

**URBANISTIČKI PROJEKAT PROSTORNE CJELINE  
"TABAŠNICE – ATIK MAHALA" U TUZLI**

**S A D R Ž A J**

**A/ Tekstualni dio**

**UVOD**

**1. IZVOD IZ REGULACIONOG PLANA PODRUČJA SLIJEGANJA TERENA U  
TUZLI - PROSTORNA CJELINA STARO GRADSKO PODRUČJE**

**2. POSTOJEĆE STANJE PROSTORNOG UREĐENJA**

**2.1. Odnos prostorne cjeline i šireg područja**

**2.2. Prirodni uslovi**

2.2.1. Inženjerskogeološke karakteristike terena

2.2.1.1. Inženjersko-geološki sastav i opšta svojstva terena

2.2.1.2. Analiza procesa slijeganja

2.2.1.3. Inženjerskogeološki uslovi urbanističkog uređenja terena i  
izgradnje objekata

2.2.2. Seizmičke karakteristike terena

**2.3. Namjena površina prostorne cjeline**

**2.4. Fizičke strukture prostorne cjeline**

2.4.1. Stepen očuvanosti objekata

2.4.2. Namjena objekata

2.4.3. Spratnost objekata

2.4.4. Bonitet objekata – Sintezna tabela

**2.5. Infrastrukturna opremljenost prostorne cjeline**

2.5.1. Saobraćaj

2.5.2. Vodovodna i hidrantska mreža

2.5.3. Fekalna i kišna kanalizaciona mreža

2.5.4. Elektroenergetska mreža i javna rasvjeta

2.5.5. Podzemna TT i kablovska TV mreža

2.5.6. Vrelvodna i toplovodna mreža

2.5.7. Ostale podzemne instalacije

**2.6. Analiza stanja imovinsko – pravnih odnosa**

**2.7. Analiza i vrednovanje stanja prostornog uređenja**

2.7.1. Analiza postojeće planske dokumentacije

2.7.2. Vrednovanje stanja prostornog uređenja

**3. PROJEKCIJA IZGRADNJE I UREĐENJA PROSTORNE CJELINE**

**3.1. Programski elementi**

**3.2. Obrazloženje Projekcije izgradnje i uređenja prostorne cjeline**

3.2.1. Namjena površina sa hortikulturnim uređenjem prostorne cjeline

3.2.2. Namjena objekata

**3.3. Tretman fizičkih struktura**

**3.4. Plan regulacije**

**3.5. Plan nivelacije**

**3.6. Obrazloženje rješenja infrastrukture**

- 3.6.1. Idejno rješenje saobraćaja
- 3.6.2. Idejno rješenje vodovodne i hidrantske mreže
- 3.6.3. Idejno rješenje fekalne i kišne kanalizacione mreže
- 3.6.4. Idejno rješenje elektroenergetske mreže i javne rasvjete
- 3.6.5. Idejno rješenje podzemne TT i kablovske TV mreže
- 3.6.6. Idejno rješenje vrelovodne i toplovodne mreže
  - 3.6.6.1. Opšti uslovi za izvođenje
  - 3.6.6.2. Tehnički uslovi za izvođenje
  - 3.6.6.3. Mjere zaštite na radu
  - 3.6.6.4. Mjere zaštite od požara

**3.7. Aproksimativni predmjer i predračun izgradnje i uređenja prostorne cjeline****B/ Grafički dio**

1. Izvod iz Regulacionog plana područja slijeganja terena u Tuzli - Prostorna cjelina Staro gradsko područje ..... R 1 : 1000
- **Postojeće stanje**
  2. Postojeće stanje – Namjena površina, namjena i spratnost objekata R 1 : 500
  3. Postojeće stanje - Bonitet objekata..... R 1 : 500
  4. Inženjerskogeološka karta ..... R 1 : 500
  - 4a. Kategorizacija terena prema procjenjenom stepenu rizika od uticaja procesa slijeganja terena..... R 1 : 500
  5. Izvod iz katastra postojećih podzemnih instalacija..... R 1 : 500
  6. Prikaz posjedovnog stanja..... R 1 : 1000
- **Projekcija izgradnje i uređenja prostorne cjeline**
  7. Namjena površina, namjena i spratnost objekata..... R 1 : 500
  8. Tretman fizičkih struktura..... R 1 : 500
  9. Plan regulacije..... R 1 : 500
  10. Plan nivelacije..... R 1 : 500
- **Arhitektonski dio**
  - Tekstualni dio**
  - Obrazloženje projekcije sa bilansom površina
  - 11. Osnova prizemlja sa karakterističnim presjekom.....R 1 : 200/100
  - 12. Osnova karakteristične etaže..... R 1 : 200
  - 13. Izgledi objekata – varijanta I.....
  - Izgledi objekata – varijanta II
  - 14. 3D prikaz objekata – varijanta I.....
  - 3D prikaz objekata – varijanta II.....
- **Infrastruktura**
  15. Idejno rješenje saobraćaja - Situacija..... R 1 : 500

15.1. Uzdužni profili.....	R 1 : 100/1000
15.2. Poprečni profili.....	R 1 : 100
15.3. Normalni poprečni profili.....	R 1 : 50
15.4. Detalj podhodnika I ulice .....	R 1 : 50
15.5. Tabela proračun kubature zemljanih masa	
16. Vertikalna i horizontalna saobraćajna signalizacija – Situacija .....	R 1 : 500
16. Idejno rješenje vodovodne i hidrantske mreže - Situacija.....	R 1 : 500
17. Idejno rješenje fekalne kanalizacione mreže - Situacija.....	R 1 : 500
18. Idejno rješenje kišne kanalizacione mreže - Situacija.....	R 1 : 500
19. Idejno rješenje javne rasvjete i elektroenergetske mreže - Situacija	R 1 : 500
20. Idejno rješenje TT i kablovske TV mreže - Situacija.....	R 1 : 500
20.1. Detalji - prilozi	
21. Idejno rješenje vrelovodne i toplovodne mreže.....	R 1 : 500
21.1. Detalji - prilozi	
22. Sintezna karta planirane infrastrukturne mreže - Situacija.....	R 1 : 500

**C/ ODLUKA O PROVOĐENJU URBANISTIČKOG PROJEKTA PROSTORNE CJELINE TABAŠNICE – ATIK MAHALA U TUZLI**

**D/ DOKUMENTACIJA URBANISTIČKOG PROJEKTA PROSTORNE CJELINE TABAŠNICE – ATIK MAHALA U TUZLI**

## UVOD

Regulacionim planom područja slijeganja terena u Tuzli – PROSTORNA CJELINA STARO GRADSKO PODRUČJE, koji je usvojen 1989. godine, utvrđene su postavke izgradnje i uređenja ove prostorne cjeline. Odlukom o provođenju ovog Regulacionog plana za cijeli obuhvat historijske jezgre propisana je obaveza izrade detaljne urbanističke dokumentacije, odnosno urbanističkih projekata.

Općinsko vijeće Tuzla je na sjednici održanoj 29.03.2011. godine donijelo Odluku o pristupanju izradi Urbanističkog projekta prostorne cjeline Tabašnice – Atik Mahala u obuhvatu prostorne cjeline Staro gradsko područje u Tuzli. Istom Odlukom definisan je i obuhvat Urbanističkog projekta lokalitetom „Skver“ i Ulicom Kulina Bana na sjeveru, Ulicom Stari Grad i Tabašnice na istoku, a na zapadu Franjevačkom i Ulicom Hendek, te njegova površina iznosi 4,29 ha.

Za predmetnu prostornu cjelinu, u svrhu što kvalitetnije izrade analitičko-dokumentacione osnove, od nadležnih općinskih službi tražili smo svu raspoloživu dokumentaciju neophodnu za izradu Urbanističkog projekta i to: kopije katastarskih planova, podatke o vlasničkom i posjedovnom stanju, podatke o podzemnim instalacijama u obuhvatu plana, kopije izdatih Rješenja o urbanističkoj saglasnosti, kopije Rješenja o odobrenju za građenje i Rješenja o odobrenju za upotrebu, te razvojne programe pojedinih institucija koje se nalaze u tretiranom obuhvatu. Sva dokumentacija prikupljena u međuvremenu, predstavlja sastavni dio Urbanističkog projekta.

Za objekte u obuhvatu Urbanističkog projekta urađena je i foto dokumentacija postojećeg stanja, koja nije sastavni dio Elaborata, ali je poslužila u izradi priloga postojećeg stanja.

Na 10. Sjednici Općinskog vijeća održanoj 26.09.2013. godine usvojen je Nacrt Urbanističkog projekta prostorne cjeline „Tabašnice – Atik mahala“ i Nacrt Odluke o provođenju Urbanističkog projekta prostorne cjeline „Tabašnice – Atik mahala“. Javni uvid održan je 18.10.2013. godine u prostorijama MZ Centar. U propisanom roku dobili smo od Službe za prostorno uređenje i zaštitu okoline općine Tuzla primjedbe i sugestije zainteresiranih građana koje su razmotrene, prihvaćene i unesene u Urbanistički projekat.

## **1. IZVOD IZ REGULACIONOG PLANA PODRUČJA SLIJEGANJA TERENA U TUZLI – Prostorna cjelina – Staro gradsko područje**

Urbanistički projekat prostorne cjeline „Tabašnice – Atik mahala“ urađen je na osnovu Regulacionog plana područja slijeganja terena u Tuzli, prostorna cjelina Staro gradsko područje, čiji su osnovni elementi prostorne organizacije zasnovani na:

- revitalizaciji područja starog gradskog centra,
- očuvanju zatečenih prostorno-fizičkih i ambijentalnih vrijednosti i postojeće gradske matrice,
- povratku stanovanja u ovu zonu,
- organizaciji pješačkog i motornog saobraćaja, trgova, skverova radi obezbjeđenja identifikacije prostora, te uklapanje u šire područje.

Prostor tretiran Regulacionim planom je podijeljen na pet osnovnih zona. Prostorna cjelina Tabašnice – Atik mahala nalazi se u okviru zone Historijska jezgra, koja predstavlja centralni dio gradskog područja i u kontinuitetu funkcionise kao gradski centar od vremena njegovog postanka. Kroz Konceptiju prostorne organizacije utvrđene Regulacionim planom tretman ovog područja imao je za cilj očuvanje identiteta predmetnog prostora zaštitom zatečenih prostorno-fizičkih i ambijentalnih vrijednosti. Unošenjem novih sadržaja i funkcija nastojala se omogućiti revitalizacija ovog područja koji će zajedno sa postojećim vrijednostima obezbjediti identifikaciju ovog prostora u užem i širem okruženju.

Objekti u obuhvatu koji su valorizovani kao visokoambijentalni, ambijentalni ili neutralni, a koji su procenjeni kao objekti u dobrom stanju, predviđeni su da se zadrže uz odgovarajući nivo intervencija.

Planiranim objektima nastojalo se kroz Regulacioni plan, utvrditi čvrsta forma postojećih blokova. Objekti koji su stihijski građeni predviđeni su za uklanjanje.

Odlukom o provođenju Regulacionog plana za obuhvat prostorne cjeline Tabašnice – Atik mahala propisana je obavezna izrada Urbanističkog projekta.

## 2. POSTOJEĆE STANJE PROSTORNOG UREĐENJA

### 2.1. Odnos prostorne cjeline i šireg područja

Prostorni obuhvat Urbanističkog projekta prostorne cjeline Tabašnice – Atik mahala nalazi se između Ulice Kulina Bana na sjeverozapadu, Ulice Hendek na zapadu i jugozapadu, Ulice Franjevačka na jugu, te Ulice Tabašnice, Trga Slobode i Ulice Stari grad na istočnoj strani. Ovaj obuhvat zauzima površinu od 4.29 ha.

Za potrebe Urbanističkog projekta detaljno je snimljeno postojeće stanje, na osnovu čega je urađena odgovarajuća analiza prikupljenih podataka.

### 2.2. Prirodni uslovi

#### 2.2.1. Inženjerskogeološke karakteristike terena

Kompletno predmetno područje smješteno je na tzv. fluvijalnom reljefu, koji je zbog dugoročnog uticaja intezivnog procesa slijeganja terena kao i uređenja terena prilikom izgradnje postojećih objekata i prateće infrastrukture u ranijim fazama, znatno izmijenilo morfološki izgled terena u odnosu na karakteristike inicijalnog reljefa. Inicijalni reljef pomenutog tipa je izgledao tako da su bile zastupljene dvije veće morfološke cjeline i to u vidu zaravnjenog aluvijalnog platoa rijeke Jale sa izdignutom riječnim terasnim platoom u sjevero-istočnom dijelu predmetnog područja koji se nekada prostirao do sadašnje lokcije Panonskih jezera. Navedena dva platoa nalazila su se na različitim visinama i bila su međusobno odvojena tzv. terasnim odsjekom. Teren na ovim platoima je bio veoma blagog nagiba sa generalnom orijentacijom nagiba prema koritu rijeke Jale. Uslijed dugogodišnjeg uticaja procesa slijeganja i značajnih diferencijalnih pomjeranja terena došlo je do značajnije izmjene nivelacionih karakteristika u okviru navedena dva platoa i formiranja manjih morfoloških jedinica u vidu udubljenja i ispupčenja različitog oblika. Ovakve izmjene nivelacionih karakteristika koje su se kretale od 1,0 do 4,0 m, sa prilagođavanja uređenja terena uslovima slijeganja dovele su do formiranja specifičnog izgleda površine terena sa zastupljenim čestim lokalnim promjenama nagiba i orijentacije terena.

##### 2.2.1.1. Inženjersko-geološki sastav i opšta svojstva zastupljenog materijala

U inženjerskogeološkoj građi na predmetnom području izdvajaju se 4 litološka kompleksa od kojih jedan pripada geološkom substratu (osnovna podloga) a preostala tri svrstavaju se u grupu pokrivača koji u genetskom smislu pripadaju sljedećim grupama i to: riječni terasni sedimenti (t), jezersko-močvarne gline (jm) i nasip (n).

#### Geološki substrat

Kao geološki substrat na predmetnoj lokaciji izdvaja se litološki kompleks koji je sastavljen od trakastih laporaca i glinaca ( 2M1,2 ). Ove stijene su prekrivene riječnim terasnim, aluvialnim nanosom i jezersko-močvarnim glinama, tako da se na ovom području ne javljaju u vidu izdanaka na površini terena. Na osnovu izdanaka ovih stijena koji se javljaju na okolnim padinama utvrđeno je da u sastavu kompleksa preovladavaju svjetlo sivi laporci, a podređeno se javljaju tamnosivi glinci. Pomenute stijene pojavljuju se u donjoj zoni profila

terena odnosno čine neposrednu podlogu fluvijalnim sedimentima. Stijene ovog kompleksa imaju pločastu do tankoslojevitú teksturu. Generalno ove stijene imaju povoljna fizičko-mehanička i geotehnička svojstva, međutim ta povoljnost je relativna, zbog veće dubine zalijeganja koja se kreće od 5,0 do 7,0m od površine terena.

U hidrogeološkom smislu laporci i glinci u primarnim uslovima imaju ulogu izolatora.

## Pokrivači

### *Fluvijalni sedimenti: riječni terasni ( t ) i aluvijalni ( al ) sedimenti*

Riječni terasni sedimenti na ovom području pripadaju skupini pleistocenskih ( Q1 ) tvorevina, dok aluvijalni sedimenti predstavljaju mlađe holocenske ( Q2 ) tvorevine. Kod obje vrste fluvijalnih sedimenata mogu se izdvojiti dvije facije koje se razlikuju po svom litološkom, granulometrijskom sastavu i vremenu nastanka.

U donjem dijelu profila fluvijalnih sedimenata pojavljuje se facija korita koja je predstavljena šljunkovito-pjeskovitim materijalom. Na osnovu podataka geomehničkog bušenja okolnog terena konstatovano je da se facija korita pojavljuje u vidu sočiva i tanjih proslojaka manje moćnosti. Ovaj materijal direktno naliježe na laporce i glince. Valutice šljunka u fluvijalnim sedimentima rijeke Jale izgrađene su od pješčara, krečnjaka, roznaca i drugih stijena i obično je ovaj šljunak zaglinjen i predstavlja srednjezbijene materijale.

Pijesak je istog litološkog sastava kao i šljunak i on se pojavljuje u vidu sočiva ili je izmiješan sa šljunkom. U hidrogeološkom smislu facija korita ima ulogu kolektora gdje se obično akumulira manja količina podzemna voda, a što zavisi od moćnosti facije korita, tako da se može formirati izdan subarterskog karaktera ( u zavisnosti od karakteristika hidrološke godine).

U gornjem dijelu navedenih fluvijalnih sedimenata pojavljaju se povodanjske gline sivoplave i žutosmeđe gline. To su obično srednje tvrdi (plastični) materijali čija je moćnost promjenljiva, a znatno je veća od facije korita. U hidrogeološkom smislu povodanjska facija predstavlja izolatore.

### *Jezersko-močvarne naslage ( jm )*

Na pojedinim dijelovima terena u široj zoni Skvera i u dijelu Atik Mahale može se očekivati pojava sivocrnih prašinasto-muljevutih glina koje u genetskom smislu pripadaju jezersko-močvarnim tvorevinama i one su nastale kada je rijeka Jala u geološkoj prošlosti plavljena i pretvarana u manje jezero i močvaru. *Ove jezersko močvarne sivocrne muljevite gline leže preko klasičnih terasnih sedimenata rijeke Jale odnosno preko smeđih povodanjskih glina i u sebi sadrže povećanu prirodnu vlagu te imaju mekanu konsistenciju kao i slaba geotehnička, odnosno nosiva svojstva.* O lošim geotehničkim svojstvima sivo crnih glina koje imaju značajno rasprostranjenje na području grada, znali su još u tursko, austrougarsko i postaustrougarsko doba jer su objekti iz tog vremena u gradskoj zoni uglavnom temeljeni na moćnim suhozidima koji su se "ukopavali" u tersane riječne sedimente (smeđe gline, šljunkovi).

### *Nasip ( n )*

Na pojedinim lokacijama predmetnog područja preko može se očekivati pojava nasipa koji leži preko fluvijalnih i jezersko-močvarnih tvorevina. Nasip se odlikuje promjenljivom moćnosti i geotehničkih karakteristikama jer je formiran pri različitim tehničkim zahvatima u toku izgradnje objekata i prateće infrastrukture na ovom području. Nasip je izgrađen od gline, odlomaka cigle, šljake.

### 2.2.1.2. Analiza procesa slijeganja

Pošto se veći dio predmetnog područja nalazi unutar granice Zone izraženih deformacija slijeganja terena izazvano procesom nekontrolisanog izluživanja slaniće, odnosno zoni sa izraženim razlomima u tlu koji se na površini terena manifestuju u vidu ožiljaka slijeganja, a vezani za revir Trnovac, izvršena je analiza procesa slijeganja na ovom dijelu terena u cilju utvrđivanja stepena ugroženosti terena pomenutim procesom.

U ovoj fazi razrade projektne dokumentacije izvršena je detaljna analiza površinskih deformacija terena izazvanih procesom slijeganja kao i prezentacija osnovnih i nama dostupnih geodetskih podataka iz Studije slijeganja iz 2008.god. (Metrix d.o.o. Tuzla) vezano za predmetno područje i geodetskih podataka monitoringa od zatvaranja sonih bunara do okončanja – prestanka eksploatacije (Rudnik soli Tušanj) i Izvještaja stručnog tima za praćenje procesa slijeganja (period mart 2006 - maj 2007.god.).

Likvidacija slanih bunara na reviru Trnovac, odnosno eksploatacija soli na kompletnom ležištu Tušanj, je okončana 29.05.2007.god., tako da se nakon tog perioda prema Rudarskoj projektnoj dokumentaciji vrši plansko izdizanje nivoa podzemne vode koje će u narednom periodu uspostaviti odgovarajuće kvazi-prirodno stanje nivoa podzemne vode što će usloviti postepeni prestanak slijeganja terena na području grada. Kako je poznato proces slijeganja terena bit će izražen izvjesni vremenski period i nakon likvidacije slanih bunara.

U ovom periodu izdizanja nivoa podzemne vode konstatovano je da se teren na jednom dijelu područja izdiže a u drugom dijelu sliježe, što je očekivana pojava zbog procesa preraspodjele masa i uspostavljanju postepene ravnoteže u degradiranom masivu. Krajem 2009. godine uspostvaljeno je tzv. kvaziprirodno stanje nivoa podzemne vode čime su stvoreni uslovi za ubrzani proces konsolidacije masiva.

Na inženjerskogeološkoj karti ucratni su svi zastupljeni ožiljci slijeganja u široj zoni terena kao i njihova zona uticaja. Na samoj karti izdvojeno je 8 razloma u tlu koji se na površini terena manifestuju u vidu „ožiljaka slijeganja“ ( oznaka na karti ožiljak 1 .....ožiljak br. 8 ) čija trasa pružanja je sjeverozapad-jugoistok. Svaki pojedinačni ožiljak ima različitu širinu uticaja, orijentaciju i nagib pukotine i tzv. «skok». Ožiljci slijeganja predstavljaju zonu maksimalnih deformacija gdje su na kratkom rastojanju veoma izražena diferencijalne deformacije ( vertikalni i horizontalni pomaci ). U zoni uticaja “ožiljaka slijeganja“ obično dolazi do razvlačenja ili zbijanja terena što zavisi od međusobne udaljenosti ožiljaka slijeganja. Zbog uticaja zbijanja ili razvlačenja terena pojavljuju se propratne *sekundarne deformacije*, koje mogu imati poprečnu orijentaciju u odnosu na trasu pružanja “ožiljaka slijeganja“ i obično se pojavljuju u vidu: zbijanja ( izbijanja) ivičnjaka, razmicanja ivičnjaka i terena, prodiranje ivičnjaka u asfalt, kratke ešalonirane kose pukotine, formiranja određenih manjih antiformi i depresije i sl. Na pojedinim «ožiljcima slijeganja» utvrđena je različita visina skoka koji se kreće od 10 do 50 cm, dok je na nekima skok veoma mali. Međutim, na pojedinim ožiljcima, koji su ranije bili mnogo jače naglašeni nego što su trenutno, vršene su određene građevinske intervencije, pri raznim rekonstrukcijama puteva i platoa.

Svi postojeći objekti na ovom i širem području koji se nalaze direktno na ožiljku slijeganja su jako ispucali, nagnuti odnosno konstruktivno su teže oštećeni i srušeni, nego drugi objekti koji se nalaze izvan zone uticaja ožiljaka. Trasa dva susjedna ožiljka slijeganja izdvaja i definiše određene “ segmente terena“ ( dio terena između dva ožiljka). Pojedini dijelovi izdvojenih “segmenata“ različitim intenzitetom se sliježu i deformišu prema markantno formiranim centrima slijeganja na terenu, a to direktno zavisi od njihove udaljenosti od centra slijeganja. Tako što je izdvojeni “segment terena“ udaljeniji od centra



slijeganja taj dio terena je manje izložen deformacijama. Takođe, što je međusobno rastojanje između pojedinih ožiljaka veće « segmenti su širi », a deformacije su uniformnije, te se objekti manje deformišu. Postojeći objekti koji se nalaze u izdvojenim segmentima terena (teren između dva ožiljka) su dosta manje deformisane procesom slijeganja tako da su na objektima uglavnom zastupljene manje pukotine ili presline koje nisu uticale na teža konstruktivna oštećenja. Svaki segment terena iako su u pitanju uniformne deformacije imaju svoje karakteristike koje treba geodetskim metodama definisati.

Na predmetnom područje pored ožiljak slijeganaj značajan uticaj na ponašanje terena imaju *markantne strukture slijeganja višeg reda* i to tzv. “Korito slijeganja“ ( veće izdužena depresija ) koje se nalazi u zoni Sjeverne saobraćajnice ( spojeno više centara slijeganja ), kao i izdužena antiforma “Greda Pravoslavna crkva-Skver“.

“Korito slijeganja“ u zoni Sjeverne saobraćajnice koja je nastala spajanjem više centara slijeganja tako da ima značajan uticaj na sjeveroistočni dio predmetne lokacije u smislu vertikalnih i horizontalnih razvlačenja okolnog terena.

“Greda Pravoslavna crkva - Skver“ je veća ne prirodna antiforma na terasnom platou nastala kao posljedica različito izraženog inteziteta slijeganja terena i indirektnog uticaja položaja južne granice ležišta soli na ovom dijelu terena u čijoj se zoni nalaze moćne naslage anhidritskih breča.

Navedena “greda“ takođe je uzdužno ispresijecana trasama “ožiljaka slijeganja“ sa izraženim vertikalnim i horizontalnim pomacima.

Kumulativna vrijednost slijeganja na predmetnom području za period 1956-2008.god. iznosi i do 4,0 m (sjeverni dio područja ). Na inženjerskogeološkoj karti prikazane su izobite slijeganja terena za period 2007 – 2008. godina.

Prema podacima Studijskog separata zoniranje terena po stepenu konsolidacije za potrebe urbanizacije za period 2012.-2015., 2015.-2020. i 2020.-2026. za područje pod uticajem eksploatacije soli u gradu Tuzla“ ( novembra 2011. god., Rudarsko –geološko-građevinski fakultet iz Tuzle) , a koji je rađen za potrebe izrade prostornog plana, utvrđene su i na predmetnom području izdvojene različite podzone prema trenutnom stepenu konsolidacije masiva i to : podzona PZ 4 ( gdje je trenutni procjenjeni stepen konsolidacije manji od 50%, zatim podzona PZ3 ( stepen konsolidacije kreće se od 50-75% ), PZ 2 ( stepen konsolidacije 75 do 90% ) i PZ1 ( stepen konsolidacije > od 90% ). Na predmetnom području koji se nalazi unutar granica Zone izraženih deformacija može se očekivati nastavak procesa slijeganja terena, a intenzitet će zavisiti od stepena i brzine konsolidacije koju treba pratiti kroz geodetski i geološki monitoring.

Na osnovu svih raspoloživih trenutnih podataka izvršena je reonizacija terena prema stepenu rizika za eventualna oštećenja građevina koja mogu nastati kao posljedica nastavka procesa slijeganja terena. Na predmetnom području izdvojeno 5 različitih kategorija terena sa definisanim različitim stepenima rizika od eventualnog oštećenja građevina nastalih kao posljedica slijeganja terena i to:

1 ) *Dio terena bez izraženog značajnog rizika od mogućeg oštećenja građevina od uticaja procesa slijeganja*

Obuhvata dio terena koji se nalazi između korita rijeke Jale i izdvojenog ožiljka slijeganja br.1, odnosno dio terena koji se nalazi izvan granice Zone izraženih deformacija i izvan uticaja zone ožiljaka slijeganja.

2) *Dio terena sa malim stepenom rizika od mogućeg oštećenja građevina od uticaja procesa slijeganja*

Obuhvata dio terena koji je prema Studijskom separatu slijeganja definisan tako da je trenutni stepen konsolidacije masiva preko 90 %. Na ovom dijelu terena utvrđen je uticaj jednog markantnog ožiljka ( “ožiljak br.1“ ).

3) *Dio terena sa manjim i srednjim rizikom od mogućeg oštećenja građevina od uticaja procesa slijeganja*

U sklopu ovog dijela terena nalazi se uticaj izdvojenih ožiljaka br. 3 i broj 4 (ožiljak br. 4 je na ovom dijelu manjeg stepena izraženosti). Vrijednost slijeganja terena za period 2007-2008. godine kretala se od 0 do 1,0 cm.

4) *Dio terena sa visokim rizikom od mogućeg oštećenja građevina od uticaja procesa slijeganja*

Na ovom dijelu terena procjenjeno je da se stepen konsolidacije masiva kreće od 50 - 75%, tako da se očekuje nastavak procesa slijeganja sve do trenutka postizanja potpune konsolidacije masiva. Kumulativna vrijednost vertikalnih pomaka za period od 1956 - 2008g. u ovom dijelu terena kretala se od 1,2 do 2,2 m (prosječno godišnje slijeganje 2,3 do 4,2 cm ), dok je vrijednost slijeganja terena u periodu 2007 – 2008 iznosila od 2,0-5,0cm. U okviru terena utvrđen je uticaj tri aktivna ožiljka slijeganja koji su u ranijem periodu nanijeli teška konstruktivna oštećenja objekata od kojih su većina porušena, a između se nalaze segmenti terena sa nešto uniformnijim deformacijama parametara slijeganja.

5) *Dio terena sa izraženim vrlo visokim rizikom od mogućeg oštećenja građevina od uticaja procesa slijeganja*

Za ovaj dio terena procjenjeno je da je stepen konsolidacije masiva manji od 50%. Godišnje slijeganje za period 2008-2007. god. utvrđen geodetskim opažanjem, a što je prezentirano u geodetskoj Studiji iz 2008god. , iznosi od 5,0 do 10 cm (10 cm vertikalni pomaci u blizini Sjeverne saobraćajnice). Na ovom dijelu terena postoji uticaj dva šira “ožiljka slijeganja“ (dio ožiljka br.7 i 8).

### **2.2.1.3. Inženjerskogeološki uslovi urbanističkog uređenja terena i izgradnje objekata**

Na osnovu utvrđenih opštih inženjerskogeoloških karakteristika terena i izvršene analize procesa slijeganja za predmetno područje mogu se dati sljedeći bitni geološki uslovi i zaključci koje treba poštovati kod izbora koncepcije uređenja terena i izgradnje objekata, na osnovu postojećih podataka procjenjenih 5 različitih stepena rizika od eventualnog oštećenja usljed uticaja procesa slijeganja:

- U izdvojenoj kategoriji terena br. 1 (dio terena bez značajnog rizika od eventualnog oštećenja usljed uticaja procesa slijeganja) može se vršiti izgradnja novih i rekonstrukcija, dogradnja, nadziđivanje postojećih objekata, uz uslov da se predhodno izvrše detaljna geomehanička ispitivanja svake mikrolokacije posebno u cilju utvrđivanja načina i dubine fundiranja objekata.
- Na dijelu terena koji se nalazi unutar Zone izraženih deformacija slijeganja terena, mogućnosti izgradnje, dinamika realizacije i uslovi zavise od procjenjenog stepena rizika (na osnovu postojećih i raspoloživih podataka) po pojedinim dijelovima predmetnog područja.
- Na izdvojenim trasama ožiljaka slijeganja (osam ožiljaka slijeganja), koji imaju svoju širinu uticaja, još uvijek nije moguća izgradnja novih objekata, sve do onog trenutka

dok se ne zaustavi proces slijeganja što će biti potvrđeno geodetskim i geološkim monitoringom. Izgradnju objekata na trasama ožiljaka u trenutnim uslovima treba u potpunosti izbjeći.

- Na dijelovima u okviru izdvojene kategorije terena sa izraženim malim i srednjim rizikom od oštećenja objekata (kategorija 2 i 3), eventualna izgradnja objekata može se odobriti izvan uticaja ožiljaka slijeganja i pod uslovima da potencijalni investitor da Izjavu o odricanju prava na naknadu štete koja bi mogla nastati kao posljedica slijeganja terena. Navedena Izjava mora biti sudski ovjerena i unešena u zemljišne knjige. Izgradnja ovakvih objekata visokogradnje takođe mora biti prilagođena geotehničkim i urbanističkim uslovima cjelokupne lokacije poštujući važeće zakonske propise i pravilnike o uslovima građenja.
- U kategoriji terena sa definisanim visokim i vrlo visokim rizikom od oštećenja objekata (kategorija 4 i 5) trenutno nije dozvoljena izgradnja objekata visokogradnje. Projekciju izgradnje i uređenja treba prihvatiti samo kao lokacije rezervisane za buduću izgradnju pomenutih objekata. Njihova izgradnja bit će moguća onog trenutka kada se proces slijeganja na području Tuzle u potpunosti smiri ili kad se utvrdi da je značajno smanjen rizik od mogućeg oštećenja objekata, a što će biti potvrđeno od stručnih ljudi nakon kontinuiranog geodetskog i geološkog monitoringa u nekom narednom periodu.
- U dijelovima terena gdje je planirana izgradnja i rekonstrukcija saobraćajnica i parking prostora, uređenja terena, potrebno je kvalitetno pripremiti podlogu kako bi se smanjio uticaj procesa slijeganja na krute asfaltna površine. Na tim dijelovima terena treba planirati zamjenu materijala i postavljanje odgovarajućih geomreža, geoweba i sl.

### 2.2.2. Seizmičke karakteristike terena

Prema još aktuelnoj karti mikrosezmičke reonizacije gradskog područja Tuzle, koju je 1990. godine uradio "Institut za zemljotresno inženjerstvo i inženjersku seizmologiju" iz Skoplja, cijelo urbano područje Tuzle (a to znači i predmetna lokacija) nalazi se u zoni VIII stepena MCS (Marceli, Cancani, Siebergove) skale.

Pri izradi ove karte korišteni su svi bitni podaci dosada registrovanih zemljotresa koji su se dogodili na području Tuzlanske regije, kao i podaci regionalnih i lokalnih seizmogeoloških karakteristika terena. Na pomenutoj karti, a na osnovu lokalnih seizmogeoloških karakteristika terena, cijelo urbano područje, odnosno zona VIII stepena seizmičnosti, podijeljena je na odgovarajuće podzone.

Predmetna lokacija prema pomenutoj karti pripada VIII c podzoni koja ima sljedeće seizmičke karakteristike:

VIIIc - Ova podzona obuhvata terene izgrađene od kvartarnih i tercijarnih sedimenata, zahvaćenih procesom slijeganja i deformiranja tla uslijed eksploatacije ležišta soli.

Seizmički parametri za projektovanje ove podzone:

- Maksimalno ubrzanje ( $a_{max}$ ) = 0,175 – 0,225 g
- Koeficijent seizmičkog intenziteta ( $K_s$ ) = 0,065
- Brzina longitudinalnih talasa  $V_p$  = 300 – 1400 m/s (kvartarni sedim.)

- 950 – 2300 m/s (tercijarni sedim.)
- Brzina transverzalnih talasa  $V_s = 100 – 450$  m/s (kvartarni sedim.)
- 350 – 700 m/s (tercijarni sedim.)

Na kraju treba naglasiti da eventualnu izgradnju novog objekata na predmetnoj lokaciji treba prilagoditi VIII stepenu MCS skale, vodeći računa o prezentiranim seizmičkim karakteristikama VIIIc podzone.

### 2.3. Namjena površina prostorne cjeline

U okviru obuhvata Urbanističkog projekta u postojećem stanju razgraničene su namjene pojedinih površina što je prikazano sljedećom tabelom:

Redni broj	Namjena površina	Površina m <sup>2</sup>	Struktura %
1.	Površine pod glavnim objektima	8.208	19,10
2.	Površine pod pomoćnim objektima	1.945	4,50
3.	Površine pod saobraćajnicama	11.987	27,90
	-----	-----	-----
	- kolske saobraćajnice	5.324	12,40
	- pješačke površine	5.093	11,90
	- neuredjene saobraćajne površine	1.570	3,60
4.	Okućnice	13.551	31,60
5.	Javne zelene površine	1.970	4,60
6.	Neuredjene površine	5.272	12,30
	<b>UKUPNO:</b>	<b>42.933</b>	<b>100</b>

Iz prethodne tabele može se konstatovati da je u okviru tretiranog kompleksa najveća zastupljenost površina pod okućnicama i to 31,60%, te pod saobraćajnicama (pješačkim, kolskim i neuredjenim) 27,90%, što je i razumljivo pošto je u površinu pod saobraćajnicama ušao najveći dio Gradske ulice, Ulice Atik mahala, Ulica Stari Grad, te dijelovi Ulice Kulina Bana, Hendek, Franjevačke i Tabašnica. dakle ulica koje čine granicu obuhvata Projekta.

Površine pod objektima iznose 19.10 m<sup>2</sup>, odnosno 23,60 % sa pomoćnim objektima, od ukupne površine kompleksa što nije veliki procenat, s obzirom da se radi o zoni Historijskog jezgra sa gustom izgrađenošću. Izuzetno veliki procenat čine površine okućnica i neuređene površine, 43,90%, što jasno pokazuje haotično stanje izgrađenosti u tretiranom obuhvatu.

Iz navedenih podataka može se konstatovati da procentualna zastupljenost pojedinih namjena u okviru ukupne površine prostorne cjeline nije karakteristična za Staro gradsko područje, odnosno njegovu Historijsku jezgru.

### 2.4. Fizičke strukture prostorne cjeline

Građevinski fond ove prostorne cjeline karakterišu kontinuirani nizovi objekata koji formiraju fasade Gradske ulice, Ulice Atik mahala, Ul. Franjevačke, te Ulica Hendek i Tabašnice. Sačuvani objekti potiču iz različitih perioda i na većini su evidentirana znatna oštećenja nastala usljed posljedica slijeganja terena i neredovnog održavanja. Evidentirana je

izgradnja nekoliko novih objekata, koji su u većini slučajeva izgrađeni u neskladu sa okolnim ambijentom.

Obilaskom na terenu evidentirano je 107 objekata i izvršena njihova bonifikacija, odnosno procjena stanja objekata i valorizacija sa aspekta njihovih arhitektonskih i prostornih vrijednosti.

#### **2.4.1. Stepen očuvanosti objekata**

Analizom stanja građevinskog fonda u obuhvatu Urbanističkog projekta definisane su 4 kategorije:

- dobro,
- upotrebljivo u sadašnjem stanju,
- neupotrebljivo u sadašnjem stanju i
- ruševno

Objekti u dobrom stanju su svi objekti koji zadovoljavaju važeće standarde u pogledu upotrebljenih materijala, izvedenih instalacija, konstrukcije i sl.

Objekti upotrebljivi u sadašnjem stanju su oni koji po stanju primjenjenih materijala, opremljenosti instalacijama, te očuvanosti kompletnog objekta ne zadovoljavaju u potpunosti važeće standarde i normative, jer pružaju slabije uslove korištenja.

Objekti neupotrebljivi u sadašnjem stanju su objekti koji nisu imali redovno i dovoljno održavanje ili su izvedeni od nekvalitetnih materijala i nestručno.

Objekti u ruševnom stanju su objekti koji nisu uslovni za boravak i napušteni objekti.

Sa aspekta valorizacije pojedinačnih objekata u cilju utvrđivanja arhitektonsko-prostornih vrijednosti, u obuhvatu Urbanističkog projekta utvrđene su sljedeće kategorije objekata:

- objekti visoke ambijentalne vrijednosti,
- objekti ambijentalne vrijednosti,
- neutralni objekti, te
- objekti u neskladu sa okolinom.

Objekti visoke ambijentalne vrijednosti su objekti koji su zadržali likovne i kompozicione vrijednosti, te proporcije koje ih vezuju za određeni ambijent.

Objekti ambijentalne vrijednosti su oni objekti koji su izvedenim intervencijama izgubili određena likovne i kompozicione vrijednosti, ali su zadržali proporciju, te neke druge oblike koji ga vezuju za ambijent.

Postojeći objekti koji su u obuhvatu Urbanističkog projekta, označeni su po pojedinačnim prostornim vrijednostima i po stanju objekata na grafičkom prilogu broj 3. – Postojeće stanje – bonitet objekata:

- 3 objekta visoke ambijentalne vrijednosti označen je brojem 1, 85 i 97.
- 2 objekta ambijentalne vrijednosti označena brojevima 3 i 96
- 46 neutralnih objekata označenih brojevima: 2, 4, 5, 6, 7, 13, 14, 15, 30, 30a, 31, 32, 35, 35a, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 50, 51, 52, 61, 63, 64, 66, 67, 68, 71, 72, 82, 83, 86, 87, 91, 93, 94, 102, 103 i 104.
- 56 objekata koji su u neskladu sa okolinom, a označeni su na grafičkom prilogu brojevima : 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 33, 34, 42, 48, 49, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 62, 65, 69, 70, 71a, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 84, 88, 89, 90, 92, 95, 98, 99, 100 i 101.

Od ukupnog broja objekata u obuhvatu Urbanističkog projekta 12 je u dobrom stanju, 79 objekata je upotrebljivo u sadašnjem stanju, 9 objekata je neupotrebljivo u sadašnjem stanju, a 7 objekata je u ruševnom stanju.

#### 2.4.2. Namjena objekata

U okviru obuhvata Urbanističkog projekta registrovano je ukupno 107 objekata sa namjenom prikazanom u narednoj tabeli:

Namjena objekata	broj	Površina pod objektima m <sup>2</sup>	Struktura %
stambeni	36	2.663	33,65
stambeno-poslovni	23	2.685	21,50
poslovni	40	3.042	37,40
vjerski objekti	1	146	0,90
objekti koji nisu u funkciji	7	1.686	6,55
<b>UKUPNO:</b>	<b>107</b>	<b>10.158</b>	<b>100</b>

Iz ove tabele je vidljivo da su u obuhvatu Urbanističkog projekta najviše zastupljeni poslovni objekti sa 37,40%, zatim stambeni sa 33,65%, te stambeno-poslovni sa 21,50%.

#### Stanovanje

Stambeni prostori u okviru ove prostorne cjeline evidentirani su u 59 objekata, od kojih je 36 isključivo stambenih. Rezidencijalni stambeno-poslovni objekat valorizovan kao objekat ambijentalnih vrijednosti, označen je u grafičkom prilogu brojem 96. Struktura stambenih jedinica data je u sljedećoj tabeli:

Vrsta stana	broj	Struktura %
Garsonjere	5	4,90
Jednosobni	18	17,65
Jednoiposobni	2	1,95
Dvosobni	25	24,50
Trosobni	49	48,05
Višesobni	3	2,95
<b>UKUPNO:</b>	<b>102</b>	<b>100</b>

Ukupna površina korisnog stambenog prostora iznosi 4.239,84m<sup>2</sup> za 102 stambene jedinice, iz čega proizilazi da je prosječna netto površina stana 41,56m<sup>2</sup>.

#### Privredne djelatnosti

Poslovni prostori u okviru ove prostorne cjeline evidentirani su unutar 63 objekta od kojih je 40 isključivo poslovnih, a 23 stambeno-poslovna. Poslovni prostori u stambeno-poslovnim objektima locirani su uglavnom u prizemnim etažama. Evidentirano je takođe da su 2 od 7 objekata koji su napušteni bili poslovni ( objekti označen brojem 82 i 85).

Ukupna korisna površina privrednih djelatnosti u ovom obuhvatu iznosi 6.961,55 m<sup>2</sup> i zauzima 83,80% od ukupne razvijene korisne površine objekata u ovom obuhvatu (8.308,23 m<sup>2</sup>). U obuhvatu Urbanističkog projekta nalaze se objekti općine Tuzla, Narodne biblioteke, objekat „Tehnograda“, poslovni objekat BIT centra i općinski objekat (sjedište stranke BOSS).

### 2.4.3. Spratnost objekata

Spratnost postojećih objekata na tretiranom području se kreće od P do Po+P+2, što je vidljivo iz slijedećeg tabelarnog pregleda:

Redni broj	Spratnost	Broj objekata	Struktura %
1.	P; Po+P	42	39,20
2.	P+Pk; Po+P+Pk	17	15,90
3.	P+1;Po+P+1	34	31,80
4.	P+1+pot; Po+P+1+Pk	11	10,30
5.	P+2; Po+P+2	3	2,80
	<b>UKUPNO:</b>	<b>107</b>	<b>100</b>

Iz prethodne tabele možemo konstatovati da je najveći broj objekata (42 objekata) spratnosti P i Po+P, odnosno 39,20 % od ukupnog broja objekata.

Spratnosti P+1 i Po+P+1 odnose se uglavnom na individualne stambene objekte dok su objekti spratnosti P većinom poslovni i to su objekti koji su u međuvremenu nastali adaptiranjem postojećeg pomoćnog objekta i promjenom namjene.

Objekti koji imaju najveću spratnost u okviru tretiranog kompleksa (Po+P+2) su poslovni objekat lociran na uglu Ulice Tabašnice i Trga Slobode (objekat „Ruždija“ i stara općina), na grafičkim priložima označeni brojevima 1 i 82, i poslovni objekat „Tehnograd“ u Ulici Kulina Bana, na grafičkim priložima označen brojem 86.

Pomoćni objekti su evidentirani ali nisu pojedinačno analizirani. Svi pomoćni objekti imaju spratnost P.

Spratnost postojećih objekata prikazana je na grafičkom prilogu br. 2 “POSTOJEĆE STANJE-Namjena objekata i površina”, u razmjeri 1 : 500.

### 2.4.4. Bonitet objekata – sintezna tabela

U sklopu dokumentacije Urbanističkog projekta, a na osnovu snimanja objekata na terenu evidentirani su podaci o svim objektima unutar tretiranog obuhvata. Podaci o postojećem stanju svakog pojedinačnog objekta prikazani su u sinteznoj tabeli te potkrijepljeni foto dokumentacijom, koja nije sastavni dio Elaborata.

## **2.5. Infrastrukturna opremljenost prostorne cjeline**

### **2.5.1. Saobraćaj**

Obuhvat Urbanističkog projekta se nalazi između Ulice Kulina Bana na sjeverozapadu, Ulice Hendek na zapadu i jugozapadu, Ulice Franjevačka na jugu, te Ulice Tabašnice, Trga Slobode i Ulice Stari grad na istočnoj strani. Veza tretiranog obuhvata sa gradskom saobraćajnom mrežom je omogućena na sjevernoj strani preko Ulice Kulina Bana (sjeverna gradska saobraćajnica), a na južnoj preko Franjevačke ulice i dalje prema južnoj gradskoj saobraćajnici.

U okviru obuhvata Urbanističkog projekta prostorne cjeline „Tabašnice - Atik mahala”, kolski saobraćaj odvija se prema ranije utvrđenom režimu saobraćaja u kontaktu sa pješačkom zonom stare gradske jezgre. Duž ulica Hendek, Tabašnice, Franjevačka, Atik Mahala i Ulice Stari grad kolski saobraćaj se odvija u dvosmjernom i djelimično jednosmjernom režimu. Kolski ulaz u Gradsku ulicu je dozvoljen isključivo za potrebe snabdijevanja stanovništva i privrednih subjekata, odnosno obezbjeđenje protivpožarne zaštite. Širina kolovoza postojećih saobraćajnica u skladu je sa ranije utvrđenim saobraćajnim potrebama i prostornim mogućnostima dimenzija od  $b=4,00$  do  $b=7,00$  m. Duž ulica su uglavnom izvedeni trotoari, takođe različite širine, koji mjestimično ne obezbjeđuju adekvatno bezbjedno kretanje pješaka. Trotoari su u odnosu na kolovoz odijeljeni betonskim ivičnjacima standardnih dimenzija veličine 18/24 cm. Završna obrada kolskih ulica izvedena je uglavnom od asfalt betona ugrađenog na tamponskoj podlozi od drobljenog kamena, a djelimično u vidu popločanja granitnom kockom. Imajući u vidu oštećenja nastala slijeganjem terena u ovom dijelu gradskog područja trenutno stanje završne obrade kolovoznih površina na pojedinim dionicama saobraćajnica djelimično nije na zadovoljavajućem nivou. Saobraćaj u mirovanju je riješen u vidu nadzemnih parking prostora duž naprijed navedenih ulica. Djelimično se segment parkiranja obezbjeđuje na obližnjim gradskim parkiralištima.

### **2.5.2. Vodovodna mreža**

U obuhvatu Urbanističkog projekta postoji izvedena gradska vodovodna mreža, koja je realizovana naspram potreba već izgrađenih stambenih i poslovnih objekata. Promjeri cjevovoda su dimenzionirani tako da omogućavaju eventualno priključenje novih potrošača, uz prethodnu provjeru hidrauličkim proračunom.

Cjevovodi glavnih distributivnih dijelova mreže se nalaze uglavnom ispod kolovozne konstrukcije saobraćajnica i trotoara, a realizovani su od DLC i livenoželjeznih cijevi promjera 100-200mm. Kućni priključci rješavani su pojedinačno od objekta do objekta odgovarajućim poprečnim vezama do vodomjernih šahtova.

### **2.5.3. Fekalna i kišna kanalizaciona mreža**

Odvodnja fekalnih, oborinskih i drugih voda riješena je uglavnom u separatom, a djelimično mješovitom kanalizacionim sistemom. U toku izvođenja radova na realizaciji Trga slobode, te rekonstrukciji Ulice Tabašnice izvršena je rekonstrukcija postojeće kanalizacione mreže, tako da je u okviru ovih ulica izvedena kanalizaciona mreža po separatom sistemu, a ujedno su značajno povećani kapaciteti kanalizacionih odvodnika koji su predviđeni i za odvodnju sa prostora koji se obrađuje ovom dokumentacijom.

Kanali su trasirani uglavnom postojećim saobraćajnicama sa priključkom na primarni fekalni (mješoviti) kolektor čija trasa prolazi duž Franjevačke ulice. Dio odvodnika kojima se



transportuje isključivo oborinska voda se direktno upušta u rijeku Jalu (odvodnik koji je položen duž Ulice Tabašnice).

Kućni priključci upotrijebljene vode su spojeni na gradsku mrežu preko revizionih šahtova ili direktnim međusobnim spajanjem odvodnika. Putem odgovarajuće raspoređenih slivnika omogućeno je prikupljanje oborinske vode sa kolovoznih površina, a voda sa krovova objekata se prikuplja putem oborinskih oluka i vertikala.

Kanalizaciona mreža je izvedena od betonskih cijevi, osim dijela kanalizacione mreže na dijelu uz Trg slobode odnosno ulice Tabašnice, gdje je kao cijevni materijal korišten rebrasti polietilen.

#### **2.5.4. Elektroenergetska mreža i javna rasvjeta**

Na predmetnoj lokaciji postoje nadzemni i podzemni elektroenergetski vodovi, naponskog nivoa 10kV i 0,4kV. Takođe djelimično postoje i vodovi javne rasvjete, a dispozicija pojedinih dijelova elektro mreže je prikazana na grafičkom prilogu - list broj 5 : Karta postojećih podzemnih i inadzemnih instalacija u R 1:2500.

Područje planiranog obuhvata se napajanja električnom energijom sa tri strane, iz TS 10/0,4kV Skver, TS 10/0,4kV Gumara i TS 10/0,4kV Barok. Ove trafostanice su trenutno opterećene sa 50% snage.

#### **2.5.5. Podzemna TT i kablovska TV mreža**

Na predmetnom lokalitetu postoje TT instalacije. Glavni TT vodovi položeni su duž saobraćajnica i vidljivi su na grafičkom prilogu broj - list broj 5 : Karta postojećih podzemnih i inadzemnih instalacija u R 1:2500.

#### **2.5.6. Vrelvodna i toplovodna mreža**

U okviru obuhvata Urbanističkog projekta prostorne cjeline Tabašnice – Atik mahala, do sada je izvršena toplifikacija dijela objekata, dok će u okviru Idejnog rješenja u okviru Urbanističkog projekta biti sagledane potrebe i mogućnost priključenja i ostalih objekata na daljinski sistem zagrijavanja grada Tuzle.

#### **2.5.7. Ostale instalacije**

Duž ulice Hendek postoji izveden tranzitni provodnik slane vode u vidu dvije azbest cementne cijevi promjera 300 i 400mm. Cijevi su položene podzemno, na dubini od cca 1,50m.

## 2.6. Analiza stanja imovinsko-pravnih odnosa

### POSJEDOVNO STANJE

Kompleks koji je tretiran izradom “Urbanističkog projekta prostorne cjeline Tabašnice-Atik mahala“ u Tuzli, po strukturi vlasništva evidentira parcele koje se nalaze u 4 vrste posjedovnog stanja i to:

1. PRIVATNO POSJEDOVNO STANJE
2. DRUŠTVENO POSJEDOVNO STANJE
3. POSJEDOVNO STANJE VJERSKIH ZAJEDNICA (IVZ)
4. MJEŠOVITO POSJEDOVNO STANJE

Situacija u razmjeri 1:1000 “Postojeće POSJEDOVNO stanje” je rađena na osnovu Izvoda iz posjedovnih listova koji su uzeti od “Službe za geodetske i imovinsko pravne poslove Tuzla” izdatih 27.08.2010.godine.

#### 1. PRIVATNO POSJEDOVNO STANJE

K.O. TUZLA II - novi premjer

PRIVATNO POSJEDOVNO STANJE (PRIVATNA PREDUZEĆA)

DOO “TEHNOGRAD –COMPANY” TUZLA

1. k.č. 128

“ANGROSIROVINA” DD TUZLA

1. k.č. 147
2. k.č. 148
3. k.č. 154

“METAL-UNION”DOO TUZLA

1. k.č. 244

DOO “ANAIS KOMERC” TUZLA I PRIVATNI POSJEDNIK SA PO 1/2

1. k.č. 206

PRIVATNO POSJEDOVNO STANJE (FIZIČKA LICA)

1. k.č. 138/1
2. k.č. 138/2
3. k.č. 138/3

4. k.č. 139	43. k.č. 190	82. k.č. 228
5. k.č. 140	44. k.č. 191	83. k.č. 229
6. k.č. 141	45. k.č. 192	84. k.č. 230
7. k.č. 142	46. k.č. 193	85. k.č. 231
8. k.č. 145	47. k.č. 194	86. k.č. 232
9. k.č. 146	48. k.č. 195	87. k.č. 233
10. k.č. 149/1	49. k.č. 197	88. k.č. 234
11. k.č. 149/2	50. k.č. 198	89. k.č. 235/1
12. k.č. 152	51. k.č. 199	90. k.č. 235/2
13. k.č. 153	52. k.č. 200	91. k.č. 235/3
14. k.č. 155	53. k.č. 201	92. k.č. 236
15. k.č. 156	54. k.č. 202	93. k.č. 237
16. k.č. 157	55. k.č. 203	94. k.č. 238
17. k.č. 159	56. k.č. 204	95. k.č. 240
18. k.č. 160	57. k.č. 207/1	96. k.č. 241
19. k.č. 162/1	58. k.č. 207/2	97. k.č. 242
20. k.č. 162/2	59. k.č. 207/3	98. k.č. 245
21. k.č. 163	60. k.č. 208	99. k.č. 246
22. k.č. 165	61. k.č. 209/1	100. k.č. 247
23. k.č. 166	62. k.č. 209/2	101. k.č. 248
24. k.č. 167	63. k.č. 209/3	102. k.č. 249
25. k.č. 168	64. k.č. 210/1	103. k.č. 250
26. k.č. 169	65. k.č. 210/2	104. k.č. 251
27. k.č. 170	66. k.č. 210/3	105. k.č. 252
28. k.č. 171	67. k.č. 210/4	106. k.č. 253
29. k.č. 172	68. k.č. 214	107. k.č. 254
30. k.č. 173/1	69. k.č. 215/2	108. k.č. 255
31. k.č. 173/2	70. k.č. 216	109. k.č. 256
32. k.č. 174	71. k.č. 217	110. k.č. 257/1
33. k.č. 175	72. k.č. 218/1	111. k.č. 257/2
34. k.č. 177/1	73. k.č. 218/2	112. k.č. 257/3
35. k.č. 177/2	74. k.č. 219	113. k.č. 257/4
36. k.č. 177/3	75. k.č. 220	114. k.č. 257/5
37. k.č. 180	76. k.č. 221	115. k.č. 257/6
38. k.č. 181	77. k.č. 223	116. k.č. 257/7
39. k.č. 182	78. k.č. 224	117. k.č. 257/8
40. k.č. 183	79. k.č. 225	
41. k.č. 184	80. k.č. 226	
42. k.č. 187	81. k.č. 227	

## 2. DRUŠTVENO POSJEDOVNO STANJE

K.O. TUZLA II -novi premjer

OPĆINA TUZLA

1. k.č. 125	4. k.č. 134	7. k.č. 143
2. k.č. 127	5. k.č. 135/1	8. k.č. 144
3. k.č. 133	6. k.č. 135/2	9. k.č. 158

10. k.č. 161  
11. k.č. 178  
12. k.č. 179  
13. k.č. 185

14. k.č. 186  
15. k.č. 189  
16. k.č. 211/1  
17. k.č. 211/3

18. k.č. 212  
19. k.č. 213  
20. k.č. 215/1  
21. k.č. 222

#### JAVNO DOBRO TUZLA

1. k.č. 126  
2. k.č. 130

3. k.č. 131

#### PUTEVI

1. k.č. 122/1  
2. k.č. 123  
3. k.č. 124  
4. k.č. 150  
5. k.č. 164  
6. k.č. 188

7. k.č. 205  
8. k.č. 258/1  
9. k.č. 1067  
10. k.č. 1068

#### VETERINARSKO STOČARSKI CENTAR

1. k.č. 211/4

#### ŽITOKOMBINAT TUZLA

1. k.č. 211/2

#### UGOSTITELJSKO PREDUZEĆE TURIST

1. k.č. 211/5

#### SLOBODA TRGOVINSKO PREDUZEĆE

1. k.č. 243

#### DIREKCIJA ZA POSLOVE SLIJEGANJA

3. k.č. 136  
4. k.č. 137  
5. k.č. 196

### **3. POSJEDOVNO STANJE VJERSKIH ZAJEDNICA (IVZ)**

VAKUF BEHREMBEGOVE DŽAMIJE

1. k.č. 151

VAKUF GAZI TURALIBEGOVE DŽAMIJE

1. k.č. 239

### **4. MJEŠOVITO POSJEDOVNO STANJE**

OPĆINA TUZLA I PRIVATNI POSJEDNIK

1. k.č. 129

FOND ZA SANACIJU SLIJEGANJA I PRIVATNI POSJEDNIK

6. k.č. 132

7. k.č. 176

## 2.7. Analiza i vrednovanje stanja prostornog uređenja

### 2.7.1. Analiza postojeće planske dokumentacije

Regulacionim planom područja slijeganja terena u Tuzli - prostorna cjelina Staro gradsko područje i Odlukom o njegovom provodjenju za tretirani prostor propisana je obavezna izrada urbanističkih projekata.

Općinsko vijeće Tuzla je na sjednici održanoj 29.03.2011. donijelo Odluku o pristupanju izradi Urbanističkog projekta prostorne cjeline Tabašnice – Atik mahala u obuhvatu prostorne cjeline Staro gradsko područje u Tuzli. Istom Odlukom definisan je i obuhvat Urbanističkog projekta lokalitetom „Skver“ i Ulicom Kulina Bana na sjeveru, Ulicom Stari Grad i Tabašnice na istoku, a na zapadu Franjevačkom i Ulicom Hendek i iznosi 4,29 ha.

Prostorna cjelina „Tabašnice – Atik mahala“ smještena je u okviru zone Historijska jezgra sa funkcijama tradicionalnog gradskog centra. Odnos prema ovom području je, u Regulacionom planu bio takav da se nastojalo očuvati njegov identitet zaštitom zatečenih prostorno-fizičkih i ambijentalnih vrijednosti, te unošenjem novih sadržaja i funkcija koje će omogućiti revitalizaciju ovog područja.

Urbanistički tretman ovog kompleksa dat Regulacionim planom je detaljnije obrazložen u poglavlju 2.-Izvod iz Regulacionog plana područja slijeganja u Tuzli-prostorna cjelina Staro gradsko područje i prikazan na grafičkom prilogu br. 1 – Izvod iz REGULACIONOG PLANA u razmjeri 1 : 1000.

Osnovna koncepcija izgradnje i uređenja prostorne cjeline Tabašnice - Atik mahala data Urbanističkim projektom temelji se na pomenutoj i obrazloženoj planskoj dokumentaciji.

### 2.7.2. Vrednovanje stanja prostornog uređenja

Svi podaci korišteni za potrebe analize postojećeg stanja (analize fizičkih struktura, postojeće infrastrukture i sl.) su prikupljeni na terenu, a konačan izraz provedenih analiza, te uvida u postojeću plansku dokumentaciju jesu sljedeći zaključci o stanju prostornog uređenja ovog područja:

- Prostor koji je obuhvaćen ovim Urbanističkim projektom nalazi se u centralnom gradskom području za koji je uradjen i usvojen Regulacioni plan područja slijeganja u Tuzli, prostorna cjelina Staro gradsko područje.
- Tretirani prostor zauzima površinu od cca 4,29 ha i zatvaraju ga četiri saobraćajnice - Ulica Kulina Bana na sjeverozapadu, Ulice Hendek na zapadu i jugozapadu, Ulice Franjevačka na jugu, te Ulice Tabašnice, Trg Slobode i Ulice Stari grad na istočnoj strani. Regulacionim planom tretirano područje je označeno kao zona Historijskog jezgra koja predstavlja centralni dio gradskog prostora, koji u kontinuitetu funkcionira kao gradski centar od vremena njegovog nastajanja.
- Shodno značaju lokaliteta, njegovom položaju u okviru tradicionalnog gradskog centra na prostoru tretiranom ovim Urbanističkim projektom, evidentirani su objekti značajni po svojoj namjeni i arhitektonsko oblikovnom tretmanu. Istovremeno su na ovom prostoru evidentirani objekti koji svojim gabaritima i oblikovnim tretmanom ozbiljno narušavaju zatečeni ambijent historijske jezgre starog gradskog područja.
- Geološke, geomehaničke karakteristike, te proces slijeganja ukazuju da se, prema površinskim manifestacijama i dosadašnjim pokazateljima teren nalazi u fazi smirivanja,

kao i to da je gradnja novih objekata moguća uz uslov ponovne provjere podataka prema najnovijim podacima geodetskog osmatranja (podaci od avgusta 1999.godine).

- Ovaj teren je pogodan za gradnju slobodnostojećih objekata manjeg gabarita, a u slučaju izgradnje većih i složenijih objekata neophodno je dilatiranje na više mjesta (zbog uticaja slijeganja).
- Saobraćajna povezanost sa ostalim gradskim zonama je povoljna, što je primjereno samom položaju ove zone u centru grada.
- Tretirano područje je opremljeno elektroenergetskom infrastrukturom koja zadovoljava postojeće stanje izgradjenosti.
- Vodovodna i kanalizaciona mreža ne zadovoljava standarde gradskog centra i evidentna su oštećenja usljed slijeganja, te je neophodna rekonstrukcija ovih instalacija.

### 3. PROJEKCIJA IZGRADNJE I UREĐENJA PROSTORNE CJELINE

#### 3.1. Programski elementi

Odluka o pristupanju izradi Urbanističkog projekta prostorne cjeline Tabašnice – Atik Mahala u Tuzli predstavlja osnovni akt na osnovu kojeg smo pristupili izradi ovog plana. Ovom Odlukom definisana je osnovna namjena prostorne cjeline, određen je nosilac pripreme i obaveze koje u skladu sa Zakonom preuzima, te za nosioca izrade postavljen uslov da se Urbanistički projekat uradi u skladu sa važećim Zakonskim odredbama.

Istom Odlukom definisan je i obuhvat Urbanističkog projekta lokalitetom „Skver“ i Ulicom Kulina Bana na sjeveru, Ulicom Stari Grad i Tabašnice na istoku, a na zapadu Franjevačkom i Ulicom Hendek, te njegova površina iznosi 4,29 ha.

#### 3.2. Obrazloženje Projekcije izgradnje i uređenja prostorne cjeline

Prilikom izrade Osnovne projekcije izgradnje i uređenja prostorne cjeline Tabašnice – Atik mahala, vodili smo računa o tome da jasno definišemo namjene površina. Namjene objekata definisane su okvirno, a kod određivanja užih namjena objekata potrebno je voditi računa da budu zastupljene funkcije koje ovakva poslovno-stambena-kulturna zona, locirana u okviru historijske jezgre grada, prema važećim propisima i standardima treba imati.

U skladu s tim predviđene su sljedeće namjene površina:

- površine pod objektima (postojeći objekti koji se zadržavaju i planirani objekti: stambeni, stambeno-poslovni, poslovni i vjerski)
- površine pod saobraćajnicama (postojeće i planirane kolske i pješačke saobraćajnice i platoi)
- uređene zelene površine

U okviru površina pod objektima postojeći formirani blokovi se zadržavaju, kao i postojeći objekti valorizovani kao visokoambijentalni, ambijentalni i neutralni objekti koji su u relativno dobrom stanju, ali uz odgovarajući nivo planiranih intervencija.

Objekti valorizovani kao objekti u neskladu sa ambijentom, objekti u lošem ili ruševnom stanju, kao i najveći broj stihijski izgrađenih pomoćnih objekata predviđeni su za uklanjanje. Na taj način oslobođen je prostor na kojem je planirana izgradnja novih objekata, kao i kolskih i pješačkih površina koje su potrebne za pravilno funkcionisanje ovakve prostorne cjeline, locirane u okviru centralnog gradskog područja. Pri tome smo vodili računa da se zatečene vrijednosti koje karakterišu ovaj prostor zadrže i sačuvaju. Položaj planiranih objekata utvrđen je tako, da se potpuno učvrste forme blokova i formiraju ujednačene ulične fasade.

Osnovnom projekcijom izgradnje i uređenja ove prostorne cjeline nastojali smo maksimalno poštovati postojeće formirane parcele, odnosno na postojećim parcelama planirati zamjenske samostalne objekte ili objekte koji formiraju nizove i učvršćuju blokove. Takođe smo nastojali omogućiti plansku zamjensku izgradnju za postojeće poslovne objekte predviđene za uklanjanje, gdje god je to bilo moguće.

Smatramo da je ovakva koncepcija izgradnje i uređenja prostorne cjeline u skladu sa osnovnim postavkama zacrtanim Regulacionim planom područja slijeganja u Tuzli – prostorna cjelina staro gradsko područje, te da predstavlja njegovu dopunu i nadgradnju, a u skladu sa novim tendencijama, maksimalno poštujući privatno vlasništvo i interese vlasnika ili korisnika kao i potencijalnih investitora. Svaki objekat je snimljen, analiziran i valoriziran pojedinačno, te je na osnovu tih analiza planiran odgovarajući nivo intervencija sa ciljem da se postojeći objekti gdje je to moguće uredi i obnove fasade, uz uslov da se sačuvaju osnovne arhitektonske odlike svakog pojedinačnog objekta, a samim tim fasadnog niza i bloka.

Osim toga, tendencija ovog Urbanističkog projekta jeste oživljavanje i unapredjenje funkcija i sadržaja koje sa sobom nosi tako značajan dio historijske jezgre grada, prije svega funkcije stanovanja, kao i funkcije različitih poslovnih objekata.

Južni dio ovog obuhvata, odnosno prostor sjeverno od rijeke Jale, između Gradske ulice na sjeveru, Franjevačke ulice na jugu, Ulice Hendek na zapadu i Tabašnice na istoku, karakterišu slobodnostojeći individualni stambeni objekti sa okućnicama. Ovaj prostor je bespravnom izgradnjom i dogradnjama postojećih objekata, pretvaranjem pomoćnih objekata (šupa i garaža) u poslovne prostore toliko degradiran da je dobrim dijelom izgubio svoje suštinske karakteristike, te je onemogućeno pravilno funkcionisanje i korištenje prostora.

Sjeverni dio obuhvata, između Ulice Kulina Bana i Gradske ulice ranije su karakterisali poslovni objekti koji su u velikoj mjeri devastirani, dijelom kao posljedica slijeganja terena, a većim dijelom zbog neodržavanja, te su neki tokom vremena postali neuslovni za boravak i napušteni.

U okviru izrade Urbanističkog projekta nastojali smo pravilnom valorizacijom zadržati individualne stambene, stambeno-poslovne i poslovne objekte, koji su valorizovani kao objekti u dobrom stanju, kao i objekte koji su po stepenu očuvanosti valorizovani kao objekti upotrebljivi u sadašnjem stanju, uz određeni nivo intervencija.

Na preostalom kao i na oslobođenom prostoru dobijenim predviđenim uklanjanjem određenog broja objekata planirana je izgradnja sljedećih objekata:

Objekti koji formiraju blok na krajnjem sjeveru obuhvata, označeni oznakom od O1 do O4, predviđeni su kao isključivo poslovni objekti, krupnijeg gabarita, koji svojim



položajem formiraju niz uz Ulicu Kulina Bana. Pristup objektima omogućen je iz Ulice Kulina Bana kao i iz novoformiranog kraka Ulice Stari Grad. Objekti su formirani u nizu, tako da se zabatne strane objekata poklapaju sa granicama parcela.

- objekti O1, O3 i O4 su poslovnog karaktera, spratnosti Po+P+2;
- objekat O2 planiran je kao zamjenski objekat za devastirani objekat „Austrijske pošte“, spratnosti Po+P+1+Pk, s tim da se sjeverna fasada izvede kao replika nekadašnjeg objekta.

Objekti u dijelu obuhvata između Ulice Atik mahala i novoformirane Ulice Stari Grad, označeni brojevima O5, O6, O7, O8 i O9 formiraju cjelinu bloka usitnjenije strukture, sa jedinstvenim arhitektonsko – oblikovnim tretmanom svih objekata. Lamele objekata označene su slovima a, b, c i d kao rezultat imovinskih odnosa. Svi navedeni objekti su planirani kao isključivo poslovni, spratnosti Sut+P+1+Pk. Svojim položajem objekti formiraju blok sa prodorima stepeništa i rampi do trga formiranog u unutrašnjem dvorištu. Za ovaj dio tretiranog obuhvata poželjno je imati jedinstvenog Investitora, tim više što je predviđena namjena svih objekata jedinstvena – „Outlet“ butici i garni hotel.

U središnjem dijelu obuhvata, definisanom Ulicom Atik mahala i Gradskom ulicom, te lokalitetom Skver na zapadnoj i Trgom Slobode na istočnoj strani, predviđena je izgradnja 3 nova objekta.

- Objekat O10 predviđen je na mjestu postojećeg napuštenog objekta općinske administracije koji je predviđen za uklanjanje. Imajući u vidu položaj objekta u odnosu na centralni gradski trg, značaj lokacije, te posebno zahtjevan arhitektonsko - oblikovni tretman i sadržaje ovog objekta, urbanističko – tehnički uslovi za projektovanje ovog objekta dati su u posebnom Elaboratu, kojim je definisana i njegova namjena. Spratnost objekta je Po+P+2.
- Objekti O11 i O12 su predviđeni kao zamjenski objekti, spratnosti P+1+Pk, stambeno - poslovne namjene.

Svi planirani objekti na sjevernoj strani tretiranog obuhvata, označeni brojevima od O1 do O12 mogu se izvoditi tek kada se steknu uslovi za njihovu izgradnju sa geološkog aspekta.

Južni dio obuhvata karakterišu individualni stambeni, stambeno-poslovni i poslovni objekti usitnjenih horizontalnih gabarita i niže spratnosti. Izuzetak čini objekat „Ruždija“, na uglu Ulice Tabašnice i Ulice Hadžihasanage Pašića, označen brojem 1, na kojem je nedavno izvršena restauracija eksterijera (fasadne plastike). Pored poslovnog objekta „Barok“, ovaj objekat svojim uglom formira dio južne fasade Trga Slobode, kao centralnog gradskog trga, te počinje južnu fasadu Gradske ulice. Objekat je stambeno-poslovni, spratnosti Po+P+2.

Gradska ulica predviđena je kao nastavak pješačke zone do lokaliteta Skver. Na njenoj južnoj strani ovim Urbanističkim projektom je predviđena izgradnja novih objekata koji formiraju uravnotežen, jedinstven ulični niz, sa dva pješačka i jednim kolskim prolazom ispod Gradske ulice. Pješački prolazi planirani su sa stepenicama kako bi se savladala značajna denivelacija terena između Gradske ulice i prostora predviđenog za izgradnju blokova objekata na južnoj strani. Neposredno uz Gradsku ulicu planirana je izgradnja tri zasebna bloka objekata koji svojim položajem formiraju unutrašnja dvorišta za boravak stanara i posjetilaca na otvorenom. Objekti na krajnjoj istočnoj strani, u produžetku objekta „Ruždije“, te objekti na zapadnoj strani u blizini lokaliteta Skver su spratnosti Po+P+2, dok su svi ostali objekti spratnosti Po+P+1+Pk. Imajući u vidu evidentirane ožiljke slijeganja terena u ovom

dijelu, objekti čija je izgradnja moguća tek nakon što se stvore uslovi sa geološkog aspekta, označeni su crvenim krugom pored broja objekta. To su objekti označeni brojevima O16, O20, O25, O26, O29 i O33. U ovom dijelu tretiranog obuhvata predviđena je izgradnja novih i zamjenskih objekata označenih brojevima od O13 do O40. Na postojećim objektima koji se nalaze u zoni uticaja evidentiranih ožiljaka slijeganja, predviđene građevinske intervencije mogu se vršiti tek kada se stvore geološki uslovi. Do tada, moguće je samo tekuće održavanje.

U okviru planiranih blokova objekata predviđen je određeni broj pješačkih pasaža, koji ujedno mogu zadovoljiti i kolski prolaz interventnih vozila i vozila dostave, te povezuju pješačke tokove u obuhvatu. U pravcu dijela planirane kolske saobraćajnice, koja se odvaja iz Ulice Tabašnice prema Ulici Hendek, planirano je formiranje šireg pješačkog koridora prema Ulici Hendek, odnosno u nastavku prema Ulici Džafer mahala.

Na južnoj strani obuhvata, između novoformirane kolske saobraćajnice između Ulica Tabašnice i Hendek i Franjevačke ulice, nakon uklanjanja određenog broja devastiranih i objekata privremenog karaktera, ukoliko su pojavi interes Investitora za uklanjanje određenih postojećih objekata, stvorio bi se prostor i za izgradnju novih objekata.

Na oslobođenom i preostalom dijelu tretiranog obuhvata planirana je izgradnja novih i zamjenskih stambeno-poslovnih objekata označenih brojevima od O41 do O59. Svi planirani objekti su stambeno-poslovni, spratnosti Po+P+1+Pk.

Obzirom da se radi o urbanoj rekonstrukciji postojećeg historijskog gradskog tkiva u starom centru grada, kao specifikum ove prostorne cjeline pojavljuje se problem saobraćaja. Kako se radi o već izgrađenom gradskom tkivu, u kojem je usitnjena vlasnička struktura, proširenje postojećih i formiranje novih saobraćajnica predstavlja određenu vrsta izazova. Po pitanju saobraćaja bitno je napomenuti da je u okviru obuhvata, Urbanističkim projektom predviđena rekonstrukcija većine kolskih saobraćajnica i njihovo prilagođavanje novonastalim uslovima, u cilju postizanja većeg nivoa bezbjednosti svih učesnika u saobraćaju, a naročito pješaka.

Planirane tehničke karakteristike saobraćajnica su usklađene sa zahtjevima koje propisuju važeći pravilnici iz oblasti cestovnog saobraćaja. Saobraćajnim rješenjem se predviđa izgradnja podužnog parkiranja u Ulici Stari grad, te realizacija podzemne garaže u okviru planiranog objekta O10. Imajući u vidu izgrađenost ovog lokaliteta, te ograničene kapacitete za parkiranje, nameće se potreba da se dio neophodnog parking prostora obezbijedi u neposrednom okruženju, pri čemu je realizacija natkrivanja korita Jale za potrebe izgradnje parking prostora uzvodno od mosta „Kipovi“ optimalno rješenje.

Kod utvrđivanja namjene površina, velika pažnja je posvećena površinama za kretanje pješaka kao i uređenim zelenim površinama.

Svi prostori u tretiranom obuhvatu, oko postojećih objekata koji se zadržavaju i oko planiranih objekata, su definisani kao prostori dostupni za korištenje i kretanje pješaka. Ovo će uveliko doprinijeti kvalitetu koncepcije uređenja prostora, obzirom na činjenicu da se tretirani obuhvat nalazi uz prostor starog gradskog jezgra i da je veliki dio sadržaja u objektima planiran kao poslovni.

Obzirom na činjenicu da se u tretiranom obuhvatu nalazi mali procenat zelenih površina, iste su maksimalno zadržane, uz određene intervencije kojim bi se poboljšala njihova postojeća funkcija. Preostali uređeni prostor unutar formiranih blokova, takođe je predviđen da se hortikulturno uredi, zavisno od prostornih mogućnosti.

Detalji hortikulturnog uređenja prostora i definisanje urbanog mobilijara u tretiranom obuhvatu, izvršit će se kroz projekte uređenja terena koje treba uraditi kod izgradnje pojedinačnih objekata.

### 3.2.1. Namjena površina prostorne cjeline sa hortikulturnim uređenjem

U prizemljima planiranih objekata pretpostavlja se poslovna namjena, sa određenim brojem trgovina, administracije i sl. Planirana izgradnja podrazumijeva interpolaciju objekata koji zajedno sa postojećim objektima formiraju ulične nizove. U obuhvatu Urbanističkog projekta, površine 4,29 ha, planirana je izgradnja stambeno-poslovnih i poslovnih objekata različitih sadržaja, kao i uređenje pripadajućih pratećih površina: saobraćajnih-kolskih, pješačkih i uređenih zelenih površina.

Ukupna površina planirane izgradnje prikazana je u sljedećoj tabeli:

Red. br.	Površina prema namjeni	Površina (m <sup>2</sup> )	Struktura (%)
1.	Površina pod objektima ----- a/ Postojeći objekti koji se zadržavaju i nadziđuju i dograđuju • Stambeni objekti • Stambeno-poslovni objekti • Poslovni objekti • Vjerski objekti (džamija) b/ Planirani objekti • Stambeno-poslovni objekti • Poslovni objekti	16.832,90 ----- 202,26 2.529,17 704,37 112,69 8.579,08 4.693,72	39,34 -----
2.	Saobraćajne površine - Kolske saobraćajnice u kretanju i mirovanju	4.964,31	11,51
3.	Pješačke površine - Uređene pješačke površine (popločani prospekti, platoi, staze) - Trotoari i ostale pješačke površine	11.661,17 5.368,35	39,59
4.	Uređene zelene površine	4.101,24	9,56
	<b>UKUPNO:</b>	<b>42.927,97</b>	<b>100 %</b>

Ova analiza ukazuje da najveći dio kompleksa čine pješačke površine zastupljene sa 39,59%, zatim površine pod objektima zastupljene sa 39,34%. Površine kolskih saobraćajnica za saobraćaj u kretanju i mirovanju zastupljene su sa 11,51%, a uređene zelene površine sa 9,56%.

Detaljna namjena površina na tretiranom obuhvatu prikazana je na grafičkom prilogu br. 7 - Namjena površina, namjena i spratnost objekata sa hortikulturnim uređenjem, u razmjeri R 1 : 500.

Projekcijom hortikulturnog uređenja prostorne cjeline, najvećim dijelom definisane su površine koje po namjeni predstavljaju zelenilo uz saobraćajnice i parkirišta, a ostatak čine namjenski oblikovane zelene površine za igru djece, odmor, rekreaciju i boravak stanovnika naselja.

Prema savremenim koncepcijama planiranja hortikulturnih elemenata zelenilo uz saobraćajnice manje se posmatra kao ukrasni element jer ono predstavlja urbanu formu koja više nego ostale forme gradske vegetacije doprinosi poboljšanju mikroklimatskih uslova na određenom lokalitetu.

Prevažodno, misli se na sanitarno-higijensku ulogu drveća, odnosno na njegovu funkciju zaštite od vjetra, buke, jakog osunčanja i drugih klimatskih ekstrema, koja sa drugim meliorativnim mjerama doprinosi sanaciji i poboljšanju uslova života i rada u obuhvatu prostorne cjeline i šire.

Pri izboru sadnica drveća opredjelili smo se za one vrste koje dobro uspijevaju u gradskim uslovima, ostaju trajno zdrave, formiraju pješacima hladovinu a da pri tom ne zasjenjuju susjedne zgrade i ne zamračuju ulicu.

Da bi se, u kompozicionom smislu, izbjegla jednoobraznost i monotonija za formiranje drvoreda je korišteno više biljnih vrsta koje svojim biološkim osobinama djeluju u tom smislu, bilo da se radi o formi habitusa, boji lista, cvijeta i sl.

Dominiraju javori sa nekoliko specija, a zatim lipa i neke druge vrste. Iako lipa (neke od njenih specija) često korijenom izdiže trotoare i dolazi u koliziju sa pliće postavljenim postojećim podzemnim instalacijama, mnoge njene pozitivne osobine čine je nezamjenjivom vrstom u uličnim nizovima (dugovječnost, dužina vegetacionog perioda, formiranje hladovine, bogata i lijepa krošnja, mirisan cvijet, izdržljivost i otpornost u gradskim uslovima i sl.).

Zelenilo na površinama za igru djece, odmor i rekreaciju koncipirano je visokim i srednje visokim vrstama drveća kao i grupacijama ukrasnog grmlja u manjem omjeru. Osim bjelogoričnih vrsta predviđena je sadnja i crnogoričnih vrsta drveća s ciljem da obogati scenarij, naročito u periodu kada nema listopadne vegetacije.

Zbog specifičnosti ambijenta, drveće na popločanim površinama posebno je odabrano, sa izraženim visokim deblom, velikom krošnjom, i dobrim estetskim i biološkim vrijednostima. Obzirom da je lako podložno mehaničkim oštećenjima predviđena je zaštita željeznim rešetkama oko debla i vertikalnim posebno izrađenim potporama.

### 3.2.2. Namjena objekata

U okviru prostornog obuhvata, Projekcijom izgradnje i uređenja prostora nalaze se 24 objekta koji se zadržavaju i to su: poslovni, stambeno – poslovni, stambeni i vjerski objekat – džamija. Planirana je izgradnja sedamdeset i jednog (71) novog objekta označenih od O1 do O59.

Prema namjeni, objekti su utvrđeni kako je to prikazano u sljedećoj tabeli:

Namjena objekata	Postojeći objekti koji se zadržavaju	BGP pod objektom m <sup>2</sup>	Planirani objekti	BGP pod objektom m <sup>2</sup>	Ukupno objekata	Ukupno m <sup>2</sup>	Struktura %
Poslovni	2	741,70	17	4.692,40	19	5.434,10	32,28
Stambeno-poslovni	20	2.457,60	54	8566,20	74	11.023,80	65,49
Stambeni	1	202,30	-	-	1	202,30	1,20
Vjerski	1	172,70	-	-	1	172,70	1,03
<b>UKUPNO:</b>	<b>24</b>	<b>3.574,30</b>	<b>71</b>	<b>13.258,60</b>	<b>95</b>	<b>16.832,90</b>	<b>100 %</b>

Iz prethodne tabele je vidljivo da su u pogledu brojnosti i angažovane površine najviše zastupljeni stambeno-poslovni objekti (74), koji zauzimaju površinu od 11.023,80 m<sup>2</sup>, odnosno 65,49 % ukupne površine svih objekata.

### 3.3. Tretman fizičkih struktura

Postojeći objekti koji su u tretiranom obuhvatu procijenjeni kao objekti u dobrom i upotrebljivom stanju i valorizovani kao objekti visoko-ambijentalne i ambijentalne vrijednosti, najvećim dijelom su zadržani. Urbanističkim projektom je predviđeno da se, uz određene stepene građevinske intervencije, zadrže objekti označeni brojevima: 1, 2, 5, 6, 13, 14, 38, 40, 47, 51, 52, 66, 67, 68, 71, 83, 86, 93, 96, 97, 98, 102, 103 i 104.

Analizirajući stanje objekata koji se zadržavaju, odnosno formu i proporciju objekata, horizontalni i vertikalni gabarit, upotrijebljene materijale i konstrukciju objekta, očuvanost fasade, opremljenost objekata instalacijama, te stanje u pogledu održavanja, ustanovili smo različite nivoe intervencije i to:

- građevinska sanacija koja podrazumijeva sanaciju konstruktivnog sistema objekta, zamjenu dotrajalih elemenata na objektu, promjenu hidro ili termičke izolacije u svrhu dovođenja objekta u stanje koje je u skladu sa važećim propisima i normativima;
- nadziđivanje za objekte za koje je procijenjeno da je potrebno povećati vertikalni gabarit objekta sa ciljem proširenja postojećih kapaciteta i usklađivanja vertikalnog gabarita sa vertikalnim gabaritom objekata u neposrednom okruženju;
- dogradnja koja podrazumijeva povećanje horizontalnih gabarita u svrhu povećanja površine pod objektom ili dovođenja objekta u zadanu građevinsku liniju;
- adaptacija, koja podrazumijeva neophodne građevinsko-arhitektonske zahvate u eksterijeru i enterijeru objekta sa ciljem kvalitetnijeg korištenja objekta, promjene namjene ili izvođenja određenih zahvata neophodnih zbog izgradnje objekata u nizu;
- tekuće održavanje koje podrazumijeva sve neophodne i redovne popravke i radove manjeg obima u svrhu održavanja stanja objekta u cjelini, na potrebnom zadovoljavajućem nivou.

Objekti koji svojim gabaritima, stepenom očuvanosti i pojedinačnim prostornim vrijednostima ne degradiraju prostornu cjelinu, oni koji su označeni kao neutralni, ali svojim položajem, spratnošću ili ugrađenim materijalima, te opremljenosti instalacijama utiču da je stepen kvaliteta stanovanja u prostornom obuhvatu na niskom nivou, takođe su predviđeni za uklanjanje realizacijom ovog Urbanističkog projekta. Takvi objekti se ovim Urbanističkim projektom tretiraju tako da se na njima ne mogu izvoditi nikakve građevinske intervencije osim tekućeg održavanja, do konačnog uklanjanja u svrhu izgradnje novog, zamjenskog objekta.

Za uklanjanje su predviđeni glavni objekti procijenjeni kao objekti neupotrebljivi u sadašnjem stanju, te objekti valorizovani kao objekti u neskladu sa ambijentom, najčešće dograđivani i nadziđivani, zatim bespravno građeni objekti koji svojim gabaritima i položajem na parceli onemogućuju izgradnju na susjednim parcelama i objekti koji su neregularnom promjenom namjene pretvoreni u poslovne objekte, te objekti koji su privremenog karaktera. Na svim objektima koji su realizacijom plana predviđeni za uklanjanje, mogu se, do realizacije plana, isključivo obavljati radovi tekućeg održavanja.

U obuhvatu Urbanističkog projekta predviđeno je da se, u cilju realizacije plana, ukloni 76 objekata od kojih je za 67 planirana izgradnja zamjenskih objekata, dok se ostali objekti trebaju ukloniti zbog realizacije neophodnih infrastrukturnih objekata. U obuhvatu Urbanističkog projekta planirana je izgradnja 71 novog objekta.

Objekti koji su svojim gabaritima, položajem u odnosu na druge objekte, oblikovnim tretmanom i primjenjenim materijalima označeni kao objekti koji su u neskladu sa okolinom, objekti izgrađeni kao privremeni objekti, te napušteni objekti, ovim su Urbanističkim projektom predviđeni za uklanjanje. u cilju realizacije novih, zamjenskih objekata. To su objekti označeni brojem: 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 25, 26, 27, 29, 30, 30a, 32, 33, 35, 35a, 36, 37, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 69, 71a, 72, 73, 74, 76, 77, 78, 79, 81, 82, 84, 85, 87, 88, 89, 90, 92, 99, 100 i 101.

Za preostale objekte koji su projekcijom plana predviđeni za uklanjanje, nisu predviđeni zamjenski objekti na istim parcelama, ali je povećanjem horizontalnih i vertikalnih gabarita planiranih objekata omogućena etažna podjela zainteresiranih vlasnika. To se odnosi na objekte označene brojevima 12, 19, 23, 24, 28, 39, 64, 65, 70, 75, 80, 91, 94 i 95.

Tretman fizičkih struktura prikazan je na grafičkom prilogu - list broj 8, u razmjeri 1:500.

### **3.4. Plan regulacije**

U obuhvatu predmetnog Urbanističkog projekta planirana je izgradnja 71 novog objekta, uglavnom kombinovanih namjena - stanovanja i poslovnih sadržaja. S obzirom na činjenicu da planirani objekti uglavnom predstavljaju interpolaciju u ranije izgrađenu, prilično usitnjenu strukturu, prostorni razmještaj svih planiranih objekata O1 – O59 definisan je formiranjem većeg broja zasebnih regulacionih sistema, definisanih regulacionim linijama R.L.1 - R.L.36. Položaj regulacionih linija dat je koordinatama karakterističnih tačaka A-Z", tjemena T1 – T7 i centara radijusa R1-R5, u državnom koordinatnom sistemu.

Plan regulacije prikazan je na grafičkom prilogu - list broj 9, u razmjeri 1:500.

### **3.5. Plan nivelacije**

Osnovni nivelacioni podaci uvjetovani su niveletama postojećih saobraćajnica, koje su predviđene za zadržavanje. U odnosu na postojeće, projektovane su i nove saobraćajnice, na kojima je detaljno predstavljen nivelacioni sistem. Voda koja se skuplja na površini ceste odvodi se principijelno i poprečnim i podužnim nagibom. Poprečni nagib saobraćajnica je 2%, a podužni je projektovan u skladu sa konfiguracijom terena i važećim normativima u oblasti saobraćaja.

U odnosu na ove kote, date su i orjentacione kote poda prizemlja svih planiranih objekata. Definitivne kote poda prizemlja objekata utvrditi će se nakon izrade Glavnih projekata za izvođenje uređenja terena, nakon izrade Glavnih ili Projekata za izvođenje planiranih objekata, uz prethodnu provjeru na terenu.

Nivelacija ostalih površina je usklađena sa prirodnim padom terena, s tim što se odvodnja atmosferskih voda uvijek usmjerava od objekata ka slobodnim površinama, sa prosječnim minimalnim padom 1% - 2%.

Kote poda prizemlja su uglavnom jednake ili malo više od kote ulaza u objekat, jer su skoro svi predviđeni objekti planirani kao stambeno - poslovni, sa poslovnim prizemljem.

Svi nivelacioni podaci prikazani su na grafičkom prilogu broj 10 - Plan nivelacije u razmjeri 1 : 500.

### 3.6. Obrazloženje rješenja infrastrukture

#### 3.6.1. Idejno rješenje saobraćaja

Rješenjem saobraćaja u skladu sa predloženom koncepcijom urbanističke postavke planiranih objekata nastojalo se zadržati što je više postojeće stanje osnovne mreže okolnih saobraćajnica i ulica u području obuhvata. Ovo se naročito odnosi na primarne gradske saobraćajnice kao što su Sjeverna GM saobraćajnica pa i na transversalu "T-4." (ulica Hendek), koja ovim planom gubi karakter brze i kapacitetne saobraćajnice u smislu povećanja protoka saobraćaja koju pruža transversalna veza i zahtjevani nivo usluge.

U toku izrade plana već je izvršena sanacija postojećih okolnih saobraćajnica (Dionica Sjeverne GM saobraćajnice, ulice Hendek i Tabašnice), a dijelom i Franjevačke ulice.

Unutar obuhvata predviđena je i rekonstrukcija postojeće Gradske ulice koja po namjeni i dalje zadržava funkciju pješačkog saobraćaja, ali ovaj put bez ikakvog dozvoljenog kretanja automobilskog i drugog motornog saobraćaja. Za ovakvo rješenje već je izrađena i projektna dokumentacija na nivou glavnog projekta.

Ovakvim rješenjem saobraćaja predviđena je izgradnja nove I. i II. ulice sa zadatkom da se omogući kolski prilaz objektima unutar obuhvata povezivanjem u raskrscinama sa postojećim ulicama Hendek i Tabašnice. Dalje I. ulica pothodnikom se uključuje na ulicu Atik mahala koja sa ulicom Stari grad pravi kružni tok saobraćaja.

Izgradnja pothodnika u dužini  $L=32,80\text{m}$  i potrebnog poprečnog presjeka namjenjenog za prolaz automobila i lakih dostavnih vozila max visine do  $H\leq 2,50\text{m}$ , neophodna radi omogućavanja unutrašnje saobraćajne povezanosti i kolskih prilaza objektima.

Uključivanjem na Skver (kružni tok saobraćaja) ulica Atik mahala omogućava povezivanje kolskog saobraćaja iz ovog obuhvata u svim pravcima putem Sjeverne GM saobraćajnice i ulice Hendek. Predloženim rješenjem kružnog toka saobraćaja predviđa se djelimična izmjena zbog planiranja tzv. pothodnika ispod Skvera za tranzitni dio toka saobraćaja na Sjevernoj GM saobraćajnici.

Sve ostale raskrsnice novih i ulica koje se rekonstruišu planirane su kao raskrsnice "u nivou" i sa uobičajenim dispozicionim saobraćajnim tokovima i primjenjenim radijusima skretanja rangiranim za uključivanje ove vrste kategorije saobraćajnica.

Gabarit (širina kolovoza) svih unutrašnjih i uređenih saobraćajnica (ulica) projektovan je uslovno za dvosmjerni saobraćaj i koji ne bi trebalo da bude uži od  $B_k=4,50\text{m}$ , a trotoara za slobodno i sigurno kretanje pješaka  $B_t=2,00 (1,50) \text{m}$ .

Trotoari se izvode obostrano uz kolovoz ulica i obavezno su odjeljeni u odnosu na kolovoz betonskim ivičnjakom vel.  $18/24\text{cm}$ .

Pješačkim trgovima i prospektima unutar prostorne cjeline nastojalo se omogućiti što više oaza za boravak i kretanje pješaka, što odgovara ambijentalnim prostorima stare jezgre grada i namjeni poslovnih sadržaja u prizemlju objekata (trgovina i zanatstvo).

Izgradnja novih parkinga putničkih automobila nije predviđena urbanističkim konceptom, izuzev na dijelu ulice Stari grad uz koju se sa desne strane predviđa podužno parkiranje za 9-10 p.a. mjesta.

U podrumskoj etaži zamjenskog objekta stare zgrade opštine ostaviti prostor za potreban broj parking mjesta u skladu sa novom namjenom objekta, pa je s tim u vezi predviđena i kolska silazno-uzlazna rampa.

Maksimalni uzdužni nagib nivelete projektovanih i rekonstruisanih saobraćajnica u okviru obuhvata je  $8,00 (14,05) \%$ , dok je maksimalni poprečni nagib kolovoza predviđen kao jednostrani i iznosi  $1,778 (2,00) \%$ .

Završna obrada svih ulica i trotoara planirana je od asfalt betona, koji se ugrađuje na prethodno uređenoj tamponskoj podlozi od drobljenog kamena frakcije Ø 0,02/60 mm.

Debljina nosećih slojeva gornjrg stroja kolovozne konstrukcije svih ulica i parkinga koje se grade i rekonstruišu dimenzionirati će se za "srednje teški saobraćaj" i trebalo bi da iznosi:

- Asfalt beton (AB-16) ... d= 4cm,
  - Bito nosivi sloj (BNS-22) ... d= 8cm,
  - Tamponski sloj ... d=35-40cm,
- Ukupno: d=52cm,

a debjina nosećih slojeva trotoara takođe je uobičajena za naš grad i ona iznosi:

- Asfalt beton (AB-16) ... d= 3cm,
  - Bito nosivi sloj (BNS-22) ... d= 4cm,
  - Tamponski sloj ... d=25cm,
- Ukupno: d=32cm.

Debljine nosećih slojeva kolovozne konstrukcije pješačkih trgova i prolaza dimenzionirati će se ovisno od izbora površinske obrade (kamene ploče, betonske ploče i dr. vrste ploča), što će se definisati uglavnom projektima uređenja oko i ispred planiranih objekata.

Kolovoze ulica i parkinga u kontaktu sa trotoarima i bankinama, odnosno parkovskim zelenilom obavezo oivičiti betonskim ivičnjacima vel.18/24cm, čime se ustvari štiti pješački saobraćaj i parkovsko zelenilo. Trotoari su sa kontaktne strane sa zelenilom i bankinama oivičeni pješačkim betonskim ivičnjakom vel.10/18(20)cm.

Odvodnja kišnice sa kolovoza i trotoara rješava se poprečnim i uzdužnim nagibima usmjerenim ka uličnim slivnicima i rigolima kišne kanalizacije, kao i sa drugih uređenih površina.

Odvodnju podzemnih i procjednih voda iz tamponskog sloja treba rješavati eventualnom izgradnjom drenažne kanalizacije od B.D.C. Ø 150 mm, a u svemu kako je to prikazano u detalju normalnih poprečnih profila saobraćajnica.

Vertikalnom i horizontalnom obnovljenom i modernizovanom saobraćajnom signalizacijom, uz odgovarajuće pravilno odabrane saobraćajne znakove, obezbjediti potpunu sigurnost i bezbjednost svih učesnika saobraćaja u novonastalim uslovima.

### 3.6.2. Idejno rješenje vodovodne i hidrantske mreže

Rješenje vodovodne i hidrantske mreže zasnovano je na bazi postojeće izgrađenosti i koncepciji izgradnje planiranih objekata uglavnom stambene i poslovne namjene.

U posmatranom obuhvatu uglavnom je izvedena odgovarajuća gradska primarna i sekundarna vodovodna mreža, trenutno je u relativno zadovoljavajućem stanju i stanju potrebe postojećih stambenih i poslovnih objekata.

Ovim planom se predviđa i neophodna rekonstrukcija istih, na onim dionicama koje su u funkciji primarne vodovodne mreže, a u skladu sa etapnom izgradnjom planiranih objekata.

Snabdjevanje pitkom i hidrantskom vodom rješavano je po jedinstvenom sistemu prstenaste mreže unutar planiranog obuhvata sa nekoliko obodnih priključaka na magistralne cjevovode pitke vode, čija trasa vodi ulicama Hendek i Tabasnice, odnosno Gradskom i Franjevačkom ulicom.



Napajanje i priključci se predviđaju na zapadnoj strani iz ulice Hendek na postojeći gradski vodovod od V.L.Ž. Ø 200 mm u čvornim tačkama "Č.03, Č.04 i Č.05" a sa jugozapadne strane u "Č.06" i "Č.10" na istočnoj strani. Priključci su predviđeni i u Gradskoj ulici, kao i ulicama Atik mahala i Stari grad. Ovakvo dispoziciono rješenje neophodno je radi mogućnosti etapne i parcijalne izgradnje vodovodne mreže.

Osnovna vanjska vodovodna i hidrantska mreža izvoditi će se od Ductile livenih cijevi prečnika Ø 80, Ø 100 i Ø 125 mm, sa spajanjem cijevi zaključanim spojnicama i odgovarajućim potrebnim fazonskim i armaturnim komadima za radni pritisak od min. 10 bara.

Za potrebe osiguranja hidrantskog prstena oko objekata u nizu uz Sjevernu GM saobraćajnicu predviđena je izgradnja cjevovoda DLC Ø 125 i 150 mm od čvora Č.24 prema Č.27 i Č.31. duž kojeg se montira odgovarajući broj hidranata.

Trasa za polaganje novih ili djelomično rekonstruisanih dionica vodovoda predviđeno je da se uglavnom vodi bankinama i parkovskim zelenilom. Cijevi se mogu polagati i trotoarima, ali izbjegavati kolovoze saobraćajnica.

Vodovodne cijevi se polažu u prethodno iskopani kanalski rov dubine  $h=1,10\text{m}$ , na sloj majdanskog pijeska debljine  $d=5-10\text{cm}$  i nakon polaganja dodatno ih zaštititi pijeskom u količini od min.  $0,10\text{m}^3/\text{m}$  sve u cilju zaštite od eventualnih mehaničkih oštećenja.

Na mjestima priključaka novih objekata obavezno je izvesti podzemni AB šaht dimenzija u svemu kako to nalaže JKP "Vodovod i kanalizacija" za smještaj kontrolnog vodomjernog sata i eventualno vodomjera za poslovne prostore u objektu.

Vanjska zaštita objekata od požara u okviru obuhvata predviđena je montažom podzemnih hidranata PH Ø 80mm raspoređenih tako da omoguće pokrivenost svih postojećih i planiranih objekata na maksimalnom međusobnom odstojanju od 80-90m. Udaljenost hidranata u odnosu na objekat ne može biti manja od 6,00m i najviše do 10,00m u svemu kako se to traži pravilnikom.

Hidrauličkim proračunom nije vršena provjera potreba za pitkom-sanitarnom i hidrantskom vodom, pa su profili vodovoda odabrani iskustveno i za potrebe orjentacionog prednjera i predračuna radova. Isti će se raditi za svaki objekat, odnosno grupu objekata u okviru glavnih projekata uređenja okolnog terena.

### 3.6.3. Idejno rješenje fekalne i kišne kanalizacione mreže

U području obuhvata već je izgrađena gradska fekalna kanalizacija zadovoljavajućeg kapaciteta i separatnog kanalizacionog sistema, što se i ovim planom predviđa, tako što će se kroz izgradnju novih i rekonstrukciju postojećih saobraćajnica i parkinga graditi odvojena kišna kanalizacija sa izlivom kolektora u rijeku Jalu.

Postojeću fekalnu kanalizaciju zadržati i dograđivati isključivo za potrebe priključka fekalne kanalizacije iz novih objekata, kao što je to prikazano na situacionoj karti fekalne kanalizacione mreže.

U dijelu obuhvata ulice Stari grad gdje se predviđa izgradnja stambenih blokova "02, 03, 04a i 04b" neophodno je izvršiti izmještanje kišnog kolektora DN500mm čija trasa vodi od Muzičke škole prema ulici Tabašnice i dalje sa izlivom u rijeku Jalu.

Fekalnu i kišnu kanalizaciju uglavnom voditi kolovozom saobraćajnica na potrebnoj dubini, a profile cijevi dodatno uskladiti i provjeriti hidrauličkim proračunom, radi izbora odgovarajućeg uzdužnog nagiba dna cijevi u cilju što povoljnijeg oticanja fekalnih i kišnih voda.

Za izvođenje fekalne i kišne kanalizacije predvidjeti za sve profile  $\geq \varnothing 500\text{mm}$  betonske kanalizacione cijevi, a za manje od  $\varnothing 500\text{ mm}$  upotrebu PVC ili PE rebrastih kanalizacionih cijevi min. čvrstoće od SN8.

Na mjestima horizontalnih i vertikalnih lomova trase kanalizacije, ukrštanja sa drugim krakovima i promjene profila cijevi predvidjeti kanalizacione šahtove za reviziju.

Maksimalni razmak između šahtova ne bi trebalo da je veći od 50,00 m i da su locirani na otvorenom i pogodnom mjestu za prilaz komunalnim vozilima za čišćenje.

Ulične slivnike kišne kanalizacije postavljati u najnižim tačkama kota nivelete saobraćajnica i drugih uređenih površina oko objekata na međusobnom rastojanju tako da pripadajuća slivna površina ne bude veća od 250-350 m<sup>2</sup>.

Na silazno-uzlaznim kolskim rampama u podzemne parking garaže obavezno je predvidjeti poprečnu slivnu kanalsku rešetku, kao i u dnu rampe u nivou poda ulaza u garažu.

Na kišnu kanalizaciju moguće je priključiti, ako za to postoje uslovi i drenažne kanalizacione sisteme.

### **3.6.4. Idejno rješenje elektroenergetske mreže i javne rasvjete**

Osnovnom koncepcijom plana su rješavani osnovni infrastrukturni distributivni sistemi. Tehnička rješenja svakog od sistema će biti izrađena u skladu sa uslovima koje propiše nadležne institucije. Eventulna izmještanja postojećih dijelova sistema takođe će biti obrađena u ovom Planu.

Prema idejnom rješenju u konačnoj izgradnji, potreba za električnom energijom bi iznosila cca 2.400kW izračunato na osnovu planirane kvadrature kompleksa. Raspored i snaga trafostanica prema idejnom rješenju bi bio sljedeći:

Pored postojeće tri trafostanice koje snabdijevaju električnom energijom potrošače unutar obuhvata, planirati izgradnju još jedne dodatne trafostanice. Lokacija je predviđena na mjestu gdje je koncentracija izgradnje novih objekata. Planirana trafostanica bi bile snage 630kW tako da bi sa postojeće tri ukupna angažovana snaga iznosila 2520kVA. Pored toga svaka od trafostanica se može rekonstrukcijom povećati na 1000kVA. Izgradnja bi bila usklađena sa izgradnjom budućih novih objekata što će biti riješeno elektroenergetskim saglasnostima nadležne distribucije električne energije i odgovarajućim glavnim projektima. Na mjestu postojeće trafostanice TS 10/0,4kV Skver planirana je izgradnja objekta. Prilikom izgradnje pomenutog objekta investitor istog je dužan obezbjediti prostor unutar objekta za pomenutu trafostanicu kao i demontažu i ponovnu montažu iste u objekat. Planirane transformatorske stanice u idejnom rješenju će se graditi sukcesivno kako bude tekao plan izgradnje objekata.

### **3.6.5. Idejno rješenje podzemne TT i kablovske TV mreže**

Idejnim rješenjem podzemne TT i kablovske TV mreže predviđeno je proširenje postojećih instalacija prema novim planiranim objektima. Instalacija se vodi u PVC tvrdim cijevima u zemlji sa šahtovima za grananje instalacije i naknadno provlačenje iste. TV mreža se polaže uz cijevi TT mreže u alcaten cijevi prečnika 50mm.

### **3.6.6. Idejno rješenje vrelovodne i toplovodne mreže**

Ovo idejno rješenje obrađuje mašinsku dokumentaciju vrelovodne mreže za potrebe snabdijevanja toplinskom energijom objekata u obuhvatu Urbanističkog projekta Tabašnice - Atik mahala u općini Tuzla.

## Analiza stanja

Objekti koji su obrađeni u ovom projektu nalaze se zoni obuhvata Urbanističkog projekta i pripadaju postojećoj zoni toplifikacije X. Toplinsko opterećenje objekata dobiveno je na osnovu bruto građevinske površine i visine svih objekata.

Ukupni toplinski kapacitet za planirane objekte iznosi cca 4.500 kW.

Najprije je potrebno dobiti saglasnost na projektovani konzum, mjesto priključenja i trasu vrelovodne mreže od poduzeća odgovornog za distribuciju toplinske energije. Nakon dobivene saglasnosti može se raditi izvedbena dokumentacija.

## Razvodna mreža

U obuhvatu Urbanističkog projekta postoji izvedena instalacija sistema daljinskog grijanja (vidjeti grafički dio projekta, dispozicija instalacija sistema daljinskog grijanja – postojeće stanje). Ista je izvedena u neprohodnom betonskom kanalu i zemljanom rovu. Na osnovu dispozicije planiranih i postojećih objekata u obuhvatu ovog Urbanističkog projekta predviđeno je da se koristi dio postojeće instalacije sistema daljinskog grijanja, te izvođenje nove instalacije uz rekonstrukciju postojeće (vidjeti grafički dio projekta – planirani stanje sistema daljinskog grijanja).

Dio obuhvata ovog Urbanističkog projekta – Gradska ulica je već obrađena Glavnim projektom, te sadržajno nije obuhvaćena ovim Regulacionim planom. Radi se o vrelovodnoj mreži predviđenoj za priključenje u postojećoj komori K.05 (vidjeti grafički dio projekta, dispozicija instalacija sistema daljinskog grijanja – postojeće i planirane).

Ostali dio obuhvata ovog je predviđen za snabdijevanje toplinskom energijom iz sistema daljinskog grijanja sa tri nova vrelovodna ogranka i to:

- Vrelovodni ogranak broj 1 koji je predviđen za priključenje u postojećoj komori K.03,
- Vrelovodni ogranak broj 2 koji je predviđen za priključenje u postojećoj komori K.04 i
- Vrelovodni ogranak broj 3 koji je predviđen za priključenje u postojećoj komori K.08.

Sve detalje vidjeti u grafičkom dijelu projekta, dispozicija instalacija sistema daljinskog grijanja – postojeće i planirane.

Vrelovodni kraci, ogranci i priključci dimenzionirani su za temperaturni režim 145/75 °C.

Cijevi vrelovodne mreže u zemljanom rovu nazivnog promjera NO50-NO150 predviđene su da se izvode od predizoliranih cijevi kao tip "FERWAG"® proizvod firme BRUGG Rohrsysteme AG.

*Za transport vrele vode cijevima promjera DN50-DN150 koriste se FERWAG predizolirane čelične cijevi za bezkanalno polaganje, proizvod tvrtke «BRUGG-Rohrsystem AG». Unutarnja cijev za transport vrele vode izvodi se za naše uvjete od crne čelične cijevi, bešavne. Toplinska izolacija «Ferwag» predizolirane cijevi je od tvrde poliuretanske pjene. Za vanjsku zaštitu predizolirane cijevi koristi se vanjski zaštitni omotač od tvrdog elastičnog poli-etilena. Sva tri sastavna dijela «Ferwag» predizolirane cijevi čine čvrstu i kompaktnu cjelinu.*

*Predizolirane «Ferwag» čelične cijevi isporučuju se u dužinama od 6, 12 i 16 dužnih metara. Fazonški elementi, kao što su koljena, T-komadi, čvrste točke, te zaporne armature i dr. su tvorničku predizolirani, što omogućuje bržu montažu cjevovoda prilikom polaganja.*

*Povezivanje predizoliranih cijevi i fazonskih elemenata na gradilištu vrši se zavarivanjem. Krajevi predizoliranih cijevi i fazonskih elemenata se nakon zavarivanja završno izoliraju pomoću cijevnih spojnica i to kao tip Ewelcon, spojnice za elektro-fuzijsko zavarivanje.*

Cijevi vrelovodne mreže – vrelovodni priključci nazivnog promjera NO20-NO100, predviđene su da se izvode od savitljivih predizoliranih cijevi tip CASAFLEX® proizvod firme BRUGG Rohrsysteme AG, a fazonski komadi predviđeno je da se rade u navojnoj izvedbi za nazivni pritisak NP25 bara.

*Za transport vrele vode nazivnog promjera DN20-DN100 predviđene su CASAFLEX® cijevi za daljinsko grijanje. Sastoje se od unutrašnje valovite cijevi izrađene od nehrđajućeg čelika X5 CrNi 18/9 za transport medija, toplinska izolacija sastoji se od elastičnog, tvrdog poliuretana, koji posjeduje izvrsna toplinska svojstva.*

*Savitljivost CASAFLEX® cijevi za daljinsko grijanje omogućava kod polaganja prilagođavanje uvjetima trase. Postojeći cjevovodi i prepreke u trasi cjevovoda mogu se zaobići sa gornje ili donje strane.*

*CASAFLEX® cijevi za daljinsko grijanje isporučuje se u prstima ili kolutima u željenoj dužini iz jednog komada.*

*Fizikalna svojstva valovite cijevi za transport medija dozvoljavaju polaganje bez da se moraju uzimati u obzir toplinska istezanja cjevovoda.*

*Montaža spojnih elemenata kućnih priključaka i veza u šahtovima je veoma jednostavna.*

U komorama i šahtovima pozicije od crne čelične cijevi izoliraju se staklenom vunom obloženom Al-limom.

#### **Opće napomene**

*Montažu i polaganje cijevi za daljinsko zagrijavanje FERWAG i CASAFLEX vršiti na temperaturi većoj od 5°C.*

**Ukupan toplinski kapacitet objekata koji su predviđeni za priključenje iznosi cca 4.500 kW i njime su obuhvaćeni svi planirani objekti obuhvaćeni granicom obuhvata Urbanističkog projekta Tabošnice i Atik mahala – vidjeti grafički dio dokumentacije.**

### **3.6.6.1. Opšti uslovi za izvođenje**

#### **Uvod**

Opšti uslovi su sastavni dio ugovora i njima se regulišu odnosi, koji su neposredno vezani za kvalitet izvođenja radova. Njima se ne regulišu generalni rokovi, cijene i način plaćanja, ustupanje trećem licu, uslovi za privremeno obustavljanje radova, konačni obračun i posljedice raskida ugovora - sve ovo je predmet ugovora o izvođenju radova.

Opšti uslovi treba da su dio tehničke dokumentacije, po kojoj se izvode radovi i obavezni su i za investitora i za izvođača radova. Odstupanje od stavova iz ovih Uslova u smislu smanjivanja kvaliteta nije dozvoljeno, jer to može da utiče na trajnost i funkcionalnost postrojenja.

Prilikom završnog tehničkog pregleda izvedenih radova, komisija je dužna da poštuje i postavke ovih opštih i tehničkih uslova i da u svom izvještaju to navede.

Nepoznavanje sadržaja opštih uslova ne oslobađa ugovorene strane od obaveza sadržanih u njima.

### **Osnovni pojmovi**

Naručilac radova je lice, koje je ugovorom, zaključenim sa izvođačem radova, naručilo izvođenje radova, koji su predmet ugovora. Naručilac radova može biti investitor ili generalni izvođač radova.

Izvođač radova je lice, koje je ugovorom, zaključenim sa naručiocem, prihvatilo obavezu da izvede radove, koji su predmet ugovora i koje je registrovano za odgovarajuću vrstu radova.

Predmet opštih i tehničkih uslova su svi radovi, predviđeni tehničkom dokumentacijom i ugovorom, kao i nepredviđeni i naknadni radovi.

Nepredviđeni radovi su oni radovi, koji nisu obuhvaćeni tehničkom dokumentacijom ili nisu ugovoreni, a koji se moraju izvesti. Naknadni radovi su oni radovi, koji nisu predviđeni tehničkom dokumentacijom ili nisu ugovoreni, a naručilac zahtjeva da se izvedu.

Gradilište je zemljište na kome se izvode radovi i zemljište koje izvođač koristi radi izvođenja radova.

Pod pravilom struke podrazumijevaju se postupci pri izvođenju radova, koji su uobičajeni u tehničkoj praksi i regulativi, a nisu u suprotnosti sa propisima, standardima i normativima.

### **Tehnička dokumentacija**

Za izvođenje radova može se koristiti samo tehnička dokumentacija, na osnovu koje je izdano odobrenje za građenje. Ova dokumentacija mora biti izrađena prema svim uslovima za projektovanje i mora imati sve predviđene saglasnosti.

Naručilac radova mora obezbjediti dovoljan broj primjeraka tehničke dokumentacije i staviti na raspolaganje izvođaču radova i nadzornoj službi. Jedan komplet tehničke dokumentacije, sa svim ovjerama i pratećim saglasnostima, uvezan i zapečaćen, mora biti pohranjen na gradilištu, radi kontrole dosljednosti izvođenja radova.

Tehnička dokumentacija, izrađena u inostranstvu može se koristiti samo ako je izvršena njena tehnička kontrola od strane organizacije ovlaštene za izradu odgovarajuće dokumentacije.

Ako se izvodi više građevina prema istoj tehničkoj dokumentaciji, uz dokumentaciju se prilaže i dokumentacija iz koje proizlazi da je projekat prilagođen konkretnoj lokaciji.

Prije početka građenja, izvođač radova je dužan da blagovremeno i detaljno izvrši pregled tehničke dokumentacije, po kojoj se izvode radovi i da blagovremeno upozori naručioca na eventualne nedostatke u dokumentaciji ili da zatraži objašnjenje o nedovoljno jasnim detaljima. Smatra se da je upozorenje i obavještenje dano ili traženo blagovremeno, ako je naručiocu, prema okolnostima koje su od utjecaja, dato dovoljno vremena da može postupiti po zahtjevu, a da ne nastane zastoј u izvođenju radova.

Naručilac je dužan da postupi po zahtjevu izvođača i da mu u primjerenom roku i u pismenoj formi pruži traženo objašnjenje tehničke dokumentacije. Naručilac nije dužan da daje objašnjenje tehničke dokumentacije, ako dokumentaciju osigurava ili izrađuje izvođač.

Izvođač nema pravo da mijenja tehničku dokumentaciju ili opremu, predviđenu tehničkom dokumentacijom. Ako uoči nedostatke u tehničkoj dokumentaciji ili smatra da tu dokumentaciju treba mijenjati, radi njenog poboljšanja ili iz drugih razloga, izvođač je dužan da o tome blagovremeno obavijesti naručioca. Ako uočeni nedostaci ugrožavaju sigurnost, zdravlje, saobraćaj ili susjedne objekte, izvođač će do otklanjanja nedostataka obustaviti izvođenje radova i poduzeti mjere za otklanjanje nedostataka.

Ako naručilac odmah ne otkloni nedostatke na koje je upozoren, izvođač je dužan da o tim nedostacima obavijesti organ, koji je izdao odobrenje, kao i inspekciju.

Naručilac ima pravo da mijenja tehničku dokumentaciju prema kojoj se izvode radovi. Naručilac je dužan da traži izmjenu odobrenja za građenje, ako se poslije izdavanja odobrenja vrše izmjene i dopune tehničke dokumentacije, koje bitno utiču na namjenu, konstrukciju, opremu, zaštitu sredine ili stabilnost, funkcionalnost, dimenzije ili vanjski izgled građevine. Izmjene tehničke dokumentacije mogu da utiču na izmjenu ugovorenih između naručioca i izvođača radova.

### **Ostale obaveze naručioca**

Naručilac je dužan izvođaču predati dovoljan broj primjeraka tehničke dokumentacije i original (ili kopiju) odobrenja za građenje. Predaja se registrira pismenim putem u građevinskom (montažnom) dnevniku.

Naručilac je dužan osigurati izvođaču objekte za smještaj radnika i opreme ili prostor na kome će izvođač moći postaviti za smještaj radnika i materijala. Prostor ili objekti moraju biti tako locirani, da ne ometaju izvođenje radova.

Naručilac je dužan pismeno obavijestiti izvođača o odgovornom licu za neophodne kontakte.

Naručilac je obavezan utvrditi način pristupa gradilištu i izdati eventualne potrebne dokumente.

**3.1.** Investitor može zaključiti ugovor o isporuci opreme i montažu samo s poduzećem koje je registrirano za izradu i montažu takvih radova.

**3.2** Investitor ugovara s Izvođačem radova, osim ostalih uvjeta, i garantne uvjete kojima Izvođač garantira, prema posljednjim dostignućima na tom polju, funkcionalnost objekta prema projektnoj, koncepciji. Između ostalog, Izvođač treba pružiti garanciju za one dijelove opreme koje je nabavio od drugih proizvođača, a koje se ugrađuju u cjevovod i to u vremenu i opsegu trajanja, kako to daje proizvođač opreme.

**3.3** Za sva odstupanja i izmjene u projektu, bez pismene suglasnosti Projektanta, za eventualne posljedice i neispravno funkcioniranje projektiranog sistema, Projektant ne snosi ni moralnu ni materijalnu odgovornost već tu odgovornost preuzima Izvođač koji je izvršio izmjene ili njegov nadzornik.

**3.4** Na zahtjev Izvođača, nakon izvršenog probnog pogona, Investitor je dužan u dogovorenom roku sastaviti primopredajnu komisiju koja će pregledati izvedenu građevinu i preuzeti je, ukoliko nema primjedbi. Investitoru se ostavlja izbor komisije. Sve nedostatke koje komisija ustanovi, Izvođač je dužan otkloniti u roku kojeg mu postavlja Investitor. Nakon otklanjanja nedostataka komisija ponovo pregleda objekt i sastavlja Zapisnik o primopredaji i preuzimanju građevine.

Garantni rok teče od dana preuzimanja građevine kao ispravne.

**3.5** Za vrijeme garantnog roka Investitor je dužan sva uočene nedostatke komisijski ustanoviti i pozvati Izvođača da ih ukloni u roku koji treba biti ustanovljen.

**3.6** Građevinom mogu rukovati samo za to kvalificirani radnici u smislu zakonskih propisa i prema internim propisima Pogona Toplinske mreže, jer samo pod ovim uvjetima vaze garantne obaveze Izvođača.

**3.7** Izvođač je tokom montaže dužan voditi:

- a) Montažni dnevnik u koji nadzorni inženjer upisuje sve primjedbe koje bi bile važne kod montaže ili za kasniji rad vrelovoda. U montažni dnevnik se upisuju mjesta na cjevovodu, gdje se izvodi hladni prednapon. Kod izvođenja prednapona MORA BITI PRISUTAN NADZORNI INŽENJER INVESTITORA.
- b) Zavarivački dnevnik u kojem Izvođač zavarivačkih radova zapisuje sve potrebne podatke o obavljenom zavarivanju.

**3.8** Za sva eventualna bušenja u zidovima, radi ugradnje nosača cijevi, koja se izvode tokom montaže u objektu, treba zatražiti pismeno odobrenje projektanta objekta. U protivnom, eventualne posljedice snosi Izvođač.

**3.9** Za sva eventualna ukrštanja postojećih komunalnih instalacija duž trase vrelovoda, koja bi kolidirala s projektiranom trasom, Izvođač odnosno Investitor dužni su zatražiti pismeno odobrenje, ili izradu projektne dokumentacije za svaku instalaciju posebno, od nadležnog komunalnog poduzeća. U protivnom, za svaki zahvat bez takvog odobrenja, eventualne posljedice snosi Izvođač, odnosno njegov nalogodavac.

**3.10** Izvođač je dužan ugrađivati čiste cijevi i predati Investitoru čistu i ispravnu instalaciju.

**3.11** Za montažu može Izvođač radova uposliti samo osoblje kvalificirano za tu vrstu radova, tj. koje poznaje tehnologiju takvih instalacija i uvjete za stavljanje u pogon.

**3.12** Ovaj program kontrole i osiguranja kvalitete treba biti sastavni dio ugovora za ustupanje radova.

### **3.6.6.2. Tehnički uslovi za izvođenje**

#### **TEHNIČKI USLOVI ZA PREDIZOLIRANE CJEVOVODE FERWAG**

##### **Isporuka i skladištenje**

Prijevoz predizoliranih cijevi, fazonskih elemenata i pribora obavlja se pretežno sa kamionima do gradilišta. Da ne bi došlo do oštećenja robe, potrebno je da INVESTITOR blagovremeno pripremi mjesto za uskladištenje robe na gradilištu, odgovarajuću dizalicu, elemente uskladištenja robe (gređice, daske itd.).

Istovar robe preuzima investitor. Predizolirane cijevi ispod 89/160 mm istovaruju se ručno a predizolirane cijevi većeg promjera od 89/160 mm istovaraju se prikladnom dizalicom.

Slaganje predizoliranih cijevi izvodi se duž radne strane zemaljskog kanala, 1 m od kraja kanala, prema uvjetima uskladištenja.

Da ne bi oštetili vanjski omotač i toplinsku izolaciju:

- za istovar se ne smije koristiti uže od čelika ili lanci;
- predizolirane cijevi i fazonski elementi ne smiju se istresati I bacati iz prijevoznog sredstva.

Predizolirane cijevi uskladištavati na suho mjesto, tako da krajevi cijevi ne leže u vodi ili blatu. Fazonske elemente i pribor, po mogućnosti, uskladištavati na suho i pokriveno mjesto.

Svi krajevi predizoliranih cijevi i fazonskih elemenata su premazani zaštitnom bojom a na kraju čelične cijevi postavljene su zaštitne kape.

Na čeonu stranu predzoliranih cijevi i fazonskih elemenata sa ugrađenom žicom za detekciju prodora vlage, postavljene su zaštitne kape toplinske izolacije.

Isporuka svih cijevi i fazonskih elemenata mora biti popraćena certifikatom koji u pojedinosti opisuje norme i specifikacije a sadrži i kopije svih kontrolnih listova.

Kontrolni listovi potvrđuju kvalitetu svake pojedine cijevi i pridržavanje utvrđenih uslova.

FERWAG predizolirane cijevi firme "BRUGG" isporučuju se sa mjernim žicama "BRANDES", kroz čitavu dužinu cijevi neposredno ispod vanjskog omotača od PE-cijevi. Krajeve mjernih žica treba za vrijeme transporta i polaganja zaštititi od oštećenja.

### **Polaganje u zemlju**

Minimalne dimenzije rova (kanala), koje propisuje proizvođač osiguravaju da se položene cijevi mogu nesmetano polagati, te da sa svih strana budu obložene slojem pijeska debljine 10 cm.

Na mjestima spajanja cijevnih, odnosno fazonskih elemenata, preporučuje se iskop rova produbiti i proširiti za 250 do 300 mm, da bi se osiguralo dovoljno radnog prostora.

Predizolirane FERWAG cijevi polažu se na podmetače od drveta ili tvrde PUR-pjene. Cijevni podmetači postavljaju se ispod cjevovoda na svaka 3 m' i moraju biti odmaknuti od mjesta zavarivanja minimalno 1200 mm na strani na koju se navlači spojnica a na drugoj strani minimalno 800 mm, zbog nesmetane montaže.

Propisanu širinu rova (dimenzija A) treba bezuslovno održati zbog pravilnog razmaka cijevi i stjenke rova.

Kod cjevovoda koji se polaže s toplim prednaponom izvodi se betoniranje čvrstih tačaka provodnica kroz zidove kanala, okna ili zidova objekta nakon postizanja prednapona.

Kod cjevovoda koji se polaže metodom kompenzacijskih elemenata ne smije se reducirati dužina kraka za kompenzaciju toplinskih istezanja.

Cjevovode sa ugrađenim nadzornim sistemom prema sistemu "BRANDES" polaže se u rov tako da su mjerne žice okrenute prema gore, tj. u položaju 12 kazaljke na satu.

Kod prilagođavanja dužine cijevi neophodno je ukloniti zaštitni PE-omotač i PUR-pjenu na dužini od 400 mm. Završni dio predizoliranih cijevi mora imati 200 mm slobodan kraj, očišćen od ostatka pjene. Kod nižih vanjskih temperatura potrebno je prije rezanja cijevi predgrijati sa plamenom.

### **Spajanje cijevnih elemenata**

U slučaju kišovitog vremena ili snijega, radovi na spajanju izvode se pod šatorom, uz poduzimanje dodatnih mjera a spojna mjesta se suše blagim plamenom.

Termo-traka se stavlja oko čistih i suhих krajeva zaštitne cijevi s preklopom na krajevima (dužina preklopa cca 50 mm). U slučaju deformacije trake kod postavljanja, postaviti novu traku.

Račve i koljena su tvornički predizolirani sa ugrađenim vodičima po sistemu "BRANDES" a u iznimnim slučajevima se završna izolacija istih izvodi na gradilištu.

PE-spojnice za predizolirane cijevi, fazonske elemente i armature ručno se izoliraju.

### **Završna montaža**

Čvrste tače na cjevovodima ne ugrađuju se kod brzih temperaturnih promjena, da bi se izbjeglo pomicanje čitave dionice. Čvrsta tačka smije se opteretiti tek nakon vezanja betona.

Veličina bloka betonskog temelja date u tablici proizvođača vrijede za sljedeće minimalne uslove:

- tlačna čvrstoća okolišnog zemljišta oko 15 N/cm<sub>2</sub>,



- jednostrano opterećenje betonskog bloka kod klizne dionice vrelovoda
- beton B 35 prema DIN 1045, vodonepropusna izvedba.

Zidna brtva služi za prolaz FERWAG predizolirane cijevi kroz zidove objekata gdje se nalaze toplinske podstanice, te kroz okna i kanale. Montažna zidna brtva navlači se u toku polaganja predizolirane cijevi na njen krak koji prolazi kroz stjenku zida. Postavlja se tako da je udaljen 60 mm od vanjske stjenke zida.

## **TEHNIČKI USLOVI ZA PREDIZOLIRANE CJEVOVODE CASAFLEX**

### **Isporuka i skladištenje**

**1.** Predizolirane cijevi, fazonski elementi i pribor moraju se na gradilište istovarivati tako da ne dođe do oštećenja (ne smiju se istresati na zemlju). Cijevi se uskladištavaju na isplaniranom ravnom otvorenom skladištu, na pješčane ili drvene gredice, i osiguravaju od urušavanja. Cijevi se slažu tako, da sve naljepnice leže u istom smjeru. To olakšava rad kod spajanja cijevi s ugrađenim dojavnim vodičima.

**2.** Kod velike hladnoće ne smije se zaštitna cijev preoptereti (udarcima, međusobnim sudaranjem ili ekstremnim uzdužnim savijanjem)

**3.** Zaštitna cijev i toplinska izolacija od PUR-pjene ne smije se oštetiti. Čelični lanci ili užad smiju se kod prenošenja staviti samo na krajeve čelične cijevi. Prikladne su nosive trake (gurte) minimalne širine 100 mm i dovoljne duljine, da se zaštitna cijev ne deformira ili ošteti kod dizanja.

**4.** Isporuka svih cijevi i fazonskih elemenata mora biti popraćena certifikatom koji u pojedinostima opisuje proizvodne norme i specifikacije, a sadrži i kopije svih kontrolnih listova.

Kontrolni listovi potvrđuju kvalitetu svake pojedine cijevi i pridržavanje utvrđenih uvjeta.

**5.** Sve komponente BRUGG predizoliranog sustava cijevi se za određena područja primjene deklariraju sa sljedećim podacima:

- tlak (bar)
- uzdužno naprezanje (N/ mm<sup>2</sup>)
- način polaganja

**6.** CASAFLEX predizolirane cijevi tvrtke BRUGG isporučuju se s dva signalna vodiča - CrNi (crveni ) i Cu (zeleni), koji su smješteni u termo-izolacijskoj pjenu. Krajeve dojavnih vodiča treba za vrijeme transporta i polaganja zaštititi od oštećenja.

### **Polaganje u zemlju**

**7.** Minimalne dimenzije rova (kanala), koje propisuje proizvođač, osiguravaju da se položene cijevi mogu nesmetano polagati, te da sa svih strana budu obložene slojem pijeska debljine 10 (cm).

**8.** Na mjestima spajanja cijevnih, odnosno fazonskih elemenata, preporučuje se iskop rova produbiti i proširiti za 50% od širine rova B, da bi se osiguralo dovoljno radnog prostora.

**9.** Propisanu širinu rova (dimenzija B) treba bezuvjetno održati zbog pravilnog razmaka između cijevi i stjenke rova.

**10.** Kod kućnog priključka ravni dio cjevovoda mora biti u dužini od 1 m od ivice objekta, prije nego što se cijev savije minimalnim radijusom savijanja.

**11.** Oznaka SLW 30 odgovara opterećenju kotača vozila od 50 kN, odnosno 300 kN ukupne težine prema DIN 1072.

Ako nema opterećenja od vozila, može se dubina polaganja cijevi smanjiti za 20 cm.

**12.** Cjevovode sa ugrađenim nadzornim sustavom prema sistemu BRANDES polaze se u iskopani rov, tako da su signalni vodiči od CrNi i Cu okrenuti prema gore.

**13.** Krajevi čeličnih cijevi, fazonski komadi i armature imaju tvornički postavljene zaštitne kape za sprečavanje prodora vode i nečistoća.

**14.** Kod prilagođavanja duljine cijevi neophodno je ukloniti zaštitni PE- omotač i PUR--pjenu na duljini od 200 (mm). Završni dio predizolirane cijevi mora imati 35-45 mm (35 mm za DN20-DN32, a 45 mm za DN 40-DN80) slobodan kraj očišćen od ostatka pjene. Kod nižih vanjskih temperatura potrebno je prije rezanja cijevi predgrijati s plamenom.

**15.** Ostaci izolacijske pjene u području spajanja moraju se temeljito očistiti čeličnom četkom.

### **Spajanje cijevnih elemenata**

**16.**

U slučaju kišovitog vremena ili snijega, radovi na spajanju izvode se pod šatorom, uz poduzimanje dodatnih mjera, a spojna mjesta se suše blagim plamenom.

**17.**

Spojnice za spajanje CASAFLEX cijevi, fazonskih elemenata, te armatura montiraju se tako da je otvor za punjenje pjene uvijek u položaju „12 sati „.

**18.**

Kod spojnica za priključak u objektu ili oknu koristi se zaštitna dvodijelna kapa, dok se u ostalim slučajevima koristi jednodijelna kapa.

**19.**

CASAFLEX spojni priključak je spojni element pomoću koga se spajaju svi priključci na cjevovodima, te u objektima I suhim oknima, a također I prijelaz između cijevi I T-komada. Cijevni priključak je predviđen za vrelovodne cjevovode.

**20.**

Kod montaže spojnica paziti na zadovoljavajuće odzračivanje za vrijeme punjenja pjenom. Kraj zaštitne cijevi postaviti tako, da otvor za odzračivanje završava neposredno ispod zaštitne cijevi. Eventualno ovlaženi sloj PUR pjene treba prije završne izolacije izrezati nožem.

**21.**

Račve i koljena su tvornički predozilirani sa ugrađenim vodicima po sistemu BRANDES, a u iznimnim slučajevima se završna izolacija istih, izvodi na gradilištu. Pri tome se dijelovi zaštitnog polietilenskog omotača međusobno zavaruju pomoću ekstruzione zavarivačke naprave BRUGG.

**22.**

PE spojnice za predizolirane cijevi, fazonske elemente i armature sistema CASAFLEX ručno se izoliraju, a na zahtjev mogu i strojno. Naročito obratiti pažnju kod završne izolacije spojnih mjesta pri vanjskim temperaturama nižim od 15 °C. Dvo-komponentna pjena mora se držati u zagrijanom prostoru, a neposredno prije miješanja i ulijevanja donijeti do spojnice, koja se otvorenim plamenom predgrije na temperaturu 25 do 30 °C. Nakon miješanja komponenata pjene ektričnom miješalicom 220 V, a koje traje 20 sek , poslije čega se temeljito izmiješana pjena mora u vremenu od 50- 60 sek uliti u otvor PE-spojnice.

**23.**

Kod povišenih vanjskih temperatura iznad 27 °C dvo-komponentna pjena mora se držati na hladnom mjestu, a PE - spojnica se štiti od zračenja sunca. Preporučljivo je, da se PE - spojnice u ljetnim danima pune pjenom u jutarnjim satima. Količina pojedinih komponenata pjene očitava se iz tablica proizvođača prikazanih u tehničkom opisu. Lupkanjem po vanjskoj površini PE- spojnice kontrolirati da li je spojnica potpuno ispunjena pjenom.

**24.**

Razmak između gornjeg ruba glavne cijevi i donjeg ruba odvojka, iznosi u zavisnosti od debljine izolacije CASAFLEX cijevi od 35 do 120 (mm).

#### **Predizolirane armature**

**25.**

Tvornički izolirane zaporne armature uvaruju se na mjestima prijelaza CASAFLEX cjevovoda u predizolirane čelične cijevi u skladu s napredovanjem radova na gradilištu i polažu izravno u zemlju. Zaporna armatura je kuglasta slavina ili zasun koje ne zahtjeva održavanje. Sastoji se od zavarenog kućišta, polirane kugle od nehrđajućeg čelika i teflonskog sjedišta poduprtog oprugom. Sve predizolirane zaporne armature imaju ugrađene dojavne signalne vodice.

**26.**

Vreteno zaporne armature je od nehrđajućeg čelika, a brtvljenje je višestruko. Gornji dio neizolirane armature ne smije ležati u vodi. Zaporna armatura se ugrađuje u njenom otvorenom položaju i u propisanom smjeru strujanja medija.

**27.**

Ako je zaporna armatura ugrađena u kliznom području cjevovoda potrebno je oko gornjeg dijela postaviti kompenzacijske jastuke. Prvo otvaranje i zatvaranje zaporne armature smije uslijediti tek nakon ispiranja cjevovod. Gornji dio armature potrebno je dobro podmazati.

**28.**

Zatvaranje zaporne armature je u smjeru kazaljke na satu ( kod kuglastih slavina 90° ). Također obratiti pažnju kod rukovanja na položaje „ otvoreno=AUF „ i „ zatvoreno= ZU „.

**29.**

Za rukovanje armaturom koristi se odgovarajući nasadni ključ i to za dimenzije armature od NO 20 do NO 80 ključ otvora od 16 (mm), za NO100 do NO150 otvora 22 (mm), a za NO200 do NO250 otvora od 32 (mm).

Preporučuje se, da armature većih dimenzija od NO100 imaju posluživanje pomoću reduktora sa prijenosnim odnosom 1 : 17 ili 1 : 16 i izlaznim momentom do 3000 (Nm).

**30.**

Nisu dozvoljeni među položaji kod kugličnih zapornih armatura, da ne bi došlo do oštećenja površina za brtvljenje. Najmanje svaka **tri** mjeseca potrebno je više puta armaturu otvoriti i zatvoriti, kontrolirati gornji dio da li leži u vodi. Kod rukovanja ne smije se vreteno prekomjerno zavrtati da ne bi došlo do oštećenja.

**31.**

Završna izolacija cijevnih spojnica može da se izvodi i pomoću tvornički pripremljenih pakovanja. U ovisnosti od veličine cijevne spojnice i efektivne dužine spoja koji se puni dvo-komponentnom pjenom, očitava se iz tablice priložene u tehničkom opisu potrebna količina pjene kao i veličina pakovanja. Za vanjske temperature veće od 10° C upotrebljava se ljetna pjena ( specifične težine od 85 kg/m<sup>3</sup> ), a za vanjske temperature manje od 10° C koristi se zimska pjena ( specifične težine od 105 kg/m<sup>3</sup> ).

**32**

Brzina reakcije komponenata pjene ovisi o njihovoj temperaturi. Propisana temperatura uskladištenja ljeti i zimi iznosi 20 °C.

**33.**

Na toplinski izoliranim kutijama za zbirno pakovanje prikazan je dijagram promjene temperature pjene ovisno o trajanju uskladištenja i o vanjskoj temperaturi a nakon izuzimanja potrebnog broja pakovanja, kutiju je potrebno ponovo zatvoriti.

**34.**

Ljetna i zimska pjena označena je odgovarajućom naljepnicom na grupnim i pojedinačnim pakovanjima. Bespriječna priprema pjene moguća je samo ako je njena temperatura unutar slijedećih intervala: ljeti 15 - 30 °C, zimi 5 - 20 °C.

**35.**

Pakovanja se moraju iskoristiti prije roka trajanja označenog na kutiji. Neiskorištena pakovanja ne mogu se vratiti proizvođaču.

**36.**

Fazonski elementi na dionicama cjevovoda koji je već u pogonu, mogu se ispunjavati termo-izolacijskom pjenom, ako su zagrijani na približno 20 °C.

**37.**

Prisutnost vlage kod završne izolacije cijevnih mjesta rezultira lošom kvalitetom pjene. Zbog toga treba obratiti pažnju na slijedeće:

- da je spojno mjesto prije montaže suho,
- da se dodatna izolacija, u slučaju kiše ili snijega, izvodi pod šatorom,
- da se brtvljenje spojeva između spojnica pomoću traka tip Dualseal ili JoinTek 1000 izvodi istog dana.

**38.**

Ako izrada dodatne izolacije sa termo trakama Dualseal ne slijedi neposredno nakon ulijevanja dvo-komponentne pjene kroz otvor spojnice, u otvor za punjenje privremeno se umeće čep.

**39.**

Intenzivno miješanje je uvjet za bespriječnu kvalitetu pjene i optimalnu izolaciju. Nakon otvaranja pakovanja neposredno prije početka rada obje se komponente pjene miješaju intenzivno i jednolično ugrađenim štapićem 25 - 30 sekundi, dok smjesa ne dobije svjetlo smeđu boju. Pri tome držati rukom štapić, a ne lijevak za izlivanje pjene.

**40.**

Termo-izolacijsku pjenu ulijevati kroz otvor smješten s gornje strane spojnice koji ujedno služi za odzračivanje unutrašnjeg dijela spojnice.

**41.**

Aluminijska vrećica se obavezno otvara rukom po ucrtanoj oznaci. Nikada vrećicu ne otvarati škarama ili nožem.

**42.**

Nakon što je pjena pripremljena, lijevak, ugrađen u plastično pakovanje, se uvodi u otvor za punjenje. Štapićem za miješanje se probije brtvljena membrana na vrhu lijevka. Lijevak se pri tome fiksira rukom.

**43.**

Pripremljena pjena se utisne u spojni element. Pjena u dodiru sa zrakom reagira povećanjem volumena i na taj način istiskuje zrak kroz otvor promjera 25 (mm) na vrhu spojnice. Ispunjavanje pjenom je završeno kada se stvrdne pjena koja je izašla kroz odzračni otvor.

**44.**

Ako dođe do prekomjernog istjecanja pjene iz spojnice, spoj treba demontirati, dobro očistiti, te ponoviti postupak.

**45.**

Nakon 60 minuta od trenutka punjenja spojnice pjenom i njenog stvrdnjavanja, obavezno istog dana, pristupa se brtvljenju krajeva spojnice pomoću termo traka Dualseal ili JoinTek1000. Prije brtvljenja, površine spojnice i zaštitnog omotača cijevi (fazonskih komada) dobro očistiti od ostataka pjene koja je iscurila za vrijeme širenja pjene. Površine spojnice i zaštitnog omotača cijevi u dužini ca.10 (cm) s obje strane spojnice, ošmirglati brusnim papirom, a zatim natopljenom krpom sa sredstvom za čišćenje cijelu obrušenu površinu očistiti od nečistoća i masnoća. Spojnica se zagrije blagim plamenom s vanjske strane, te se pristupa montaži traka za brtvljenje, koje se pomoću plamena čvrsto priljubljuju uz površine spojnice i zaštitnog omotača cijevi ili fazonskog elementa.

**Završna montaža****46.**

Savitljivost CASAFLEX cijevi za daljinsko grijanje omogućava kod polaganja prilagodavanje uvjetima trase. Postojeći cjevovodi i prepreke u trasi cjevovoda mogu se zaobići sa gornje ili donje strane.

**47.**

Nakon polaganja cjevovoda u zemlju postavlja se traka za upozorenje. Standardna dužina trake je 250 m a dubina polaganja je 20 cm od gornje ivice rova.

**48.**

Gumeni neopren brtveni prsten služi za prolaz CASAFLEX predizolirane cijevi kroz zidove objekata gdje se nalaze toplinske stanice, te kroz okna i kanale. Za objekte sa atomskim skloništem upotrebljavaju se brtve tip DOYMA - BRUGG. Montažni gumeni prsten navlaci se u toku polaganja predizoliranih cijevi na njen kraj koji prolazi kroz stjenke zida. Gumeni prsten postavlja se tako da je udaljen cca. 80 (mm) od vanjske stjenke zida.

**Nadzorni sustav****49.**

**BRUGG** - nadzorni sustav omogućava stalno nadgledanje položenog cjevovoda i održavanje ostalih dijelova postrojenja za daljinsku opskrbu toplinom. Signal se uključuje kod prekoračenja zadane vrijednosti vlažnosti ili kod prekida vodiča od CrNi (crvena perforirana žica, otpora 5.6 Ω/m) i Cu (zelena žica), cime se prekida i dojavni krug.

**50.**

CrNi - vodič koji je svakih 15 (mm) perforiran služi kao osjetni vodič nadzornog sustava cjevovoda, a Cu vodič kao pomoćni, da bi se zatvorio strujni krug.

**51.**

BRUGG- nadzorni sistem izveden je na principu BRANDES. Upotrebljava se uređaj tip **U 89A** koji nadgleda električni otpor izolacije između signalnog vodica i cijevi (zemlje). Istovremeno se signalizira prekid dojavnih vodica ili kratki spoj ( $< 5 \text{ k}\Omega$ ).

**52.**

Kod prekoračenja električnog izolacijskog otpora (vlažna izolacija) zbog oštećenja zaštitnog omotača predizoliranih CASAFLEX cijevi, zbog propuštanja na spojnom mjestu uslijed loše kvalitete spojnog priključka ili sl., javlja se svjetlosni ili zvučni signal na uređaju U 89 A.

## TEHNIČKI UVJETI ZA ČELIČNE BEŠAVNE CIJEVI

Obujmice, držači, vezalice, fiksne i klizne tačke moraju biti izvedene tako, da je omogućena pravilna dilatacija cijevnih vodova.

Kod montaže cjevovoda voditi računa o padu odnosno usponu cjevovoda.

Zavareni spojevi na cijevima ne smiju ležati na osloncima. Elektrode za zavarivanje moraju posjedovati odgovarajuća mehanička i druga propisana svojstva.

Cjelokupnu instalaciju cjevovoda treba izolirati propisanim izolacionim materijalom, predviđenim projektom. Pri izolaciji mineralnom (staklenom) vunom, izolacija mora biti ravnomjerna, čvrsto nabijena i obložena aluminijskim limom.

Armatura treba da odgovara propisanom kvalitetu na pritisak, kako je u projektu naznačeno.

Razmak nosača cijevi mora iznositi sa izolacijom:

- za cijevi  $\varnothing 1''$ , 1.8 m
- za cijevi  $\varnothing 5/4''$ , 2.1 m
- za cijevi  $\varnothing 6/4''$ , 2.4 m
- za cijevi  $\varnothing 51,5/57$ ,  $\varnothing 64/70$ , 3.2 m
- za cijevi  $\varnothing$  preko 64/70, 3.5 m

Za brtvljenje prirubnica mora se upotrijebiti grafitom impregnirana azbestna vrpca kvadratnog presjeka, sječena oštrim nožem pod uglom od 45°, a ne okomito.

Dimenzije prirubnica koje se spajaju moraju točno odgovarati jedna drugoj i moraju biti postavljene okomito prema uzdužnoj osi cijevi, a vanjske ivice moraju biti glatko obrađene.

Ispitivanje instalacije i opreme izvršiti na sljedeći način:

- vizualnim pregledom (prije izoliranja)
- ispitivanje na nepropusnost
- ispitivanje instalacija na hladni hidraulički pritisak i unutrašnji pregled, gdje je to moguće.

Proizvođač uređaja i opreme dužan je uz isporučenu opremu dostaviti certifikate i ateste o izvršenom ispitivanju, kao i garantni list i upute o rukovanju i održavanju.

Sastavni dio ovih uslova su i tehnički uslovi za izvođenje instalacije centralnog grijanja.

U svemu ostalom potrebno se pridržavati tehničkih propisa pravilnika o tehničkim mjerama i uslovima za projektovanje i izvođenje i kontrolu instalacija i cjevovoda za transport fluida pod pritiskom.

### 3.6.6.3. Mjere zaštite na radu

#### **Opasnosti koje se mogu pojaviti kod korištenja postrojenja**

1. Nepravilno dimenzionisanje cjevovoda i opreme
2. Nepridržavanje važećih tehničkih propisa i standarda
3. Nepravilan izbor mjerne, regulacijske i sigurnosne armature
4. Nepravilno postavljanje cjevovoda i nesolidno izvedeni montažni radovi
5. Mehanička oštećenja mreže i elemenata instalacije
6. Slabo brtvljenje cijevne mreže i elemenata instalacije
7. Pojava korozije
8. Nestručno i nepravilno rukovanje i održavanje instalacije

#### **Štetnosti koje mogu nastati kod korištenja postrojenja**

1. Nedovoljna termička izoliranost cjevovoda i opreme
2. Stalne mogućnosti regulacije rada instalacije
3. Nemogućnost pražnjenja i odzračivanja pojedinih dijelova instalacije

#### **Predviđene mjere za otklanjanje opasnosti**

1. Izvršeno je pravilno hidraulično dimenzionisanja cjevovoda i opreme
2. Izvršeno je pravilno termičko dimenzionisanja cjevovoda i opreme
3. Cjevovodi su stabilno postavljeni na odgovarajućim čvrstim i kliznim osloncima
4. Dilatacija- izduživanje cjevovoda omogućena su samokompencijom ili dilatacionim kompenzatorima
5. Cjevovodi su spojeni odgovarajućim nastavcima zavarenim spojem koje vrše atestirani zavarivači
6. Cjevovodi su postavljeni u odgovarajućem padu tako da je omogućeno pražnjenje i odzračivanje cjevovoda
7. Vrelodna podstanica je zaštićena od porasta pritiska sa ugrađenim regulatorom pritiska
8. Vrelodna podstanica je zaštićena od pregrijavanja ugrađenom regulacionom opremom
9. Sekundarni dio podstanice zaštićen je od porasta pritiska sa ugrađenim ekspanzionim elementima
10. Projektom je predviđeno propisno ispitivanje instalacije
11. Projektom je predviđena odgovarajuća zaštita vodova protiv korozije
12. Projektom je predviđena odgovarajuća termička izolacija za zaštitu od neželjenog hlađenja cjevovoda
13. Projektom je predviđeno da se po završenoj montaži postrojenja investitoru predaju atesti o ugrađenoj opremi kao i upute za rukovanje i održavanje

#### **Otklanjanje štetnosti**

1. Projektom su predviđeni elementi za ispuštanje vode i odzračivanje cjevovoda

### 3.6.6.4. Mjere zaštite od požara

#### 1. Opis vrelovoda

Vrelovod obavlja funkciju distribuciju vrele vode temperaturnog režima 145/75°C u sistemu daljinskog grijanja od izvora toplinske energije (TE Tuzla) do toplinske podstanice kućne instalacije centralnog grijanja pojedinih objekata.

Vrelovod je dimenzioniran za sistem 150/75 °C i nazivnog pritiska NP 25 bara. Za distribuciju tople vode koriste se predizolirane čelične bešavne cijevi tip FERWAG i predizolirane samo-kompenzirajuće cijevi tip CASAFLEX.

#### 2. Spisak zakona, pravilnika i standarda

- Zakon o zaštiti na radu (Sl. list BiH 31/84, 22/90),
- Uredba sa zakonskom snagom o prihvatanju Zakona (Sl. list BiH 13/94),
- Zakon o prostornom uređenju (Sl. nov FBiH 52/02,
- Zakon o građenju (Sl. nov. FBiH 55/02,
- Zakon o građenju (TK 10/2000),
- Pravilnik o opštim mjerama zaštite na radu za građevinske objekte namijenjene za radne i pomoćne prostorije i radne prostore. (Sl.list BiH 5/88),
- Pravilnik o tehničkim mjerama i uslovima za izvođenje zidova zgrada (Sl. list SFRJ 17/70),
- Pravilnik o tehničkim mjerama i uslovima za zvučnu zaštitu u zgradama (Sl. list SFRJ 35/70),
- Pravilnik o tehničkim mjerama i uslovima za toplotnu energiju u zgradama (Sl. list SFRJ 23/70),
- Pravilnik o tehničkim mjerama i uslovima za završne radove u građevinarstvu (Sl. list 49/70),
- Tehnički propisi za izvođenje elektroenergetskih instalacija u zgradama (Sl. list 43/66),
- Zakon o zaštiti od požara (Sl. list BiH 15/87, 37/88, 38/89, 19/90, 36/90, 13/93, 13/94),
- Zakon o standardizaciji. (Sl. list BiH 13/91, 13/94, 9/95),
- Pravilnik o tehničkim propisima za izradu predmeta i konstrukcija zavarivanjem. (Sl. list BiH 2/92, 13/94, obj. u Sl. list SFRJ 19/59),

BH STANDARDI:

-M. E6. 201 Postrojenja za centralno grijanje. SIGURNOSNOTEHNIČKA OPREMA POSTROJENJA ZA GRIJANJE TOPLOM VODOM, SA TEMPERATUROM RAZVODNE VODE DO 110 °C.

-M. E6. 202 Postrojenja za centralno grijanje. SIGURNOSNOTEHNIČKA OPREMA POSTROJENJA ZA GRIJANJE TOPLOM VODOM; SA TEMPERATUROM RAZVODNE VODE DO 110°C, UČINKA DO 350 kW SA TERMOSTATSKIM OSIGURANJEM.

DIN:

-DIN 4701 Regeln für Berechnung des Wärmebedarfs von Gebäuden

-DIN 4751 Teil 2 Wasserheizungsanlagen. Geschlossene, thermostatisch abgesicherte Wärmeerzeugungsanlagen mit Vorlauftemperaturen bis 120 °C. Sicherheitstechnische Ausreistung.

#### 3. Izvori požarne opasnosti u vezi sa uslovima postavljanja instalacije

Mogući izvori požarne opasnosti su:

- neispravna električna instalacija,
- ako se prilikom izvođenja radova na montaži horizontalne mreže koristi neispravna i neprikladno postavljena električna instalacija

- ako se, prilikom montaže toplovoda po komorama, ne otklone otpaci i drugi lakozapaljivi materijali, koji ostanu prilikom pripreme cjevovoda,
- ako se ne uklone lako zapaljivi materijali u podrumu, na mjestima neposrednog zavarivanja cjevovoda u objektu,
- ako se ne vodi kontrola utjecaja tek zavarenih mjesta na cjevovodu na susjedne dijelove,
- ako izvođač upotrebljava neispravnu opremu i alate,
- ako izvođač propusti poduzeti najstrože mjere zaštite i pažnje prilikom brušenja i odsijecanja cijevi ručnom električno brusilicom i
- neodgovarajući mikro-klimatski uslovi.

#### **4. Preventivne zaštitne mjere**

- izvođač radova je dužan uvesti stalni nadzor na mjestima gdje se prilikom montaže instalacije, odnosno zavarivanja cjevovoda može prouzrokovati požar u objektu,
- izvođač radova je dužan otkloniti otpadne materijale i predmete sa mjesta na kojima predstavljaju potencijalnu opasnost za nastanak požara,
- izvođač radova je dužan poduzeti sve mjere sprječavanja izbijanja i širenja požara,
- izvođač radova je dužan prilikom izvođenja radova osigurati potrebna sredstva, aparate i alate za gašenje požara,
- izvođač radova ne smije držati ili uskladištiti lako zapaljive materijale u zonama izvođenja radova,
- izvođač radova ne smije koristiti neispravne ili neprikladno postavljene električne instalacije,
- izvođač radova je dužan odrediti odgovorno lice za poslove zaštite od požara, a naročito prilikom postavljanja razvodne mreže.

### 3.7. Aproximativni predmjer i predračun izgradnje i uređenja prostorne cjeline

Aproximativnim predmjerom i predračunom obuhvaćene su cijene svih planiranih objekata i uređenja neophodnih pripadajućih površina. Radovi tekućeg održavanja na objektima koji se zadržavaju nisu obuhvaćeni ovim predmjerom i predračunom.

Osim arhitektonskih objekata, aproksimativnim predmjerom i predračunom su obuhvaćeni radovi na postojećoj i planiranoj infrastrukturi (saobraćaj, vodovod, kanalizacija, elektro, TT i vrelovodna mreža).

#### ARHITEKTONSKO-URBANISTIČKI DIO

red.br.	OPIS RADOVA	jed.mjere	količina	jed.cijena	UKUPNO:KM
<b>a/</b>	<b>Planirani objekti</b>				
	Izgradnja objekata sa svim unutrašnjim i vanjskim instalacijama do priključka.				
	- Stambeno-poslovni objekti-blokovi	m2	13.272,80	1.500,00	19.909.200,00
<b>b/</b>	<b>Uređenje pješačkih površina</b>				
	Priprema terena i izgradnja pješačkih površina (pješačke ulice, trgovi, staze)	m2	17.029,52	100,00	1.702.952,00
<b>c/</b>	<b>Uređene zelene površine</b>	m2	4.101,24	30,00	123.037,00
<b>Ukupno:</b>					<b>21.735.189,00</b>

#### II - Infrastruktura:

##### SAOBRAĆAJ:

1. Rekonstrukcija i djelomična izgradnja ulice Hendek koja se sastoji u proširenju gabarita kolovoza i ublažavanju "S" krivine prema Skveru i svih drugih dogradnji sa obje strane kolovoza, ivičnjaka vel.18/24cm, trotoara i popravci dijelova asfaltnog zastora nakon izvođenja radova na podzemnim instalacijama i svim drugim potrebnim pregradnjama.
  - Hendek ulica  
 $306,00 \times 6,50 = \quad \quad \quad \text{m}^2 \quad 1.989,00 \quad \times \quad 165 = 328.185,00$
2. Izgradnja ulica širine kolovoza  $B_k=4,50$  m i debljine nosećih slojeva gornjeg stroja:
  - habajući sloj ... 4cm
  - bitonosivi sloj ... 8cm
  - tamponski sloj ... 35-40cm,



zajedno sa obostranom ugradnjom betonskih  
ivičnjaka vel.18/24cm.

$$(195,00+42,10+128,50+165,25) \times 4,50 =$$

$$\text{m}^2 \quad 2.388,85 \quad \times \quad 104 = 248.440,40$$

3. Izgradnja dijela ulice Atik mahala širine kolovoza  $B_k=5,00$  m  
i debljine nosećih slojeva gornjeg stroja:

- habajući sloj ... 4cm
- bitonosivi sloj ... 8cm
- tamponski sloj ... 40cm,

zajedno sa obostranom ugradnjom betonskih ivičnjaka  
vel.18/24cm.

$$29,50 \times 5,00 = \text{m}^2 \quad 147,50 \quad \times \quad 105 = 15.487,50$$

4. Izgradnja trotoara duž obje strane kolovoza svih novih  
ulica i ulice koja se rekonstruiše debljine nosećih slojeva:

- habajući sloj ... 3cm
- bitonosivi sloj ... 4cm
- tamponski sloj ... 25cm

sa ugradnjom i pješačkom bet. ivič. vel.10/18cm i  
uređenjem bankina širine do 1,50m.

Prosječna širina trotoara iznosi  $b_t=2,00$ m

$$\text{m}^2 \quad 3.347,40 \quad \times \quad 50 = 167.370,00$$

5. Izgradnja javnih parkinga putničkih automobila  
zajedno sa prilaznom saobraćajnicom i završnom  
obradom asfalt betona. Sve komplet po jednom  
p.a. mjestu površine 12,50m<sup>2</sup>

$$\text{m}^2 \quad \times \quad =$$

6. Izgradnja javnih parkinga putničkih automobila  
duž saobraćajnica (ulica) sa desne strane  
kolovoza i završnom obradom asfalt betona.  
Sve komplet po jednom p.a. mjestu površine 12,50m<sup>2</sup>

$$10 \times 12,50 = \text{m}^2 \quad 125,00 \quad \times \quad 102 = 12.750,00$$

7. Kompletna izrada i montaža vertikalne i  
horizontalne saobraćajne signalizacije.

$$\text{Sve komplet} \quad \underline{\hspace{10em}} \quad = \quad 46.350,00$$

$$\text{U k u p n o:} \quad \quad \quad \mathbf{818.582,90 \text{ KM}}$$

**VODOVODNA I HIDRANTSKA MREŽA:**

1. Iskop zemljanih kanala za polaganje osnovne vodovodne i hidrantske mreže prosječne dubine  $h=1,10\text{m}$  i širine  $b=0,60\text{m}$ . U cijenu uračunati sve vrste iskopa i kategorije zemlje.

$$1,10 \times 0,60 \times 1.010,25 = \quad \text{m}^3 \quad 666,75 \quad \times \quad 11,5 \quad = \quad 7.667,65$$

2. Nabavka, transport i razastiranje majdanskog pijeska, kao podloge cijevima i zaštita od eventualnih mehaničkih oštećenja.

$$0,15 \times 1.010,25 = \quad \text{m}^3 \quad 151,55 \quad \times \quad 22 \quad = \quad 3.334,10$$

3. Zatrpavanje zemljanih kanala-rovova, raskopa nakon montaže vodovodnih cijevi.

$$\quad \text{m}^3 \quad 565,00 \quad \times \quad 8,5 \quad = \quad 4.802,50$$

4. Nabavka, transport i montaža Ductile livenih cijevi, zajedno sa svim potrebnim fazonskim komadima i armaturama od ductile ili sivog liva.

DLC Ø 80mm	m	135,55	x	45	=	6.099,75
DLC Ø100mm	m	536,00	x	62	=	33.232,00
DLC Ø125mm	m	176,00	x	90	=	15.840,00
DLC Ø150mm	m	163,50	x	125	=	20.437,50
DLC Ø200mm	m		x		=	

5. Nabavka, transport i ugradnja podzemnih protivpožarnih hidranata PH Ø 80mm, zajedno sa pomoćnim ovalnim zatvaračem i drugim priborom i opremom.

$$\text{kom} \quad 13 \quad \times \quad 785 \quad = \quad 10.205,00$$

U k u p n o: **101.618,50 KM**

**FEKALNA KANALIZACIONA MREŽA:**

1. Iskop zemljanih kanala za polaganje fekalne kanalizacione mreže prosječne dubine  $h=2,55\text{m}$  i širine  $b=1,30\text{m}$ . U cijenu uračunati sve vrste iskopa i kategorije zemlje, razupiranja i osiguranja.

$$2,55 \times 1,30 \times 907,05 = \quad \text{m}^3 \quad 3.006,90 \quad \times \quad 10,0 \quad = \quad 30.069,00$$

2. Nabavka, transport i razastiranje majdanskog pijeska, kao podloge cijevima i zaštita od eventualnih mehaničkih oštećenja.

$$0,55 \times 907,05 = \quad \text{m}^3 \quad 498,90 \quad \times \quad 22 \quad = \quad 10.975,80$$



## 5. Nabavka, transport i montaža PVC ili PE rebrastih kanalizacionih cijevi čvrstoće SN8.

PE – RKC – DN200mm	m	440,25	x	22,50	=	9.905,65
PE – RKC – DN250mm	m	397,50	x	28,00	=	11.130,00
PE – RKC – DN315mm	m	441,50	x	32,00	=	14.128,00
PE – RKC – DN400mm	m	136,00	x	47,00	=	6.392,00
PE – RKC – DN500mm	m	134,00	x	92,00	=	12.328,00

## 6. Izrada i montaža revizionih i priključnih kanalizacionih šahtova od BCØ1000mm, zajedno sa montažom AB redukcije Ø600/1000 mm, obradom dna šahta i montažom LG poklopca za ulaz u šaht vel. 600x600mm ili Ø600mm. Sve komplet za prosječnu dubinu H=2,50m.

kom	48	x	895,00	=	42.960,00
-----	----	---	--------	---	-----------

## 7. Izrada i montaža uličnih slivnika od BCØ450 mm ili PVC-a, zajedno sa nabavkom i montažom slivne rešetke i obradom dna nabijenim betonom.

kom	70	x	405,00	=	28.350,00
-----	----	---	--------	---	-----------

## 8. Izrada i montaža linijskih slivnih rešetki od sivog liva širine 350mm i dužine cca 5,50m koje se montiraju na AB kanal dubine do 45 cm, zajedno sa montažom i priključkom na kišnu kanalizaciju.

kom	4	x	950,00	=	3.800,00
-----	---	---	--------	---	----------

## 9. Nabavka i izrada žabljeg poklopca na ispustnom kraku izliva kišne kanalizacije u r.Jalu, zajedno sa betonskom oblogom oko cijevi.

Čel. lim Ø500mm	kom	1,00	x	580	=	580,00
-----------------	-----	------	---	-----	---	--------

U k u p n o: **211.390,20 KM**

**ELEKTRO DIO**

red.br.	OPIS RADOVA	jed.mjere	količina	jed.cijena	UKUPNO:KM
---------	-------------	-----------	----------	------------	-----------

**a/ Srednjenaponski razvod**

Izgradnja transformatorskih stanica i pripadajućih napojnih kablova.

Komplet	114.000,00
---------	------------

**b/ Niskonaponski razvod**

Izgradnja glavnog razvoda niskonaponske mreže i pripadajućih DPO ormara.

Komplet	284.000,00
---------	------------

**c/ Javna rasvjeta**

Izgradnja javne rasvjete komplet sa pripadajućim građevinskim radovima.

Komplet 70.000,00

**d/ Telefonski kablovski razvod**

Komplet 79.000,00

**Ukupno: 631.300,00**

**MAŠINSKE INSTALACIJE**

r/b	OPIS POZICIJE	Jed. mjere	Količina	Cijena (KM)	SVEGA (KM)
<b>PREDMJER I PREDRAČUN RADOVA</b>					
<b>Vrelovodni ogranak 1 i 2</b>					
<b>PREDIZOLIRANE CIJEVI I ARMATURA</b>					
1.	CIJEVI				
1.1.	Isporuka i montaža CASAFLEX UNO cijevi za daljinsko grijanje koja se sastoji od unutarnje valovite cijevi od nehrđajućeg čelika X5 CrNi 18/9 i toplinske izolacije od elastičnog, tvrdog poliuretana, sljedećih dimenzija: DN32 - DN100	m'	952		154.271,84
1.2.	Isporuka i montaža CASAFLEX DUO cijevi za daljinsko grijanje koja se sastoji od 2 unutarnje valovite cijevi od nehrđajućeg čelika X5 CrNi 18/9 i toplinske izolacije od elastičnog, tvrdog poliuretana, sljedećih dimenzija: DN20 - DN25	m'	104		10.704,57
2.	SPOJNICE				
2.1.	Isporuka i montaža priključne spojnice za CASAFLEX UNO cijevi za daljinsko grijanje sljedećih dimenzija: DN32 - DN40	kom.	92		46.121,84
2.2.	Isporuka i montaža priključnog seta za CASAFLEX DUO cijevi za daljinsko grijanje sljedećih dimenzija: 1 tlačna ploča 2 tlačna obruča 2 nastavka 2 priključna komada 2 grafitne brtve 1 konusna ploča 1 komplet vijaka DUO priključak je za sljedeće dimenzije cijevi: DN20 - DN25	kom.	8		1.630,16
3.	Isporuka i montaža zaštitne kape za CASAFLEX cijevi za daljinsko grijanje, proizvod firme BRUGG Rohrsysteme Švicarska, sljedećih dimenzija: - vodonepropusna kapa za šahtove DN20 - DN100	kom.	100		8.990,60

4.	Isporuka i montaža zidnih brtvenih prstenova za CASAFLEX cijevi za daljinsko grijanje sljedećih dimenzija:				
	DN20 - DN100	kom.	100		2.112,48
5.	Traka za upozorenje za CASAFLEX cijevi za daljinsko grijanje:	m'	580	0,45	261,00
	<u>BEŠAVNE ČELIČNE CIJEVI I ARMATURA</u>				
1.	Isporuka i montaža crnih čeličnih bešavnih cijevi prema JUS C.B5.221 iz čelika Č.1212 sljedećih dimenzija :				
	DN 20 - DN100	m'	80		1.044,00
2.	Isporuka i montaža hamburških lukova prema DIN 2605 iz materijala Č. 1212 ( 90 <sup>0</sup> ) sljedećih dimenzija:				
	DN 20 - DN100	kom.	70		590,00
3.	Isporuka i montaža kuglastih slavina DN 20 - DN100 / NP 25	kom.	44		8.992,00
4.	Isporuka i montaža čelične prirubnice sa grlom DN 20 - DN100 / NP 25	kom.	88		1.462,00
5.	Prirubnički spoj - set (vijci, matice, zaptivač) za : DN 20 - DN100 / NP 25	kom.	88		764,00
6.	Isporuka i montaža cijevnih redukcija sljedećih dimenzija:				
	DN50/DN40	kom.	4	4,60	18,40
	DN40/DN32	kom.	4	4,00	16,00
	DN25/DN20	kom.	2	3,50	7,00
7.	Izrada i montaža ispusta za sljedeće dimenzije cijevi, a svemu prema prilogu broj 1:				
	DN 50 (ø60.3x2.9)	kom.	2	280,00	560,00
8.	Izrada i montaža odzračnog mjesta za sljedeće dimenzije cijevi a sve prema prilogu broj 2:				
	DN 50 (ø60.3x2.9)	kom.	2	90,00	180,00
9.	Za spojni i zaptivni materijal, gasove za zavarivanje i drugi sitan potrošni materijal potreban za montažu i spajanje cjevovoda, predviđeno je po ovom projektu 20% od stavki 1 do 8.	pauš.		5.162,88	5.162,88
	<u>TERMIČKA IZOLACIJA I FARBANJE</u>				
1.	Cijevi vrelovoda dobro očistiti od korozije i drugih nečistoća a zatim izvršiti farbanje u dva premaza temeljnom bojom.				
	DN 20 - DN100	m <sup>2</sup>	31		248,00
2.	Termička izolacija kompletnog vrelovodnog priključka iz stavki 1 i 2 ovog predmjera radova, staklenom vunom obloženom Al-limom debljine 0,75 mm.				
	DN 20 - DN100	m <sup>2</sup>	43,6		1.787,60
	<u>OPĆE STAVKE</u>				
	* Pri realizaciji navedenih aktivnosti neophodno se pridržavati tehničkih uslova za izvođenje, koji su sastavni dio ovoga projekta.				
1.	Pripremno-završni radovi za pripremu radilišta, ispitivanje instalacije hladnom probom, izradu uputstva za rukovanje i održavanje, daje se ovim projektom paušalan iznos	pauš.			1.000,00

2.	Provjera i ucrtavanje otvora za prolaz cjevovoda u fazi izvođenja građevinskih radova.	pauš.	350,00
3.	Potrebna energija, voda, instrumenti i sve ostalo vezano za izvođenje i obavljanje proba sistema.	pauš.	900,00
4.	Mjerenje protočnih veličina na vodenoj strani sa dokazivanjem projektovanih parametara.	pauš.	450,00
5.	Obiježavanje opreme i cjevovoda u skladu sa tehničkim uslovima.	pauš.	130,00
6.	Izrada protokola o probama sistema i mjerenju karakteristika sistema.	pauš.	110,00
7.	Izrada i uramljivanje tehnoloških shema sa uputstvima za rukovanje i održavanje u skladu sa tehničkim uslovima.	pauš.	180,00
8.	Izrada projekta izvedenog stanja u 2 primjerka.	pauš.	200,00
9.	Predvidjeti moguća odstupanja u materijalu prilikom izvođenja radova, a zbog objektivnih okolnosti (nemogućnost prolaska kroz zidove i tavanice, izmjene pojedinih trasa prilikom izvođenja i sl.)	pauš.	1.500,00
10.	Za ispiranje cjevovoda, puštanje podstanice i kotlovnice u probni pogon, finu regulaciju i balansiranje sistema ovim projektom je predviđen paušalan iznos.	pauš.	800,00
11.	Usaglašavanje dokumentacije i radova sa ostalim fazama, priprema dokumentacije za tehnički pregled, čišćenje gradilišta i dr.	pauš.	500,00
12.	<b>Obavezno označavanje potisne i povratne strane na svakom vrelovodnom priključku u svim komorama.</b>	pauš.	150,00

---

**Ostali zahtjevi u svemu prema Opštim uslovima za isporuku toplinske energije iz sistema daljinskog grijanja grada Tuzle i Tehničkim uslovima za priključenje i isporuku toplinske energije iz sistema daljinskog grijanja grada Tuzle, "Centralno grijanje" d.d. Tuzla, januar 2010.**

---

<b>UKUPNO (KM):</b>	<b>377.398,80</b>
<b>PDV 17%:</b>	<b>64.157,80</b>
<b>SVEGA (KM):</b>	<b>441.556,60</b>

## **PREDMJER I PREDRAČUN RADOVA**

### **Vrelovodni ogranak 3**

#### PREDIZOLIRANE CIJEVI I ARMATURA

1.	CIJEVI		
1.1.	Isporuca i montaža CASAFLEX UNO cijevi za daljinsko grijanje koja se sastoji od unutarnje valovite cijevi od nehrđajućeg čelika X5 CrNi 18/9 i toplinske izolacije od elastičnog, tvrdog poliuretana, sljedećih dimenzija: DN32 - DN100	m'	486
			63.868,14
1.2.	Isporuca i montaža CASAFLEX DUO cijevi za daljinsko grijanje koja se sastoji od 2 unutarnje valovite cijevi od nehrđajućeg čelika X5 CrNi 18/9 i toplinske izolacije od elastičnog, tvrdog poliuretana, sljedećih dimenzija: DN20 - DN25	m'	70
			7.457,80

2.	SPOJNICE				
2.1.	Isporuka i montaža priključne spojnice za CASAFLEX UNO cijevi za daljinsko grijanje sljedećih dimenzija: DN32 - DN100	kom.	40		11.850,24
2.2.	Isporuka i montaža priključnog seta za CASAFLEX DUO cijevi za daljinsko grijanje sljedećih dimenzija: 1 tlačna ploča 2 tlačna obruča 2 nastavka 2 priključna komada 2 grafitne brtve 1 konusna ploča 1 komplet vijaka DUO priključak je za sljedeće dimenzije cijevi: DN20 - DN25	kom.	4		834,24
3.	Isporuka i montaža zaštitne kape za CASAFLEX cijevi za daljinsko grijanje, proizvod firme BRUGG Rohrsysteme Švicarska, sljedećih dimenzija: - vodonepropusna kapa za šahtove DN20 - DN100	kom.	44		2.336,00
4.	Isporuka i montaža zidnih brtvenih prstenova za CASAFLEX cijevi za daljinsko grijanje sljedećih dimenzija: DN20 - DN100	kom.	44		822,08
5.	Traka za upozorenje za CASAFLEX cijevi za daljinsko grijanje: <u>BEŠAVNE ČELIČNE CIJEVI I ARMATURA</u>	m'	320	0,45	144,00
1.	Isporuka i montaža crnih čeličnih bešavnih cijevi prema JUS C.B5.221 iz čelika Č.1212 sljedećih dimenzija : DN 20 - DN100	m'	40		411,00
2.	Isporuka i montaža hamburških lukova prema DIN 2605 iz materijala Č. 1212 ( 90 <sup>0</sup> ) sljedećih dimenzija: DN 20 - DN100	kom.	30		132,00
3.	Isporuka i montaža kuglastih slavina DN 20 - DN100 / NP 25	kom.	28		3.276,80
4.	Isporuka i montaža čelične prirubnice sa grlom DN 20 - DN100 / NP 25	kom.	56		709,60
5.	Prirubnički spoj - set (vijci, matice, zaptivač) za : DN 20 - DN100 / NP 25	kom.	56		423,20
6.	Isporuka i montaža cijevnih redukcija sljedećih dimenzija: DN50/DN40 DN40/DN32 DN25/DN20	kom.	4	4,60	18,40
		kom.	4	4,00	16,00
		kom.	2	3,50	7,00
7.	Izrada i montaža ispusta za sljedeće dimenzije cijevi, a svemu prema prilogu broj 1: DN 50 (ø60.3x2.9)	kom.	2	280,00	560,00
8.	Izrada i montaža odzračnog mjesta za sljedeće dimenzije cijevi a sve prema prilogu broj 2: DN 50 (ø60.3x2.9)	kom.	2	90,00	180,00



9.	Za spojni i zaptivni materijal, gasove za zavarivanje i drugi sitan potrošni materijal potreban za montažu i spajanje cjevovoda, predviđeno je po ovom projektu 20% od stavki 1 do 8.	pauš.	2.102,32	2.102,32
<u>TERMIČKA IZOLACIJA I FARBANJE</u>				
1.	Cijevi vrelovoda dobro očistiti od korozije i drugih nečistoća a zatim izvršiti farbanje u dva premaza temeljnom bojom. DN 20 - DN100	m <sup>2</sup>	14,2	113,60
2.	Termička izolacija kompletnog vrelovodnog priključka iz stavki 1 i 2 ovog predmjera radova, staklenom vunom obloženom Al-limom debljine 0,75 mm. DN 20 - DN100	m <sup>2</sup>	20,7	848,70
<u>OPĆE STAVKE</u>				
* Pri realizaciji navedenih aktivnosti neophodno se pridržavati tehničkih uslova za izvođenje, koji su sastavni dio ovoga projekta.				
1.	Pripremno-završni radovi za pripremu radilišta, ispitivanje instalacije hladnom probom, izradu uputstva za rukovanje i održavanje, daje se ovim projektom paušalan iznos	pauš.		1.000,00
2.	Provjera i ucrtavanje otvora za prolaz cjevovoda u fazi izvođenja građevinskih radova.	pauš.		350,00
3.	Potrebna energija, voda, instrumenti i sve ostalo vezano za izvođenje i obavljanje proba sistema.	pauš.		900,00
4.	Mjerenje protočnih veličina na vodenoj strani sa dokazivanjem projektovanih parametara.	pauš.		450,00
5.	Obiježavanje opreme i cjevovoda u skladu sa tehničkim uslovima.	pauš.		130,00
6.	Izrada protokola o probama sistema i mjerenju karakteristika sistema.	pauš.		110,00
7.	Izrada i uramljivanje tehnoloških shema sa uputstvima za rukovanje i održavanje u skladu sa tehničkim uslovima.	pauš.		180,00
8.	Izrada projekta izvedenog stanja u 2 primjerka.	pauš.		200,00
9.	Predvidjeti moguća odstupanja u materijalu prilikom izvođenja radova, a zbog objektivnih okolnosti (nemogućnost prolaska kroz zidove i tavanice, izmjene pojedinih trasa prilikom izvođenja i sl.)	pauš.		1.500,00
10.	Za ispiranje cjevovoda, puštanje podstanice i kotlovnice u probni pogon, finu regulaciju i balansiranje sistema ovim projektom je predviđen paušalan iznos.	pauš.		800,00
11.	Usaglašavanje dokumentacije i radova sa ostalim fazama, priprema dokumentacije za tehnički pregled, čišćenje gradilišta i dr.	pauš.		500,00
12.	<b>Obavezno označavanje potisne i povratne strane na svakom vrelovodnom priključku u svim komorama.</b>	pauš.		150,00

---

**Ostali zahtjevi u svemu prema Opštim uslovima za isporuku toplinske energije iz sistema daljinskog grijanja grada Tuzle i Tehničkim uslovima za priključenje i isporuku toplinske energije iz sistema daljinskog grijanja grada Tuzle, "Centralno grijanje" d.d. Tuzla, januar 2010.**

---

<b>UKUPNO (KM):</b>	<b>141.177,72</b>
<b>PDV 17%:</b>	<b>24.000,21</b>
<b>SVEGA (KM):</b>	<b>165.177,93</b>

---

**REKAPITULACIJA**

A.	Vrelovodni ogranak 1 i 2	377.398,80
B.	Vrelovodni ogranak 3	141.177,72
C.	Građevinski radovi	84.132,00

<b>UKUPNO (KM):</b>	<b>602.708,52</b>
<b>PDV 17%:</b>	<b>102.460,45</b>
<b>SVEGA (KM):</b>	<b>705.168,97</b>

## ZBIRNA REKAPITULACIJA

ARHITEKTONSKO – URBANISTIČKI DIO .....	21.735.189,00 KM
SAOBRAĆAJ .....	818.582,90 KM
VODOVODNA I HIDRANTSKA MREŽA .....	101.618,50 KM
FEKALNA KANALIZACIONA MREŽA .....	127.605,50 KM
KIŠNA KANALIZACIONA MREŽA .....	211.390,20 KM
ELEKTROINSTALACIJE .....	631.300,00 KM
MAŠINSKE INSTALACIJE .....	705.168,97 KM

---

**UKUPNO .....** 24.330.855,07 KM

**Sastavio:**

---

**Zoran Milić, dipl.ing.grad.**