumentacije za izvedbo, stroškovno in časovno bremenijo ponudnika.	
	Zamenjavo, uporabo in končni izbor nadomestnih sistemov, materialov, proizvodov in opreme mora obvezno pisno potrditi odgovorni predstavnik naročnika in po potrebi odgovorni projektant gradbenih konstrukcij.	
	Eventualna navedba opreme v posameznih postavkah popisa vključuje tudi - dobavo oz. transport, - montažo, vključno s pomožnim montažnim materialom in navodili proizvajalca, - priključitev, - testiranje in meritve, vključno s poročili, - šolanje uporabnikov oz. vzdrževalnega osebja, - navodila za vzdrževanje ter - vse potrebne certifikate, izjave o skladnosti oz. potrdila.	
	Izvajalec je dolžan izvesti vsa pripravljalna dela, organizacijo gradbišča, ustrezno varnost in zaščito gradbišča, kar upošteva v ceni!	
	Vse količine izkopov, nasipov, transportov in zasipov se obračunavajo v raščenem oziroma vgrajenem stanju.	
	Pri popisih je upoštevano, da se dela opravljajo v suhem vremenu! Če iz razpisne dokumentacije sledi, da dela ne bo mogoče opraviti le v suhem vremenu, se to upošteva v ceni na enoto.	
	Pred izdelavo ponudbe si mora ponudnik ogledati območje predvidene gradnje in obstoječe stanje, zaradi vzpostavitve v prvotno stanje in morebitnih zaščit bližnjih objektov, kar je treba upoštevati pri pripravi ponudbe (cena na enoto)!	
	Izvajalec del mora med gradnjo dokumentirati izvedbo del s fotodokumentacijo, ki jo mora ob izstavitvi začasnih situacij posredovati naročniku v digitalni obliki.	
	Dodatna, nepredvidena in več dela, ki niso zajeta v popisu se izvajajo po predhodnem dogovoru z nadzornim organom in investitorjem ter se obračunajo po dejanskih količinah. Izvajalec obračuna dodatna, nepredvidena in več dela po priloženih kalkulativnih elementih oziroma po predhodni odobritvi enotne cene s strani investitorja za postavke, ki niso zajete v kalkulatevnih elementih. Pri izdelavi ponudbe je potrebno proučiti projekt in upoštevati kompletnost posamezne pozicije. Vsako prekoračitev količin na posamezni postavki mora pred izvajanjem del odobriti nadzorni organ in po potrebi projektant.	
	Pri izdelavi kovinskih elementov in konstrukcij so pri vseh posameznih postavkah upoštevana tako nabava, kot montaža, vsa pripravljalna, spremna in zaključna dela. Vsa morebitna dodatna podkonstrukcija in potrebni montažni material so vključeni. Vsi zunanji elementi in konstrukcije, ki so lahko izpostavljeni atmosferskim in ostalim korozijskim vplivom, morajo biti ustrezno zaščiteni.	
	Izvajalec mora zagotavljati sprotno čiščenje gradbišča, vključno z odvozom odpadkov na trajno deponijo, vključno z plačilom takse.	
	Izvajalec mora zagotavljati sortiranja in evidentiranja gradbenih odpadkov, zemeljskega izkopa, kot tudi stroške odvoza in predelave le teh, po določilih zakonodaje.	
	Izdelava poročila o ravnanju z gradbenimi odpadki v skladu z zakonodajo, vključno z vsemi stroški in taksami ločenega zbiranja,	
	Eventuelna začasna deponija po dogovoru z investitorjem.	
	V enotnih cenah mora biti upoštevano tudi sledeče:	

	~ koordinacija del z ostalimi izvajalci in investitorjem, izdelava načrta montaže z medsebojno uskladitvijo vseh izvajalcev del, potrjenega s strani vseh udeležencev gradnje, izdelava montažnih skic in postavljenih detajlov za izvedbo v dogovoru z vodjem del in investitorjem	
	~ koordinacija del z ostalimi izvajalci in investitorjem pri organizaciji gradbišča in časovnem načrtu del, potrjenega s strani vseh udeležencev gradnje,	
	~ izdelavo načrta ureditve gradbišča,	
	~ varnostne ograje pred padci v globino, varovanje jarkov, označbe skladno s predpisi o varstvu pri delu in urejanja gradbišč, vključno z vsemi prestavitvami, popravili ipd. v času izvedbe del,	
	~ ustrezno zavarovanje izkopa gradbene jame za načrtovano gradnjo in ostalih manjših posameznih izkopov za izvedbo komunalne infrastrukture brez posegov na sosednja zemljišča.	
	~ meritve nosilnosti podlage, izdelava poročil, nadzor geomehanika z vpisom v gradbeni dnevnik in izdelavo končnega poročila, geodetska spremljava v skladu z navodili geomehanika, strošek ogrevanja v času izvajanja del, če so zunanje temp. neustrezne za normalno napredovanje del.	
	~ vse stroške povezane z izvajanjem ukrepov skladno s Uredbo o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč (Ur.list RS, št. 21/2011) ter izdelavo elaborata preprečevanja in zmanjševanja emisije delcev iz gradbišča,	
	~ eventuelno črpanje vode, vključno z vsemi eventualnimi najemninami, amortizacijami ter prečrpavanjem,	
	~ vse stroške električne energije, vode, TK priključkov, razsvetljave,ogrevanja…	
	~ vso škodo na objektih ob gradbišču, ki jo povzroči izvajalec,	
	~ izvedba preizkusnega obratovanja: delovanje sistemov,	
	~ sprotna beleženja vseh sprememb, nastalih med izvedbo z vrisovanjem v PZI načrt z izdelavo tekstualnega opisa sprememb. Obveščanje projektanta o njih s pridobitvijo njegovega soglasij nanje,	
	~ sodelovanje pri gradbenem in projektantskem nadzoru ter tehničnem pregledu, priprava primopredajne dokumentacije v dveh izvodih, v registratorjih, ki mora vsebovati: izjave, dokazilo o zanesljivosti objekta, certifikate za vgrajene materiale in opremo, zapisnike preizkusov in meritev, navodila za uporabo in vzdrževanje,	
	~ pripravljalna in zaključna dela (zakoličbe, označevanje podzemnih vodov, postavljanje in vzdrževanje profilov, izvedba križanj,….)	
	Izvajalec mora upoštevati v cenah označevanje podzemnih vodov, izvedbo novih in starih križanj ter zaščita križanj, vsa soglasja za zapore internih cest ter izvedba eventuelnih zapor na vseh cestah, geodetski posnetki pred pričetkom del, vmes in po končanju del, izdelava zbirnih kart, itd….	

Naročnik: **MESTNA OBČINA LJUBLJANA**
Mestni trg 1, 1000 Ljubljana

Objekt: **Razširitev javnega dela vodovoda DN150 za potrebe priključka Fakultete za strojništvo in Fakultete za farmacijo**

REKAPITULACIJA STROŠKOV

1.	**PREDDELA IN RAZNA DELA**	
1.1.	SPLOŠNI STROŠKI	5.230,00
1.2.	PREDDELA	17.345,83
1.3.	RAZNA DELA	3.250,00
	SKUPAJ PREDDELA IN RAZNA DELA	**25.825,83 €**

Opomba: CENE SO BREZ DDV-ja!

Poz.	Opis	Enota	Količina	Cena	Vrednost
1.	**PREDDELA IN RAZNA DELA**				
	Opombe: **~Upoštevati uvodne opombe** **~Dela je potrebno izvajati po predloženi tehnični dokumentaciji, detajlih in navodilih nadzora.**				
1.1.	**SPLOŠNI STROŠKI**				
1.1.1.	Zakoličba obstoječih komunalnih vodov s strani predstavnikov upravljalcev posameznih komunalnih vodov. Preverba podatkov, detekcija, odkrivanje ter trasna in višinska zakoličba posebej za vsako skupino komunalnih vodov ter oznaka križanj na predvideni dolžini izgradnje, s postavljanjem in zavarovanjem profilov ter vzdrževanjem zakoličbenih označb v vsem obdobju gradnje.				
a.	VODOVOD	kpl	1,00	350,00	350,00
b.	PLINOVOD	kpl	1,00	350,00	350,00
c.	ELEKTRIKA do 10kV	kpl	2,00	350,00	700,00
d.	ELEKTRONSKE KOMUNIKACIJE (Telekom, T2)	kpl	1,00	350,00	350,00
1.1.2.	Geološki ogled terena pred pričetkom gradnje in izdelava poročila z ukrepi, ki so potrebni med in po gradnji, da se zmanjša vpliv gradnje.	kpl	1,00	500,00	500,00
1.1.3.	Načrt organizacije gradbišča (skladno z Gradbenim zakonom in dopolnitvami ter Pravilnikom o gradbiščih) in prijava gradbišča.	kpl	1,00	200,00	200,00
1.1.4.	Označitev gradbišča z izdelavo in postavitvijo obvestilne table na gradbišču (skladno z Gradbenim zakonom in dopolnitvami, Pravilnikom o gradbiščih), vključno z odstranitvijo.	kpl	1,00	600,00	600,00
1.1.5.	Izdelava varnostnega načrta za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu na gradbišču skladno s predpisi, ki obravnavajo to področje (Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih (Ur.list RS št. 83/05 in spremembe) in drugi ukrepi za VZD, ki sledijo iz ZVZD-1. Izdelava in dostava varnostnega načrta (dva izvoda) naročniku v potrditev pet dni pred začetkom gradnje.	kpl	1,00	350,00	350,00
1.1.6.	Stroški izdelave elaborata o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih, s končnim poročilom in zahtevano dokumentacijo v skladu z Uredbo o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih oziroma drugimi predpisi za to področje.	kpl	1,00	350,00	350,00
1.1.7.	Koordinacija za varnost in zdravje pri delu na gradbišču v skladu s predpisi, ki obravnavajo to področje (Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih), vključno z vodenjem knjige ukrepov.	kpl	1,00	1.200,00	1.200,00

Poz.	Opis	Enota	Količina	Cena	Vrednost
1.1.8.	Obveščanje o prekinitvah oskrbe z vodo prizadetih porabnikov v času gradnje.	kpl	1,00	280,00	280,00
	S K U P A J SPLOŠNI STROŠKI				**5.230,00**
1.2.	**PREDDELA**				
1.2.1.	Priprava, ograditev, zavarovanje in ureditev gradbišča v skladu z načrtom organizacije gradbišča in varnostnim načrtom. Vključno s postavitvijo začasnih gradbiščnih objektov in opreme, gradbiščne ograje in zagotovitvijo dostopa do javne ceste in začasnih priključkov gradbišča za preskrbo z vodo in elektriko. Komplet za gradnjo vodovoda. Izvajalec si mora ogledati trase/območje predvidene infrastrukture in v to postavko vključiti vsa potrebna dela pri organizaciji, pripravi, zavarovanju in čiščenju gradbišča. V postavki vključiti tudi zavarovanje okoliških objektov in gradbišč pred morebitnimi poškodbami v času gradnje.	kpl	1,00	5.000,00	5.000,00
1.2.2.	Vzpostavitev območja gradbišča v prvotno stanje po končanih delih. Odstranitev začasnih objektov, signalizacije, začasne deponije, čiščenje okolice gradbišča, ponovna vzpostavitev odstranjenih mejnikov, ipd. Komplet za gradnjo vodovoda.	kpl	1,00	2.000,00	2.000,00
1.2.3.	Zakoličba trase vodovoda z niveliranjem. Zakoličba osi cevovoda z zavarovanjem osi, oznako horizontalnih in vertikalnih lomov, oznako vozlišč, odcepov in zakoličba mesta prevezave na obstoječi cevovod.	m	245,00	2,50	612,50
1.2.4.	Postavitev gradbenih profilov na vzpostavljeno os trase cevovoda ter določitev nivoja za merjenje globine izkopa in polaganje cevovoda	kom	17	25,00	433,33
1.2.5.	Prečno zavarovanje obstoječih komunalnih vodov v času gradnje pri polaganju vodovoda pod obst. komunalnimi vodi. Podpiranje z lesenimi gredami, podbetoniranje in obbetoniranje obstoječih komunalnih vodov, po navodilih upravljalca kom voda, ki ga vodovod prečka.				
a.	ELEKTRIKA do 10kV v kabelski kanalizaciji	kpl	2,00	400,00	800,00
1.2.6.	Dobava materiala in zaščita ter razpiranje gradbene jame z lesenimi plohi in deskami, globina jarka do 2,0 m, po potrebi na dolžini cca. 90 m ob parcelni meji zemljiške parcele št. 1814/1, k.o. 2682 Brdo. Brez posega na navedeno parcelo. Obračun po dejanski količini izvedenega razpiranja.	m2	360,00	20,00	7.200,00
1.2.7.	Izdelava provizornih dostopov za nemoten dostop do obstoječih stavb preko izkopanega jarka, iz plohov debeline 5 cm z ograjo (prenosljivi), ki se lahko na gradbišču uporabijo po potrebi. Za gradnjo vodovoda po po tem PZI.	m	5,00	80,00	400,00

Poz.	Opis	Enota	Količina	Cena	Vrednost
1.2.8.	Stroški vzdrževanja javnih površin in površin gradbišča v času gradnje vodovoda (redno čiščenje, polivanje - protiprašna zaščita, dosip - udarne jame, planiranje. Vključno z dobavo materiala in delom.	kpl	1,00	900,00	900,00
	S K U P A J PREDDELA				**17.345,83**
1.3.	**RAZNA DELA**				
1.3.1.	Izdelava geodetskega načrta izvedenih del (z vsemi potrebnimi geodetskimi podatki za izdelavo PID (geodetski posnetek izvedenega stanja, izvedenih komunalnih vodov, izmero izvedenih komunalnih vodov), predani v 6 izvodih tiskane oblike in v digitalni obliki, ki mora biti izdelan v skladu z veljavno zakonodajo in skladno z internimi tehničnimi normativi za izvajanje del v katastru JP Vodovod -Kanalizacija Snaga d.o.o. in vris v kataster GJI. Ter pridobitev potrdila o vrisu v kataster.	kpl	1,00	800,00	800,00
1.3.2.	Strokovni nadzor pristojnih upravljalcev komunalnih vodov zaradi posega v varovalni pas komunalnega voda in nadzor upravljalcev tangiranih komunalnih vodov v času gradnje. Glej zbirno karto komunalnih vodov in vzdolžni profil vodovoda. Obračun po dejanskih stroških.				
a.	VODOVOD	kpl	1,00	500,00	500,00
b.	PLINOVOD	kpl	1,00	500,00	500,00
c.	ELEKTRIKA do 10kV	kpl	1,00	500,00	500,00
1.3.3.	Geološko geomehanski nadzor s strani geomehanika v času gradnje. Vključno z vsemi potrebnimi meritvami. Obračun po dejanskih stroških.	ur	8,00	75,00	600,00
1.3.4.	Izdelava Dokazila o zanesljivosti objekta v skladu s Pravilnikom o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov in dopolnitvami, ter po zahtevah bodočega upravljalca, komplet v tiskani in elektronski obliki.	kpl	1,00	350,00	350,00
	S K U P A J RAZNA DELA				**3.250,00**

Naročnik: **MESTNA OBČINA LJUBLJANA**
Mestni trg 1, 1000 Ljubljana

Objekt: **Razširitev javnega dela vodovoda DN150 za potrebe priključka Fakultete za strojništvo in Fakultete za farmacijo**

REKAPITULACIJA STROŠKOV

2.	**GRADBENA DELA ZA VODOVOD**	
2.1.	ZEMELJSKA DELA	57.004,50
2.2.	GRADBENA IN OBRTNIŠKA DELA	5.000,00
2.3.	RAZNA DELA	3.150,00
	SKUPAJ GRADBENA DELA ZA VODOVOD	**65.154,50 €**

Opomba: CENE SO BREZ DDV-ja!

Poz.	Opis	Enota	Količina	Cena	Vrednost
2.	**GRADBENA DELA ZA VODOVOD**				
	Opombe: **~Upoštevati uvodne opombe** **~Dela je potrebno izvajati po predloženi tehnični dokumentaciji, detajlih in navodilih nadzora.** **~Pri delih, kjer je naveden določen material, je možna tudi izbira drugega materiala z enakimi lastnostmi in kvaliteto, vendar je v tem primeru potrebno pozicijo ponovno ovrednotiti.** **~Upoštevati navodila geomehanskega poročila in prisotnost geomehanika pri izvedbi zemeljskih del.** **~Morebitne začasne deponije zemeljskega materijala in potrebne transporte v zvezi s tem je potrebno upoštevati v enotnih cenah.** **~Izbrana mehanizacija mora omogočati upoštevanje varnostnih ukrepov.** **~Obračun količin se izvede po posnetih profilih pred in po nasipavanju.** **~Upoštevati vse vertikalne in horizontalne transporte.**				
	~Obstoječi teren je travnik, ki mora biti po izvedenih delih vzpostavljen v prvotno stanje. **~ Primernost izkopanega materiala za zasip se ugotovi na licu mesta (geomehanik). Projektno določene količine upoštevajo, da se izkopanega materiala ne da ponovno uporabiti.** **~Vsa izkopna dela in transporti izkopnih materialov se obračunajo po prostornini zemljine v raščenem stanju. Vsa nasipna dela se obračunajo po prostornini zemljine v vgrajenem stanju.**				
	Splošna opomba za vse betonske konstrukcije; **~ vsi vgrajeni betoni morajo izpolnjevati zahteve SIST EN 206:2013+A1:2016, SIST 1026 in SIST EN 1992-1-1; in biti vgrajen skladno s SIST EN 13670** **~ za vse betonske konstrukcije velja zahteva za 2. izvedbeni razred in 1. tolerančni razred po SIST EN 13670 in nacionalnem dodatku, kar je potrebno upoštevati pri pripravi in izvajanju programa kontrole kakovosti in projekta betona;** **~ za vse vidne površine brez posebnih arhitekturnih oz. drugih zahtev in za nevidne površine veljajo zahteve za obdelavo površin po SIST EN 13670 in nacionalnem dodatku, kar je potrebno upoštevati pri izbiri opažev:** **- vidne površine** **• opažene površine osnovna/VB2** **• neopažene površine osnovna** **- nevidne površine:** **• opažene: enostavna/VB0** **• neopažene: enostavna**				

Poz.	Opis	Enota	Količina	Cena	Vrednost
	Vsa varovanja, zaščite, prestavitve,... drugih obstoječih komunalnih vodov na območju posega se izvedejo po navodilih in pod nadzorom upravljalcev teh vodov. Obračun v zvezi s prestavitvami se izvede po dejanskih količinah z vpisom v gradbenih knjigah.				
	V cenah mora biti vključeno: ~ meritve temeljnih tal ~ meritve posameznih slojev nasipa ~ geotehnični nadzor ~ odvoz viška izkopa na pooblaščeno deponijo z vsemi pripadajočimi stroški				
2.1.	**ZEMELJSKA DELA**				
2.1.1.	Široki odkop/odriv plodne zemlje - humusa, debeline cca. 30 cm, z odrivom na začasno gradbiščno deponijo. Plodno zemljo - humus se kasneje uporabi za vzpostavitev prvotnega stanja travnika.	m3	230,00	6,50	1.495,00
2.1.2.	Široki strojni izkop jarka s pomočjo ročnega izkopa zemljine III. - IV. ktg. do globine cca. 2,0 m za vodovod, v naklonu, ki se prilagodi karakteristikam materiala in načinu varovanja izkopa, širina dna izkopa po standardu SIST EN 1610, skupaj z nakladanjem na prevozna sredstva in odvozom na začasno deponijo, ki jo pridobi izvajalec.				
a.	~Upoštevano, da se na cca. 2/3 trase izvaja širok izkop pod kotom 60-65°, na 1/3 pa izkop pod kotom 75-80° oziroma z razpiranjem ali varovanjem brežin z lesenimi plohi in deskami. ~Širina dna izkopa je DN+30 cm oz. min 60 cm.				
b.	~strojni izkop 95%	m3	570,00	13,50	7.695,00
c.	~ročni izkop 5%	m3	30,00	75,00	2.250,00
2.1.3.	Ročni izkop jarka v terenu III.ktg. ter deponiranje izkopanega materiala ob trasi. Ocena (5%).	m3	40,00	75,00	3.000,00
2.1.4.	Planiranje dna izkopa jarka v terenu III. ktg. z natančnostjo ± 1 cm in utrditev do potrebne zbitosti Ev2 ≥ 20 MPa.	m2	200,00	1,50	300,00
2.1.5.	Dobava materiala in izdelava peščene posteljice za polaganje cevi, debeline 25 cm (frakcija materiala 4/8 mm).	m3	68,00	32,00	2.176,00
2.1.6.	Dobava in ročni obsip cevi z dobro vezljivim, dobavljenim peščenim materialom (frakcije 4/8mm) skladno s standardom SIST EN 1610, do višine 20 cm nad cevjo, z utrjevanjem do zbitosti (95-98% SPP), oz. nosilnosti Ev2=50MPa.	m3	120,00	32,00	3.840,00
2.1.7.	Dobava in ročni obsip hidrantov in zračnikov z drobljenim kamnitim agregatom 5/32 mm s planiranjem in strojnim utrjevanjem v plasteh (do 30 cm) do potrebne zbitosti (95 - 98 %, odvisno od globine po Proctorjevem postopku). Ocena: 2m3/kos.	m3	10,00	32,00	320,00

Poz.	Opis	Enota	Količina	Cena	Vrednost
2.1.8.	Strojni zasip jarka - uporabi se ena postavka za zasip glede na ustreznost lastnosti izkopanega materiala.				
a.	Strojni zasip jarka z novim kamnitim zasipnim materialom 0/100 mm, s komprimiranjem v plasteh debeline do 30 cm do zbitosti 95-98% SPP, odvisno od globine oz. nosilnosti Ev2=45 MPa. Vključno s prevozom do gradbišča. Zasip do višine obstoječega humusnega sloja na lokaciji (upoštevano cca. do kote -30 cm od obstoječega terena).	m3	405,00	26,00	10.530,00
b.	Strojni zasip jarka z izkopanim materialom z izločanjem kamenja nad fi 10 cm, oz. po navodilih nadzora, s komprimiranjem v plasteh debeline do 30 cm do zbitosti 95-98% SPP, odvisno od globine oz. nosilnosti Ev2=45 MPa. Upoštevati dovoz z začasne deponije. Zasip do višine obstoječega humusnega sloja na lokaciji (upoštevano cca. do kote -30 cm od obstoječega terena).	m3	405,00	10,50	4.252,50
2.1.9.	Nabava, dobava in vgraditev stabilizirane netkane ločilne geotekstilije iz 100% polipropilenskih neskončnih vlaken - ovoj posteljice in obsipa cevi po navodilih proizvajalca. Minimalne zahteve: - natezna trdnost prečno/vzd. >12 kN/m, - raztezek pri porušitvi > 30 % (oboje po SIST EN ISO 10319), - prebodna trdnost CBR > 2000 N (po SIST EN ISO 12236), - karakteristična velikost por 0,05 mm < O(90) < 0,5 (po SIST EN ISO 12956). Material mora imeti CE oznako in izjavo o skladnosti. Vgradnja po navodilih geomehanika.	m2	1.050,00	2,20	2.310,00
2.1.10.	Nabava, dobava in vgraditev filtrske geotekstilije za ovoj drenaže odzračevalnih garnitur in hidrantov po navodilih proizvajalca. Minimalne zahteve: - natezna trdnosti prečno/vzdolžno > 8 kN/m, - raztezek pri porušitvi min. 30 % (oboje po SIST EN ISO 10319), - prebodna trdnost CBR > 1500 N (po SIST EN ISO 12236), - karakteristična velikost por 0,05 mm < O(90) < 0,2 (po SIST EN ISO 12956), - indeks hitrosti 0,003 m/s in koeficient prepustnosti pri 20kPA > 10 k(zemljine) Material mora imeti CE oznako in izjavo o skladnosti. Obračun za m2. Ocena: 6 m2/kos	m2	30,00	2,00	60,00
2.1.11.	Gradbena dela za izdelavo odcepa za hišni priključek; izkop, planiranje in utrjevanje dna izkopa, izdelava peščene posteljice, obsip cevi, zasip kanala, komplet z vsemi pripravljalnimi in zaključnimi deli.	kpl	2,00	750,00	1.500,00

Poz.	Opis	Enota	Količina	Cena	Vrednost
2.1.12.	Naprava podlage za zasejanje trave z nakladanjem humusa na kamion in dovozom iz začasne deponije, razstiranje v debelini cca. 30 cm, ravnanje in ostala pomožna dela za vzpostavitev obstoječega stanja travnika. Upoštevati tudi valjanje površine pred sejanjem trave. Pas cca. 2,5-3,0 m na trasi vodovoda.	m3	230,00	3,20	736,00
2.1.13.	Ozelenitev površin, dobava in sejanje travnega semena na pripravljen (urejen) teren. Upoštevati pokrivanje sejane površine s tanko plastjo humusa in negovanje trave do popolne ozelenitve. Seje se travna mešanica po projektu npr.: 'Bled' Semenarne Ljubljana ali enakovredno. Priporočena raba semena je 35 g semena /m2 površine.	m2	700,00	10,00	7.000,00
2.1.14.	Odvoz odvečnega izkopanega materiala - količina se obračuna po dejanskih količinah glede na ustreznost lastnosti izkopanega materiala za zasip: Transport (prevoz) viška materiala na razdalji do 25 km. Vključno z nakladanjem na prevozno sredstvo, razkladanjem, razgrinjanjem in planiranjem. Iz gradbišča/začasne deponije do trajne gradbene deponije / v predelavo odpadkov. V ceni upoštevani stroški prevzema odpadkov in taksa. S predložitvijo ustreznih dokazov o predaji odpadkov na deponiji oz. o predaji v predelavo.				
a.	~ odvoz celotnega izkopanega materiala	m3	600,00	12,00	7.200,00
b.	~ odvoz preostanka (viška) izkopanega materiala	m3	195,00	12,00	2.340,00
	S K U P A J ZEMELJSKA DELA				**57.004,50**
2.2.	**GRADBENA IN OBRTNIŠKA DELA**				
2.2.1.	Izdelava sidrnih blokov, komplet z opaženjem in sidranjem, dobavo in vgraditev črpnega betona C25/30, XC2 za podbetoniranje vodovodnih armatur (zasuni, hidranti, zračniki), obbetoniranje krivin, odcepov podbetoniranje ter armatur po DVGW Arbeitsblatt GW310 (januar 2008).	kpl	10,00	200,00	2.000,00
2.2.2.	Dobava in polaganje signalnega opozorilnega traku nad novo položenim vodovodom iz PE folije modre barve, z natisnjenim tekstom "Pozor vodovod", s kovinskim vložkom. Polaganje cca. 30 cm nad temenom cevi.	m	245,00	0,80	196,00
2.2.3.	Dobava in polaganje signalnega opozorilnega traku na utrjeno površino nad obstoječimi kom. vodi na območju križanj, vzporednega poteka, ipd. (na globini cca. 50 cm). Po navodilih upravljalcev.	m	30,00	0,80	24,00
2.2.4.	Izdelava zaščite vodovoda na križanjih z drugimi komunalnimi vodi in njihovimi priključki z zaščitnimi PVC cevmi DN 200/250 mm, dolžine 6,0 m, upoštevati vsa zemeljska dela ter obbetoniranje cevi iz betona C12/15.				
a.	~ križanje z obstoječo SN kabelsko kanalizacijo	kpl	1,00	150,00	150,00
b.	~ križanje z novo SN kabelsko kanalizacijo	kpl	1,00	150,00	150,00

Poz.	Opis	Enota	Količina	Cena	Vrednost
2.2.5.	Postavitev novih cestnih kap na predvideno novo niveleto terena (zasuni, hidranti, zračniki).	kpl	10,00	50,00	500,00
2.2.6.	Dodatek na obbetoniranje cestnih kap in postavitev na pravo višino - prilagoditev predvideni niveleti predvidene zunanje ureditve ob novih objektih.	kpl	10,00	50,00	500,00
2.2.7.	Dobava, vgradnja in montaža tipskega jekleniega pocinkanega stebrička Ø40-63 mm dolžine 2,5-3,0 m, s plastično kapo, tipskim betonskim temeljem in pritrdilnim sidrom za stebriček ter drobnim ključavničarskim materialom. Postavitev skladno z navodili upravljalca. Obračun po dejanskih stroških.	kos	8,00	150,00	1.200,00
2.2.8.	Dobava in montaža označevalne tablice za označevanje vodovodnih armatur (po DIN 4067 in SIST 1005:1996). Z ALU nosilno ploščo in drobnim pritrdilnim materialom - objemke Ø63 mm, vijaki, sidra,..). Označitev skladno s pravili in navodili upravljalca.	kos	3,00	35,00	105,00
2.2.9.	Dobava in montaža označevalne tablice za označevanje hidrantov in zračnikov (po DIN 4066). Z ALU nosilno ploščo in drobnim pritrdilnim materialom - objemke Ø63mm, vijaki, sidra,..). Označitev skladno s pravili in navodili upravljalca.	kos	5,00	35,00	175,00
	S K U P A J GRADBENA IN OBRTNIŠKA DELA				**5.000,00**
2.3.	**RAZNA DELA**				
2.3.1.	Črpanje padavinske vode (podtalne vode) iz gradbene jame (jarka) vodovoda in se obračuna po dejansko porabljenem času delavca in delovnih ur črpalke, na podlagi vpisov v gradbeni dnevnik, potrjenih s strani nadzorne službe. Ocena:				
a.	~ delavec	ur	20,00	17,50	350,00
b.	~ črpalka	ur	100,00	10,00	1.000,00
2.3.2.	Razna nepredvidena dela ter gradbena pomoč pri obrtniških in instalacijskih delih, ki se obračuna po dejansko porabljenem času in materialu na podlagi vpisov v gradbeni dnevnik, potrjenih s strani nadzorne službe. ~ KV delavec Ocena:	ur	50,00	18,50	925,00
2.3.3.	Razna nepredvidena dela ter gradbena pomoč pri obrtniških in instalacijskih delih, ki se obračuna po dejansko porabljenem času in materialu na podlagi vpisov v gradbeni dnevnik, potrjenih s strani nadzorne službe. ~ PK delavec Ocena:	ur	50,00	17,50	875,00
	S K U P A J RAZNA DELA				**3.150,00**

Naročnik: **MESTNA OBČINA LJUBLJANA**
Mestni trg 1, 1000 Ljubljana

Objekt: **Razširitev javnega dela vodovoda DN150 za potrebe priključka Fakultete za strojništvo in Fakultete za farmacijo**

REKAPITULACIJA STROŠKOV

3.	**VODOVODNI MATERIAL**	
3.1.	CEVI ZA NOV JAVNI VODOVOD	13.500,00
3.2.	NL FAZONSKI KOSI	8.224,15
3.3.	VODOVODNE ARMATURE	10.809,00
	SKUPAJ VODOVODNI MATERIAL	**32.533,15 €**

Opomba: CENE SO BREZ DDV-ja!

Poz.	Opis	Enota	Količina	Cena	Vrednost
3.	**VODOVODNI MATERIAL**				
	Opombe: **~Upoštevati uvodne opombe** **~Dela je potrebno izvajati po predloženi tehnični dokumentaciji, detajlih in navodilih nadzora.** **~Pri delih, kjer je naveden določen material, je možna tudi izbira drugega materiala z enakimi lastnostmi in kvaliteto, vendar je v tem primeru potrebno pozicijo ponovno ovrednotiti.** **~Celoten material mora pred vgradnjo pregledati in potrditi predstavnik naročnika oz. upravljalca.**				
	V cenah vodovodnega materiala mora biti vključeno: **~ nabava, dobava in transport do gradbišča, vključno z varovano hrambo materiala na gradbišču** **~ vsa dodatna oprema fazonskih kosov, ki je potrebna za vgradnjo in delovanje** **~ tesnilni material in drug droben montažni ključavničarski material, ki je potreben za montažo fazonskega kosa**				
3.1.	**CEVI ZA NOV JAVNI VODOVOD**				
3.1.1.	Dobava duktilne cevi oz. cevi iz nodularne litine dimenzije DN150 izdelane po standardu EN 545-2011, znotraj so cementirane, zunaj so zaščitene z zlitino cinka in aluminija minimalno 400g/m2 ter dodatno zaščitene z modrim epoxijem, klase C40, min. PN16. Vse cevi morajo biti 100% kalibrirane po standardu. Standardni spoj komplet s tesnili. Cevi dolžine 6m. Skupna dolžine cevi povečana za 2% zaradi obdelave.	m	250,00	54,00	13.500,00
	S K U P A J CEVI ZA NOV JAVNI VODOVOD				**13.500,00**
3.2.	**NL FAZONSKI KOSI**				
3.2.1.	Dobava prirobničnih fazonskih kosov iz nodularne litine (NL), za tlačno stopnjo PN16. Za prirobične spoje se uporabijo gumijasta tesnila z jeklenim jedrom.				
a.	T kos, DN150/150	kos	2,00	301,00	602,00
b.	T kos, DN150/80	kos	6,00	248,00	1.488,00
c.	FF kos, L = 200 mm, DN80	kos	1,00	77,00	77,00
d.	FF kos, L = 300 mm, DN80	kos	5,00	86,00	430,00
e.	FF kos, L = 300 mm, DN100	kos	1,00	108,00	108,00
f.	FF kos, L = 400 mm, DN80	kos	1,00	103,00	103,00
g.	FF kos, L = 500 mm, DN80	kos	2,00	119,00	238,00
	*OPOMBA: dolžine FF kosov so ocenjene, dolžino preveriti pri montaži.				
h.	FFR kos, DN150/100	kos	1,00	170,00	170,00
i.	FFK kos 45°, DN150	kos	2,00	194,00	388,00
j.	FFK kos 30°, DN150	kos	1,00	185,00	185,00
k.	FFK kos 22,5°, DN150	kos	1,00	175,00	175,00
l.	FFK kos 11°, DN150	kos	2,00	155,00	310,00

Poz.	Opis	Enota	Količina	Cena	Vrednost
m.	Q kos, DN80	kos	1,00	135,00	135,00
n.	X kos, DN80	kos	1,00	42,00	42,00
o.	X kos, DN100	kos	1,00	52,00	52,00
p.	X kos, DN150	kos	1,00	85,00	85,00
3.2.2.	Dobava obojčnih fazonskih kosov iz nodularne litine (NL), za tlačno stopnjo PN16, z neizvlečnimi sidrnimi spoji (npr. STD Vi tesnilo).				
a.	F kos, DN150	kos	9,00	179,00	1.611,00
b.	EU kos, DN150	kos	11,00	128,00	1.408,00
3.2.3.	Dodatek za dobavo in uporabo začasnega vodovodnega materiala za izvedbo tlačnega preizkusa, dezinfekcije in izpiranja (zasuni, spojke, redukcijski kosi, gasilska oprema). (npr. Navrtna objemka DN150 / 1" za doziranje klora pri dezinfekciji vodovoda, pocinkan čep 1")	kpl	1,00	225,00	225,00
3.2.4.	Nepredviden vodovodni material (% materiala).		5%	7.843,00	392,15
	S K U P A J NL FAZONSKI KOSI				**8.224,15**
3.3.	**VODOVODNE ARMATURE**				
3.3.1.	Dobava NL ovalnega zasuna z mehkim tesnenjem za zapiranje pretoka vode; prirobnične izvedbe, s protiprirobnicami; PN 16; z vgradno armaturo v sestavi zaščitne PVC cevi DN 200, vgradne garniture.				
	DN100	kos	1,00	419,00	419,00
3.3.2.	Dobava NL ovalnega zasuna z mehkim tesnenjem za zapiranje pretoka vode; prirobnične izvedbe, s protiprirobnicami; PN 16; z vgradno armaturo v sestavi zaščitne PVC cevi DN 150, vgradne garniture.				
	DN80	kos	5,00	345,00	1.725,00
3.3.3.	Dobava NL ovalnega zasuna z mehkim tesnenjem za zapiranje pretoka vode; prirobnične izvedbe, s protiprirobnicami; PN 16; z vgradno armaturo v sestavi zaščitne PVC cevi DN 250, vgradne garniture.				
	DN150	kos	3,00	579,00	1.737,00
3.3.4.	Dobava in vgradnja teleskopske cestne kape DN200 za EV zasune in zaporne ventile, iz nodularne litine s protihrupnim gumijastim tesnilom in tečajem proti kraji. Pokrov prilagodljiv po naklonu minimalno 4°, razred nosilnosti D400 zapisan na pokrovu kape. Kapa izdelana po standardu EN 124. Komplet z ustreznim betonskim podstavkom in prilagajanjem na končno predvideno višino terena zunanje ureditve novih objektov.	kos	9,00	106,00	954,00

Poz.	Opis	Enota	Količina	Cena	Vrednost
3.3.5.	Dobava in montaža odzračevalne garniture podzemne izvedbe, izpustno/sesalne avtomatske izvedbe, PN16, prirobične izvedbe, s protiprirobnicami ter tesnilnim materialom (npr. "Hawle" Nr.9822,...). Montaža po navodilih in detajlih proizvajalca, vključno z vsemi deli za prilagoditev na višino končnega terena zunanje ureditve novih objektov. Vključno z betonsko podložko cestne kape, cestno kapo z odprtino min. 300 mm in s povoznim pokrovom iz nodularne litine, nosilnosti D400 (enakih lastnosti kot cestne kape v postavki 3.3.4).				
	DN80	kos	1,00	2.390,00	2.390,00
3.3.6.	Dobava in montaža nadzemnega hidranta DN80 lomljive izvedbe po EN 14384 oz. EN 1074-6, PN 16, s spojnim in tesnilnim materialom, v sestavi: - hidrantna glava s ščitnikom iz Al-legure; prašni epoksidni površinski premaz; z: - 2 kpl. - stabilna spojka DN 80 B po DIN 14318 - B3 iz aluminija, s pokrovom na verižici, - stabilna spojka DN 80 A po DIN 14319 - A3 iz aluminija, s pokrovom na verižici, - stojna cev iz debelostenskega nerjavečega jekla po EN 1503-3, - prožilna cev 1" iz nerjavečega jekla, - konusni ventil hidranta iz nerjavečega jekla, - varnostni izpustni ventil 1", - hidrantni podstavek N-kos iz jeklene litine s prirobnico DN 80; PN 10/16 po EN 1092-2. Montaža po navodilih in detajlih proizvajalca, upoštevanje predvidene višine zunanje ureditve novih objektov, obdelava in zaščita spojev pred korozijo.				
	Hvg = 1,25 m				
	DN80	kos	4,00	896,00	3.584,00
	S K U P A J VODOVODNE ARMATURE				**10.809,00**

Naročnik: **MESTNA OBČINA LJUBLJANA**
Mestni trg 1, 1000 Ljubljana

Objekt: **Razširitev javnega dela vodovoda DN150 za potrebe priključka Fakultete za strojništvo in Fakultete za farmacijo**

REKAPITULACIJA STROŠKOV

4. MONTAŽNA DELA

4.1.	MONTAŽNA DELA ZA NOV JAVNI VODOVOD	5.166,00
	SKUPAJ MONTAŽNA DELA	**5.166,00 €**

Opomba: CENE SO BREZ DDV-ja!

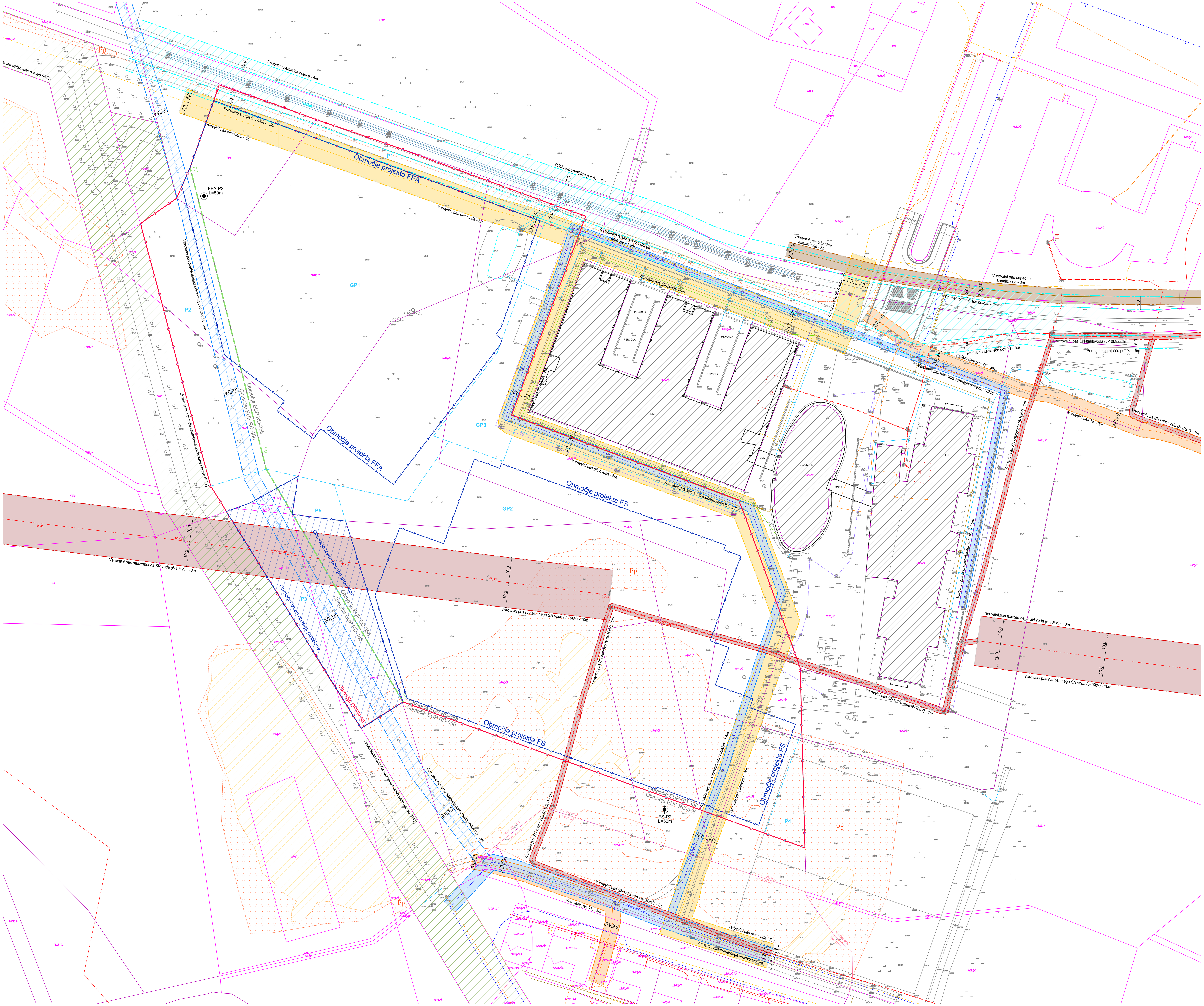
Poz.	Opis	Enota	Količina	Cena	Vrednost
4.	**MONTAŽNA DELA**				
	Opombe: **~Upoštevati uvodne opombe** **~Dela je potrebno izvajati po predloženi tehnični dokumentaciji, detajlih in navodilih nadzora.** **~V ceni montaže morajo biti upoštevani vsi manipulativni stroški od dobave do vgradnje materiala ter kompletni drobni potrošni in pomožni material.**				
4.1.	**MONTAŽNA DELA ZA NOV JAVNI VODOVOD**				
4.1.1.	Zavarovanje deponije vodovodnega materiala na gradbišču za čas gradnje vodovoda.	kpl	1,00	250,00	250,00
4.1.2.	Vzpostavitev začasne oskrbe z vodo v času gradnje oz. prevezave vodovoda - zapiranje zasunov, začasne prekinitve dobave,…. pod nadzorom upravljalca. Brez provizorijev.	kpl	1,00	300,00	300,00
4.1.3.	Prenos, spuščanje, polaganje in montaža NL cevi na pripravljeno peščeno posteljico ter poravnanje v vertikalni in horizontalni smeri. Vključno z rezanjem NL cevi, obdelavo robov, montažo ravnih vmesnih kosov po potrebi in po priloženih montažnih shemah, ter dokončna obdelava in zaščita obojčnih spojev.				
	DN150	m	250,00	3,00	750,00
4.1.4.	Prenos po gradbišču, spuščanje in polaganje fazonskih kosov in armatur v pripravljen jarek ter poravnanje v vertikalni in horizontalni smeri.	kos	70,00	5,00	350,00
4.1.5.	Montaža prirobničnih fazonskih kosov po priloženih montažnih shemah ter dokončna obdelava in zaščita spojev pred korozijo.	kos	27,00	30,00	810,00
4.1.6.	Montaža fazonskih kosov na obojko in spojk po priloženih montažnih shemah ter dokončna obdelava in zaščita spojev.	kos	20,00	30,00	600,00
4.1.7.	Montaža zasunov v jarek z vgradbeno garnituro in cestno kapo po navodilih proizvajalca ter dokončna obdelava in zaščita spojev pred korozijo.	kos	6,00	40,00	240,00
4.1.8.	Montaža odcepov z vgrajenimi tremi zasuni (COMBI III) z vgradbenimi garniturami in cestno kapo po navodilih proizvajalca ter dokončna obdelava in zaščita spojev pred korozijo.	kos	3,00	150,00	450,00
4.1.9.	Dodatna montažna dela na armaturah ob postavitvi na končno niveleto terena (podaljšanja, krajšanja hidrantov, zračnikov,..).	kos	5,00	15,00	75,00

Poz.	Opis	Enota	Količina	Cena	Vrednost
4.1.10.	Tlačni preizkus položenega cevovoda po standardu SIST EN 805:2000, z dopolnitvami JP VO-KA SNAGA d.o.o., vključno s pridobitvijo ustreznega zapisnika. Upoštevana priprava z vso potrebno opremo za izvedbo ter faznost gradnje in morebitni tlačni preizkus v večih delih!	m	245,00	2,00	490,00
4.1.11.	Dezinfekcija in izpiranje položenega vodovoda po standardu SIST EN 805:2000, z dopolnitvami JP VO-KA SNAGA d.o.o., vključno s pridobitvijo ustreznega zapisnika. Upoštevana priprava z vso potrebno opremo za izvedbo.	m	245,00	2,00	490,00
4.1.12.	Izvedba meritev pretokov vode na vgrajenih hidrantih s pridobitvijo ustreznega potrdila (po Pravilniku o preizkušanju hidrantnih omrežjih z dopolnitvami upravljalca vodovoda).	kpl	1,00	85,00	85,00
4.1.13.	Prevezava novozgrajenega cevovoda na obstoječe vodovodno omrežje z obdelavo prereza.	kpl	1,00	30,00	30,00
4.1.14.	Nepredvidena montažna dela (% montažnih del).		5%	4.920,00	246,00
	S K U P A J MONTAŽNA DELA ZA NOV JAVNI VODOVOD				**5.166,00**

TEHNIČNI PRIKAZI

INVESTITOR		
INVESTITOR 1		
ime in priimek ali naziv družbe		**MESTNA OBČINA LJUBLJANA**
naslov ali poslovni naslov družbe		**Mestni trg 1,1000 LJUBLJANA**
PODATKI O GRADNJI		
naziv gradnje		**Razširitev javnega dela vodovoda DN150 za potrebe priključka Fakultete za strojništvo in Fakultete za farmacijo**
PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI		
vrsta dokumentacije		**Projektna dokumentacija za izvedbo gradnje (PZI)**
številka projekta		**KFSFFA-D549/095**
strokovno področje načrta	**4**	**NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA**
naziv načrta	**4**	**NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA**
številka načrta		**KFSFFA-7S/01A**

© IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring, Hajdrihova ulica 4, 1001 Ljubljana



LEGENDA

TOČKOVNI ZNAKI		LINIJSKI ZNAKI
stanovanjska stavba	elektro konzola	objekt
nadstrešek	predalčni steber	povezave
balkon	m. trafo postaja	zemeljski greben
samostojna streha	m. razdelilna postaja	skalni rob
poslovna stavba	elektro omarica	rob brezna
zidana g. stavba	trafo postaja	zg. rob brežine nad 2 m
lesena g. stavba	razdelilna postaja	zg. rob brežine pod 2 m
samostojna streha	nosilni steb. pravokoten	ograja
rastlinjak	nosilni steb. okrogel	lesena ograja
kanalizacijski jašek	svetlobni jašek	žičnata ograja
kanalizacijski jašek	dimnik	živa meja
meteorni jašek	jašek elektronskih kom.	podporni zid
meteorni jašek	drog	zidana ograja
jašek javne razsvetljave	pokopališče	kamnita škarpa
jašek javne razsvetljave	jašek javne razsvetljave	propust
električni jašek	listnato drevo	meja pravnega režima
električni jašek	iglasto drevo	državna meja
telekomunikacijski jašek	grm	občinska meja
telekomunikacijski jašek	manjša zelenica	meja katastrske občine
jašek okrogel	manjši travnik	kanal ožji od 0,5 m
jašek kvadraten	manjše grmovje	jarek z nestalno vodo
peskolov	zelenica	
požiralnik podrobni	travnik	kanal. za padavinske vode
požiralnik	sadovnjak	kanal. za odpadne vode
zapirač za vodo	njiva	kanal. za tehnološke vode
nadzemni hidrant	sadovnjak	telekomunikacije
podzemni hidrant	gozd listnati	vodovod
zapirač za plin	gozd iglasti	elektrika nizne napetosti
svetilka na drogu	mešani gozd	elektrika visoke napetosti
dekorativna svetilka	park	drugi objekti el. infra.
PTT drog	grmovje	plin
elektro drog n. n.	vinograd	javna razsvetljava
elektro drog v. n.	nerodovitno zemljišče	prikaz katastrske meje
antena	gnojna jama	urejene meje
permanentna GPS pos.	semafor	številka parcele
poligonska točka	kretnica	
p. točka ETRS koo	železniški signal	
trig. p. točka	versko znamenje	
tri. p. točka ETRS koo	spomenik	

Podatki	Vir podatkov	Institucija	Datum	Položajna natančnost
zemljiške parcele	zemljiškokatastrski prikaz	Zkp 24 - GURS	2.12.2020	od ± 0,04 m do ± 0,30 m
topografska vsebina	GN GEK 34/2014 geodetska izmera na terenu geodetska izmera na terenu	GEKOM d.o.o.	28.02.2014 20.11.2017 1.12.2020	± 0,06 m
elektronske komunikacije	zbirni kataster GJI	Zkp 24 - GURS	2.12.2020	ni podana
plin	zbirni kataster GJI	Zkp 24 - GURS	2.12.2020	ni podana
vodovod	zbirni kataster GJI	Zkp 24 - GURS	2.12.2020	ni podana
električna energija	zbirni kataster GJI	Zkp 24 - GURS	2.12.2020	ni podana
meteorna kanalizacija	GN GEK 34/2014	GEKOM d.o.o.	28.02.2014	± 0,06 m
fekalna kanalizacija	GN GEK 34/2014	GEKOM d.o.o.	28.02.2014	± 0,06 m
javna razsvetljava	GN GEK 34/2014	GEKOM d.o.o.	28.02.2014	± 0,06 m

IZVAJALEC	NAROČNIK
GEKOM podjetje za geodezijo d.o.o. Nanoška ulica 6, 1000 Ljubljana, id. za DDV: SI65717066, mat. št. 5525322 gsm.: 041-979-362, E-mail:info. gekom@gmail.com	Univerza v Ljubljani Kongresni trg 12 1000 Ljubljana
PREDMET: GEODETSKI NAČRT	ŠT. GEODETSKEGA NAČRTA: GEK - 220/2020
DELOVIŠČE: UNIVERZA V LJUBLJANI (FS in FFA)	
MERILO: 1:500	DATUM: 2.12.2020
IZDELAL: NAC ERMENC dipl.inž.geod.(UN)	
ODGOVORNI GEODET SAŠO BUCAJ dipl.inž.geod., IZS Geo 544	

LEGENDA - obst. stanje prostora:

- OBMOČJE OPPN
- MEJA OBMOČJA FAKULTET (FS, FFA, skupni uvoz)
- OBMOČJE EUP
- MEJA GRADBENE PARCELE
- PU - MEJA OBMOČJA PARKOVNE UREDITVE
- OBJEKT - obst.

OBSTOJEČI KOMUNALNI VODI:

- KANALIZACIJA ČISTE PADAVINSKE VODE - interni vod
- KANALIZACIJA KOMUNALNE ODPADNE VODE - interni vod
- KANALIZACIJA KOMUNALNE ODPADNE VODE - javni vod
- KANALIZACIJA TEHNOLOŠKE ODPADNE VODE - interni vod
- VODOVOD - javni vod
- ELEKTRIKA - SN - nadzemni/podzemni vod
- TELEKOMUNIKACIJE - Telekom/Telemach
- RAZSVETLJAVA - interni/javni vod
- PLINOVOD - distribucijski - javni vod

LEGENDA - varstvena območja in varovalni pasovi:

- VAROVALNI PAS obst. kanalizacije - 3m
- VAROVALNI PAS obst. javnega vodovoda - 3m in 1,5m
- VAROVALNI PAS obst. nadzemnega SN voda - 10m
- VAROVALNI PAS obst. podzemnega SN voda - 1m
- VAROVALNI PAS obst. TK voda - 3m
- VAROVALNI PAS obst. distribucijskega plinovoda - 5m
- VAROVALNI PAS predvidenega javnega vodovoda - 3m
- PRIOBALNO ZEMLJIŠČE potoka Glinščica - 5m
- Zavarovano območje spomenika oblikovane narave (PST) - 10m
- Območje razreda majhne poplavne nevarnosti (Pm)
- Območje razreda preostale poplavne nevarnosti (Pp)

S

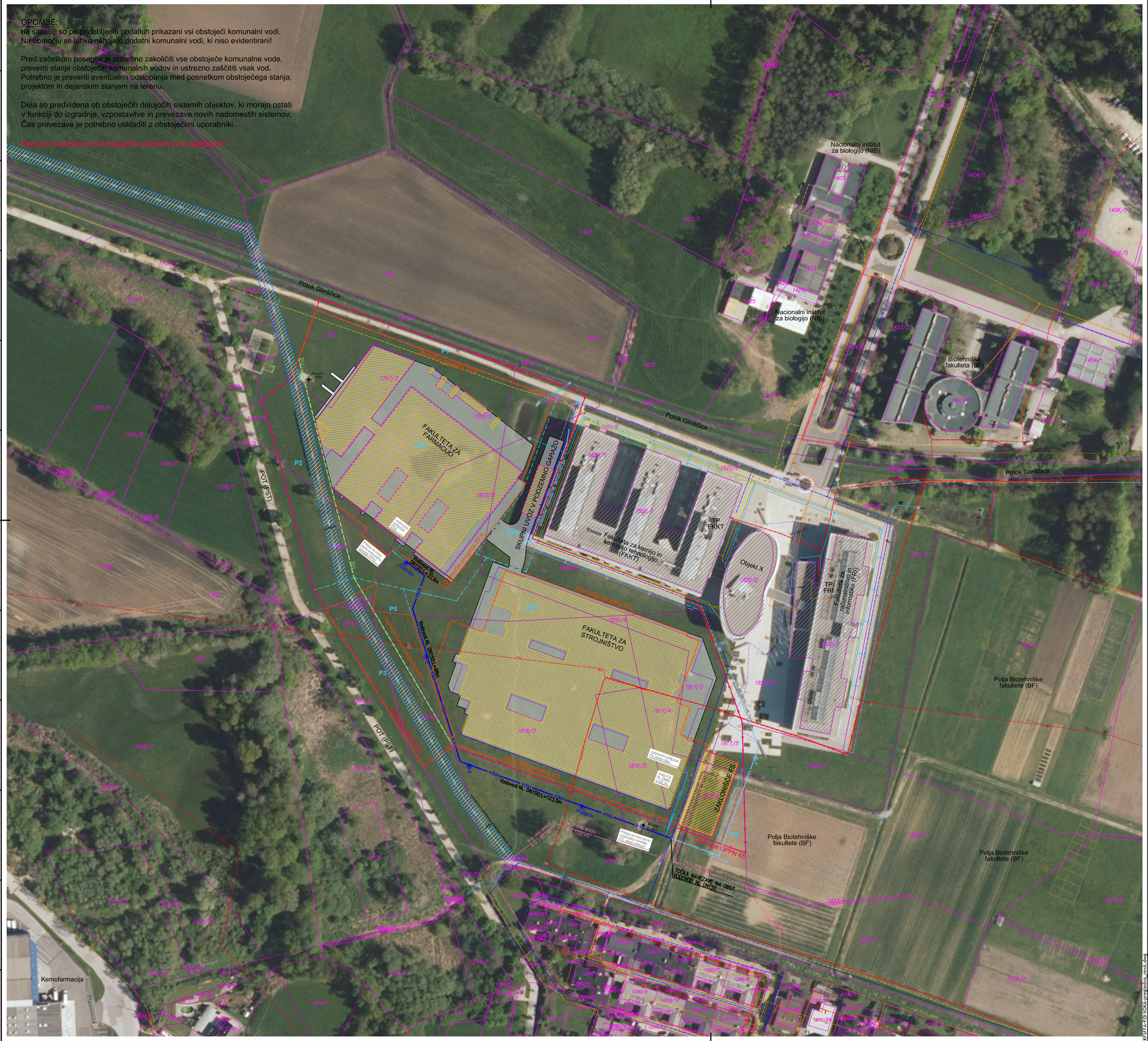
Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:
A	Popravljena meja območja fakultet (meja delitve projektov).	marec 2025	

Investitor: MESTNA OBČINA LJUBLJANA Mestni trg 1, 1000 LJUBLJANA	Gradnja/Objekt: Razširitev javnega dela vodovoda DN150 za potrebe priključka Fakultete za strojništvo in Fakultete za farmacijo
Projektant: IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija	Del objekta/sistem: /
/	Vrsta dokumenta: 4 NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA

	Ime in priimek:	Ident. št.:	
Vodja projektiranja:	Tomaž Gartnar, univ. dipl. inž. str.	S-1334	Vsebina risbe (dokumenta): Prikaz obstoječega stanja za razširitev javnega dela vodovoda na območju izgradnje novih fakultet z varstvenimi območji in varovalnimi pasovi infrastrukturnih vodov
Pooblaščeni inženir:	Tomaž Gartnar, univ. dipl. inž. str.	S-1334	Številka projekta: KFSFFA-D549/095 — Vrsta projekta: PZI
Izdelal:	Katja Čerkez Košir, univ.dipl.inž.grad.	/	Klasifikacijska oznaka: – – — Stran/strani: 1/1
Datum izdelave:	Marec 2025	Merilo: 1:500	Identifikacijska oznaka: KFSFFA-7S4000 — Spr.: A

KFSFFA-PZI-OBST-VP_revA.dwg

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.
© IBE d.d.
All rights, except the ones explicitly transferred to the client by contract, are reserved.



OPOMBE:
Na situaciji so po pridobljenih podatkih prikazani vsi obstoječi komunalni vodi.
Na območju se lahko nahajajo dodatni komunalni vodi, ki niso evidentirani!

Pred začetkom posegov je potrebno zakoličiti vse obstoječe komunalne vode, preveriti stanje obstoječih komunalnih vodov in ustrezno zaščititi vsak vod. Potrebno je preveriti eventualna odstopanja med posnetkom obstoječega stanja, projektom in dejanskim stanjem na terenu.

Dela so predvidena ob obstoječih delujočih sistemih objektov, ki morajo ostati v funkciji do izgradnje, vzpostavitve in prevezave novih nadomestih sistemov. Čas prevezave je potrebno uskladiti z obstoječimi uporabniki.

Dela so predvidena ob obstoječih sistemih pod napetostjo!

LEGENDA

TOČKOVNI ZNAKI

stanovanjska stavba	
hodnik-vežba	
balkon	
samostojna streha	
poslovna stavba	
zidana g. stavba	
lesena g. stavba	
samostojna streha	
rastlinjak	
kanalizacijski jašek	
kanalizacijski jašek	
meteorni jašek	
meteorni jašek	
jašek javne razsvetljave	
jašek javne razsvetljave	
električni jašek	
električni jašek	
telekomunikacijski jašek	
telekomunikacijski jašek	
jašek okrogel	
jašek kvadraten	
peskolov	
požarnotrk. podzemni	
požarnotrk.	
izpust za vodo	
nadzemni hidrant	
podzemni hidrant	
izpust za plin	
svetilka na drogu	
dekorativna svetilka	
PTT drog	
elektro drog n. n.	
elektro drog v. n.	
antena	
permanentna GPS pos.	
poligonska točka	
g. točka ETRS koo	
trig. p. točka	
vl. p. točka ETRS koo	

elektro kanalizacija	
predalčni steber	
TP m. trafo postaja	
RP m. razdelilna postaja	
elektro omarica	
trafo postaja	
razdelilna postaja	
nosilni steb. prvakoten	
nosilni steb. okrogel	
svetilobni jašek	
dimnik	
jašek elektronskih kom.	
drog	
pokopališče	
jašek javne razsvetljave	
listnato drevo	
iglasto drevo	
grm	
množica zelenice	
množica travnik	
množica grmovje	
zelenica	
travnik	
sadovnjak	
njiva	
sadovnjak	
gozd listnati	
gozd iglasti	
mešani gozd	
park	
grmovje	
vinograd	
nerastlinsko zemljišče	
grajena javna	
semafor	
kretnica	
železniški signal	
verska znamenja	
spomenik	

LINIJSKI ZNAKI

objekt	
povezave	
zemeljski greben	
skalni rob	
rob brezno	
zg. rob brežine nad 2 m	
zg. rob brežine pod 2 m	
ograja	
lesena ograja	
žičnata ograja	
živa meja	
podporni zid	
zidana ograja	
kamnita Borgo	
propust	
meja pravnega režima	
državna meja	
občinska meja	
meja katastrske občine	
kanal obj. od 0,5 m	
jarek z nestalno vodo	
kanal. za padavinske vode	
kanal. za odpadne vode	
kanal. za tehnološke vode	
telekomunikacije	
vodovod	
električna nizke napetosti	
električna visoke napetosti	
drugi objekti el. infra.	
plin	
javna razsvetljava	
prikaz katastrske meje	
urejena meja	
Številka parcele	965/25

Podatki	Vir podatkov	Institucija	Datum	Položajna natančnost
zemljiškokatastrski prikaz	Župa 24 - GURS		2.12.2020	pd ± 0,04 m do ± 0,30 m
topografska vsebina	GN GEK 34/2014 geodetska izmera na terenu geodetska izmera na terenu	GEKOM d.o.o.	28.02.2014 20.10.2007 3.12.2020	± 0,06 m
elektronske komunikacije	gjsinv kataster GJI	Župa 24 - GURS	2.12.2020	ni podana
plin	gjsinv kataster GJI	Župa 24 - GURS	2.12.2020	ni podana
vodovod	gjsinv kataster GJI	Župa 24 - GURS	2.12.2020	ni podana
električna energija	gjsinv kataster GJI	Župa 24 - GURS	2.12.2020	ni podana
meteorna kanalizacija	GN GEK 34/2014	GEKOM d.o.o.	28.02.2014	± 0,06 m
fekalna kanalizacija	GN GEK 34/2014	GEKOM d.o.o.	28.02.2014	± 0,06 m
javna razsvetljava	GN GEK 34/2014	GEKOM d.o.o.	28.02.2014	± 0,06 m

IZVAJALEC
GEKOM podjetje za geodezijo d.o.o.
Nanoška ulica 6, 1000 Ljubljana, id. za DDV: SI65717066, mat. št. 5525322
gsm.: 041-979-362, E-mail:info. gekom@gmail.com

NAROČNIK
Univerza v Ljubljani
Kongresni trg 12
1000 Ljubljana

PREDMET:	GEODETSKI NAČRT	ŠT. GEODETSKEGA NAČRTA:	GEK - 220/2020
DELOVIŠČE:	UNIVERZA V LJUBLJANI (FS in FFA)		
MERILO:	1:500	DATUM:	2.12.2020

IZDELAL:
NAC ERMENC dipl.inž.geod.(UN)

ODGOVORNI GEODET
SAŠO BUCAJ dipl.inž.geod., IZS Geo 544

LEGENDA UREDITVE - niso predmet tega projekta,
del projekta-Fakulteta za farmacijo, št. projekta: 176/2021- ali
del projekta -Fakulteta za strojništvo, št. projekta: 362-19-:

- OBMOČJE OPPN
- MEJA OBMOČJA FAKULTET (FS, FFA, skupni uvoz)
- OBMOČJE EUP
- MEJA GRADBENE PARCELE
- PU - MEJA OBMOČJA PARKOVNE UREDITVE
- OBJEKT - obst.
- KONTURA PRITLIČJA OBJEKTA - novo
- KONTURA STREHE OBJEKTOV - novo
- KONTURA KLETI OBJEKTOV - novo

OBSTOJEČI KOMUNALNI VODI:

- KANALIZACIJA ČISTE PADAVINSKE VODE - interni vod
- KANALIZACIJA KOMUNALNE ODPADNE VODE - interni vod
- KANALIZACIJA KOMUNALNE ODPADNE VODE - javni vod
- KANALIZACIJA TEHNOLOŠKE ODPADNE VODE - interni vod
- VODOVOD - javni vod
- ELEKTRIKA - SN - nadzemni/podzemni vod
- TELEKOMUNIKACIJE - Telekom/Telemach
- RAZSVETLJAVA - interni/javni vod
- PLINOVOD - distribucijski - javni vod

NOVI JAVNI KOMUNALNI VODI - predmet tega projekta:

- VODA — VODOVOD - javni sekundarni vod - novo

NOVI INTERNI KOMUNALNI VODI - PRIKLJUČKI OBJEKTOV - ni predmet tega projekta,
del projekta-Fakulteta za farmacijo, št. projekta: 176/2021- ali
del projekta -Fakulteta za strojništvo, št. projekta: 362-19-:

- VODA — VODOVOD - priključek objekta (FFA, FS)

NOVI / PRESTAVITVE JAVNIH KOMUNALNIH VODOV - niso predmet tega projekta,
predmet projekta -Skupni uvoz in zunanja ureditev območja Fakultete za strojništvo in Fakultete za farmacijo, št. projekta: 380-20-:

- VODA — VODOVOD - javni sekundarni vod - prestavitev

NOVI JAVNI KOMUNALNI VODI - niso predmet tega projekta:

- VODA — VODOVOD - javni primarni vod - predvideno
- VAROVALNI PAS predvidenega javnega vodovoda - 3m

S

A	Nove podloge grafike, spremenjen HP FFA.	marec 2025	
Sprememba:	Opis sprememb:	Datum spr.:	Podpis:

Investitor:
MESTNA OBČINA LJUBLJANA
Mestni trg 1, 1000 LJUBLJANA

Gradnja/Objekt:
Razširitev javnega dela vodovoda DN150 za potrebe priključka Fakultete za strojništvo in Fakultete za farmacijo

Projektant:
IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring
Ljubljana, Slovenija

Del objekta/sistem:
/

/

Vrsta dokumenta:
4 NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA

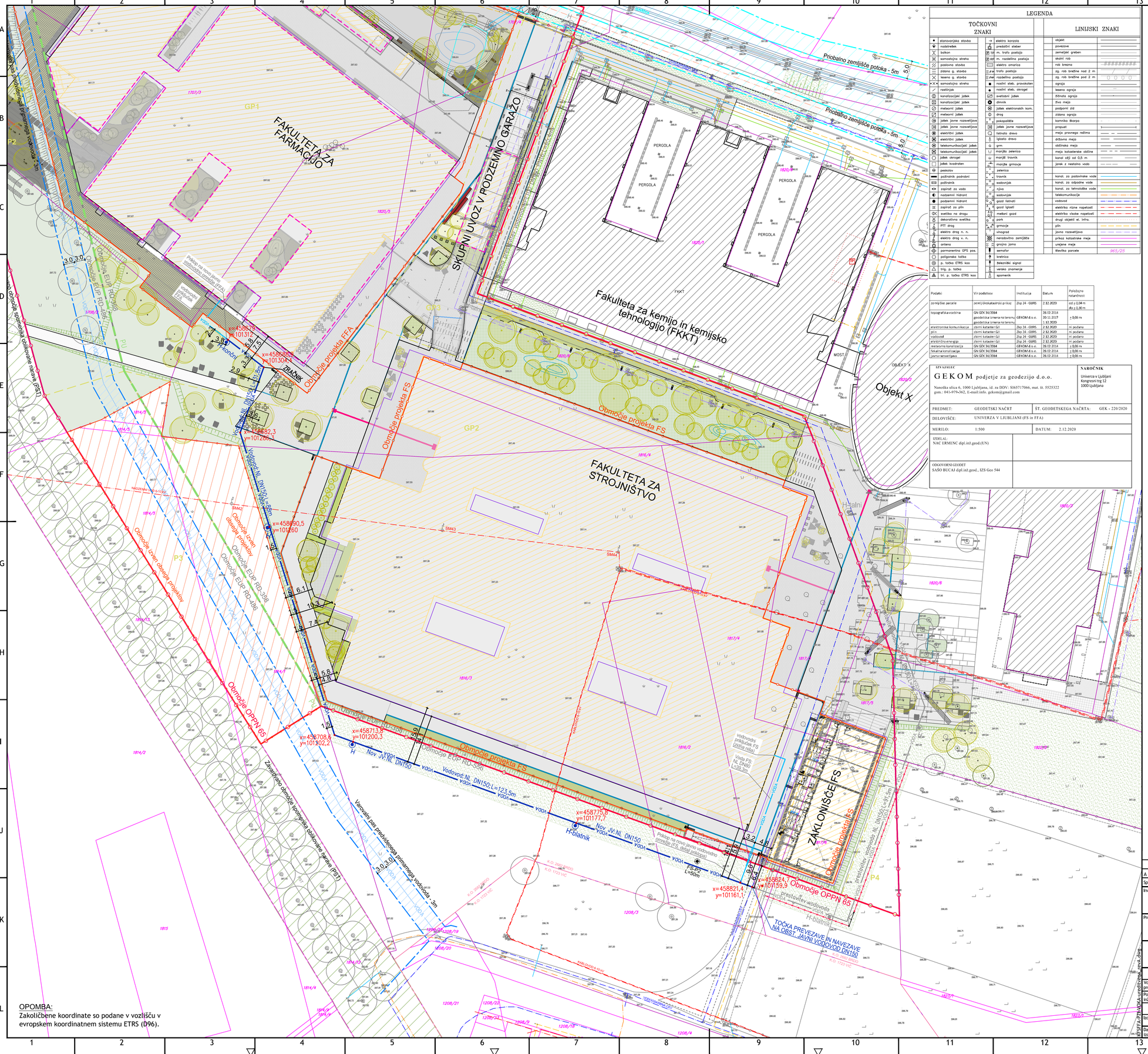
	Ime in priimek:	Ident. št.:
Vodja projektiranja:	Tomaž Gartnar, univ. dipl. inž. str.	S-1334
Pooblaščeni inženir:	Tomaž Gartnar, univ. dipl. inž. str.	S-1334
Izdelal:	Katja Čerkez Košir, univ.dipl.inž.grad.	/
Datum izdelave:	Marec 2025	Merilo: 1:1000

Vsebina risbe (dokumenta):
Pregledna situacija za razširitev javnega dela vodovoda na območju izgradnje novih fakultet

Številka projekta:	KFSFFA-D549/095	Vrsta projekta:	PZI
Klasifikacijska oznaka:	– –	Stran/strani:	1/1
Identifikacijska oznaka:	K F S F F A – 7 S 4 0 0 1 A		

KFSFFA-P1-VODA-prestavitev_rev0A.dwg

© IBE d.d.
Avtorske pravice, ki niso s pogodbo tretjemu prenešene na naročnika, so pridržane.



OPOMBA:
Zakoličbene koordinate so podane v vozlišču v evropskem koordinatnem sistemu ETRS (D96).

LEGENDA

TOČKOVNI ZNAKI

stanovanjska stavba		elektro konzola	
nadstrešek		predalčni steber	
balkon		m. trafo postaja	
samostojna streha		m. razdelilna postaja	
poslovna stavba		elektro omarica	
zidana g. stavba		trafo postaja	
lesena g. stavba		razdelilna postaja	
samostojna streha		nosilni steb. prevzemnik	
rastlinjak		nosilni steb. ekrogel	
kanalizacijski jašek		svetlobni jašek	
kanalizacijski jašek		cisterna	
meteorni jašek		jašek elektronskih kom.	
meteorni jašek		drog	
jašek javne razsvetljave		pokopališče	
jašek javne razsvetljave		jašek javne razsvetljave	
električni jašek		listnato drevo	
električni jašek		iglasto drevo	
telekomunikacijski jašek		grm	
telekomunikacijski jašek		morišča zelenico	
jašek okrogel		morišča travnik	
jašek kvadraten		morišča grmovje	
peskolov		zelenica	
podtalnik podrobni		travnik	
podtalnik		sadovnjak	
zajetje za vodo		njiva	
nadzemni hidrant		sadovnjak	
podzemni hidrant		gozd listnati	
zajetje za plin		gozd iglasti	
svetilka na drogu		mešani gozd	
dekorativna svetilka		park	
PTT drog		grmovje	
elektro drog n. n.		vinograd	
elektro drog v. n.		neraslovitno zemljišče	
antena		gnojna jama	
permanentna GPS pos.		semafor	
poligonska točka		kretnica	
p. točka ETRS koo		železniški signal	
trig. p. točka		verska znamenja	
tri. p. točka ETRS koo		spomenik	

LINIJSKI ZNAKI

objekt	
povezava	
zemeljski greben	
skalni rob	
rob brezna	
zg. rob brežine nad 2 m	
zg. rob brežine pod 2 m	
ograja	
lesena ograja	
žičnata ograja	
živa meja	
podporni zid	
zidana ograja	
kamnita škarpa	
propust	
meja prometnega režima	
državna meja	
občinska meja	
meja katastrske občine	
kanal odp. od 0,5 m	
jarek z nestalno vodo	
kanal. za podzemnine vode	
kanal. za odpadne vode	
kanal. za tehnološke vode	
telekomunikacije	
vodovod	
elektrika nizne napetosti	
elektrika visoke napetosti	
drugi objekti el. infra.	
plin	
javna razsvetljava	
prikaz katastrske meje	
urejene meje	
Številka parcele	965/25

Podatki	Vir podatkov	Institucija	Datum	Položajna natančnost
zemljiške parcele	zemlj./ikolatkatorski prikaz	Zup 24 - GURS	2.12.2020	od ± 0,04 m do ± 0,30 m
topografska vsebina	GN GEK 34/2014 geodetska izmera na terenu geodetska izmera na terenu	GEKOM d.o.o.	26.02.2014 20.11.2017 1.12.2020	± 0,06 m
elektronske komunikacije	zbirni kataster GJI	Zkp 24 - GURS	2.12.2020	ni podana
plin	zbirni kataster GJI	Zkp 24 - GURS	2.12.2020	ni podana
vodovod	zbirni kataster GJI	Zkp 24 - GURS	2.12.2020	ni podana
električna energija	zbirni kataster GJI	Zkp 24 - GURS	2.12.2020	ni podana
meteorna kanalizacija	GN GEK 34/2014	GEKOM d.o.o.	26.02.2014	± 0,06 m
fekalna kanalizacija	GN GEK 34/2014	GEKOM d.o.o.	26.02.2014	± 0,06 m
javna razsvetljava	GN GEK 34/2014	GEKOM d.o.o.	26.02.2014	± 0,06 m

IZVAJALEC
GEKOM podjetje za geodezijo d.o.o.
Naroška ulica 6, 1000 Ljubljana, id. za DDV: SI65717066, mat. št. 5525322
gsm.: 041-979-362, E-mail:info. gekom@gmail.com

NAROČNIK
Univerza v Ljubljani
Kongresni trg 12
1000 Ljubljana

PREDMET:	GEODETSKI NAČRT	ŠT. GEODETSKEGA NAČRTA:	GEK - 220/2020
DELOVIŠČE:	UNIVERZA V LJUBLJANI (FS in FFA)		
MERILO:	1:500	DATUM:	2.12.2020

IZDELAL:
NAC ERMENC dipl.inž.geod.(UN)

ODGOVORNI GEODET
SAŠO BUCAJ dipl.inž.geod., IZS Geo 544

OPOMBE:
Na situaciji so po pridobljenih podatkih prikazani vsi obstoječi komunalni vodi. Na območju se lahko nahajajo dodatni komunalni vodi, ki niso evidentirani!

Pred začetkom posegov je potrebno zakoličiti vse obstoječe komunalne vode, preveriti stanje obstoječih komunalnih vodov in ustrezno zaščititi vsak vod. Potrebno je preveriti eventualna odstopanja med posnetkom obstoječega stanja, projektom in dejanskim stanjem na terenu.

Dela so predvidena ob obstoječih delujočih sistemih objektov, ki morajo ostati v funkciji do izgradnje, vzpostavitve in prevezave novih nadomestih sistemov. Čas prevezave je potrebno uskladiti z obstoječimi uporabniki.

Dela so predvidena ob obstoječih sistemih pod napetostjo!

LEGENDA UREDITVE - niso predmet tega projekta, del projekta»Fakulteta za farmacijo, št. projekta: 176/2021« ali del projekta »Fakulteta za strojništvo, št. projekta: 362-19«:

- OBMOČJE OPPN
- MEJA OBMOČJA FAKULTET (FS, FFA, skupni uvoz)
- OBMOČJE EUP
- MEJA GRADBENE PARCELE
- PU - MEJA OBMOČJA PARKOVNE UREDITVE
- PRIOBALNO ZEMLJIŠČE potoka Glinščica - 5m
- Zavarovano območje spomenika oblikovane narave (PST) - 10m
- OBJEKT - obst.
- KONTURA PRITLIČJA OBJEKTA - novo
- KONTURA STREHE OBJEKTOV - novo
- KONTURA KLETI OBJEKTOV - novo

LEGENDA ZUNANJA UREDITEV - ni predmet tega projekta, predmet projekta »Skupni uvoz in zunanja ureditev območja Fakultete za strojništvo in Fakultete za farmacijo, št. projekta: 380-20«:

- TLAK 1 - TLAKOVANJE (šestkotni bet. tlakovci, vzorec po načrtu KA) - novo
- TLAK 2 - BETONSKI TLAK (AB brušen tlak ob FS) - novo
- TLAK 3 - BETONSKI TLAK (AB brušen tlak vzhodni trg) - rekonstrukcija
- TLAK 4 - BETONSKI TLAK (betonski tlakovci/plošče ob FKKT) - rekonstrukcija
- TLAK 5 - ASFALT - novo
- TLAK 6 - ASFALT - rekonstrukcija
- TLAK 7 - UTRJENE PEŠČENE POVRŠINE - novo / rekonstrukcija
- TLAK 8 - ZELENI TLAK - TRAVNE PLOŠČE (povozno do 10T osno) - novo
- TLAK 9 - ZELENI TLAK (betonski tlakovci/plošče, povozno do 10T osno) - rekonstrukcija
- PAS PRANEGA PRODA - novo / rekonstrukcija
- IZPUSTI ZA DREVESA V TLAKU (glej načrt KA) - novo
- ZELENICA (glej načrt KA) - novo
- ZELENICA (glej načrt) - rekonstrukcija
- LINIJSKE KANALETE - novo
- TAKTILNE OZNAKE - novo
- ŽIČNA OGRAJA polj BF - novo / rekonstrukcija
- ZUNANJA RAZSVETLJAVA - kandelaber (glej načrt KA) s tipskim temeljem
- ZASADITEV (glej načrt KA)
- OBSTOJEČE DREVO (glej načrt KA) - ohranitev
- MODULARNA URBANA OPREMA (glej načrt KA)
- URBANA OPREMA - OBST. KLOPI na vzhodnem trgu (glej načrt KA) - rekonstrukcija

OBSTOJEČI KOMUNALNI VODI:

- KANALIZACIJA ČISTE PADAVINSKE VODE - interni vod
- KANALIZACIJA KOMUNALNE ODPADNE VODE - interni vod
- KANALIZACIJA KOMUNALNE ODPADNE VODE - javni vod
- KANALIZACIJA TEHNOLOŠKE ODPADNE VODE - interni vod
- VODOVOD - javni vod
- ELEKTRIKA - SN - nadzemni/podzemni vod
- TELEKOMUNIKACIJE - Telekom/Telemach
- RAZSVETLJAVA - interni/javni vod
- PLINOVOD - distribucijski - javni vod

NOVI JAVNI KOMUNALNI VODI - predmet tega projekta:

- VODA — VODOVOD - javni sekundarni vod - novo

NOVI INTERNI KOMUNALNI VODI - PRIKLJUČKI OBJEKTOV - ni predmet tega projekta, del projekta»Fakulteta za farmacijo, št. projekta: 176/2021« ali del projekta »Fakulteta za strojništvo, št. projekta: 362-19«:

- VODA — VODOVOD - priključek objekta (FFA, FS)

NOVI / PRESTAVITVE JAVNIH KOMUNALNIH VODOV - niso predmet tega projekta, predmet projekta »Skupni uvoz in zunanja ureditev območja Fakultete za strojništvo in Fakultete za farmacijo, št. projekta: 380-20«:

- VODA — VODOVOD - javni sekundarni vod - prestavitev

NOVI JAVNI KOMUNALNI VODI - niso predmet tega projekta:

- VODA — VODOVOD - javni primarni vod - predvideno
- VAROVALNI PAS predvidenega javnega vodovoda - 3m

S

A	Nove podloge grafike, spremenjen HP FFA.	marec 2025	
Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:

Investitor:
MESTNA OBČINA LJUBLJANA
Mestni trg 1, 1000 LJUBLJANA

Gradnja/Objekt:
Razširitev javnega dela vodovoda DN150 za potrebe priključka Fakultete za strojništvo in Fakultete za farmacijo

Projektant:
IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring
Ljubljana, Slovenija

Del objekta/sistem:
/

/

Vrsta dokumenta:
4 NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA

	Ime in priimek:	Ident. št.:
Vodja projektiranja:	Tomaž Gartnar, univ. dipl. inž. str.	S-1334
Pooblaščeni inženir:	Tomaž Gartnar, univ. dipl. inž. str.	S-1334
Izdelal:	Katja Čerkez Košir, univ.dipl.inž.grad.	/

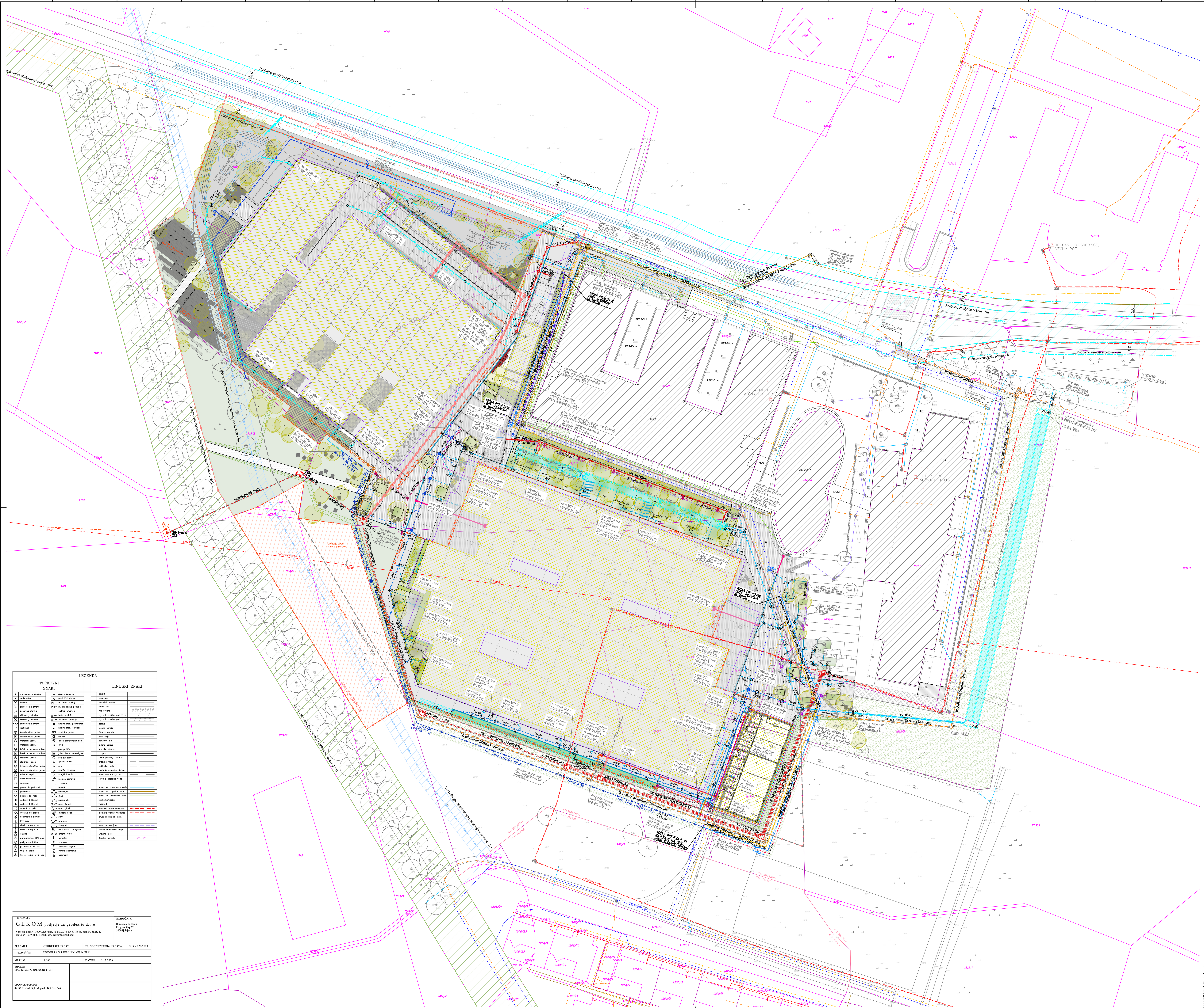
Vsebina risbe (dokumenta):
Ureditvena situacija za razširitev javnega dela vodovoda na območju izgradnje novih fakultet

Datum izdelave:	Junij 2025	Merilo:	1:500
Številka projekta:	KFSFFA-D549/095	Vrsta projekta:	PZI
Klasifikacijska oznaka:	-.-	Stran/ strani:	1/1
Identifikacijska oznaka:	K F S F F A - 7 S 4 0 0 2 A		

KFSFFA-PZI-NOVA-ureditvena_situ.dwg

© IBE d.d.
All rights, except the ones explicitly transferred to the client by contract, are reserved.

© IBE d.d.
Vse pravice pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.



LEGENDA			
TOČKOVNI ZNAKI		LINIJSKI ZNAKI	
stanovanjska stavba	elektro konzola	objekt	
nadstrešek	predalčni steber	povezave	
balkon	m. trafo postaja	zemeljski greben	
samostojna streha	m. razdelilna postaja	skalni rob	
poslovna stavba	elektro omarica	rob brezna	
zidana g. stavba	trafo postaja	zg. rob brežine nad 2 m	
lesena g. stavba	razdelilna postaja	zg. rob brežine pod 2 m	
samostojna streha	nosilni steb. pravokoten	ograja	
rastlinjak	nosilni steb. okrogel	lesena ograja	
kanalizacijski jašek	svetlobni jašek	žičnata ograja	
kanalizacijski jašek	dimnik	živa meja	
meteorni jašek	jašek elektronskih kom.	podporni zid	
meteorni jašek	drog	zidana ograja	
jašek javne razsvetljave	pokopališče	kamnita škarpa	
jašek javne razsvetljave	jašek javne razsvetljave	propust	
električni jašek	listnato drevo	meja pravnega režima	
električni jašek	iglasto drevo	državna meja	
telekomunikacijski jašek	grm	občinska meja	
telekomunikacijski jašek	manjša zelenica	meja katasterske občine	
jašek okrogel	manjši travnik	kanal ožji od 0,5 m	
jašek kvadraten	manjše grmovje	jarek z nestalno vodo	
peskolov	zelenica		
požiralnik podrobni	travnik	kanal. za padavinske vode	
požiralnik	sadovnjak	kanal. za odpadne vode	
zapirač za vodo	njiva	kanal. za tehnološke vode	
nadzemni hidrant	sadovnjak	telekomunikacije	
podzemni hidrant	gozd listnati	vodovod	
zapirač za plin	gozd iglasti	elektrika nizke napetosti	
svetilka na drogu	mešani gozd	elektrika visoke napetosti	
dekorativna svetilka	park	drugi objekti el. infra.	
PTT drog	grmovje	plin	
elektro drog n. n.	vinograd	javna razsvetljava	
elektro drog v. n.	neradovitno zemljišče	prikaz katastrske meje	
antena	gnojna jama	urejene meje	
parmanentna GPS pos.	semafor	številka parcele	965/25
poligonska točka	kretnica		
p. točka ETRS koo	železniški signal		
trig. p. točka	versko znamenje		
tri. p. točka ETRS koo	spomenik		

IZVAJALEC	NAROČNIK
GEKOM podjetje za geodezijo d.o.o. Nanoška ulica 6, 1000 Ljubljana, id. za DDV: SI65717066, mat. št. 5525322 gsm.: 041-979-362, E-mail:info. gekom@gmail.com	Univerza v Ljubljani Kongresni trg 12 1000 Ljubljana

PREDMET:	GEODETSKI NAČRT	ŠT. GEODETSKEGA NAČRTA:	GEK - 220/2020
DELOVIŠČE:	UNIVERZA V LJUBLJANI (FS in FFA)		
MERILO:	1:500	DATUM:	2.12.2020
IZDELAL: NAC ERMENC dipl.inž.geod.(UN)			
ODGOVORNI GEODET SAŠO BUCAJ dipl.inž.geod., IZS Geo 544			

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.

© IBE d.d.
All rights, except the ones explicitly transferred to the client by contract, are reserved.

OPOMBE:

Na situaciji so po pridobljenih podatkih prikazani vsi obstoječi komunalni vodi. Na območju se lahko nahajajo dodatni komunalni vodi, ki niso evidentirani!

Pred začetkom posegov je potrebno zakoličiti vse obstoječe komunalne vode, preveriti stanje obstoječih komunalnih vodov in ustrezno zaščititi vsak vod. Potrebno je preveriti eventualna odstopanja med posnetkom obstoječega stanja, projektom in dejanskim stanjem na terenu.

Dela so predvidena ob obstoječih delujočih sistemih objektov, ki morajo ostati v funkciji do izgradnje, vzpostavitve in prevezave novih nadomestih sistemov. Čas prevezave je potrebno uskladiti z obstoječimi uporabniki.

Dela so predvidena ob obstoječih sistemih pod napetostjo!

LEGENDA UREDITVE - niso predmet tega projekta, del projekta»Fakulteta za farmacijo, št. projekta: 176/2021« ali del projekta »Fakulteta za strojništvo, št. projekta: 362-19«:

- OBMOČJE OPPN
- MEJA OBMOČJA FAKULTET (FS, FFA)
- PRIOBALNO ZEMLJIŠČE potoka Glinščica - 5m
- Zavarovano območje spomenika oblikovane narave (PST) - 10m
- OBJEKT - obst.
- KONTURA PRITLIČJA OBJEKTA - novo
- KONTURA STREHE OBJEKTOV - novo
- KONTURA KLETI OBJEKTOV - novo

LEGENDA ZUNANJE UREDITVE - ni predmet tega načrta, predmet tega projekta »Skupni uvoz in zunanja ureditev območja Fakultete za strojništvo in Fakultete za farmacijo, št. projekta: 380-20«:

- TLAK 1 - TLAKOVANJE (šestkotni bet. tlakovci, vzorec po načrtu KA) - novo
- TLAK 2 - BETONSKI TLAK (AB brušen tlak ob FS) - novo
- TLAK 3 - BETONSKI TLAK (AB brušen tlak vzhodni trg) - rekonstrukcija
- TLAK 4 - BETONSKI TLAK (betonski tlakovci/plošče ob FKKT) - rekonstrukcija
- TLAK 5 - ASFALT - novo
- TLAK 6 - ASFALT - rekonstrukcija
- TLAK 7 - UTRJENE PEŠČENE POVRŠINE - novo / rekonstrukcija
- TLAK 8 - ZELENI TLAK - TRAVNE PLOŠČE (povozno do 10T osno) - novo
- TLAK 9 - ZELENI TLAK (betonski tlakovci/plošče, povozno do 10T osno) - rekonstrukcija
- PAS PRANEGA PRODA - novo / rekonstrukcija
- IZPUSTI ZA DREVESA V TLAKU (glej načrt KA) - novo
- ZELENICA (glej načrt KA) - novo
- ZELENICA (glej načrt KA) - rekonstrukcija
- LINIJSKE KANALETE - novo
- TAKTILNE OZNAKE - novo
- ŽIČNA OGRAJA polj BF - novo / rekonstrukcija
- ZUNANJA RAZSVETLJAVA - kandelaber (glej načrt KA) s tipskim temeljem
- ZASADITEV (glej načrt KA)
- OBSTOJEČE DREVO (glej načrt KA) - ohranitev
- MODULARNA URBANA OPREMA (glej načrt KA)
- URBANA OPREMA - OBST. KLOPI na vzhodnem trgu (glej načrt KA) - rekonstrukcija

OBSTOJEČI KOMUNALNI VODI:

- KANALIZACIJA ČISTE PADAVINSKE VODE - interni vod
- KANALIZACIJA KOMUNALNE ODPADNE VODE - interni vod
- KANALIZACIJA KOMUNALNE ODPADNE VODE - javni vod
- KANALIZACIJA TEHNOLOŠKE ODPADNE VODE - interni vod
- VODOVOD - javni vod
- ELEKTRIKA - SN - nadzemni/podzemni vod
- TELEKOMUNIKACIJE - Telekom/Telemach
- RAZSVETLJAVA - interni/javni vod
- PLINOVOD - distribucijski - javni vod

NOVI JAVNI KOMUNALNI VODI - predmet tega projekta:

- VODOVOD - javni sekundarni vod - novo
- ZAŠČITA vodovoda na križanjih

NOVI SKUPNI INTERNI IN JAVNI KOMUNALNI VODI - niso predmet tega projekta, predmet projekta »Skupni uvoz in zunanja ureditev območja Fakultete za strojništvo in Fakultete za farmacijo, št. projekta: 380-20«:

- KANALIZACIJA ODPADNE KOMUNALNE VODE - gravitacijski vod
- KANALIZACIJA ODPADNE KOMUNALNE VODE - tlačni vod
- KANALIZACIJA ODPADNE PADAVINSKE VODE - gravitacijski vod
- KANALIZACIJA ČISTE PADAVINSKE VODE - gravitacijski vod
- KANALIZACIJA ČISTE PADAVINSKE VODE - tlačni vod
- KANALIZACIJA ČISTE PADAVINSKE VODE - drenažne cevi
- KANALIZACIJA ČISTE PADAVINSKE VODE - zadrževalniki
- ELEKTRIKA - NN - skupnih objektov
- INTERNA SKUPNA ZUNANJA RAZSVETLJAVA - preureditev obstoječe
- INTERNA SKUPNA ZUNANJA RAZSVETLJAVA - novo
- TELEKOMUNIKACIJE - podzemni vod (Telekom/Telemach) - novo
- PLINOVOD - javni vod - prestavitev
- zaščita obst. plinovoda za čas gradnje na območju
- VODOVOD - javni sekundarni vod - prestavitev

PREDVIDENI JAVNI KOMUNALNI VODI - niso predmet tega projekta:

- VODOVOD - javni primarni vod - predvideno
- VAROVALNI PAS predvidenega javnega vodovoda - 3m

NOVI JAVNI KOMUNALNI VODI - niso predmet tega projekta, del projekta »Preureditev 20kV SN kabelske zanke RTP13 Vič 110/20 kV (J17) - (J09) na območju Fakultete za strojništvo in Fakultete za farmacijo, št. projekta: DFSFFA-D549/095«:

- ELEKTRIKA - SN - podzemni vod (EKK) - novo in prestavitev
- ELEKTRIKA - SN - nadzemni vod (daljnovod) - prestavitev

NOVI INTERNI KOMUNALNI VODI - PRIKLJUČKI OBJEKTOV - ni predmet tega projekta, del projekta»Fakulteta za farmacijo, št. projekta: 176/2021« ali del projekta »Fakulteta za strojništvo, št. projekta: 362-19«:

- KANALIZACIJA ODPADNE KOMUNALNE VODE - gravitacijski vod (FFA, FS)
- KANALIZACIJA ODPADNE PADAVINSKE VODE - gravitacijski vod (FFA, FS)
- KANALIZACIJA ČISTE PADAVINSKE VODE - gravitacijski vod (FFA, FS)
- KANALIZACIJA ČISTE PADAVINSKE VODE - tlačni vod (FS)
- KANALIZACIJA ČISTE PADAVINSKE VODE - zadrževanje in ponikanje (FS)
- VODOVOD - priključek objekta (FFA, FS)
- VODOVOD - interna mreža za zalivanje (FS)
- VODOVOD - interna HM (FFA)
- PLINOVOD - priključek objekta (FFA, FS)
- ELEKTRIKA - SN - priključek objekta (FFA, FS)
- TELEKOMUNIKACIJE - priključek objekta (FFA, FS)
- INTERNA ZUNANJA RAZSVETLJAVA OBJEKTA (FS, FFA)
- ELEKTRIKA - NN - interna povezava objektov (FS)

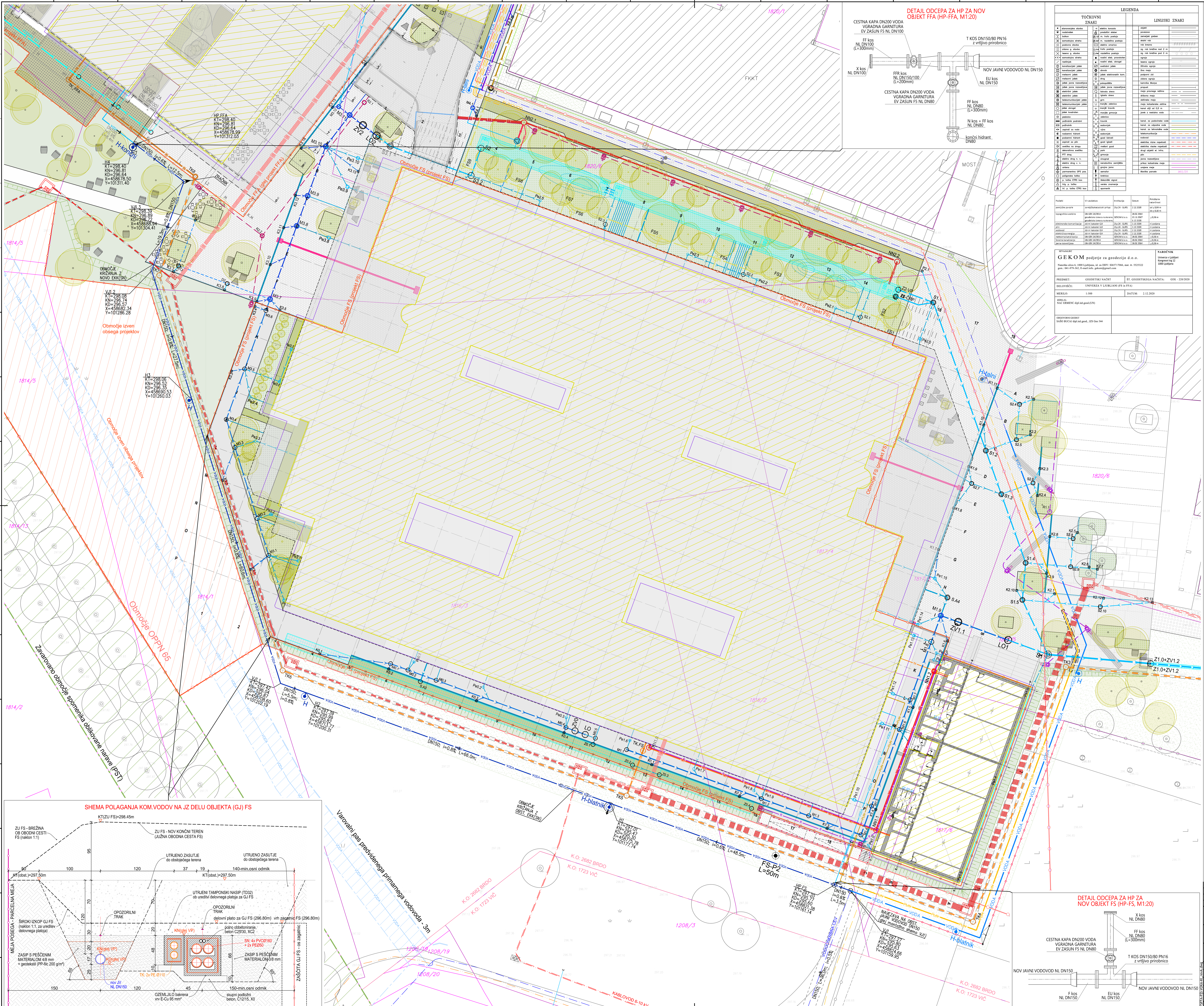
S

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:
A	Nove podloge grafike, spremenjen HP FFA.	marec 2025	

Investitor: MESTNA OBČINA LJUBLJANA, Mestni trg 1, 1000 LJUBLJANA	Gradnja/Objekt: Razširitev javnega dela vodovoda DN150 za potrebe priključka Fakultete za strojništvo in Fakultete za farmacijo
Projektant: IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring, Ljubljana, Slovenija	Del objekta/sistem: /
/	Vrsta dokumenta: 4 NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA

	Ime in priimek:	Ident. št.:	
Vodja projektiranja:	Tomaž Gartnar, univ. dipl. inž. str.	S-1334	Vsebina risbe (dokumenta): Zbirnik komunalnih vodov – Prikaz trase novega javnega vodovoda
Pooblaščeni inženir:	Tomaž Gartnar, univ. dipl. inž. str.	S-1334	Številka projekta: KFSFFA-D549/095; Vrsta projekta: PZI
Izdelal:	Katja Čerkez Košir, univ.dipl.inž.grad.	/	Klasifikacijska oznaka: – –; Stran/strani: 1/1
Datum izdelave:	Junij 2025	Merilo: 1:500	Identifikacijska oznaka: KFSFFA-7S4003; Spr.: A

KFSFFA-PZI-VOKA-KI_revA.dwg



LEGENDA UREDITVE - niso predmet tega projekta, del projekta»Fakulteta za farmacijo, št. projekta: 176/2021« ali del projekta »Fakulteta za strojništvo, št. projekta: 362-19«:

- OBMOČJE OPPN
- MEJA OBMOČJA FAKULTET (FS, FFA)
- PRIOBALNO ZEMLJIŠČE potoka Glinščica - 5m
- Zavarovano območje spomenika oblikovane narave (PST) - 10m
- OBJEKT - obst.
- KONTURA PRITLIČJA OBJEKTA - novo
- KONTURA STREHE OBJEKTOV - novo
- KONTURA KLETI OBJEKTOV - novo

LEGENDA ZUNANJE UREDITVE - ni predmet tega načrta, predmet tega projekta »Skupni uvoz in zunanja ureditev območja Fakultete za strojništvo in Fakultete za farmacijo, št. projekta: 380-20«:

- TLAK 1 - TLAKOVANJE (šestkotni bet. tlakovci, vzorec po načrtu KA) - novo
- TLAK 2 - BETONSKI TLAK (AB brušen tlak ob FS) - novo
- TLAK 3 - BETONSKI TLAK (AB brušen tlak vzhodni trg) - rekonstrukcija
- TLAK 4 - BETONSKI TLAK (betonski tlakovci/plošče ob FKKT) - rekonstrukcija
- TLAK 5 - ASFALT - novo
- TLAK 6 - ASFALT - rekonstrukcija
- TLAK 7 - UTRJENE PEŠČENE POVRŠINE - novo / rekonstrukcija
- TLAK 8 - ZELENI TLAK - TRAVNE PLOŠČE (povozno do 10T osno) - novo
- TLAK 9 - ZELENI TLAK (betonski tlakovci/plošče, povozno do 10T osno) - rekonstrukcija
- PAS PRANEGA PRODA - novo / rekonstrukcija
- IZPUSTI ZA DREVESA V TLAKU (glej načrt KA) - novo
- ZELENICA (glej načrt KA) - novo
- ZELENICA (glej načrt KA) - rekonstrukcija
- LINIJSKE KANALETE - novo
- TAKTILNE OZNAKE (AB tipske prefab. plošče) - novo
- ŽIČNA OGRAJA polj BF - novo / rekonstrukcija
- ZUNANJA RAZSVETLJAVA - kandelaber (glej načrt KA) s tipskim temeljem
- ZASADITEV (glej načrt KA)
- OBSTOJEČE DREVO (glej načrt KA) - ohranitev
- MODULARNA URBANA OPREMA (glej načrt KA)
- URBANA OPREMA - OBST. KLOPI na vzhodnem trgu (glej načrt KA) - rekonstrukcija

OBSTOJEČI KOMUNALNI VODI:

- KANALIZACIJA ČISTE PADAVINSKE VODE - interni vod
- KANALIZACIJA KOMUNALNE ODPADNE VODE - interni vod
- KANALIZACIJA KOMUNALNE ODPADNE VODE - javni vod
- KANALIZACIJA TEHNOLOŠKE ODPADNE VODE - interni vod
- VODOVOD - javni vod
- ELEKTRIKA - SN - nadzemni/podzemni vod
- TELEKOMUNIKACIJE - Telekom/Telemach
- RAZSVETLJAVA - interni/javni vod
- PLINOVOD - distribucijski - javni vod

NOVI JAVNI KOMUNALNI VODI - predmet tega projekta:

- VODOVOD - javni sekundarni vod - novo
- ZAŠČITA vodovoda na križanjih

NOVI SKUPNI INTERNI IN JAVNI KOMUNALNI VODI - niso predmet tega projekta, predmet projekta »Skupni uvoz in zunanja ureditev območja Fakultete za strojništvo in Fakultete za farmacijo, št. projekta: 380-20«:

- KANALIZACIJA ODPADNE KOMUNALNE VODE - gravitacijski vod
- KANALIZACIJA ODPADNE KOMUNALNE VODE - tlačni vod
- KANALIZACIJA ODPADNE PADAVINSKE VODE - gravitacijski vod
- KANALIZACIJA ČISTE PADAVINSKE VODE - gravitacijski vod
- KANALIZACIJA ČISTE PADAVINSKE VODE - tlačni vod
- KANALIZACIJA ČISTE PADAVINSKE VODE - drenažne cevi
- KANALIZACIJA ČISTE PADAVINSKE VODE - zadrževalniki
- ELEKTRIKA - NN - skupnih objektov
- INTERNA SKUPNA ZUNANJA RAZSVETLJAVA - preureditev obstoječe
- INTERNA SKUPNA ZUNANJA RAZSVETLJAVA - novo
- TELEKOMUNIKACIJE - podzemni vod (Telekom/Telemach) - novo
- PLINOVOD - javni vod - prestavitev
- zaščita obst. plinovoda za čas gradnje na območju
- VODOVOD - javni sekundarni vod - prestavitev

PREDVIDENI JAVNI KOMUNALNI VODI - niso predmet tega projekta:

- VODOVOD - javni primarni vod - predvideno
- VAROVALNI PAS predvidenega javnega vodovoda - 3m

NOVI JAVNI KOMUNALNI VODI - niso predmet tega projekta, del projekta »Preureditev 20kV SN kabelske zanke RTP13 Vič 110/20 kV (J17) - (J09) na območju Fakultete za strojništvo in Fakultete za farmacijo, št. projekta: DFSFFA-D549/095«:

- ELEKTRIKA - SN - podzemni vod (EKK) - novo in prestavitev
- ELEKTRIKA - SN - nadzemni vod (daljnovod) - prestavitev

NOVI INTERNI KOMUNALNI VODI - PRIKLJUČKI OBJEKTOV - ni predmet tega projekta, del projekta»Fakulteta za farmacijo, št. projekta: 176/2021« ali del projekta »Fakulteta za strojništvo, št. projekta: 362-19«:

- KANALIZACIJA ODPADNE KOMUNALNE VODE - gravitacijski vod (FFA, FS)
- KANALIZACIJA ODPADNE PADAVINSKE VODE - gravitacijski vod (FFA, FS)
- KANALIZACIJA ČISTE PADAVINSKE VODE - gravitacijski vod (FFA, FS)
- KANALIZACIJA ČISTE PADAVINSKE VODE - tlačni vod (FS)
- KANALIZACIJA ČISTE PADAVINSKE VODE - zadrževanje in ponikanje (FS)
- VODOVOD - priključek objekta (FFA, FS)
- VODOVOD - interna mreža za zalivanje (FS)
- VODOVOD - interna HM (FFA)
- PLINOVOD - priključek objekta (FFA, FS)
- ELEKTRIKA - SN - priključek objekta (FFA, FS)
- TELEKOMUNIKACIJE - priključek objekta (FFA, FS)
- INTERNA ZUNANJA RAZSVETLJAVA OBJEKTA (FS, FFA)
- ELEKTRIKA - NN - interna povezava objektov (FS)

A	Višinsko popravljen vzdolžni profil, nove podloge grafike, spremenjen HP FFA.	marec 2025	
Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:

Investitor: MESTNA OBČINA LJUBLJANA, Mestni trg 1, 1000 LJUBLJANA	Gradnja/Objekt: Razširitev javnega dela vodovoda DN150 za potrebe priključka Fakultete za strojništvo in Fakultete za farmacijo
Projektant: IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija	Del objekta/sistem: /
/	Vrsta dokumenta: 4 NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA

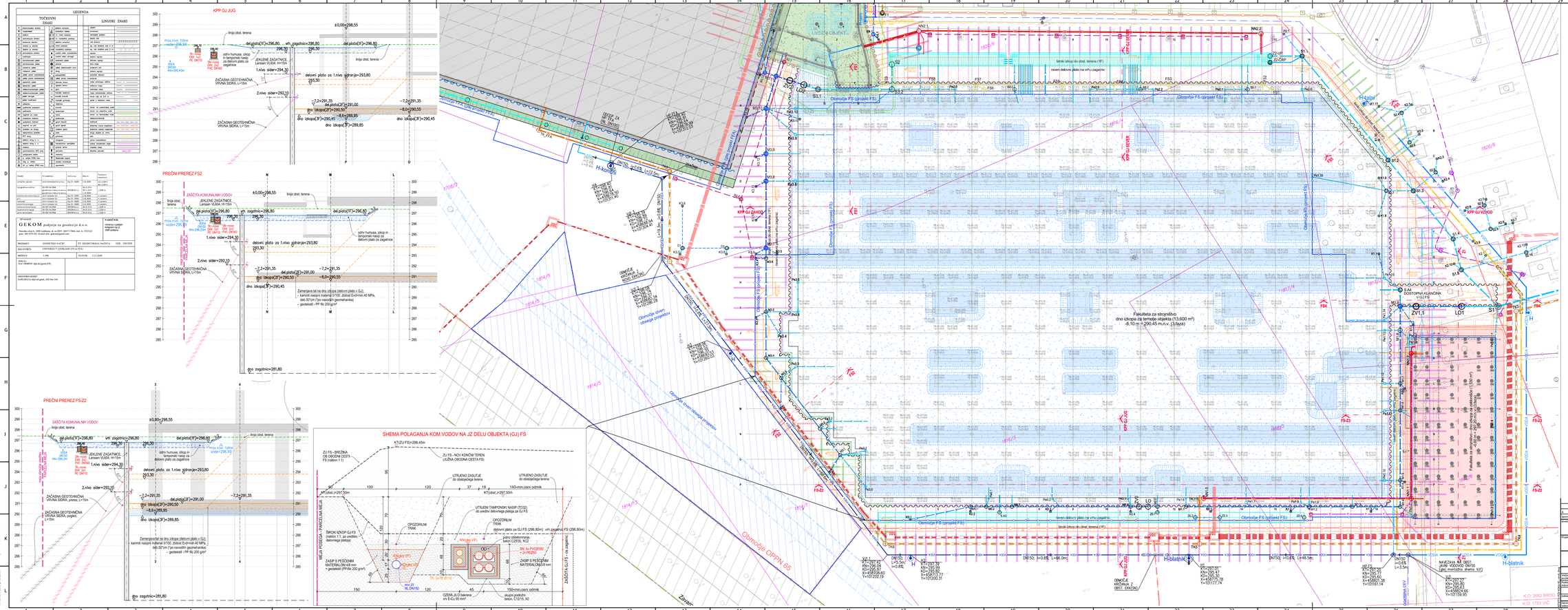
	Ime in priimek:	Ident. št.:
Vodja projektiranja:	Tomaž Gartnar, univ. dipl. inž. str.	S-1334
Pooblaščeni inženir:	Tomaž Gartnar, univ. dipl. inž. str.	S-1334
Izdelal:	Katja Čerkez Košir, univ.dipl.inž.grad.	/
Datum izdelave:	Junij 2025	Merilo: 1:250

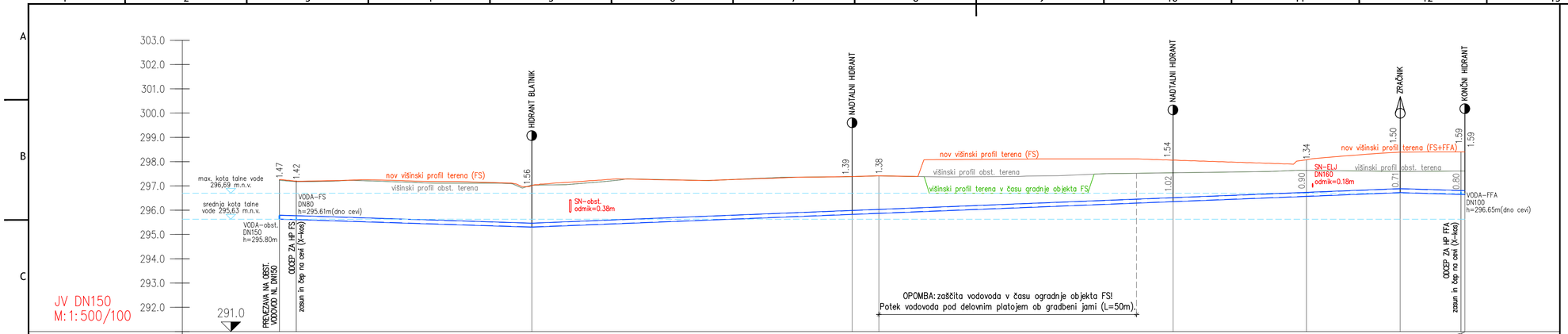
Vsebina risbe (dokumenta): Gradbena situacija vodovoda, Podrobni prikaz trase novega javnega vodovoda

Številka projekta:	KFSFFA-D549/095	Vrsta projekta:	PZI
Klasifikacijska oznaka:	– –	Stran/strani:	1/2
Identifikacijska oznaka:	KFSFFA-7S4004	Rev.:	A

KFSFFA-PZI-VOKA-KI_revA.dwg

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.
© IBE d.d. All rights, except the ones explicitly transferred to the client by contract, are reserved.


KPP GJ JUG
PREČNI PREREZ FS2
PREČNI PREREZ FS-Z2
SHEMA POLAGANJA KOM.VODOV NA JZ DELU OBJEKTA (GJ) FS
Fakulteta za strojništvo
dno izkopa za strojništvo
-8,10 m = 290,45 m.n.v. (3.faza)
Območje FS (projekt FS)
Območje OPPN 85
H-hidrant
DOSTOPNA KLANČNA VGI FS
ZV1.1
LO1
S1.1
NAVEZNA AB OBST. (glej: navezna AB OBST. 9230 (arh. montažno dvorno NJZ)
K.O. 2682 BRDO
K.O. 1723 VIC
4 NAČIT S POROČILA STROJNIŠTVA
Gradbena situacija vodovoda
Podrobni prikaz nove javnega vodovoda
K.F.S/FFA-D549/095
P21
2/2
Junij 2025
1:250
K.F.S.F.A.-7.S.4.0.0.4/A



Ime	VJ1	HP FS	H1	H2	VJ1.1	H3	VJ1.2	VJ1.3	HP FFA	H4
Stacionaža	0+000.00	0+003.49	0+052.02	0+118.02	0+123.52	0+184.11	0+211.61	0+230.91	0+243.44	0+244.24
Kota obst.terena	297.24	297.17	297.03	297.39	297.42	297.54	297.65	297.60	297.61	297.61
Kota terena (KT)	297.27	297.20	297.01	297.39	297.42	298.06	298.08	298.38	298.40	298.40
Kota nivelete (KN)	295.80	295.78	295.47	295.99	296.04	296.52	296.74	296.89	296.81	296.81
Kota dna cevi (KD)	295.63	295.61	295.30	295.82	295.87	296.35	296.57	296.72	296.64	296.64
Dolžina odseka/Padec		L=3.5m i=-0.6%	L=48.5m i=-0.6%	L=66.0m i=0.8%	L=5.5m i=0.8%	L=60.6m i=0.8%	L=27.5m i=0.8%	L=19.3m i=0.8%	L=12.5m i=-0.6%	L=0.8m i=-0.6%
Horizontalni kot loma		0°	0°	0°	-53°	0°	-37°	73°	0°	
Vertikalni kot loma		0°	1°	0°	0°	0°	0°	-1°	0°	
Material/Profil cevi				NL DN150						

© IBE d.d.
All rights reserved. We accept the pros explicitly transferred to the client by contract, are reserved.

© IBE d.d.
Vsebino risbe pravico, ki niso s pogodbo izročeno prenešene na naročnika, so pridržane.

A	Višinsko popravljen vzdolžni profil.	marec 2025	
Sprememba:	Opis sprememb:	Datum spr.:	Podpis:

Investitor:
MESTNA OBČINA LJUBLJANA
Mestni trg 1, 1000 LJUBLJANA

Gradnja/Objekt:
Razširitev javnega dela vodovoda DN150 za potrebe priključka Fakultete za strojništvo in Fakultete za farmacijo

Projektant:
IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring
Ljubljana, Slovenija

Del objekta/sistem:
/

/

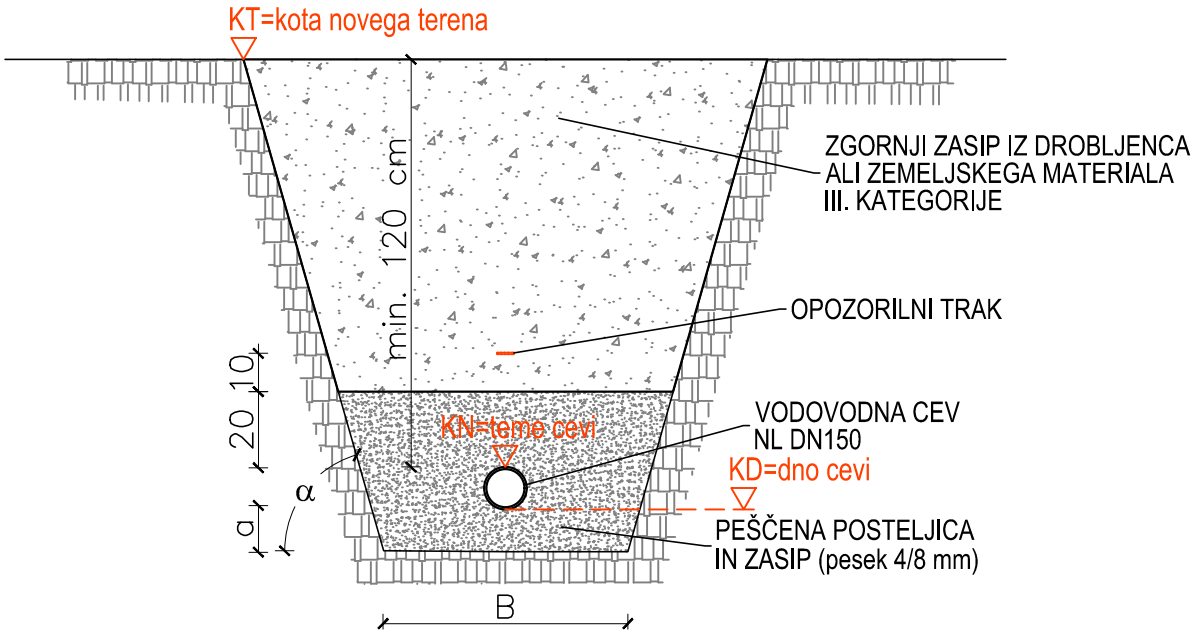
Vrsta dokumenta:
4 NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA

	Ime in priimek:	Ident. št.:
Vodja projektiranja:	Tomaž Gartnar, univ. dipl. inž. str.	S-1334
Pooblaščeni inženir:	Tomaž Gartnar, univ. dipl. inž. str.	S-1334
Izdelal:	Katja Čerkez Košir, univ.dipl.inž.grad.	/
Datum izdelave:	Marec 2025	Merilo: 1:500/100

Vsebina risbe (dokumenta):
Vzdolžni profil novega javnega vodovoda

Številka projekta:	KFSFFA-D549/095	Vrsta projekta:	PZI
Klasifikacijska oznaka:	– –	Stran/ stranic:	1/1
Identifikacijska oznaka:	K F S F F A – 7 S 4 0 0 5 A		

KFSFFA-PZI-VODA-R1 (Prod.dwg)



B	cm	60
DN	mm	80, 100, 150
a	cm	10 + DN/10
kot	°	75

OPOMBA: V primeru, da zemljina ne dopušča varnega izkopa pod kotom 75°, je potrebno jarek razpirati ali ga izkopati s stranicami pod dejanskim kotom notranjega trenja zemljine, ki ga določi geomehanik na terenu.

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:
/	/	/	

Investitor:
MESTNA OBČINA LJUBLJANA
Mestni trg 1, 1000 LJUBLJANA

Gradnja/Objekt:
Razširitev javnega dela vodovoda DN150 za potrebe priključka Fakultete za strojništvo in Fakultete za farmacijo

Projektant:
IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring
Ljubljana, Slovenija

Del objekta/sistem:
/

/

Vrsta dokumenta:
4 NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA

	Ime in priimek:	Ident. št.:
Vodja projektiranja:	Tomaž Gartnar, univ. dipl. inž. str.	S-1334
Pooblaščeni inženir:	Tomaž Gartnar, univ. dipl. inž. str.	S-1334
Izdelal:	Katja Čerkez Košir, univ.dipl.inž.grad.	/

Datum izdelave: Marec 2025 | Merilo: 1:20

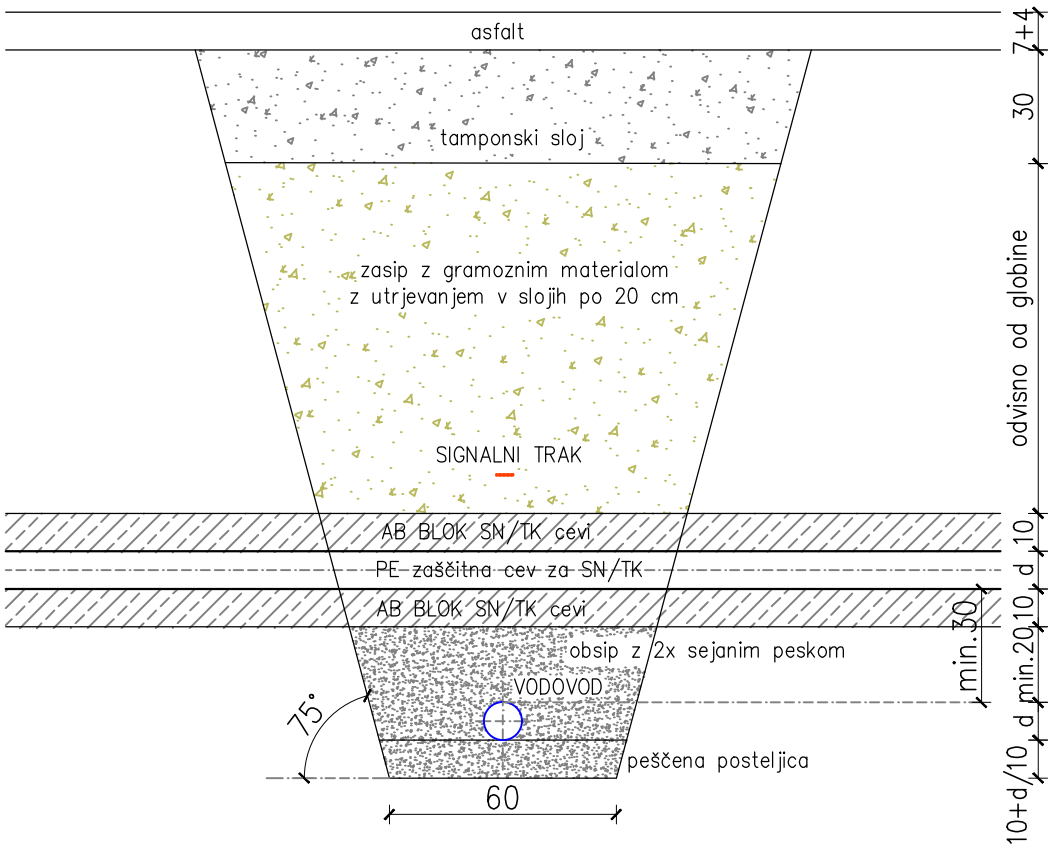
Vsebina risbe (dokumenta):
Karakteristični prerez vkopa vodovoda

Številka projekta:	KFSFFA-D549/095	Vrsta projekta:	PZI
Klasifikacijska oznaka:	– –	Stran/strani:	1/1
Identifikacijska oznaka:	K F S F F A – 7 S 4 0 0 6	A	spr.

KFSFFA-Sheme-VODA_revA.dwg

© IBE d.d.
All rights wich are not explicity transfered to the employer by contract are reserved.

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.



OPOMBA: V primeru, da zemljina ne dopušča varnega izkopa pod kotom 75°, je potrebno jarek razpirati ali ga izkopati s stranicami pod dejanskim kotom notranjega trenja zemljine, ki ga določi geomehanik na terenu.

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:
/	/	/	

Investitor:
MESTNA OBČINA LJUBLJANA
Mestni trg 1, 1000 LJUBLJANA

Gradnja/Objekt:
Razširitev javnega dela vodovoda DN150 za potrebe priključka Fakultete za strojništvo in Fakultete za farmacijo

Projektant:
IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring
Ljubljana, Slovenija

Del objekta/sistem:
/

/

Vrsta dokumenta:
4 NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA

	Ime in priimek:	Ident. št.:
Vodja projektiranja:	Tomaž Gartnar, univ. dipl. inž. str.	S-1334
Pooblaščeni inženir:	Tomaž Gartnar, univ. dipl. inž. str.	S-1334
Izdelal:	Katja Čerkez Košir, univ.dipl.inž.grad.	/

Datum izdelave: Marec 2025
Merilo: 1:20

Vsebina risbe (dokumenta):
Shema prečkanja vodovoda pod elektro kabelsko kanalizacijo in telekomunikacijami

Številka projekta:	KFSFFA-D549/095	Vrsta projekta:	PZI
Klasifikacijska oznaka:	– –	Stran/strani:	1/1
Identifikacijska oznaka:	K F S F F A – 7 S 4 0 0 7	A	spr.:

KFSFFA-Sheme-VODA_revA.dwg

© IBE d.d.
All rights wich are not explicity transfered to the employer by contract are reserved.

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.

TABELA ZA DOLOČITEV OBBETONIRANJA LOKOV IN ODCEPOV ZA CEVI NL

Dopustna napetost zemlje = 1 dan/cm2

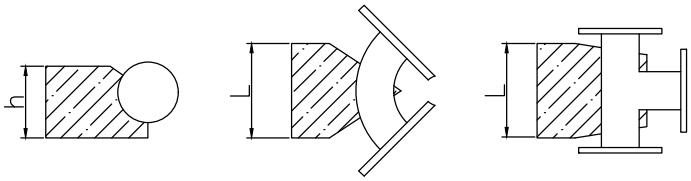
Delovni tlak = 10 bar

Preizkusni tlak = 15 bar

MB 10

Mere v centimetrih

DN	lok 11° l x h	lok 22° l x h	lok 45° l x h	lok 90° l x h	odcep 90° l x h
80	10 x 18	17 x 18	21 x 18	38 x 28	28 x 28
100	11 x 20	21 x 20	29 x 30	51 x 30	37 x 30
125	14 x 22	20 x 32	38 x 32	67 x 32	49 x 32
150	18 x 25	26 x35	48 x 35	83 x 35	61 x 35
200	24 x 30	37 x 40	68 x 40	98 x 50	86 x 40
250	31 x 35	48 x 45	75 x 55	128 x 55	95 x 55
300	37 x 40	59 x 50	93 x 60	141 x 70	117 x 60
350	43 x 45	61 x 65	111 x 65	160 x 80	126 x 75
400	65 x 60	120 x 160	140 x 180	160 x260	290 x 140



Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:
/	/	/	

Investitor:
MESTNA OBČINA LJUBLJANA
Mestni trg 1, 1000 LJUBLJANA

Gradnja/Objekt:
Razširitev javnega dela vodovoda DN150 za potrebe priključka Fakultete za strojništvo in Fakultete za farmacijo

Projektant:
IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring
Ljubljana, Slovenija

Del objekta/sistem:
/

/

Vrsta dokumenta:
4 NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA

	Ime in priimek:	Ident. št.:
Vodja projektiranja:	Tomaž Gartnar, univ. dipl. inž. str.	S-1334
Pooblaščeni inženir:	Tomaž Gartnar, univ. dipl. inž. str.	S-1334
Izdelal:	Tomaž Gartnar, univ. dipl. inž. str.	S-1334
Datum izdelave: Marec 2025	Merilo: 1:20	

Vsebina risbe (dokumenta):
Tabela za določitev obbetoniranja lokov in odcepov za cevi NL

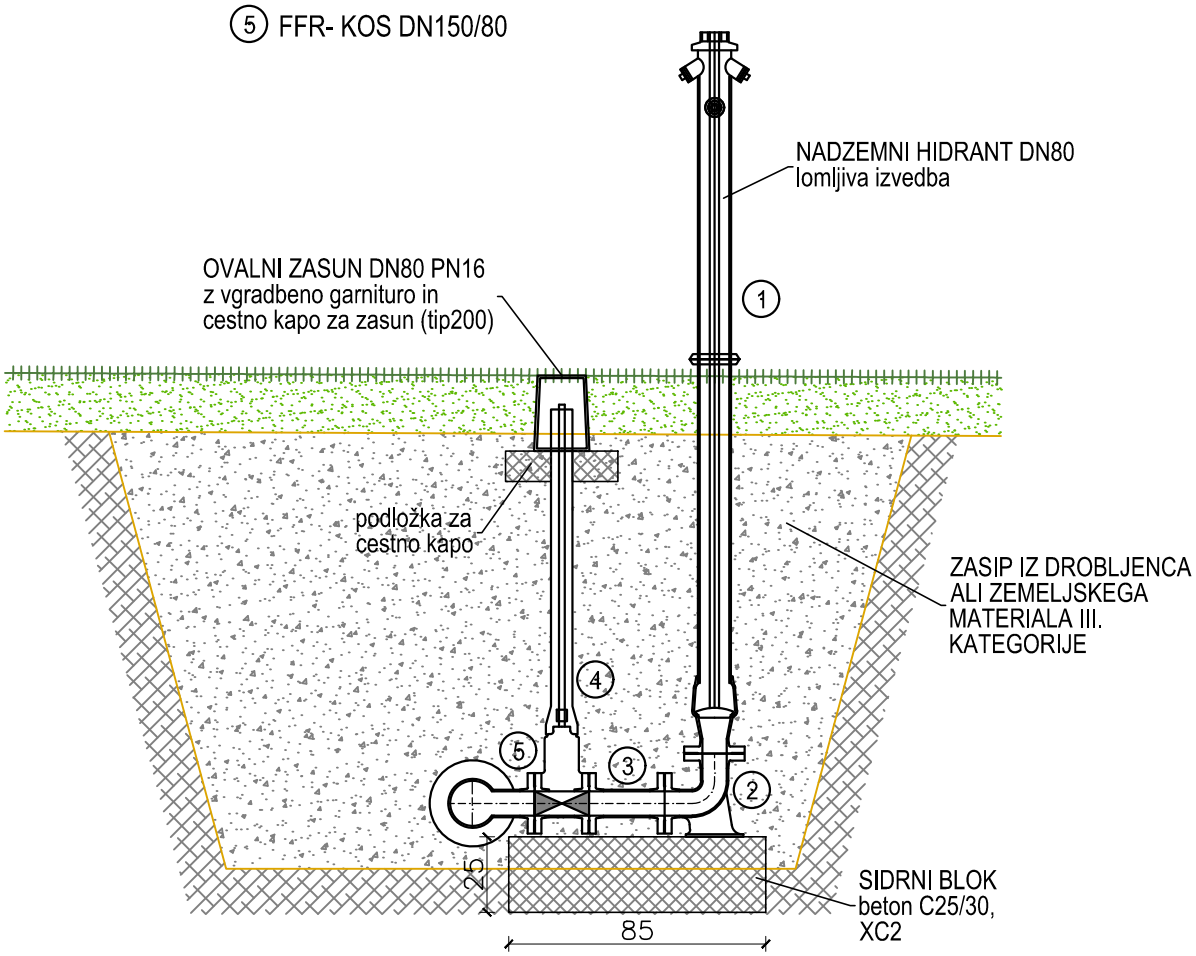
Številka projekta:	KFSFFA-D549/095	Vrsta projekta:	PZI
Klasifikacijska oznaka:	– –	Stran/strani:	1/1
Identifikacijska oznaka:	K F S F F A – 7 S 4 0 0 8	Spr.:	A

KFSFFA-Sheme-VODA_revA.dwg

© IBE d.d.
All rights wich are not explicity transfered to the employer by contract are reserved.

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.

1 NADZEMNI HIDRANT DN80
2 N-KOS DN80
3 FF- KOS DN80, L=300
4 ZASUN DN80
5 FFR- KOS DN150/80



Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:
/	/	/	

Investitor:
MESTNA OBČINA LJUBLJANA
Mestni trg 1, 1000 LJUBLJANA

Gradnja/Objekt:
Razširitev javnega dela vodovoda DN150 za potrebe priključka Fakultete za strojništvo in Fakultete za farmacijo

Projektant:
IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring
Ljubljana, Slovenija

Del objekta/sistem:
/

/

Vrsta dokumenta:
4 NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA

	Ime in priimek:	Ident. št.:
Vodja projektiranja:	Tomaž Gartnar, univ. dipl. inž. str.	S-1334
Pooblaščeni inženir:	Tomaž Gartnar, univ. dipl. inž. str.	S-1334
Izdelal:	Katja Čerkez Košir, univ.dipl.inž.grad.	/
Datum izdelave: Marec 2025	Merilo: 1:25	

Vsebina risbe (dokumenta):
Shema nadzemnega hidranta

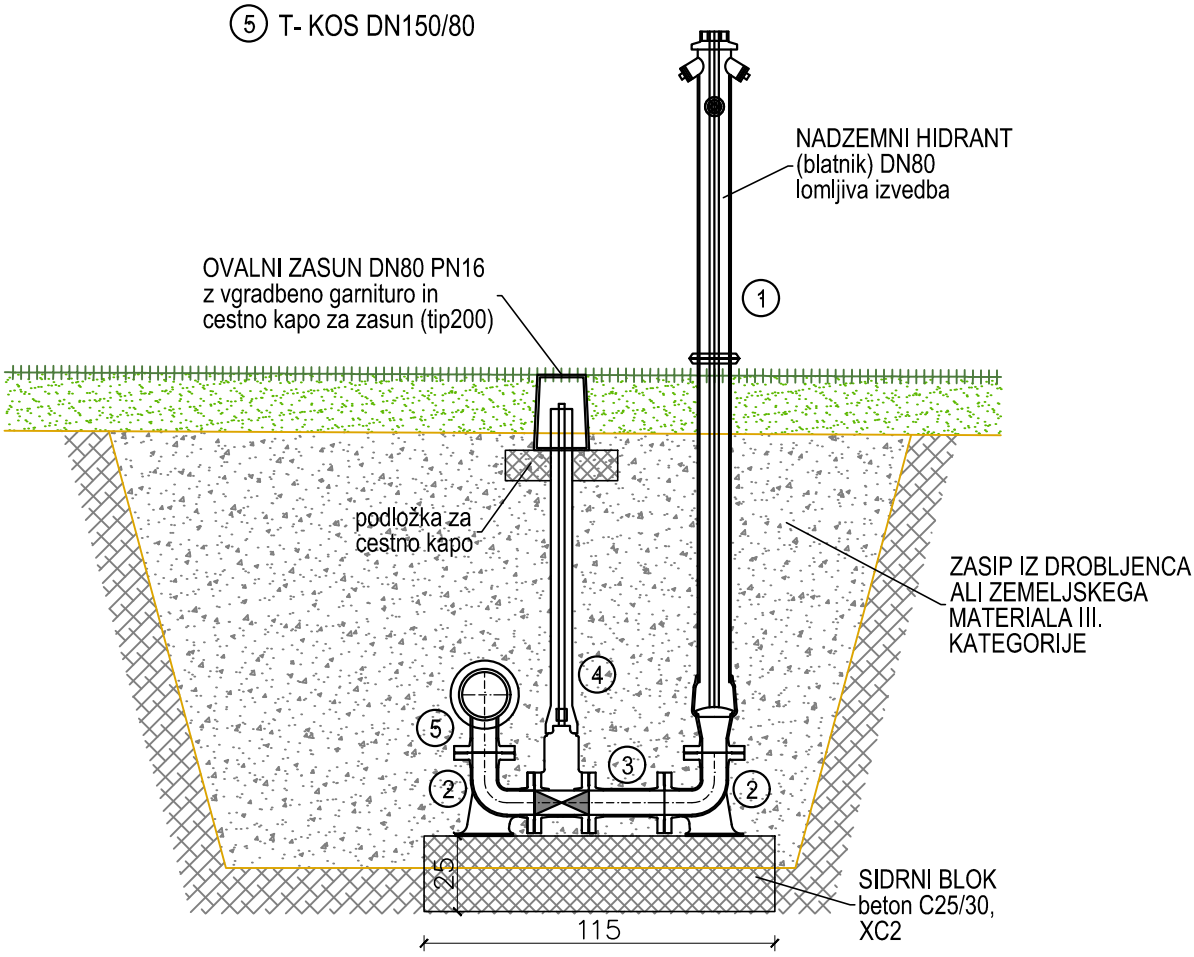
Številka projekta:	KFSFFA-D549/095	Vrsta projekta:	PZI
Klasifikacijska oznaka:	– –	Stran/strani:	1/1
Identifikacijska oznaka:	KFSFFA-7S4009	Spr.:	A

KFSFFA-Sheme-VODA_revA.dwg

© IBE d.d.
All rights wich are not explicity transfered to the employer by contract are reserved.

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.

1 NADZEMNI HIDRANT (blatnik) DN80
2 N-KOS DN80
3 FF- KOS DN80, L=300
4 ZASUN DN80
5 T- KOS DN150/80



Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:
/	/	/	

Investitor:
MESTNA OBČINA LJUBLJANA
Mestni trg 1, 1000 LJUBLJANA

Gradnja/Objekt:
Razširitev javnega dela vodovoda DN150 za potrebe priključka Fakultete za strojništvo in Fakultete za farmacijo

Projektant:
IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring
Ljubljana, Slovenija

Del objekta/sistem:
/

/

Vrsta dokumenta:
4 NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA

	Ime in priimek:	Ident. št.:
Vodja projektiranja:	Tomaž Gartnar, univ. dipl. inž. str.	S-1334
Pooblaščeni inženir:	Tomaž Gartnar, univ. dipl. inž. str.	S-1334
Izdelal:	Katja Čerkez Košir, univ.dipl.inž.grad.	/
Datum izdelave: Marec 2025	Merilo: 1:25	

Vsebina risbe (dokumenta):
Shema nadzemnega hidranta (blatnik)

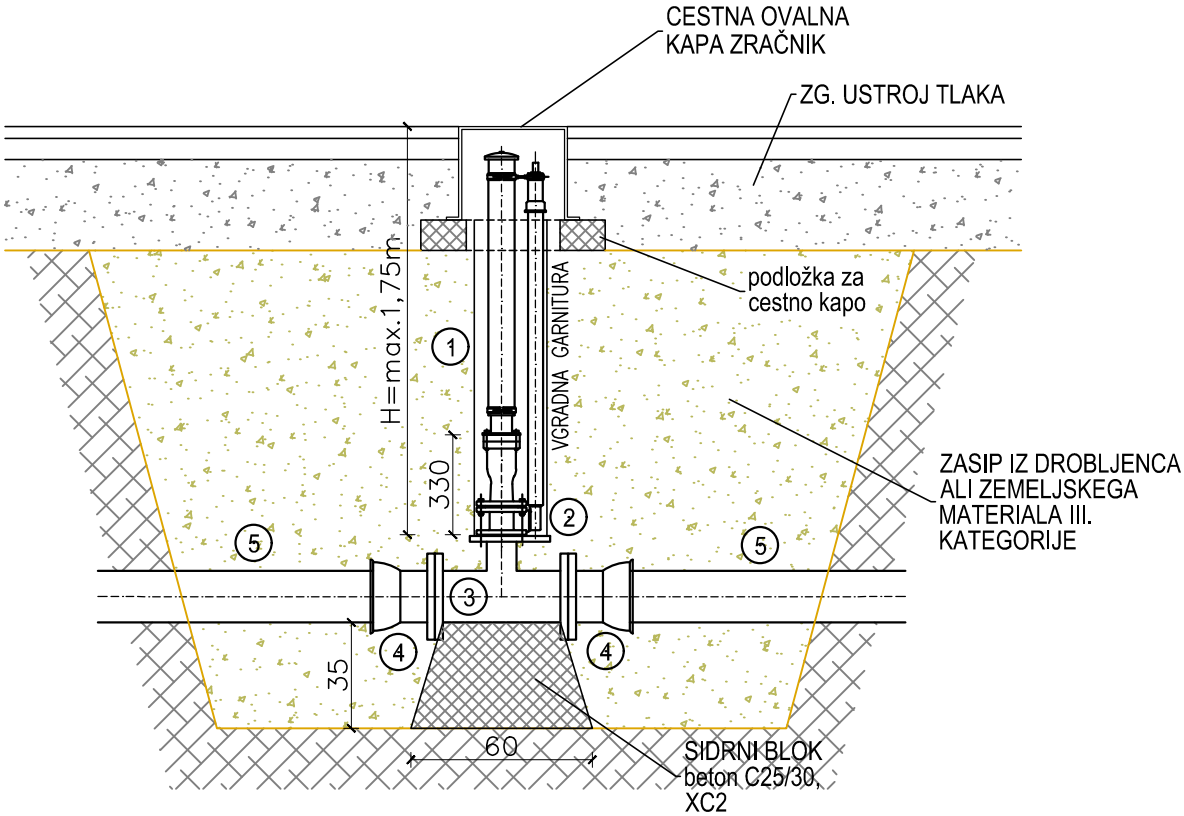
Številka projekta:	KFSFFA-D549/095	Vrsta projekta:	PZI
Klasifikacijska oznaka:	– –	Stran/strani:	1/1
Identifikacijska oznaka:	K F S F F A – 7 S 4 0 1 0	Spr.:	A

KFSFFA-Sheme-VODA_revA.dwg

© IBE d.d.
All rights wich are not explicity transfered to the employer by contract are reserved.

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.

1 KOMB. ZRAČNIK ZA PODZEMNO VGRADNJO DN80
2 EU-KOS DN80 z vrtljivo prirobnico
3 T- KOS DN150/80 z vrtljivo prirobnico
4 EU-KOS DN150 z vrtljivo prirobnico
5 cev NL DN150 PN16



Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:
/	/	/	

Investitor:
MESTNA OBČINA LJUBLJANA
Mestni trg 1, 1000 LJUBLJANA

Gradnja/Objekt:
Razširitev javnega dela vodovoda DN150 za potrebe priključka Fakultete za strojništvo in Fakultete za farmacijo

Projektant:
IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring
Ljubljana, Slovenija

Del objekta/sistem:
/

/

Vrsta dokumenta:
4 NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA

	Ime in priimek:	Ident. št.:
Vodja projektiranja:	Tomaž Gartnar, univ. dipl. inž. str.	S-1334
Pooblaščeni inženir:	Tomaž Gartnar, univ. dipl. inž. str.	S-1334
Izdelal:	Katja Čerkez Košir, univ.dipl.inž.grad.	/

Datum izdelave: Marec 2025 | Merilo: 1:25

Vsebina risbe (dokumenta):
Shema zračnika za podzemno vgradnjo

Številka projekta:	KFSFFA-D549/095	Vrsta projekta:	PZI
Klasifikacijska oznaka:	– –	Stran/strani:	1/1
Identifikacijska oznaka:	K F S F F A – 7 S 4 0 1 1	Spr.:	A

KFSFFA-Sheme-VODA_revA.dwg

© IBE d.d.
All rights wich are not explicity transfered to the employer by contract are reserved.

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:
/	/	/	

Investitor: MESTNA OBČINA LJUBLJANA Mestni trg 1, 1000 LJUBLJANA	Gradnja/Objekt: Razširitev javnega dela vodovoda DN150 za potrebe priključka Fakultete za strojništvo in Fakultete za farmacijo
Projektant: IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija	Del objekta/sistem: /
/	Vrsta načrta: 4 NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA

	Ime in priimek:	Ident. št.:
Vodja projektiranja:	Tomaž Gartnar, univ. dipl. inž. str.	IZS S-1334
Pooblaščeni inženir:	Tomaž Gartnar, univ. dipl. inž. str.	IZS S-1334
Izdelal:	Tomaž Gartnar, univ. dipl. inž. str.	IZS S-1334
Datum izdelave: feb 2024	Merilo: /	

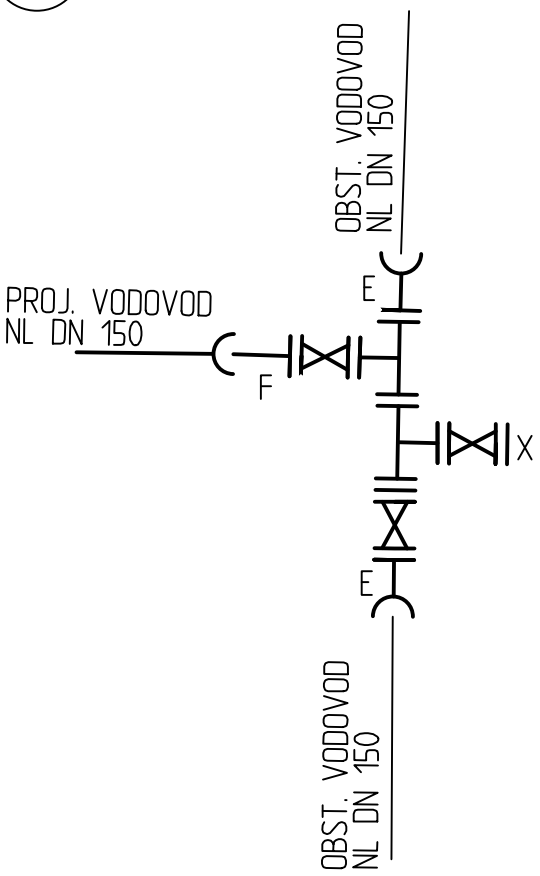
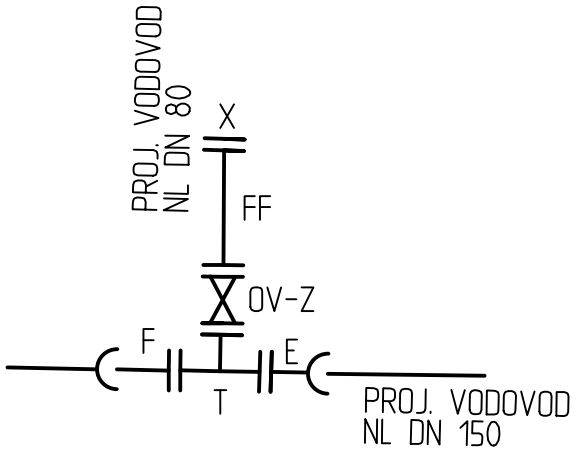
Vsebina risbe (dokumenta): Montažna shema

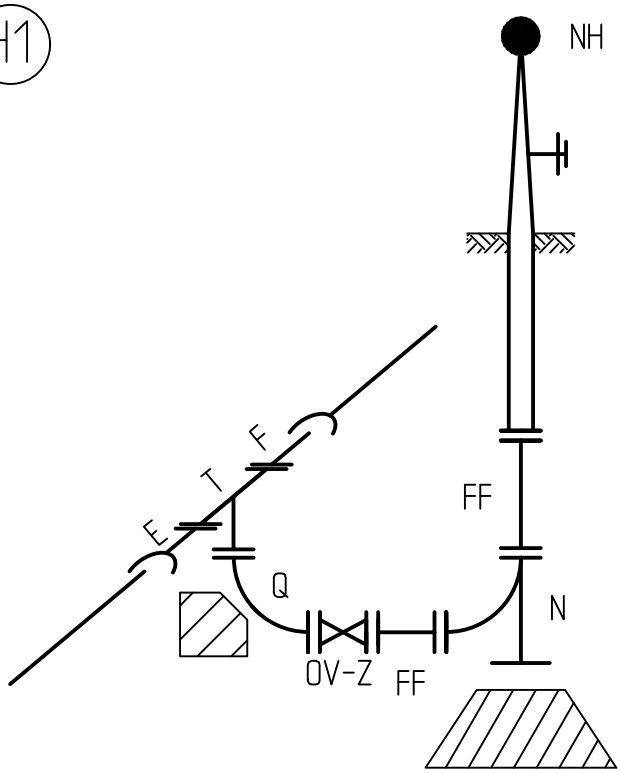
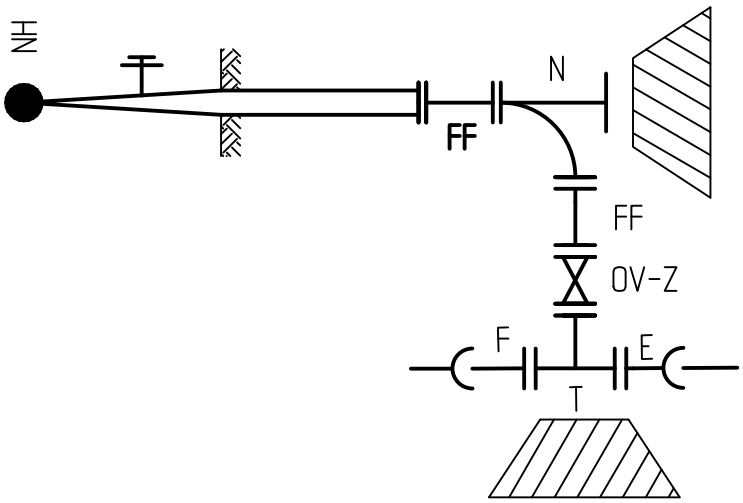
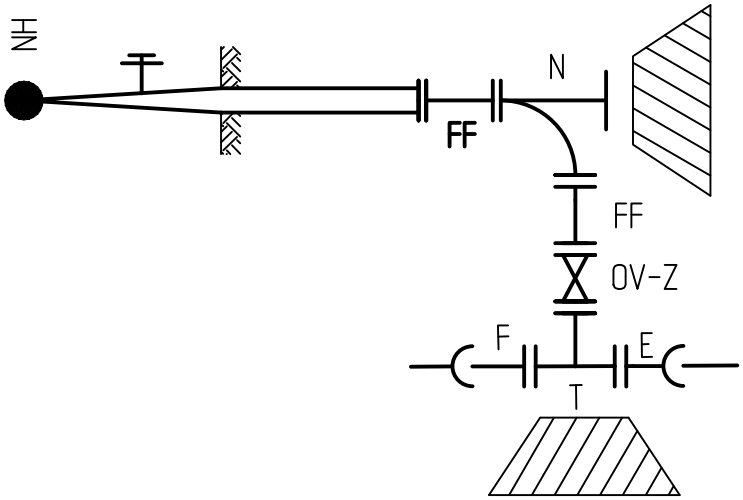
Številka projekta:	KFSFFA-D549/095	Vrsta projekta:	PZI
Klasifikacijska oznaka:	– –	Stran/strani:	0/4
Identifikacijska oznaka:	KFSFFA-7S1200	Spr.:	A

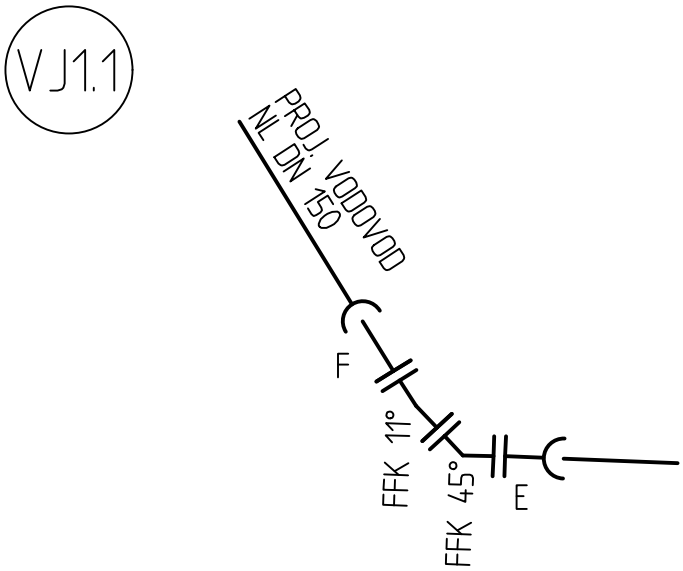
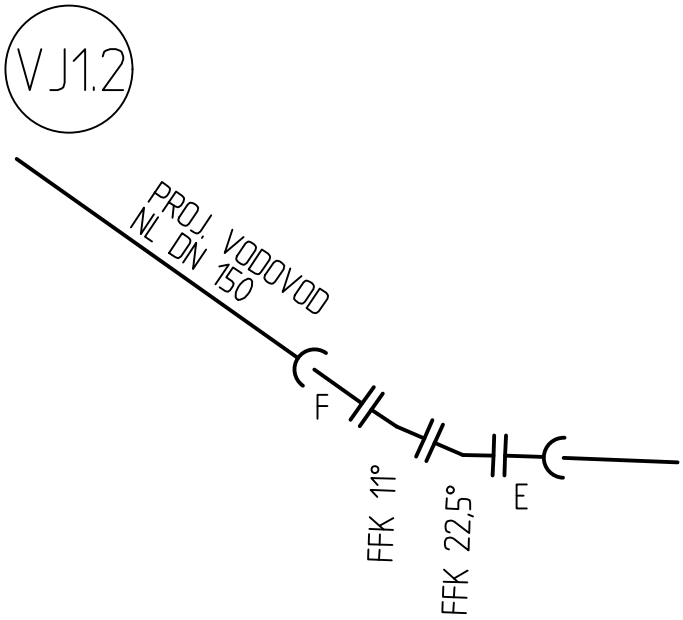
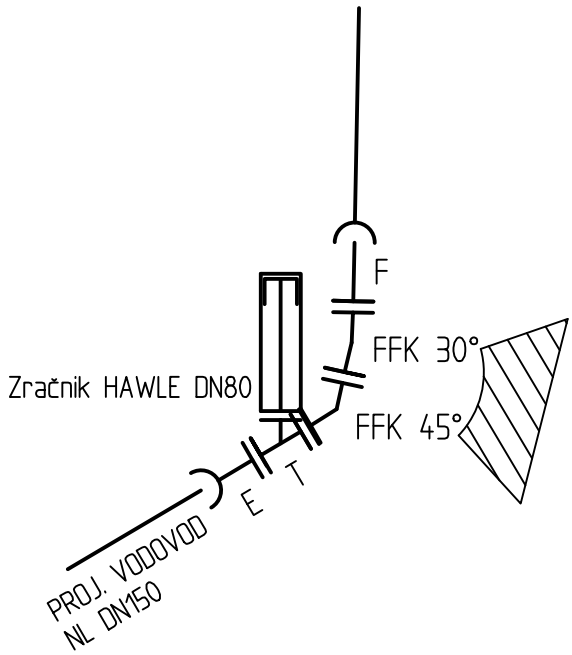
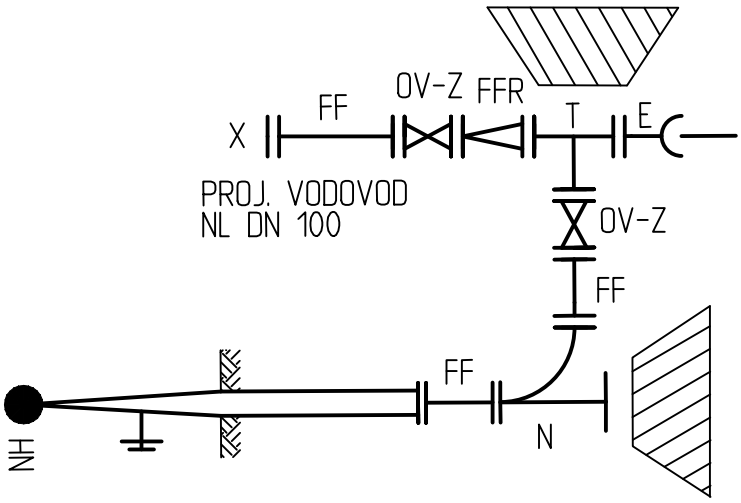
KFSFFA-7S1200_Montazna shema_Končno-revA.dwg

© IBE d.d.
All rights, except the ones explicitly transferred to the client by contract, are reserved.

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.

MONTAŽNA SHEMA - FFS in FFA	OZNAKA	DN	KOS
VJ1 	F-kos	150	1
	E-kos	150	2
	T-kos	150	2
	X-kos	150	1
	OVALNO KLINASTI ZASUN Z VGR. GAR. IN CESTNO KAPO Hvg= 1.25 m	150	3
HP FS 	F-kos	150	1
	E-kos	150	1
	T-kos	150/80	1
	OVALNO KLINASTI ZASUN Z VGR. GAR. IN CESTNO KAPO Hvg= 1.25 m	80	1
	X	80	1
	FF; L=300 mm	80	1

MONTAŽNA SHEMA - FFS in FFA	OZNAKA	DN	KOS
H1 	N	80	1
	T	150/80	1
	FF; L=300 mm	80	1
	FF; L=500 mm	80	1
	OVALNO KLINASTI ZASUN Z VGR. GAR. IN CESTNO KAPO Hvg= 1.25 m	80	1
	Q	80	1
	NADZ .HIDRANT LOMLJ. IZVEDBE	80	1
	F-kos	150	1
	E-kos	150	1
H2 	N	80	1
	T	150/80	1
	FF; L=200 mm	80	1
	FF; L=300 mm	80	1
	OVALNO KLINASTI ZASUN Z VGR. GAR. IN CESTNO KAPO Hvg= 1.25 m	80	1
	NADZ .HIDRANT LOMLJ. IZVEDBE	80	1
	F	150	1
	E	150	1
H3 	N	80	1
	T	150/80	1
	FF; L=500 mm	80	1
	FF; L=300 mm	80	1
	OVALNO KLINASTI ZASUN Z VGR. GAR. IN CESTNO KAPO Hvg= 1.25 m	80	1
	NADZ .HIDRANT LOMLJ. IZVEDBE	80	1
	F	150	1
	E	150	1

MONTAŽNA SHEMA - FFS in FFA	OZNAKA	DN	KOS
	E-kos F-kos FFK 45° FFK 11°	150 150 150 150	1 1 1 1
	E-kos F-kos FFK 22,5° FFK 11°	150 150 150 150	1 1 1 1

MONTAŽNA SHEMA - FFS in FFA	OZNAKA	DN	KOS
VJ1.3	T	150/80	1
	FFK 45°	150	1
	FFK 30°	150	1
	F	150	1
	E	150	1
	ODZRAČ. GARN. HAWLE Hvg=1.25 m s cestno kapo	80	1
HP FFA+H4	N	80	1
	T	150/80	1
	OVALNO KLINASTI ZASUN Z VGR. GAR. IN CESTNO KAPO Hvg= 1.25 m	80 100	1 1
	NADZ .HIDRANT LOMLJ. IZVEDBE	80	1
	FFR	150/100	1
	FF; L=400 mm	80	1
	FF; L=300 mm	80 100	1 1
	X	100	1
	E-kos	150	1