

## UVOD

Naselje Solana nalazi se u zapadnom dijelu urbanog područja grada i predstavlja jedno od najstarijih naselja u gradu.

Nakon odluke austrougarske uprave da Kreka bude industrijska zona Tuzle, za nepunu deceniju na ovom prostoru je bio izgrađen niz industrijskih i proizvodnih pogona. Izgradnjom stambenih naselja za radnike i činovnike, ambulante i bolnice, Kreka je postala naselje radničkog tipa sa oko 900 stanovnika. Zbog Kreke, a i zbog okolnih mjesta koja također nisu imala školu, Gradski katastarski ured u Donjoj Tuzli, obratio se 1894. godine Zemaljskoj vladi sa molbom da se u Kreki izgradi osnovna škola.

Ova škola u Kreki izgrađena je u neposrednoj blizini fabrike Solana, a otvorena je 1897. godine kao treća osnovna škola u Tuzli.

Razvojem grada prema istoku, ovaj industrijski dio grada dugi niz godina je zapostavljen.

Izgradnjom nekolicine objekata značajnih horizontalnih i vertikalnih gabarita započet je proces revitalizacije ove značajne gradske zone. Imajući u vidu činjenicu da smo u proteklom periodu, preko nadležne gradske službe, primili nekoliko zahtjeva za izgradnju unutar ove prostorne cjeline, započete su aktivnosti na pripremi izrade Regulacionog plana ove prostorne cjeline.

Na 12. Sjednici Općinskog vijeća održanoj 27.11.2013. godine, razmatrana je i usvojena Odluka o pristupanju izradi Regulacionog plana prostorne cjeline „Solana Sjever“ u Tuzli.

Na 2. sjednici Kolegija Gradonačelnika održanoj 14. novembra 2014. godine, razmatran je i usvojen **Prednacrt Regulacionog plana prostorne cjeline „Solana Sjever“ u Tuzli.**

## 1. IZVOD IZ PROSTORNOG PLANA GRADA TUZLA

Prostornim planom Grada Tuzla za period 2010-2030 i Odlukom o njegovom provođenju tretiran je kompletan prostor Grada, definirane su i rezervirane površine za razvoj u planskom periodu i utvrđene odrednice planskog razvoja urbanog područja grada. Ovim strateški važnim dokumentom odlučeno je o proširenju urbanog područja grada što jednim dijelom predstavlja tek verifikaciju postojećeg stanja, s obzirom da su analize pokazale da je urbano područje grada odavno preraslo postojeće granice.

Odlukom o provođenju Prostornog plana, u razmjeri 1:2500 definirane su sve namjene površina i pored ostalog, unutar zacrtanih granica urbanih područja formirane su logične prostorne cjeline. Za svaku prostornu cjelinu, nakon provedenih analiza, a u skladu sa zakonskom regulativom, utvrđena je opća namjena i definiran režim građenja. Imajući u vidu složenost i različitost uticaja i kategorija koji određuju i odnos prema pojedinim prostornim cjelinama na grafičkim priložima, ali i u tekstualnom dijelu Odluke date su smjernice za sve elemente i oblasti koje mogu imati uticaja na planiranje intervencija u prostoru.

Prostornim planom Grada Tuzla i Odlukom o njegovom provođenju na prostoru naselja Solana formirane su četiri prostorne cjeline Solana Sjever, Solana Zapad, Stara Solana i Nova Solana.

Za prostorne cjeline Nova Solana, Solana Sjever i Solana Zapad utvrđen je režim građenja I stepena što podrazumijeva obavezu izrade detaljnije urbanističke dokumentacije (regulacionog plana, urbanističkog projekta). Prostorna cjelina Stara Solana, kao stambeno-poslovna zona, je članom 17. Odluke o provođenju Prostornog plana svrstana u zone rezervirane za budući razvoj grada sa režimom građenja I stepena.

Uvidom u Odluku o provođenju Prostornog plana Grada Tuzla - Izvod iz Odluke o provođenju je prezentiran na grafičkom prilogu br. 1, konstatovali smo da uz obuhvat prostornih cjelina ovaj dokument sadrži elemente planiranog saobraćaja, podzemne i nadzemne instalacije, reonizaciju građevinskog zemljišta prema stepenu ugroženosti prirodnim procesima i pojavama.

Analizirajući naprijed navedene podatke evidentno je da se jedan dio prostorne cjeline Solana Sjever nalazi unutar Zone starih podzemnih rudarskih radova.

## **2. POSTOJEĆE STANJE PROSTORNOG UREĐENJA**

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

Prostorna cjelina Solana Sjever predstavlja sjeverni dio naselja Solana, koji se sa zapadne i sjeverne strane naslanja na zonu individualnog stanovanja Moluhe - Drežnik. Istočnu granicu predstavlja prostorna cjelina stambeno-poslovne zone Pašabunar, sa utvrđenim režimom građenja I stepena, sa prelaznim odredbama. Južnu granicu obuhvata predmetne prostorne cjeline predstavlja Sjeverna gradska saobraćajnica, odnosno na ovoj dionici, ulica XVIII hrvatske brigade.

Položaj ove prostorne cjeline koja se južnom stranom naslanja na vrlo frekventnu Sjevernu gradsku saobraćajnicu, na zapadnoj strani na ulicu Admira Dedića, te u središnjem dijelu na ulicu Damira Hadžibeganovića (ul. Save Kovačevića) obezbjeđuje dobru saobraćajnu povezanost sa prostorima u okruženju i svim dijelovima grada, ali saobraćaj u okviru ove prostorne je rješavan stihijski i neprilagođen je savremenim uslovima života.

Prostorna cjelina Solana Sjever nalazi se u zapadnom dijelu gradskog područja, te predstavlja širenje gradskih sadržaja prema zapadu. Uređenje i izgradnja ovog prostora imaće izuzetan značaj za budući razvoj grada.

### **2.2 Prirodni uslovi**

#### **2.2.1 Opći podaci o prirodnoj cjelini**

Obuhvat ove prostorne cjeline ima nepravilnu formu. Dužina obuhvata u pravcu istok-zapad je cca 780m<sup>1</sup> a u pravcu sjever-jug se kreće u rasponu od 230m<sup>1</sup> do 65m<sup>1</sup>. Ukupna površina obuhvata Regulacionog plana je 10,3 ha.

Analizirajući konfiguraciju terena utvrdili smo da postoji blagi nagib čitave prostorne cjeline u pravcu sjever – jug, kao i izraženiji nagib terena u pojedinim dijelovima obuhvata. Veća denivelacija je registrovana na sjeveroistoku obuhvata, u pojasu širine od oko 40m. Izraženija denivelacija je konstatovana i na sjeverozapadnom dijelu obuhvata, u pravcu istok – zapad.

Najviša registrirana niveleta je 232,16m.n.v. i nalazi se na sjeveroistoku, na naseljskoj saobraćajnici sjeverno od kompleksa Fabrike obuće „Aida“, a najniža je 220,305m.n.v. na zapadnoj strani ulice XVIII hrvatske brigade, na raskrsnici sa ulicom Admira Dedića.

#### **2.2.2 Inženjersko-geološke karakteristike terena**

Za definisanje stepena opšte geološke pogodnosti terena za izgradnju stambeno-poslovnih objekata kao i planiranog uređenja terena u granicama obuhvata ovog Regulacionog plana, izvršeno je detaljno inženjerskogeološko kartiranje terena kao i analiza postojeće i nama dostupne geološke i rudarske dokumentacije. Kao rezultat provedenog detaljnog inženjerskogeološkog kartiranja terena i izvršene analize postojeće dokumentacije, urađena je inženjerskogeološka karta predmetnog područja u R 1 : 1000, a takođe su definisani opšti inženjerskogeološki uslovi mogućnosti realizacije predviđene koncepcije uređenja terena.

### 2.2.2.1. Geomorfološke karakteristike terena

Prema važećoj geomorfološkoj klasifikaciji, a na osnovu morfogenetskog kriterijumu na kompletnoj lokaciji i mogu se izdvojiti tri vrste reljefa i to:

- fluvijalni reljef
- padinski reljef
- antropogeni reljef

#### Fluvijalni reljef

Ovaj tip egzogenog reljefa nastao je radom rijeke Jale i Molušskog potoka kroz bližu geološku istoriju, gdje se uslijed akumulacionih procesa formirao prostrani zaravnjeni aluvijalni plato. Na predmetnom području fluvijalni tip reljefa je najzastupljeniji.

U morfometrijskom smislu u okviru fluvijalnog reljefa postoje dva različita nivoa, zbog dva različita fluvijalna pokrivača koja su formirana u različito vrijeme i to "niži" plato (aluvion) sa prosječnom kotom od 223,0mnv ( istočni dio ) do 221,0mnv ( zapadni dio aluvijalnog platoa ), te "viši" nivo tj. riječni terasni plato na kvarcnim pijskovima ( središnja zona prostorne cjeline ) ima prosječnu kotu od 231,00 mnv ( dio riječne terase na ovom području je uklonjen pri izvođenju građevinskih radova i izgradnji trežnog centra "Robot" ).

#### Padinski reljef

Padinski tip reljefa zastupljen je na sjevernom dijelu predmetnog područja sa različitim i promjenljivim nagibom terena, tako u području gdje se nalazi deluvijum nagib terena je nešto blaži i on se kreće od 5-8°, dok je na području gdje se nalazi eluvijalno-deluvijalni pokrivač teren je nešto strmiji i iznosi od 10-15° (ako se izuzmu lokalna odstupanja). Specifičan izgled padinskom dijelu terena koji se nalazi izvan obuhvata, gdje su zastupljene labilne padine i izdvojeno klizište sa specifičnom dolinastom formom i tzv. "klizišnom morfologijom" terena sa većim brojem udubljenja i ispućenja haotičnog rasporeda.

#### Antropogeni reljef

Na dijelu terena neposredno uz sjeverni granicu obuhvata nalazi se ostaci starog lokalnog pozajmišta materijala kada je formirana duga ( cca 150m ), visoka i strma kosina zasjeka (visna kosine kreće se od 15 -35m), a koja je ostala neuređena i djelimično zarasla. Ova neuređena kosina iako se nalazi izvan obuhvata utiče na izgled terena.

Prilikom izgradnje tržnog centra Robot djelimično je uklonjen i riječni terasni nanos, odnosno djelimično je uklonjeno prirodno uzvišenje terena na riječnom platoau. Takođe u zapadnom dijelu terena uočena je antropogena aktivnost jer je u tom dijelu izvršeno djelimično ispravljanje neregulisanog korita Molušskog potoka, te je u zoni postojeće depresije izvršeno nasipanje materijala i izvršena djelimična promjena izgleda i nivelacione karakteristike navedenog terena.

### 2.2.2.2. Litostratigrafske i tektonske karakteristike terena

Prema Osnovnoj geološkoj karti list "Tuzla" R 1 : 100.000 (1990 god.), predmetno područje i nešto šira okolina izgradjeno je od pliocenske tvorevine odnosno od gornjo pontskih naslaga (Pl<sub>1</sub><sup>2</sup>) i kvartarnih tj. pleistocenskih i holocenskih sekimenata (Q<sub>1</sub> i Q<sub>2</sub>).

### Gornji Pont – drugi ( $^2 PL_1^2$ ) i treći horizont ( $^3 PL_1^2$ )

Gornji pont predstavljen je ugljenom serijom tzv. Sjevernog krekanskog ugljenog bazena, a zastupljeni su dijelovi tzv drugog i trećeg superpozicionog horizonta gornjopontskog naslaga. Drugi horizont gornjeg pontu (  $^2 PL_1^2$  ), generalno predstavljen je “Prvim krovinskim ugljenim slojem“, zatim povlatnim pjeskovitim glinama i kvarcnim pijeskovima koji predstavljaju podinu Drugog krovnog ugljenog sloja. Na predmetnoj prostornoj cjelini od drugog horizonta zastupljenu je završni sloj odnosno kvarcni pijeskovi.

Treći horizont gornjeg pontu (  $^3 PL_1^2$  ), predstavljen je trasom “Drugog krovnog ugljenog sloja“, zatim povlatnim laporovitim glinama. Pored navedenih pratećih litoloških članova ugljenih slojeva ( glina, lapor. kvarcni pijesak ) na predmetnom području nalazi se i goretine koja je nastala u bliskoj geološkoj prošlosti usljed samozapaljenja površinskih dijelova Drugog krovnog ugljenog sloja ( dio uz sjevernu granicu obuhvata ).

Generalno Drugi krovni ugljeni sloj i njegovi prateći sedimenti na predmetnom području orjentisani su prema sjeveru pod nagibom od 30- 40°.

### Kvartar ( Q )

Na predmetnom području zastupljene su tvorevine pleistocenske ( Q1 ) i holocenske starosti ( Q2 ) :

Aluvion (al) i terasni sedimenti (  $t_1$  )

Na predmetnom području izdvaja se stari riječni nanos pleistocenske starosti ( prva riječna terasa – stari aluvion ) kao i savremeni aluvion rijeke Jale kao i nanos Moluškog potoka holocensake starosti. Holocenskim tvorevinam pripadaju i padinski pokrivači koji pripadaju eluvijalno-deluvijalnom i deluvijalnom genetskom tipu pokrivača.

### **2.2.2.3. Inženjersko-geološki sastav i svojstva terena**

Inženjerskogeološka klasifikacija zastupljenog materijala izvršena je prema uputstvu IEAG-a ( internacionalna asocijacija za inženjersku geologiju). Na osnovu prezentirane litostratigrafske građe terena i utvrđenih opštih fizičko-mehaničkih svojstava na predmetnoj lokaciji mogu se izdvojiti sljedeće inženjerskogeološke skupine, a čije je prostorno rasprostranjenje prikazano na inženjerskogeološkoj karti:

*Geološki substrat (osnovna podloga )*

Na predmetnom području i nešto širem uticajnom okruženju zastupljena je trasa tzv. “Drugog krovnog ugljenog sloja“ i njegovi prateći sedimenti, tako da se pored ugljenog sloja mogu izdvojiti sljedeći litološki tipovi (LT):

Litološki tip: Laporovita glina-Lapor ( oznaka na IG karti - I )

Laporovite gline koje su izdvojene kao neposredni geološki substrat, nalaze se u povlati „Drugog krovnog ugljenog sloja“ i to su obično tamnosive do sive laporovite gline. U dubljim dijelovima pojavljuju se klasični lapori. Laporovite gline koje su vezane za ugljeni

sloj slojeve predstavljaju prirodno dobro konsolidovane materijale, tako da su kompaktne i imaju tvrdnu konsistenciju i zadovoljavajuće opšte geotehničke karakteristike.

Zbog veće dubine zalijeganja u pojedinim dijelovima i do laporovite gline i lapori najvjerovatnije neće biti direktna sredina za fundiranje planiranih objekata.

U hidrogeološkom smislu ove gline imaju izolatorska svojstva, a prema GN-200 pripadaju III i dijelom IV kategoriji.

#### Litološki tip: Goretina ( II )

Neposredno uz trasu “Drugog krovnog ugljenog sloja“ izdvaja se goretina čiji se izdanci zastupljeni na visokoj kosini u zoni starog pozajmišta materijala, u zasjeku lokalnog puta i u zaleđu objekta Mjesene zajednice (sve lokacije se nalaze izvan granice obuhvata regulacionog plana). Goretina je tipično crvene boje, a nastala je u bliskoj geološkoj prošlosti usljed samozapaljenja dijela ugljenog sloja kada je praktično glina uz ugljeni sloj “ispečena“ i pretvorena u mekanu stjenu - goretinu (slično pečenim ciglarskim proizvodima). Goretina je na izdancima veoma ispucala, izborana i izdijeljena u drobinu i sitne blokove nepravilnog oblika. U hidrogeološkom smislu goretina ima ulogu preovladavajuću izolatora svojstva, a prema GN-200 pripadaju IV kategoriji.

#### Litološki tip: Kvarcni pijesak (III)

Pijesak u superpozicionom smislu predstavlja neposrednu podinu „Drugom krovnom ugljenom sloju“. Ovi pijeskovi pripadaju grupi kvarcnih srednjozrnih pijeskova čija je boja siva do žuta. Kod pijeskova Krekanskog ugljenog basena postoji određena zakonomjernost u pogledu granulometrijskog sastava, tako da dio pijeska koji se nalazi u blizini tj. u kontaktu sa ugljenim slojem, taj pijesak je obično krupnozrni, a što se više udaljavamo od ugljenog sloja pijesak je sve sitnozrniji i sve je veći sadržaj prašinate i glinovite komponente, dok pijesak postepeno ne pređe u čistu glinu.

Pijesak je prirodno dobro konsolidovan, tako da imaju dobra geotehnička svojstva. Na otvorenim izdancima utvrđena je interna slojevitost, tako da slojevi padaju u pravcu sjevera pod uglom od 30°.

U hidrogeološkom smislu pijeskovi imaju kolektorska svojstva, tako da se u njima formira izdan tzv. duboke podzemne vode koje zbog specifičnih struktutno-tektonskih karakteristika na ovoj lokaciji imaju subarterski karakter.

Ovi pijeskovi kao izdanci mogu se naći neposredno uz tržni centar Robot (sjeverozapadno od navedenog objekta).

#### Pokrivači

Od pokrivača na predmetnom području generalno se mogu izdvojiti pet litoloških kompleksa ( LC), koji pripadaju sljedećim genetskim skupinama: riječni terasni nanos (  $t_1$ ), aluvion ( al), deluvijum ( d ), eluvijalno-deluvijalni ( ed ) pokrivač i nasip ( n ).

#### *Prva riječna terasa ( $t_1$ )*

U centralnom dijelu prostorne cjeline nalaze se manji ostaci tzv. prve riječne terase –  $t_1$  (rijeka Jala) pleistocenske starosti. U zasjeku terena utvrđeno je da u litološkom sastavu riječne terase učestvuju pjeskovite gline, zaglinjeni krupnozrni šljunak i krupniji valutice. Ova riječna terasa nalazi se na višem hipsometrijskom nivou u odnosu na aluvijalni plato i leži direktno preko pliocenskih kvarcnih pijeskova. Prilikom uređenja okolnog terena dio riječne terase je

uklonjen pri izvođenju zemljanih radova. Moćnost riječne terase kreće se od 1,5-3,0m, a prema GN-200 navedeni materijali pripadaju III kategoriji.

#### *Riječni nanos - aluvion (al)*

Aluvion na ovom području je tipično subrecentnog tipa, tako da se u njemu mogu izdvojiti dvije facije koje se razlikuju po svom litološkom i granulometrijskom sastavu.

U donjem dijelu profila aluviona pojavljuje se facija korita koja je predstavljena zaglinjenim šljunkovito-pjeskovitim materijalom. Ovaj materijal direktno naliježe na lapore i kvarcni pijesak u zavisnosti od lokacije. Valutice šljunka u aluvionu rijeke Jale izgrađene su od pješčara, krečnjaka, rožnaca i drugih stijena i obično je ovaj šljunak zaglinjen.

Facija korita generalno ima dobra fizičko-mehanička svojstva tako da predstavljaju povoljnu sredinu za fundiranje objekata. U hidrogeološkom smislu ova facija ima ulogu kolektora gdje se akumulira podzemna voda tako da se formira izdan subarterskog karaktera čije karakteristike zavise od karakteristika hidrološke godine. U gornjem dijelu aluviona javljaju se smeđe povodanjske gline. To su obično srednje tvrdi (plastični) materijali čija je moćnost promjenljiva.

Prognozna debljina kompletnog riječnog nanosa (aluvion) kreće se od 3,0 - 5,0 m. U ovom riječnom nanosu moguća je pojava muljevitih proslojaka koji imaju izrazito loša nosiva svojstva.

Prema GN-200 riječni nanos pripada II i dijelom III kategoriji.

#### *Deluvijalni pokrivač (d)*

Deluvijalni pokrivač nalazi se u donjem dijelu padinskog reljefa, a u litološkom smislu izgrađen je od smeđih do crvenkastih prašinsto-pjeskovitih glina sa sitnim i trošnim uklopcima goretine i lapora, a nastao je planarnim spiranjem padinskog materijala iz viših dijelova padine i njegovim odlaganjem pri dnu padine, odnosno u sjevernom dijelu predmetnog područja.

Moćnost deluvijalnog pokrivača je znatna jer je padina koja se nalazi u zaleđu izgrađena od mekanih materijala, tako da je u bliskoj geološkoj prošlosti bio veoma izražen deluvijalni proces tj. proces planarnog spiranja. Prognozna moćnost deluvijuma na ovom dijelu se kreće od 2,0 do 4,0m

U hidrogeološkom smislu ovi pokrivači imaju preovladavajuću ulogu hidrogeološkog provodnika, tako da se u kontaktnoj zoni sa tvorevinama geološkog substrata može pojaviti podzemna voda koja može imati subarterske karakteristike. Opšte je poznato da se deluvijalne gline karakterišu i povećanim sadržajem prirodne vlage tako da imaju nešto lošija geotehnička svojstva. Prema GN-200 deluvijum pripada III kategoriji

#### *Eluvijalno-deluvijalni pokrivač (ed)*

Ovaj dio mješovitog pokrivača takođe se nalazi na padinskom dijelu na izdvojenim grebenastim formama, a nastao je raspadanjem geološkog substrata i njegovim djelimičnim transportom u bliskoj geološkoj prošlosti. Ovaj pokrivač je izgrađen od smeđih do crvekastih pjeskovitih glina sa drobinom goretine. Prognozna debljina ovih pokrivača kreće se od 1,0 do 3,0 m, sa karakteristikom da ovi pokrivači imaju zadovoljavajuća opšta geotehnička svojstva i grade stabilne terene.

Prema GN-200 ovi pokrivači pripadaju III kategoriji.

## Nasip ( n )

Na zaravnjenom platou u zoni izgrađenih objekata i postojećeg uređenog terena, može se očekivati pojava tanjeg nasipa ( cca 0,5m ), dok su u blizini Molušskog potoka izdvojene površine sa nešto debljim nasipom ( 1,0- 2,0m) koji su lokalni stanovnici formirali prilikom zatrpavanja depresije koja je ostala nakon djelimičnog ispravljanja dijela neregulisanog potočnog korita. Ovi izdvojeni nasipi izgrađeni su od lošijeg glinovitog materijala sa drobinom i sitnim blokovima različitih stijena i vjerovatno nisu odlagani prema tehničkim normativima (nasipanje u slojevima i nabijanje), te se odlikuje lošijim geotehničkim svojstvima.

### 2.2.2.4 Stepen razvoja tehnogenih i egzogeno - geoloških procesa i pojava

Predmetno područje u granicama obuhvata je djelimično ugroženo tehnogenim procesima (posljedica uticaja izvršene podzemne eksploatacije uglja), kao i savremenim egzogeno-geološkim (prirodnim) procesima i pojavama koji su razvijeni na padinskom dijelu terena. Na inženjerskogeološkoj karti prikazan je položaj starih podzemnih rudarskih radova rudnika “Moluhe“, te je konstatovano da se zapadni dio ove prostorne cjeline nalazi pod uticajem starih rudarskih radova (tehnogeni procesi). U rudniku Moluhe eksploatacija uglja je vršena u periodu od 1917, odnosno na području Novih Moluha od 1920. godine pa sve do 1963. godine kada je okončana eksploatacija uglja. Eksploatacija uglja na području Moluha izvođena je široko-čelnom i komornom metodom bez značajnijeg zapunjavanja, tako da su bili stvoreni uslovi za zarušavanje krovinskih sedimenata u otkopanim podzemnim rudarskim radovima, što je uticalo na pojavu deformacija na površini terena i oštećenja postojećih objekata. Proces konsolidacije na ovom dijelu terena je veoma dug i još nije konačan. Prema postojećim rudarskim kartama u dijelu korita Molušskog potoka nalazi se tzv. “zaštitni stub“, gdje nije vršena eksploatacija uglja čime su bila fizički razdvojena otkopna polja, te se prognozira da je u tom uskom pojasu teren stabilan.

Za kompletno područje Moluha, tako i za predmetnu lokaciju, nakon završene eksploatacije uglja nije proveden kompletan postupak vezano za definisanje buduće namjene zemljišta iznad starih rudarskih radova, odnosno nije urađen Elaborat o trenutnim geotehničkim karakteristikama masiva i površine terena u zoni starog rudnika Moluhe, što je bilo prema zakonu o rudarstvu u obavezi privrednog društva koji je vršilo eksploataciju uglja na ovom području. Zbog nepoznavanja trenutnog stanja masiva na dijelu terena iznad starih podzemnih rudarskih radova rudnika Moluhe, kao i nivoa trenutnog stepena izraženosti procesa slijeganja, na dijelu prostorne cjeline koja je zahvaćena starim rudarskim radovima treba u potpunosti izbjeći planiranje i izgradnju objekata visokogradnje.

Od prirodnih procesa i pojava na inženjerskogeološkoj karti koja je tretirala nešto šire područje, izdvojeno je jedno klizište (klizište “Aida“) i više labilnih dijelova padine (potencijalne zone za formiranje klizišta), zatim veća potencijalna zona terena za formiranje odrona u zaleđu formirane visoke i duge kosine ( lokalno pozajmište materijala), te intenzivno spiranje i osipanje materijala niz strmu i visoku kosinu. Većina izdvojenih pojava nalazi se izvan granice obuhvata ove prostorne cjeline, tako da na prostornu cjelinu uticaja može imati izdvojene labilne padine LP- 5 i LP-6, čiji se nožični dijelovi nalaze u granicama obuhvata ovog regulacionog plana. U tima navedenim labilnim dijelovima terena nalaze se deblje zone glinovitog i raskvašenog pokrivača, te u slučaju neadekvatnog građevinskog zahvata, može doći do aktiviranja klizišta koje bi djelimično ugrozilo predmetnu prostornu cjelinu, međutim u slučaju aktiviranja klizišta veće negativne posljedice bi imale na postojeće objekte u višim dijelovima padine.



*Na inženjerskogeološkoj karti izdvojeno je i klizište u zaleđu fabrike obuće „Aida“, (izvan granice obuhvata), koje je nakon naglog otapanja snijega i uticaja otpadnih voda iz septičkih jama dovelo do naglog aktiviranja i klizanja tzv. „glinovitog džepa“, kada su klizne mase ugrožavale pomenutu fabriku (1997.god.). Dio kliznih masa je uklonjen nakon provedene interventne sanacije ovog klizišta, koji se trenutno nalazi u fazi mirovanja. U podlozi kliznog nanosa čije se debljine kreće od 2,0- 4,0m nalazi se goretina.*

Od dijelova terena koji predstavljaju zonu sa visokim hazardom na pojavu odrona, izdvojen je dio terena u zaleđu visoke (15-35m) i duge škarpe (cca 150m), koja je izgrađena od trošne i veoma ispucale goretine. U zaleđu markantne i neuređene kosine koja je formirana u toku lokalne eksploatacije građevinskog materijala, grade se individualni stambeni objekti, koji su sve bliži kosini. Trenutno dva objekta se nalaze na udaljenosti oko 26m od vrha pomenute kosine. Iako se ovaj dio terena nalazi izvan obuhvata regulacionog plana, treba upozoriti da se obavezno *spriječi* izgradnja objekata u neposrednoj blizini vrha kosine, jer pri i najmanjoj *promjeni prirodnog naponskog stanja u masivu goretine, može doći do naglog – trenutnog otkidanja goretina i formiranja klasičnog odrona*, kada bi bilo *ugroženo šire područje*. Kod formiranih vještačkih kosina, u slučaju promjene naponskog stanja (opterećenje kosine, zavodnjenost kosine, potres i sl.) može se formirati lokalna nestabilna pojava približnih dimenzija kakve su morfometrijske karakteristike kosine, odnosno ovdje se i zbog morfoloških svojstava terena u zaleđu kosine može formirati čelo odrona na udaljenosti od 30-35m od trenutnog položaja vrha kosine. Zona terena sa visokim hazardom na pojavu odrona prikazana je i na inženjerskogeološkoj karti.

Zbog činjenice da Moluški potok na ovom dijelu nije regulisan, kao i zbog njegovog neadekvatnog uklapanje u postojeće propuste, vrlo često pri intenzivnim padavinama dolazi do plavljenja okolnog terena i ugrožavanja objekata u zoni inudacione ravni, kao i plavljenja dijela Sjeverne saobraćajnice zbog vrlo čestog začepljenja propusta.

### **2.2.2.5 Inženjersko-geološki uslovi izgradnje planiranih objekata**

Za predmetnu prostornu cjelinu, sa inženjersko-geološkog aspekta, mogu se dati sljedeći zaključci i preporuke, koje treba poštovati pri realizaciji predviđene projekcije uređenja terena:

1. Predmetno područje izgrađeno je od aluvialnih i terasnih sedimenata rijeke Jale i Moluškog potoka (pjeskovite gline, zaglinjeni šljunak, pijesak) prognozne moćnosti od 3,0-5,0 m. Pomenuti fluvijalni sedimenti imaju promjenljiva geotehnička svojstva. Na manjem padinskom dijelu (sjeverni dio) izdvaja se deluvijalni i eluvijalno-deluvijalni pokrivač prognozne moćnosti od 2,0-4,0 (eluvijum je nešto tanji). Genetski deluvijum ima visok sadržaj prirodne vlage pa u određenim nivoima može imati lošija nosiva svojstva. Kao geološki substrat na ovom području izdvajaju se lapor, goretina i kvarcni pijesak (prateći sedimenti ugljenog sloja), koji imaju povoljna geotehnička svojstva, ali je ta pogodnost na pojedinima lokacijama relativna, zbog veće dubine zalijeganja.
2. Na padinskom dijelu terena (sjeveroistočni dio lokacije) registrovano je više njezinih labilnih dijelova kao i jedno klizište, međutim samo nožični dijelovi dvije labilne padine (oznaka na inženjerskogeološkoj karti LP-5 i LP-6) imaju djelimičnog uticaja na predmetno područje. Na tim lokacijama mora se voditi računa da se građevinskim intervencijama ne izazove aktiviranje klizišta.

3. Iako se dio terena u zaleđu markantne i visoke kosine starog pozajmišta, koji je izdvojen kao potencijalna zona gdje može doći do formiranja odrona, nalazi izvan granice obuhvata regulacionog plana, neophodno je upozoriti i provesti odgovarajuće aktivnosti, u cilju sprječavanja izgradnje objekata na rizičnom dijelu (zaleđe kosine) kako bi se preduprijedile štete koje mogu nastati u slučaju aktiviranja odrona.
4. Na krajnjem sjeverozapadnom dijelu predmetnog područja, utvrđen je uticaj starih podzemnih rudarskih radova rudnika “Moluhe“, gdje je eksploatacija uglja okončana 1963. god. Međutim, na cijelom području naselja Moluhe nije definisan stepen konsolidacije masiva iznad starih rudarskih komora, tako da ovaj manji dio terena treba u potpunosti izbjeći za izgradnju objekata visokogradnje.
5. Veći dio terena u okviru granice obuhvata regulacionog plana (cca 90%) nalazi se na stabilnoj i povoljnoj kategoriji terena za planiranje i izgradnju građevina, gdje ne postoje nikakvi ograničavajući geološki i rudarski elementi za urbanističko planiranje.
6. Za svaki planirani kolektivni stambeni i poslovni objekat potrebno je prethodno izvršiti detaljna geomehnička istraživanja svake mikrolokacije posebno sa izradom odgovarajućeg Elaborata, a u cilju utvrđivanja tačne dubine i načina temeljenja objekata sa geomehničkog aspekta.
7. Sve planirane objekte, koji budu imali podrumsku etažu, treba zaštititi od eventualnog uticaja podzemne vode, jer se u šljunkovito-pjeskovitom dijelu aluviona može formirati izdan podzemne vode koja se karakteriše subarterskim karakteristikama i čija svojstva zavise od karakteristika hidrološke godine.
8. U narednom periodu treba izvršiti adekvatnu regulaciju korita Moluškog potoka.
9. Izgradnju objekata na predmetnom području prilagoditi VIII stepenu MCS skale, vodeći računa o vrijednostima prezentiranih seizmičkih parametara za projektovanje, a vezanih za VIIIa, VIIIb i VIIIc seizmičke podzone.

### 2.2.3 Seizmičke karakteristike terena

Prema važećoj karti mikroseizmičke reonizacije gradskog područja Tuzla, 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 skale ( Marcali-Cancani-Sierbegove skale). Pri izradi ove karte korišteni su bitni podaci dosada registrovanih zemljotresa koji su se dogodili na području tuzlanske regije kao i podaci regionalnih i lokalnih geoloških karakteristika terena na osnovu kojih je izvršeno izdvajanje odgovarajućih podzona u okviru VIII stepena. Prema lokalnim geološkim karakteristikama, predmetno područje nalazi se u okviru VIIIa, VIIIb i VIIIc podzone (prikazano i na inženjerskogeološkoj karti), a te podzone imaju sljedeće seizmičke karakteristike:

#### VIII a podzona

Ova podzona obuhvata padinske dijelove terena izgrađene od raspadnutih sedimenata tercijarnog substrata glinovito-laporovitog sastava i eluvijalno-deluvijalnih glinovitih sedimenata kao i potencijalno nestabilnih terena.

Seizmički parametri za projektovanje VIIIa podzone su:

- maksimalno ubrzanje  $a \text{ (max)} = 0,150-0,215 \text{ (g)}$
- koeficijent seizmičkog inteziteta  $K_s = 0,055$

- brzina longitudinalnih talasa  $V_p = 1300 - 2300$  m/s
- brzina transverzalnih talasa  $V_s = 400 - 800$  m/s

### VIIIb podzona

Ova podzona obuhvata aluvialne nanose rijeka i većih potoka (potočni nanos), debljine oko 5 m. Pomenuti riječni nanosi su izgrađeni od: valutica, pjeska, šljunka, gline, drobine, prašine mulja i njihovih međusobnih varijeteta.

Seizmički parametri za projektovanje VIIIb podzone su:

- maksimalno ubrzanje  $a(\max) = 0,150 - 0,225$  (g)
- koeficijent seizmičkog inteziteta  $K_s = 0,055$
- brzina longitudinalnih talasa  $V_p = 380 - 1600$  m/s
- brzina transverzalnih talasa  $V_s = 100 - 520$  m/s

### VIIIc podzona

Navedena podzona obuhvata terene izgrađene od kvartarnih i tercijarnih sedimenata, koji se nalaze iznad starih rudarskih radova i koji su zahvaćenih procesom slijeganja i deformiranja tla uslijed eksploatacije ležišta uglja.

Seizmički parametri za projektovanje VIIIc 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.)

*Izgradnju objekata i uređenje terena na predmetnom području treba prilagoditi VIII stepenu MCS skale, vodeći računa o vrijednostima prezentiranih seizmičkih parametara za projektovanje koji su vezani za izdvojene seizmičke podzone i lokalne geološke uslove.*

## 2.2.4 Klimatske karakteristike

Na području Grada Tuzle, a samim tim i na predmetnoj lokaciji klima je umjereno-kontinentalnog tipa. Opšta odlika ove klime je ta da su sva 4 godišnja doba jasno izražena. Vrijednosti važnijih klimatoloških elemenata (koji mogu imati znatni uticaj na promjene u zemljinoj kori), mjenjenih u posljednjih 35 godina su sljedeći:

### 1. Temperatura

Prosječna godišnja temperatura je  $10,1^{\circ}$  C. Najhladniji mjesec je januar sa prosječnom mjesečnom temperaturom od  $(-0,6^{\circ}$  C), a najtopliji je juli sa srednjom mjesečnom temperaturom od  $19,4^{\circ}$  C. Godišnje prosječno ima 91 dan sa mrazom koji se javlja u periodu od oktobra do aprila.

## 2. Vlažnost

Prosječna godišnja relativna vlažnost je 79 %. Najveća vlažnost je u decembru 85%, a najniža u martu 72%.

## 3. Vazdušni pritisak

Srednji vazdušni pritisak iznosi 980,2 hPa. Najviši je u oktobru 983,2 hPa, a najniži u februaru 976,4 hPa.

## 4. Padavine

### *Kiša*

Godišnje u prosjeku se javlja 135 dana sa kišom. Najviše kišnih dana ima mjesec maj (16), a najmanje januar i februar (7 dana). Za ovo područje su karakteristične pljuskovite padavine u ljetnim mjesecima.

### *Snijeg*

U prosjeku godišnje ima 39 dana pod snijegom od toga je 27 dana sa snijegom većim od 10 cm, a 5 dana sa snijegom većim od 30 cm.

### *Grad*

Godišnje se prosječno javlja 3 dana sa gradom i to u periodu od maja do jula.

## 5. Insolacija i magla

Godišnje u prosjeku javlja se 1797,3 “sunčanih” sati. Najsunčaniji mjesec je juli sa 250,4 sata, a mjesec sa najmanje sunca je decembar (53,5 sata).

## 6. Vjetar

Najčešći pravci djelovanja vjetra su iz NNE pravca (29,2%), a potom iz WSW pravca (17 %). Srednja brzina vjetra na ovom području je 0,8-1,6 m/s. Maksimalno registrovani udar vjetra na stanici Tuzla je 20 m/s.

### 2.3 Namjena površina prostorne cjeline

Namjenu površina tretiranog obuhvata podrazumijeva prije svega površina pod objektima koje su u narednoj tabeli raščlanjene na površine pod glavnim i površine pod pomoćnim objektima. Površina pod glavnim objektima iznosi 21.740 m<sup>2</sup> što je 21,1% ukupne površine obuhvata. Površine koje se koriste za kolski saobraćaj analizirane su kao kolske saobraćajnice i parkinzi i kao neuređene saobraćajne površine. Ova namjena zauzima najveću površinu unutar tretiranog obuhvata, te je zastupljena sa 34.386 m<sup>2</sup> što je 33,4% ukupne površine obuhvata. Sljedeća namjena, po površini koju zauzima unutar obuhvata, je neuređena površina sa 24.809 m<sup>2</sup> ili 24,1% ukupne površine. Namjena površina unutar tretiranog obuhvata podrazumijeva i pješačke površine, okućnice i javne ili uređene zelene površine. Odnos pojedinih namjena površina i njihova struktura prikazani su u narednoj tabeli.

**Tabela 1: Namjena površina**

<b>Redni broj</b>	<b>Namjena površina</b>	<b>Površina m<sup>2</sup></b>	<b>Struktura %</b>
1	Površina pod glavnim objektima	<b>21.740</b>	<b>21,1</b>
2	Površina pod pomoćnim objektima	<b>2.812</b>	<b>2,7</b>
3	Saobraćajne površine <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kolske saobraćajnice i parkinzi</li> <li>• Neuređene saobraćajne površine</li> </ul>	<b>34.386</b> 21.628 12.758	<b>33,4</b>
4	Okućnice	<b>16.091</b>	<b>15,6</b>
5	Uređene zelene površine	<b>3.162</b>	<b>3,1</b>
6	Neuređene površine	<b>24.809</b>	<b>24,1</b>
<b>UKUPNO:</b>		<b>103.000</b>	<b>100 %</b>

Namjena površina u okviru obuhvata Regulacionog plana prostorne cjeline Solana Sjever prikazana je na grafičkom prilogu broj 2. Namjena površina, namjena i spratnost objekata u razmjeri R 1:1000.

## 2.4 Fizičke strukture prostorne cjeline

Na osnovu analize izgrađenih fizičkih struktura na predmetnom obuhvatu, utvrdili smo da ovu prostornu cjelinu karakteriše mješovita i vrlo raznolika izgradnja. Mješovitost je izražena, prije svega, u namjenama i gabaritima objekata. Naime, dugi niz godina je ova zona smatrana industrijskom zonom grada, što je započeto izgradnjom Fabrike soli 1891. godine, južno od predmetnog obuhvata, u kojem su formirani nizovi individualnih stambenih objekata za uposlenike fabrike. Spratnost ovih objekata uglavnom je Pod+P i Pod+P+1, sa tavanskom ili potkrovnom etažom.

Individualni stambeni objekti su slobodnostojeći sa okućnicama, dvojni ili u nizu, najčešće pokriveni dvovodnim krovom. Ovi objekti su u prethodnom periodu građeni stihijski, koncentrisani uz uske pješačko-kolske sokake i u međuvremenu dograđivani, nadziđivani ili adaptirani. Pomoćni objekti su često adaptirani u poslovne ili čak stambene prostore. Paradoksalne intervencije u prostoru su karakteristične za ratni i poslijeratni period za grad u cjelini, sa specifičnostima evidentiranim na prostoru tretiranog obuhvata.

Pored stambenih objekata, veliki dio obuhvata definišu kompleksi proizvodnih preduzeća, sa halama i upravnim zgradama koje, značajnim dijelom, nisu u funkciji ili su izdate pod najam manjim firmama.

U obuhvatu prostorne cjeline Solana Sjever postoji Osnovna škola „Solana“, sagrađena 1897. godine, a koja je neuslovna za obavljanje djelatnosti i u lošem stanju. Također je bitno napomenuti da, uz Sjevernu gradsku saobraćajnicu (ulicu XVIII hrvatske brigade), dugi niz godina egzistira benzinska pumpna stanica, koja je, u tehnološkom smislu, prilično zastarjela.

U središnjem dijelu obuhvata, na sjevernoj strani, prema individualnom stambenom naselju Moluhe – Držnik, izgrađen je Spomen dom sa MZ Solana, spratnosti P+1.

U središnjem dijelu obuhvata, uz glavnu saobraćajnicu, u novije vrijeme je izgrađen objekat „Robot“, značajnih horizontalnih i vertikalnih gabarita. Objekat je spratnosti P+2, poslovni dio, dok je stambeni dio spratnosti P+6.

Nakon obilaska tretiranog obuhvata, na prostoru površine 10,3 ha evidentirano je ukupno 63 glavna i 98 pomoćnih objekata. Za sve glavne objekte formiran je upitnik u koji su uneseni osnovni podaci o objektu dobijeni prospekcijom na terenu i u razgovoru sa stanarima.

Sastavni dio upitnika je fotografija objekta. Upitnici su dio Dokumentacije Plana. Iz prikupljenih podataka formirana je tabela Bonitet objekata. Analizom tih podataka utvrdili smo generalno karakteristike fizičkih struktura na tretiranom obuhvatu i to spratnost, namjenu, stanje u pogledu održavanja i sl.

U skladu sa odredbama Zakona o prostornom uređenju i građenju TK i Uredbe o jedinstvenoj metodologiji za izradu dokumenata prostornog uređenja Nositelj pripreme Regulacionog plana nije nam dostavio dokumentaciju koja se odnosi na izdata Rješenja o urbanističkoj saglasnosti, Rješenja o građenju i Rješenja o odobrenju za upotrebu.

#### 2.4.1 Spratnost objekata

Spratnost objekata na tretiranom obuhvatu je karakteristična za zone u kojima preovladavaju poslovni – proizvodni objekti i individualni stambeni objekti. Takvu sliku prezentiraju i podaci dati u tabeli 2: Spratnost objekata.

Obilaskom tretiranog prostora na terenu evidentirano je dvadeset sedam (27) poslovnih i individualnih stambenih objekata spratnosti P, Sut+P i Po+P, 25 objekata spratnosti P+Pk osam objekata spratnosti P+1, dva objekta spratnosti Sut+P+1+Pot) i jedan kolektivni stambeno-poslovni objekat spratnosti Po+P+6.

**Tabela 2: Spratnost objekata**

Redni broj	Spratnost	Broj objekata	Struktura %
1	P, Sut+P, Po+P	27	43
2	Po+P+Pk, P+Pk, Sut+P+Pk	25	39,5
3	Po+P+1, P+1	8	13
4	Sut+P+1+Pot	2	3
5	Po+P+6	1	1,5
<b>UKUPNO:</b>		<b>63</b>	<b>100 %</b>

Prema podacima sa terena evidentiran je najveći broj prizemnih objekata (P) ukupno 27, 25 objekata spratnosti P+Pk i 8 objekata spratnosti P+1.

#### 2.4.2 Namjena objekata

Prema namjeni objekti na tretiranom obuhvatu svrstani su u kategoriju stambenih, stambeno-poslovnih i poslovnih objekata. Obilaskom na terenu evidentirano je najviše stambenih objekata ukupno 32 što je 51% od ukupnog broja, 25 (39,5%) poslovnih objekata i 6 (9,5%) stambeno-poslovnih objekata.

**Tabela 3: Namjena objekata**

Red. Br.	Glavni objekti	Broj objekata	Struktura %	Površine pod objektima	Struktura %
1.	Stambeni	32	51	4.095	19
2.	Stambeno-poslovni	6	9,5	4.327	20
3.	Poslovni objekti	25	39,5	13.318	61
<b>UKUPNO:</b>		<b>63</b>	<b>100 %</b>	<b>21.740</b>	<b>100 %</b>

**Stanovanje** je na tretiranom obuhvatu dominantna namjena, po broju objekata, međutim, po površini pod objektima znatno je zastupljenija namjena poslovnih objekata. Predmetna prostorna cjelina je dugi niz godina predstavljala industrijsku zonu u kojoj su građeni objekti krupnijih horizontalnih gabarita – hale, za proizvodne kapacitete.

Ukupan broj stanova prema podacima ankete na terenu iznosi 192, od čega je u kolektivnom stambeno-poslovnom objektu „Robot“ 73 stana.

Ostali stanovi (ukupno 119) nalaze se u individualnim stambenim i stambeno-poslovnim objektima. Ukupna površina stambenog prostora iznosi 13.185 m<sup>2</sup> iz čega proizilazi prosječna površina stana od 68,7 m<sup>2</sup>.

Podatak o broju stanovnika dobijen anketom na terenu nije kompletan i samim tim nije ni mjerodavan. Procjenjeni broj mogao bi iznositi oko 600 stanovnika (3,1 prosječan broj članova domaćinstva po stambenoj jedinici).

**Poslovni prostori** ili sadržaji društvenih djelatnost na tretiranom obuhvatu smješteni su u 25 poslovnih i 6 stambeno-poslovnih objekata. Ukupna površina poslovnih prostora je 20.410 m<sup>2</sup>. Na tretiranom obuhvatu evidentirano je 8 objekata sa ukupno 1.671 m<sup>2</sup> prostora koji su napušteni i ne koriste se.

### **2.4.3 Valorizacija objekata sa aspekta stanja i održavanja**

**Valorizacija stanja ili stepen očuvanosti i održavanja objekata na tretiranom prostoru, napravljena je na osnovu prospekcije na terenu.**

Za potrebe utvrđivanja stanja i stepena očuvanosti objekata u obuhvatu Regulacionog plana korišteni su i analizirani podaci prikupljeni na terenu, dakle podaci dostupni samo na osnovu vanjske prospekcije objekata, uz primjenu sljedećih kriterija:

- gabariti objekta
- upotrijebljeni materijali
- opremljenost objekata instalacijama
- namjena objekata
- stanje u pogledu održavanja

Analizom stanja i očuvanosti građevinskog sklopa objekata a na osnovu prospekcije na terenu, postojeći glavni objekti su svrstani u 5 (pet) kategorija i to:

- objekti u dobrom stanju
- upotrebljivi u sadašnjem stanju
- neupotrebljivi u sadašnjem stanju
- ruševni objekti
- objekti u izgradnji

**Tabela 4: Valorizacija objekata sa aspekta stanja i održavanja**

Redni broj	Stanje objekta	Broj objekata	Struktura %
1	Dobro	9	14
2	Upotrebljivo u sadašnjem stanju	45	72
3	Neupotrebljivo u sadašnjem stanju	4	6
4	Ruševno	3	5
5	U izgradnji	2	3
<b>UKUPNO:</b>		<b>63</b>	<b>100 %</b>

Objekti u **dobrom stanju** su uglavnom novoizgrađeni objekti, objekti građeni od kvalitetnih materijala, objekti koji su dobro održavani ili objekti na kojima je u proteklom periodu izvedena građevinska sanacija. Prema tom kriteriju na tretiranom obuhvatu evidentirano je 9 (devet) objekata u dobrom stanju, odnosno 14 % od ukupnog broja evidentiranih objekata.

U grupu objekata **upotrebljivih u sadašnjem stanju** svrstani su objekti koji su u izvjesnoj mjeri održavani, koji pružaju uslove za rad, odnosno stanovanje, ali im nedostaje neki od vidova građevinske intervencije da bi se doveli u dobro stanje. U okviru tretiranog obuhvata 45 (četrdesetpet) objekata je svrstano u ovu kategoriju, odnosno 72 % od ukupnog broja evidentiranih objekata.

Objekti **neupotrebjivi u sadašnjem stanju** podrazumijevaju objekte sa većim oštećenjima, te se iz tog razloga ne mogu koristiti na zadovoljavajući način. U okviru obuhvata tretiranog Regulacionim planom evidentirana su 4 (četiri) objekta svrstana u ovu kategoriju, što iznosi 6% od ukupnog broja glavnih objekata.

**Ruševni** objekti su objekti koji su u konstruktivnom i funkcionalnom pogledu neuslovni i ne mogu se koristiti. U obuhvatu Regulacionog plana evidentirana su 3 (tri) takva objekta, što iznosi 5 % od ukupnog broja objekata.

U obuhvatu prostorne cjeline Solana Sjever evidentirana su i 2 (dva) **objekta u izgradnji** (3%).

**Tabela 5: Bonitet objekata**



## 2.5 Infrastrukturalna opremljenost prostorne cjeline

### 2.5.1 Saobraćajna infrastruktura

#### 2.5.1.1. Saobraćajne površine

Prostorna cjelina obrađena ovim planom smještena je u zapadnom dijelu grada obuhvatajući sjeverni dio naselja Solana i dio Moluha. Sa južne strane se graniči sa Sjevernom gradskom magistralnom (GM) saobraćajnicom sve od raskrsnice sa II-transverzalom na istoku i raskrsnicom puta za sanitarnu deponiju smeća Desetine (naselje Moluhe) na zapadu. Na ovoj raskrsnici je ranije bilo planirano i uključenje sa juga I-transverzale, ali je sada tu izveden priključak kolskog prilaza za bolnicu u Solani, JKP „Vodovod i kanalizacija“, kao i požarni izlaz za TTU.

Sjeverna GM saobraćajnica je izvedena kao dvokolosječna saobraćajnica sa razdjelnim zelenim zaštitnim pojasom i širine kolovoza  $B_k=2 \times 6,00\text{m}$  za svaki smjer vožnje sa po dvije saobraćajne trake i obostranim trotoarima širine  $B_t=2 \times 3,00\text{m}$  za sigurno i bezbjedno kretanje pješaka. Trotoari su na nekim dionicama odijeljeni takođe zaštitnim zelenilom.

Ova saobraćajnica spada u kategoriju gradskih magistralnih saobraćajnica namjenjenih za brzi i tranzitni protok saobraćaja, a Odlukom o kategorizaciji cesta „Sl. novine federacije BiH“, broj 24/2014) ova saobraćajnica nosi i oznaku **M 112a**.

Od poprečnih i priključnih saobraćajnica (ulica) u funkciji povezivanja naselja, stambenih i drugih objekata u području obuhvata izveden je lokalni put za sanitarnu deponiju smeća Desetine (dionica ulice Admira Dedića) od asfaltnog kolovoznog zastora širine kolovoza  $B_k=6,00\text{m}$ , a čija trasa vodi od raskrsnice sa Sjevernom GM saobraćajnicom.

Nešto istočnije gotovo paralelno sa ovim putem vodi ulica Damira Hadžibeganovića (ranije Save Kovačevića) koja takođe vodi ka naselju Moluhe i dalje. Sa ove ulice omogućen je i kolski prilaz kompleksu tvorničkih objekata preduzeća „ELIR“ i Spomen domu, kao i dijelovima stambenih objekata Solanske kolone. Širina kolovoza ove saobraćajnice iznosi  $B_k=5,00\text{m}$ .

U poglavlju „Namjena površina prostorne cjeline“ dat kroz tabelarni prikaz učešća saobraćajnih površina po strukturi i namjeni, kao i veličinu u odnosu na ukupnu površinu obuhvata.

Ovisno od namjene tretiranog prostora uočljiva je različita i heterogena struktura većeg broja poslovnih i propalih objekata namjenjenih uglavnom proizvodnim, trgovačkim i saobraćajnim potrebama prevoznika „Prevoz radnika“ i preduzeća kao što su „ELIR“ i „AIDA“.

U okviru navedenih preduzeća bili su organizovani i potrebni parking prostori za putnička i teretna vozila i to bez nekog posebnog reda koji su uređeni kao privremeni platoi i prostori sa završnom obradom od asfalta i makadamskim kolovoznim zastorom. Trenutno većina i nije u funkciji mirujućeg saobraćaja, jer je kapacitet i broj parking mjesta izveden za ranije potreban broj zaposlenih i obim proizvodnje.

Od novijih objekata tu su nedavno izgrađeni stambeno-poslovni (trgovački centar) „ROBOT“ u okviru kojeg je u suterenskom dijelu izveden parking putničkih automobila za potrošače-kupce kapaciteta  $G = 36$  g.a. mjesta, a na dijelu zemljišta ispred sjeverne fasade objekta izveden je manipulativni plato za istovar kamiona i parking za zaposlene kapaciteta  $P = 8$  p.a. mjesta. Odvojeno za potrebe stanara izveden je parking kapaciteta  $P = 37$  p.a. mjesta.

Navedene površine namjenjene mirujućem saobraćaju zajedno sa prilaznim putevima izvedene su sa završnom obradom kolovoza od asfalta.

Sve ostale saobraćajnice su izvedene kao putevi u funkciji kolskih i pješačkih prilaza različitih širina kolovoza ( $B_k=3,50-6,00m$ ) namjenjene su za dvosmjerni saobraćaj i uglavnom su asfaltnog kolovoznog zastora u ne baš dobrom stanju.

Posebnih uređenih staza za pješake i trotoara gotovo da i nema, jer je intenzitet pješačkog saobraćaja neznatan u tretiranom obuhvatu, izuzev što je trotoar izgrađen duž dionice Sjeverne GM saobraćajnice sa obe strane kolovoznih traka.

### **2.5.1.2. Analiza saobraćajne povezanosti svim vidovima saobraćaja**

Područje obuhvata je ograničeno sa nekoliko saobraćajnica (ulica) od kojih je najznačajnija Sjeverna GM saobraćajnica čija trasa se pruža od istoka ka zapadu i vodi od Tuzle ka raskrsnici sa magistralnim putem **M 113.** kod Siporex-a i dalje ka Šićkom Brodu.

Za većinu postojećih objekata i poslovnih kompleksa priključak je ostvaren preko dijela puta za Desetine (ulica Admira Dedića) koja je planirani produžetak Ia-transverzale od raskrsnice sa Sjevernom GM saobraćajnicom, koja bi trebala povezivati Južnu sa Sjevernom GM saobraćajnicom.

Direktnih kolskih i drugih priključaka na Sjevernu GM saobraćajnicu u posmatranom obuhvatu nema, osim onih od ranije nastalih priključaka sa pravilom tzv. „desnog skretanja“.

Ovako riješena dispoziciono mreža prilaznih i sekundarnih saobraćajnica unutar obuhvata omogućava zadovoljavajuće i trenutne potrebe, jer su postojeće navedene saobraćajnice dosta dotrajale i zahtjevaju neophodnu popravku i rekonstrukciju.

Javni gradski i prigradski saobraćaj funkcioniše na Sjevernoj GM saobraćajnici u vidu autobusnog prevoza, što omogućava ukupno kvalitetniju vezu sa ostalim dijelom grada i opštine.

### **2.5.1.3. Kapacitet i bonitet saobraćajne mreže**

Kapacitet i ostale karakteristike postojećih gravitirajućih primarnih i sekundarnih saobraćajnica je ukupno gledano zadovoljavajućeg nivoa „usluge“, što omogućava trenutne potrebe saobraćaja.

Za mirujući saobraćaj – parkiranje putničkih vozila nema dovoljnog broja kvalitetno izvedenih parkinga putničkih automobila, jer je takva i bila namjena postojećih objekata.

Stanje vertikalne i horizontalne saobraćajne signalizacije, takođe je zadovoljavajuće za trenutne potrebe u pogledu sigurnosti saobraćaja.

## **2.5.2 Vodovodna i hidrantska mreža**

### **2.5.2.1. Vrsta, kapacitet i bonitet mreže**

Prema raspoloživim podacima iz katastra podzemnih instalacija i dopisa JKP „Vodovod i kanalizacija“ Tuzla broj: 238/14 od 14.04.2014.g., vidljivo je da postoje izgrađeni dijelovi primarne mreže gradskog vodovoda od ACCØ500mm čija trasa vodi duž Sjeverne GM saobraćajnice po sjevernoj bankini i koji se račva u odvojak prema naselju Slatina i dalje

cjevovodom od ACCØ300mm. U navedenom čvorištu račvanja koji se nalazi u blizini osnovne škole trasa cjevovoda ACCØ500mm skreće ponovo ispod Sjeverne GM saobraćajnice prema željeznom mostu preko r.Jale, a oba kraka vodovoda i dalje čine gradske magistralne vodove.

Sekundarna vodovodna mreža je izgrađena duž puta za Desetine i ostlih saobraćajnica od cijevi L.Ž. Ø140mm, kao i dijelova vodovoda od PE cijevi manjeg prečnika DN63 i 90mm, kojima se vrši vodosnabdijevanje tvorničkog kompleksa „ELIR“ i drugih objekata.

Dalje prema istoku izvedena su još dva priključka vodovoda od Juv. cijevi DN140mm za priključak tvornice obuće „AIDA“ i dio stambenog naselja u kolonama.

Sekundarni cjevovodi koji su izvedeni u području obuhvata su dotrajali i nedovoljno pouzdani sa znatnim gubitcima pitke vode, pa se na njih ne može računati za novu namjenu planiranih objekata.

### **2.5.2.2. Vodosnabdijevanje i vodovodna mreža**

Snabdijevanje pitkom vodom je zadovoljavajućeg potrebnog kapaciteta za trenutne potrebe svih priključenih korisnika.

Voda dolazi uglavnom gravitaciono iz rezervoara CERIK, odnosno od fabrike pitke vode koja je nedavno izgrađena u blizini, do pumpnog postrojenja na Šićkom Brodu, a dalje se pumpa prema gradu primarnim cjevovodom od ACCØ500mm. Kod raskrsnice Sjeverne GM saobraćajnice sa putem za Desetine izveden je priključak sa ovog cjevovoda od L.Ž. cijevi Ø140mm za potrebe naselja Moluška rijeka i ostale objekte u području obuhvata.

Hidrantska vodovodna mreža nije opremljena potrebnim brojem protivpožarnih hidranata i na odgovarajućem razmaku, a nije ni izvedena u vidu hidrantskih prstenova oko svih objekata, dok u nekim dijelovima kompleksa i ne postoji.

Stanje hidrostatskog pritiska u vodovodnoj mreži uglavnom se kreće od 4,50 do 5,50(6,00) bara, kako je to predviđeno i za ostale dijelove grada.

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

#### **2.5.3.1. Odvodnja otpadnih /fekalnih voda**

Odvodnja otpadnih i fekalnih voda u neposrednom okruženju tretiranog područja rješavana je uglavnom lokalno i eventualno po mješovitom sistemu kanalizacije u dijelovima obuhvata, za koje se pretpostavlja da je još u doba Austrougarske izgrađena kanalizacija za objekte Solanske kolone, ali podataka o stanju iste trenutno nema.

Podatci iz dopisa JKP „Vodovod i kanalizacija“ govore o trasi gradskog glavnog sjevernog kolektora izvedenog od BCØ1000mm položenog trasom Sjeverne saobraćajnice i iza stambenih objekata do prečistaća uz r.Jalu iza zgrade bolnice u Kreki.

Takođe moguće je računati i na dionice kolektora od BCØ350 i 400mm čija trasa vodi osovino lokalnog puta za naselje Moluška rijeka.

### **2.5.3.2. Odvodnja kišnih i drugih oborinskih voda**

Za potrebe odvodnje kišnice sa kolovoza Sjeverne GM saobraćajnice koristi se ranije izgrađeni kolektor jajastog profila 50/75cm čija trasa vodi uglavnom razdjelnim zelenim pojasom Sjeverne GM saobraćajnice i drugim kolektorima kišne kanalizacije od BCØ400mm na koji je moguće priključiti dijelove kišne kanalizacije naselja i objekata predviđenih i ovim planom.

Druge sekundarne kanalizacione mreže prema dostupnim podacima nema.

### **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 trenutno napaja sa dvije trafostanice. Dio objekata rubnog dijela obuhvata se napaja iz trafostanica koje se ne nalaze u tretiranom obuhvatu

### **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. Nema informacija o instalacijama kablovske TV mreže u tretiranom obuhvatu.

### **2.5.6. Regulacija i tok Moluškog potoka**

Moluški potok svojim otvorenim tokom se pruža od Desetina na sjeveru kroz naselje pa sve do ulaza u kompleks tvornica ELIR-a, odnosno sjeverne granice prostornog obuhvata. Dalje nizvodno za potrebe izgradnje tvorničkog kompleksa ELIR isti je u dužini cca L=140,00m regulisan podzemnim AB pravouglim kanalom dim.3,00x1,50m, pa ponovo vodi otvorenim koritom do uliva u propust ispod Sjeverne GM saobraćajnice sve do uliva u rijeku Jalu.

## **2.6 Analiza stanja imovinsko pravnih odnosa**

Kompleks koji je tretiran Regulacionim planom “Solana – Sjever” u Tuzli po strukturi vlasništva evidentira parcele koje se nalaze u 2 vrste posjedovnog stanja i to:

- 1.PRIVATNO POSJEDOVNO STANJE
- 2.DRŽAVNO 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 29.11.2013.godine.

## 1. PRIVATNO POSJEDOVNO STANJE

K.O. Tuzla I-novi premjer

1. k.č. 3155 FIZIČKO LICE
2. k.č. 3189
3. k.č. 3190
4. k.č. 3201
5. k.č. 3202
6. k.č. 3203
7. k.č. 3204
8. k.č. 3205
9. k.č. 3206
10. k.č. 3207
11. k.č. 3208/1
12. k.č. 3208/2
13. k.č. 3209
14. k.č. 3210
15. k.č. 3217/1
16. k.č. 3217/2
17. k.č. 3229
18. k.č. 3235
19. k.č. 3236
20. k.č. 3239
21. k.č. 3246/2
22. k.č. 3323
23. k.č. 3324
24. k.č. 3325/1
25. k.č. 3325/2
26. k.č. 3326
27. k.č. 3327/1
28. k.č. 3327/2
29. k.č. 3329
30. k.č. 3330
  
31. k.č. 2952/1 “ELSTA MOSDORFER BOSNIA” DOO TUZLA
32. k.č. 2952/2
33. k.č. 2952/3
34. k.č. 2952/5
35. k.č. 2952/6
36. k.č. 2952/7
37. k.č. 2980/1
38. k.č. 2980/2
39. k.č. 2980/3
40. k.č. 2980/4
41. k.č. 2980/5

- 42. k.č. 2980/7
- 43. k.č. 2980/11
- 44. k.č. 2980/12
- 45. k.č. 2980/13
- 46. k.č. 2980/14
- 47. k.č. 2980/15
- 48. k.č. 3240/2
- 49. k.č. 3243/1
- 50. k.č. 3243/9
- 51. k.č. 3243/10
- 52. k.č. 3654/8
  
- 53. k.č. 3158/3 DP FABRIKA OBUĆE “AIDA” TUZLA
- 54. k.č. 3159/2
- 55. k.č. 3164/2
- 56. k.č. 3164/11
- 57. k.č. 3164/18
- 58. k.č. 3164/38
- 59. k.č. 3164/39
- 60. k.č. 3164/40
- 61. k.č. 3164/41
- 62. k.č. 3164/51
- 63. k.č. 3164/52
- 64. k.č. 3164/53
- 65. k.č. 3164/54
- 66. k.č. 3164/55
  
- 67. k.č. 3191/2 ROBOT GENERAL TRADING CO
- 68. k.č. 3191/3
- 69. k.č. 3158/4 “DŽENEX” DOO
- 70. k.č. 3158/5
- 71. k.č. 3164/46
- 72. k.č. 3164/47
- 73. k.č. 3164/61
  
- 74. k.č. 3164/60 “KANTIĆ-TOURISTIK” DOO TEŠANJ
  
- 75. k.č. 3164/10 INA-INDUSTRIJA NAFTE DD ZAGREB
  
- 76. k.č. 3164/45 REMIS DOO VISOKO
- 77. k.č. 3164/49
- 78. k.č. 3164/50
  
- 79. k.č. 3215/1 DOO MIX-MAESTRO
  
- 80. k.č. 3237 INDUSTRIJA DETERDŽENATA “DITA”
  
- 81. k.č. 3241 “FERO TERM” DOO
- 82. k.č. 3243/4
- 83. k.č. 3243/5

84. k.č. 3246/4

85. k.č. 2980/6 DOO “ELEKTROMONTAŽA” TUZLA

86. k.č. 2980/8

87. k.č. 2980/9

88. k.č. 2980/10

89. k.č. 3243/4

90. k.č. 2952/4 “REMONTMONTAŽA” DJL TUZLA

91. k.č. 3158/2 “AUTOSAOBRAĆAJ” DOO TUZLA

92. k.č. 3164/3

93. k.č. 3164/58

94. k.č. 3164/59

95. k.č. 3164/69

96. k.č. 3158/6 “PREVOZ RADNIKA KREKA” DD TUZLA

97. k.č. 3164/8

98. k.č. 3164/57

## **2. DRŽAVNO POSJEDOVNO STANJE**

K.O. Tuzla I-novi premjer

### **1. PUTEVI**

1. k.č. 3220

2. k.č. 3225

3. k.č. 3233

4. k.č. 3644/1

5. k.č. 3648/1

6. k.č. 3648/3

### **2. RUDNICI SOLI I SOLANE**

1. k.č. 3164/9

2. k.č. 3194/3

3. k.č. 3195

4. k.č. 3196/1

5. k.č. 3196/2

6. k.č. 3197

7. k.č. 3198

8. k.č. 3199

9. k.č. 3200

10. k.č. 3211

11. k.č. 3212

12. k.č. 3213

13. k.č. 3218

14. k.č. 3219

15. k.č. 3221

16. k.č. 3222
17. k.č. 3223
18. k.č. 3224
19. k.č. 3226
20. k.č. 3227/1
21. k.č. 3227/2
22. k.č. 3228
23. k.č. 3230
24. k.č. 3232
25. k.č. 3234

### 3. OSNOVNA ŠKOLA FRANJO REZAC

1. k.č. 3214

### 4. OPĆINA TUZLA

1. k.č. 3128
2. k.č. 3148
3. k.č. 3149
4. k.č. 3150/1
5. k.č. 3150/2
6. k.č. 3150/3
7. k.č. 3150/4
8. k.č. 3150/5
9. k.č. 3192
10. k.č. 3193
11. k.č. 3194/1
12. k.č. 3194/2
13. k.č. 3231
14. k.č. 3238/1
15. k.č. 3238/2
16. k.č. 3238/3
17. k.č. 3240/1
18. k.č. 3242
19. k.č. 3243/2
20. k.č. 3243/3
21. k.č. 3243/6
22. k.č. 3243/7
23. k.č. 3243/8
24. k.č. 3243/11
25. k.č. 3243/12
26. k.č. 3243/13
27. k.č. 3244
28. k.č. 3246/1
29. k.č. 3246/3
30. k.č. 3246/5
31. k.č. 3328



## 5. KOMUNALNO PREDUZEĆE ZA UREĐENJE GRADA

1. k.č. 3247/1
2. k.č. 3247/2
3. k.č. 3645

## 6. DRUŠTVENA SVOJINA VODE

1. k.č. 3654/1
2. k.č. 3654/6
3. k.č. 3654/7
4. k.č. 3654/8

## 7. ELEKTRODISTRIBUCIJA TUZLA

1. k.č. 3648/2

## 8. RUDNICI “KREKA” U TUZLI DOO

1. k.č. 3158/1
2. k.č. 3159/3
3. k.č. 3164/4
4. k.č. 3164/5
5. k.č. 3164/67

Analizom posjedovnog stanja utvrđeno je da od ukupne površine prostorne cjeline P= 10,3 ha, parcele u društvenom posjedu (preduzeća) čine 50,5 % odnosno 5,2 ha. Parcele u privatnom posjedu preduzeća su površine 4,543 ha, odnosno 43,9 % od ukupne površine obuhvata. Parcele u privatnom posjedu fizičkih lica su površine 0,55 ha, odnosno 5,6 % od ukupne površine obuhvata.

Grafički prikaz imovinsko-pravnih odnosa na tretiranom prostoru prikazan je na grafičkom prilogu broj 5 “Karta posjedovnog stanja”, u razmjeri R 1 : 1000.

### 2.7 Analiza i vrednovanje stanja prostornog uređenja

- Prostorna cjelina Solana Sjever nalazi se u zapadnom dijelu grada, te predstavlja prirodnu i komunikacijsku vezu, odnosno zapadni ulaz u grad, prema prostornim cjelinama kolektivnog stanovanja Irac, Pašabunar, univerzitetskoj zoni, Slatini. Za predmetni obuhvat nije rađena urbanistička dokumentacija, ali razvojem grada prema zapadu je utvrđena neophodnost izrade planske dokumentacije. Prostornim planom Grada Tuzla za period 2010.-2030. godina, ova prostorna cjelina je definisana kao zona kolektivnog stanovanja sa režimom građenja I stepena.
- Prostorni obuhvat tretiran Regulacionim planom prostorne cjeline Solana Sjever zauzima površinu od 10,3 ha koji se sa zapadne i sjeverne strane naslanja na zonu individualnog stanovanja Moluhe - Drežnik. Istočnu granicu predstavlja prostorna cjelina stambeno-poslovne zone Pašabunar, sa utvrđenim režimom građenja I stepena, sa prelaznim odredbama. Južnu granicu obuhvata predmetne prostorne cjeline predstavlja Sjeverna gradska saobraćajnica, odnosno na ovoj dionici, ulica XVIII hrvatske brigade.

- Analizom posjedovnog stanja utvrđeno je da od ukupne površine prostorne cjeline P= 10,3 ha, parcele u društvenom posjedu (preduzeća) čine 50,5 % odnosno 5,2 ha. Parcele u privatnom posjedu preduzeća su površine 4,543 ha, odnosno 43,9 % od ukupne površine obuhvata. Parcele u privatnom posjedu fizičkih lica su površine 0,55 ha, odnosno 5,6 % od ukupne površine obuhvata.
- U obuhvatu prostorne cjeline anketom su evidentirana ukupno 63 glavna objekta, od toga je najviše stambenih objekata, ukupno 32 što je 51% od ukupnog broja, 25 (39,5%) poslovnih objekata i 6 (9,5%) stambeno-poslovnih objekata.
- Valorizacijom objekata iz aspekta stanja i održavanja, prospekcijom na terenu 9 objekata ocjenjeno je kao objekti u dobrom stanju, 45 objekata su upotrebljivi u sadašnjem stanju, 4 neupotrebljiva, 3 ruševna objekta i 2 objekta u izgradnji.
- Za svaki planirani kolektivni stambeni i poslovni objekat potrebno je prethodno izvršiti detaljna geomehanička istraživanja svake mikrolokacije posebno sa izradom odgovarajućeg Elaborata, a u cilju utvrđivanja tačne dubine i načina temeljenja objekata sa geomehaničkog aspekta.
- Sve planirane objekte, koji budu imali podrumsku etažu, treba zaštititi od eventualnog uticaja podzemne vode, jer se u šljunkovito-pjeskovitom dijelu aluviona može formirati izdan podzemne vode koja se karakteriše subarterskim karakteristikama i čija svojstva zavise od karakteristika hidrološke godine.
- U narednom periodu treba izvršiti adekvatnu regulaciju korita Molušskog potoka.
- Izgradnju objekata na predmetnom području prilagoditi VIII stepenu MCS skale, vodeći računa o vrijednostima prezentiranih seizmičkih parametara za projektovanje, a vezanih za VIIIa, VIIIb i VIIIc seizmičke podzone .
- U pogledu infrastrukturne opremljenosti predmetne lokacije možemo konstatovati da ova prostorna cjelina ima dobre uslove za kvalitetno saobraćajno povezivanje sa ostalim dijelovima grada, da unutar obuhvata ne postoji adekvatna saobraćajna mreža.
- Predmetni lokalitet je povezan na vodovodnu, fekalnu i kišnu kanalizacionu mrežu kao i na elektroenergetsku i TT mrežu.

### 3. PROJEKCIJA IZGRADNJE I UREĐENJA PROSTORNE CJELINE

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

Naselje Solana nalazi se u zapadnom dijelu urbanog područja grada i predstavlja jedno od najstarijih naselja u gradu.

Nakon odluke austrougarske uprave da Kreka bude industrijska zona Tuzle, za nepunu deceniju na ovom prostoru je bio izgrađen niz industrijskih i proizvodnih pogona. Izgradnjom stambenih naselja za radnike i činovnike, ambulante i bolnice, Kreka je postala naselje radničkog tipa sa oko 900 stanovnika. Zbog Kreke, a i zbog okolnih mjesta koja također nisu imala školu, Gradski katastarski ured u Donjoj Tuzli, obratio se 1894. godine Zemaljskoj vladi sa molbom da se u Kreki izgradi osnovna škola.

Ova škola u Kreki izgrađena je u neposrednoj blizini fabrike Solana, a otvorena je 1897. godine kao treća osnovna škola u Tuzli.

Razvojem grada prema istoku, ovaj industrijski dio grada dugi niz godina je bio zapostavljen.

Izgradnjom nekolicine objekata značajnih horizontalnih i vertikalnih gabarita započet je proces revitalizacije ove značajne gradske zone. Imajući u vidu činjenicu da smo u proteklom periodu, preko nadležne općinske službe, primili nekoliko zahtjeva za izgradnju unutar ove prostorne cjeline, započete su aktivnosti na pripremi izrade Regulacionog plana.

Na 12. Sjednici Općinskog vijeća održanoj 27.11.2013. godine, razmatrana je i usvojena Odluka o pristupanju izradi Regulacionog plana prostorne cjeline „Solana Sjever“ u Tuzli.

Prostorna cjelina Solana Sjever predstavlja sjeverni dio naselja Solana, koji se sa zapadne i sjeverne strane naslanja na zonu individualnog stanovanja Moluhe - Drežnik. Istočnu granicu predstavlja prostorna cjelina stambeno-poslovne zone Pašabunar, sa utvrđenim režimom građenja I stepena, sa prelaznim odredbama. Južnu granicu obuhvata predmetne prostorne cjeline predstavlja Sjeverna gradska saobraćajnica, odnosno na ovoj dionici, ulica XVIII hrvatske brigade.

Položaj ove prostorne cjeline koja se južnom stranom naslanja na vrlo frekventnu Sjevernu gradsku saobraćajnicu, na zapadnoj strani na ulicu Admira Dedića, te u središnjem dijelu na ulicu Damira Hadžibeganovića (ul. Save Kovačevića) obezbjeđuje dobru saobraćajnu povezanost sa prostorima u okruženju i svim dijelovima grada, ali saobraćaj u okviru ove prostorne je rješavan stihijski i neprilagođen je savremenim uslovima života.

Ova prostorna cjelina svojim položajem, predstavlja sponu između usitnjene strukture, objekata manjih horizontalnih i vertikalnih gabarita prostorne cjeline Moluhe – Drežnik, na zapadnoj i sjevernoj strani sa realiziranim kolektivnim naseljem Irac na istočnoj strani, koji karakterišu objekti krupnih horizontalnih i vertikalnih gabarita, te spratnosti koja se kreće do P+16.

Opredjeljenja o širenju gradskih sadržaja prema zapadu, te formiranje naselja na ulazu u grad sa zapadne strane, koji će ne adekvatan način obezbjeđiti sve poslovne i društvene

sadržaje neophodne za optimalno funkcionisanje gradskog centra, usloveli su, ne neki način Projekciju izgradnje i uređenja ove prostorne cjeline.

Formiranje privrednih zona na krajnjem zapadu urbanog područja grada, potvrđuje opredjeljenja o izmještanju proizvodnih kompleksa iz gradskih prostornih cjelina, te oslobađanje prostora za gradnju odgovarajućih gradskih sadržaja koji stanovnicima predmetnih prostornih cjelina, kao i gravitirajućim cjelinama, pruža kvalitetne sadržaje koji obogaćuju i unapređuju način života.

Odsustvo važeće planske dokumentacije u periodu od 20-tak godina rezultiralo je velikim brojem intervencija u prostoru, koje su vršene stihijski, bez koncepta izgradnje i uređenja, te su brojni pomoćni objekti pretvoreni, uz razne nivoe intervencija, u poslovne ili čak stambene prostore kojima nisu omogućeni ni minimalni uslovi za pravilno funkcionisanje.

Prilikom izrade Projekcije izgradnje i uređenja ove prostorne cjeline, zadržana su osnovna opredjeljenja i smjernice date Prostornim planom Grada Tuzla za period 2010.-2030. godine.

Prostorna cjelina Solana Sjever ima izduženu formu, koja svojim položajem prati trasu Sjeverne gradske saobraćajnice na južnoj strani. Sa sjeverne strane ograničena je značajnom denivelacijom terena prema individualnom stambenom naselju Moluhe. Prostorna cjelina je svojim oblikom i postojećim, nedavno realiziranim stambeno – poslovnim objektom „Robot“ podijeljena na dva dijela.

Projekcijom izgradnje i uređenja ove prostorne cjeline, u istočnom dijelu, neposredno uz postojeće objekte Fabrike obuće „Aida“ i VGT osiguranja, planirana je izgradnja 5 objekata. Uz Sjevernu gradsku saobraćajnicu planirana je izgradnja dva objekta koji se sastoje od 3 i 2 lamele, spratnosti od Pd+P+4 do Pd+P+14, u zaleđu dva objekta sa po dvije lamele spratnosti Pd+P+4 i Pd+P+6, na sjevernoj strani, kao prelaz prema zoni individualnog stanovanja Moluhe. Uz postojeći objekat „Robot“ na zapadnoj strani, a sjeverno od postojeće benzinske pumpne stanice planiran je još jedan isključivo poslovni objekat trgovinsko-uslužne djelatnosti, spratnosti Pd+P+1.

Kako se objekti individualnog stanovanja nalaze na znatno višoj koti, planirani objekti, svojom visinom, neće ugrožavati urbanističke propise i standarde vezane za osunčanje, minimalne međusobne udaljenosti objekata, provjetranje i slično. Saobraćaj u ovom dijelu prostorne cjeline, planiran je sa postojećim odvajanjem iz pravca grada kod Fabrike obuće „Aida“, te sa izgradnjom jedne raskrsnice koja omogućava prilaz i izlaz iz središta istočnog dijela prostorne cjeline iz oba smjera. Saobraćaj unutar ovog dijela prostorne cjeline planiran je sa centralnom saobraćajnicom, sa koje se vrši odvajanje krakova rampi za pristup podzemnim garažama, koje su planirane ispod svih objekata. Saobraćaj u mirovanju, izuzev u podzemnim garažama, predviđen je i podužno, uz sabirnu saobraćajnicu, u zaleđu objekata na sjevernoj strani, te neposredno uz planirani poslovni objekat. Ovakvim konceptom postavke objekata i saobraćajnim rješenjem, oslobođen je prostor u središnjem dijelu za boravak stanara, igru djece i za formiranje neophodnih tamponskih zona zelenila.

U središnjem dijelu prostorne cjeline, nedavno izgrađeni objekat „Robot“ i benzinska pumpna stanica „INA“, predviđeni su da se zadrže. Konceptijom izgradnje i uređenja riješen je, na adekvatan način, kolski pristup suterenskoj etaži stambeno-poslovnog objekta „Robot“, a predviđena je izgradnja objekta koji se sastoji iz 4 lamele, između objekta „Robot“ i poprečne saobraćajnice koja preko semaforizirane raskrsnice povezuje Sjevernu gradsku

saobraćajnicu sa postojećim putem prema naselju Moluhe. Postojeća denivelacija terena iskorištena je za izgradnju podzemne garaže, na čijem krovu je Projekcijom planirana izgradnja višenamjenskog igrališta i igrališta za potrebe obdaništa. Neposredno uz poprečnu saobraćajnicu, Konceptijom je planirana izgradnja zamjenskog, savremenog objekta osnovne škole, na građevinskoj parceli postojeće škole, uz izgradnju svih sadržaja neophodnih za pravilno funkcioniranje obrazovnog objekta, sa salom za tjelesni odgoj i višenamjenskim igralištem.

Dalje prema zapadu, između planiranog objekta osnovne škole i postojeće saobraćajnice, Ulice Damira Hadžibeganovića, planirana je izgradnja objekta uz Sjevernu gradsku saobraćajnicu, koji se sastoji od 6 lamela, spratnosti Pd+P+5, Pd+P+7 i Pd+P+9, te u zaleđu, dva objekta od po dvije i tri lamele, spratnosti Pd+P+4+Pk, uz postojeću Ulicu Sulejmana Aličića. Planiranjem saobraćaja u mirovanju u zaleđu objekata na sjevernoj strani, te planiranom izgradnjom podzemne garaže ispod objekta na južnoj strani, oslobođen je prostor za formiranje dječijeg igrališta, zelenih površina i uređenih popločanih površina za boravak stanara.

Na zapadnoj strani prostorne cjeline Solana Sjever, na dijelu koji ima znatno veću dubinu prema sjevernoj strani, uz Sjevernu gradsku saobraćajnicu, predviđena je izgradnja objekta koji se sastoji od 6 lamela, spratnosti od Pd+P+6, Pd+P+7 i Pd+P+8, koji formiraju uličnu fasadu na zapadnom ulazu u grad. Planirana je izgradnja kvalitetne, semaforizirane raskrsnice, te pješački prospekt za prilaz središnjem dijelu prostorne cjeline. Uz samu Ulicu Admira Dedića, planirana je izgradnja jednog poslovnog objekta, trougaone forme, spratnosti Pd+P+2. U cilju obezbjeđenja propisanog broja parking mjesta, kao i formiranja ugodnog okoliša za boravak stanara, ispod planiranih objekata je predviđena izgradnja podzemne garaže.

U sjeverozapadnom dijelu obuhvata planirana je izgradnja 6 objekata spratnosti Pd+P+6, uz postojeće i planirane saobraćajnice, koji svojim položajem i korištenjem postojeće denivelacije u terenu, omogućavaju izgradnju prostrane podzemne garaže u koju se pristupa sa interne saobraćajnice u nivou, dok je na njenom krovu predviđeno formiranje prostora za boravak stanara sa svim potrebnim sadržajima.

Forme objekata su različite i proizašle su iz analize raspoloživog građevinskog zemljišta, tj. odnosa međusobnih prostornih relacija planiranih i realiziranih fizičkih struktura u neposrednom okruženju, kao i planirane šeme saobraćaja u kretanju i mirovanju. Rezultat tako provedenog analitičkog postupka jeste slobodniji blokovski sistem oslobođen krutih formi i ponavljanja istih sistema u zadatom rasteru. Objekte koji formiraju blok čine jedna ili više lamela različitih horizontalnih, vertikalnih gabarita. U okviru planiranih lamela generalno su na nivou prizemlja planirani poslovni sadržaji, dok su na višim spratovima planirani stambeni prostori, izuzev objekata koji su isključivo poslovni. Suterenske etaže objekata rezervisane su za parkiranje, a manjim dijelom za ostave poslovnih prostora i stambene ostave.

Imajući u vidu važnost realizacije svih sadržaja prostorne cjeline Solana Sjever, planirani objekti su znatno većih horizontalnih i vertikalnih gabarita u odnosu na postojeće objekte ove prostorne cjeline, čime bi se stvorile mogućnosti za iznalaženje zainteresiranih investitora za izgradnju zamjenskih objekata.

Novoformirani moderno koncipirani pješački trгови i prostori za boravak stanara na otvorenom, oplemenjeni su uređenim zelenim površinama sa visokim rastinjem i savremenom urbanom opremom te su predviđeni kao stjecište društvenih i poslovnih sadržaja i okupljanja, kako stanara unutar prostorne cjeline tako i građana gravitirajućih stambenih zona. Prostor unutar blokova predviđen je isključivo kao pješačka zona namijenjena za posjetioce i stanare okolnih zgrada sa uređenim površinama za dječija igrališta i odmor.

Gabarit i geometrijski elementi planiranih saobraćajnica su usklađeni sa zahtjevima koje propisuju važeći pravilnici iz oblasti saobraćaja za ovaj rang cesti. Sve saobraćajnice su planirane sa asfalt betonskim kolovoznim zastorom. Pješački saobraćaj je planiran realizacijom pješačkih staza, trotoara i platoa, a u svemu na način kako je to prikazano na grafičkim prilozima.

Saobraćaj u mirovanju je obezbijeđen planiranom izgradnjom površinskih (nadzemnih) parkirališta, izgradnjom parking prostora u suterenskim i podzemnim etažama objekata. Prilaz parking prostorima u suterenskim i podzemnim etažama objekata će se obezbijediti izgradnjom odgovarajućeg broja ulazno-izlaznih rampi, pri čemu raspored i njihov gabarit treba zadovoljiti uslove koje propisuju važeći pravilnici iz oblasti saobraćaja i protivpožarne zaštite.

Predloženi koncept urbanističke postavke je najvećim dijelom uvažio podatke o posjedovnom stanju koji su dobiveni iz Službe za geodetske i imovinsko-pravne poslove. Sa ciljem da se obezbijedi realizacija planiranih sadržaja, posebnu pažnju smo posvetili ovom aspektu na način da se posjednicima zemljišta omogući što jednostavnije rješavanje imovinsko-pravnih odnosa.

Svi planirani sadržaji prikazani su na grafičkom prilogu broj 6. – *Namjena površina*, namjena i spratnost objekata, u razmjeri 1:1000.

### 3.1.1. Namjena površina

U obuhvatu Regulacionog plana prostorne cjeline „Solana Sjever“ planirana je izgradnja stambeno-poslovnih i poslovnih objekata, kao i uređenje pripadajućih pratećih površina: saobraćajnih površina za kolski saobraćaj u kretanju i mirovanju, pješačkih površina te uređenih zelenih površina, sa prostorima za boravak stanara i igrališta.

Planirane namjene karakterističnih površina prikazane su u sljedećoj tabeli:

Red. br.	Površina prema namjeni	Površina m <sup>2</sup>	Struktura %
1.	Površine pod objektima:	22.396,74	21,75
	a) Postojeći objekti koji se zadržavaju	3.622,17	3,50
	b) Planirani stambeno-poslovni objekti	18.774,57	18,20
2.	Saobraćajne površine	25.107,23	24,37
3.	Pješačke površine (staze, trгови, igrališta, trotoari)	32.483,21	31,54
4.	Uređene zelene površine	23.012,82	22,34
	<b>UKUPNO:</b>	<b>103.000,00</b>	<b>100 %</b>

Iz prethodne analize površina prostorne cjeline vidljivo je da najveći procent zauzimaju uređene pješačke površine zastupljene sa 31,54 % , zatim saobraćajne površine, zastupljene sa 24,37%, uređene zelene površine sa 22,34%, te površine pod objektima sa 21,75% od ukupne površine obuhvata.

Detaljna namjena površina na tretiranom obuhvatu prikazana je na grafičkom prilogu br.6 - *Namjena površina, namjena i spratnost objekata* , u razmjeri R 1 : 1000.

### 3.1.2. Namjena objekata

U okviru prostornog obuhvata, Projekcijom izgradnje i uređenja prostora zadržavaju se 3 (tri) postojeća objekta (objekti broj: 9, 10 i 50), a planirana je izgradnja 16 (šesnaest) novih stambeno-poslovnih, poslovnih i obrazovnih objekata, koji se uglavnom sastoje od više lamela označenih slovima a, b, c, d....

Prema namjeni objekti su utvrđeni kao stambeno-poslovni i poslovni objekti (trgovinsko – uslužne namjene), te objekat osnovne škole, kako je to prikazano u narednoj 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 %
Stambeni	-	-	-	-	-	-	-
Poslovni	2	719,43	2	1.232,85	4	1.952,28	8,72
Osnovna škola	-	-	1	1.360,00	1	1.360,00	6,07
Stambeno-poslovni	1	2.902,74	13	16.181,72	14	19.084,46	85,21
<b>UKUPNO:</b>	<b>3</b>	<b>3.622,17</b>	<b>16</b>	<b>18.774,57</b>	<b>19</b>	<b>22.396,74</b>	<b>100 %</b>

Iz prethodne tabele je vidljivo da su u pogledu brojnosti i angažovane površine najviše zastupljeni stambeno-poslovni objekti (14) koji zauzimaju površinu od 19.084,46 m<sup>2</sup>, odnosno 85,21 % ukupne površine svih objekata.

#### 3.1.2.1. Stanovanje

U okviru prostornog obuhvata, Projekcijom izgradnje i uređenja prostora zadržava se 1 (jedan) stambeno poslovni objekat, te je planirana izgradnja 13 (trinaest) novih stambeno-poslovnih objekata - blokova u kojim je moguće realizovati, u optimalnoj varijanti, 971 stan ujednačene bruto površine Pcca 100 m<sup>2</sup> (cca 65,00 m<sup>2</sup> korisnog prostora).

U zavisnosti od konkretnih zahtjeva potencijalnih investitora, koji u ovom trenutku nisu poznati, moguće je realizovati, alternativno, manji broj većih stanova ( višesobni, duplex i sl.) ili veći broj stanova manje kvadrature.

Objekti	Bruto stambena površina m <sup>2</sup>	Struktura %	Broj stanova	Struktura %	m <sup>2</sup> /stanu bruto površine
Postojeći objekti	6.548	6,32	73	7	89,69
Planirani objekti	97.108	93,68	971	93	100,00
<b>UKUPNO:</b>	<b>103.656</b>	<b>100 %</b>	<b>1.044</b>	<b>100 %</b>	

Iz tabele je vidljivo da je u okviru planiranih stambeno-poslovnih objekata predviđena izgradnja 971 nove stambene jedinice prosječne bruto površine 100 m<sup>2</sup>. Obzirom da prema

najnovijim važećim statističkim pokazateljima za općinu Tuzla, prosječan broj članova domaćinstva iznosi 3,20, planirani broj novih stanara u okviru tretiranog obuhvata iznosi cca 3.107, odnosno sa postojećim stanovnicima ukupno 3.340.

### 3.1.2.2. Društvena infrastruktura

Društvenu infrastrukturu čine objekti školstva, kulture, socijalne i dječije zaštite, sporta i rekreacije, trgovine, ugostiteljstva, usluga, drugih oblasti društvenog standarda i tercijarnih djelatnosti.

Obzirom da je prostorna cjelina jednim većim dijelom neizgrađena, sadržaji društvene infrastrukture proizašli su iz Projekcije prostorne organizacije, planiranog broja stanovnika i postavljenih visokih standarda stanovanja u ovakvim zonama.

Potrebne površine za sadržaje društvene infrastrukture, neophodne za normalno funkcionisanje naselja ovog tipa prema djelatnostima su sljedeće:

- Školstvo

Broj stanovnika u obuhvatu Plana:

- planirani – 3.107 st.
- postojeći - 233 st.

---

Ukupno: 3.340 st.

- Osnovna škola obuhvata uzrast od 7-14 godina.
- Zastupljenost djece: 12 % ukupnog broja stanovnika  
 $3.340 \times 0,12 = 400$  djece
- Normativ za objekat:  $7,50 \text{ m}^2$  BRGP/učeniku  
 $400 \times 7,50 = 3.000 \text{ m}^2$
- Maksimalan broj učenika u odjeljenju je 30, što znači da je potrebno 14 učionica.

U predmetnoj prostornoj cjelini egzistira objekat Osnovne škole „Solana“ koji svojim kapacitetom zadovoljava potrebe postojećih stanovnika ovog obuhvata, ali nema osnovne uslove za funkcioniranje, sa aspekta opremljenosti i sa aspekta neophodnih sadržaja za obavljanje odgojno-obrazovne namjene. S tim u vezi, Projekcijom izgradnje predviđeno je uklanjanje objekta škole, te izgradnja novog, savremenog objekta sa svim neophodnim sadržajima. Bruto površina planiranog objekta osnovne škole je  $5.106 \text{ m}^2$ . Projekcijom je takođe predviđena izgradnja sale za tjelesni odgoj i višenamjenskog igrališta, u sklopu školskog dvorišta.

- Predškolske ustanove

- Obdanište obuhvata uzrast od 3-7 godina  
Zastupljenost djece uzrasta 3-7 godina: 6 % ukupnog broja stanovnika  
 $3.340 \times 0,06 = 200$  djece
- zastupljenost djece u obdaništu 30 %  
 $200 \times 0,3 = 60$  djece
- Normativ za objekat:  $7,5 \text{ m}^2$  BRGP/djetetu  
 $60 \times 7,5 = 450 \text{ m}^2$
- Normativ za otvoreni prostor:  $20,00 \text{ m}^2$ /djetetu  
 $60 \times 20,00 = 1.200,00 \text{ m}^2$



Za predviđeni broj djece Planom je predviđena izgradnja obdaništa, sa svim neophodnim sadržajima za boravak i igru djece ovog uzrasta, unutar planiranog objekta E, u lameli E4.

- Zdravstvena zaštita
  - Ambulanta
  - Normativ za objekat: 0,08 m<sup>2</sup> BRGP/ st.
  - $3.340 \times 0,08 = 267,20 \text{ m}^2$

Prostor ambulante je predviđen u prizemnoj etaži objekta E, tako da svojim kapacitetom može zadovoljiti potrebe planiranog broja stanovnika, a u zaleđu objekta, ispod višenamjenskog igrališta je predviđena izgradnja podzemne garaže.

- Uprava i administracija podrazumijeva sadržaje javnih službi, prostorije mjesne zajednice, ekspozituru pošte, stanicu policije, te razne kancelarijske sadržaje sa potrebnim površinama kako slijedi:
  - Ekspozitura pošte
  - Normativ za objekat: 0,09 m<sup>2</sup> BRGP/st
  - $3.340 \times 0,09 = 300 \text{ m}^2$
  - Ekspozitura banke
  - Normativ za objekat: 0,09 m<sup>2</sup> BRGP/st
  - $3.340 \times 0,09 = 300 \text{ m}^2$
  - Prostorije MZ- postoji objekat (označen brojem 50)

Ovi sadržaji će se realizovati u dijelu prizemnih etaža stambeno-poslovnih objekata planiranih unutar obuhvata.

- Trgovina i snabdijevanje

U okviru ove prostorne cjeline predviđene su prodavnice za:

a) svakodnevno ili periodično snabdijevanje prehrambenim proizvodima i to:

Namjena prodajnog prostora	Normativ m <sup>2</sup> /st	BRGP
- samoposluga	0,1	334
- prodavnica mesa	0,012	40
- prodavnica suhomesnatih proizvoda	0,012	40
- prodavnica hljeba i peciva	0,01	34
- prodavnica mlijeka i mliječnih proizvoda	0,01	34
- prodavnica voća i povrća	0,012	40
<b>UKUPNO:</b>		<b>414</b>

b) specijalizovane prodavnice:

Namjena poslovnog prostora	Normativ m <sup>2</sup> /st	BRGP
- parfimerija	0,005	17
- prodavnica obuće	0,01	34
- prodavnica konfekcije	0,02	67
- prodavnica kućanskih aparata	0,03	100
- prodavnica električnih uređaja	0,02	67
- prodavnica keramike i stakla	0,015	50
- prodavnica kože i kožnih proizvoda	0,015	50
- prodavnica namještaja	0,05	170
<b>UKUPNO:</b>		<b>555,00</b>

Zaključno, za namjenu trgovine i snabdijevanja potrebno je obezbjediti 969,00 m<sup>2</sup> poslovnog prostora, koji će se obezbijediti u dijelu prizemlja stambeno-poslovnih objekata, te u prostorima planiranih poslovnih objekata trgovinsko-uslužne djelatnosti E i K, prema potrebama stanara i interesima investitora.

- Usluge i zanati
  - Normativ za objekat: 0,03 m<sup>2</sup> BRGP/st  
3.340 x 0,03 = 100,00 m<sup>2</sup>

Ovi sadržaji će se obezbijediti u poslovnim objektima E i K.

- Ugostiteljstvo i turizam podrazumijevaju sljedeće sadržaje: restoran, kafana, ćevabdžinica, snek-bar, slastičarnica iz čega proizilazi da je potrebno:

Namjena poslovnog prostora	Normativ m <sup>2</sup> /st	BRGP
- kafana	0,08	27
- poslastičarnica	0,02	67
- snek-bar	0,02	67
- ćevabdžinica	0,04	134
<b>UKUPNO:</b>		<b>295</b>

Obzirom da ove namjene, prema nomenklaturi, mogu imati i znatno manje pojedinačne površine, ovi sadržaji će se obezbijediti u vidu više manjih poslovnih prostora, koji će se rasporediti disperzno u dijelu prizemlja većine planiranih stambeno-poslovnih objekata, u skladu sa potrebama potencijalnih korisnika.

- Sport i rekreacija- podrazumijeva terene za organizovanje aktivne i pasivne rekreacije stanovnika sa površinom kako slijedi:
  - Normativ za programiranje tih površina: 1,50 m<sup>2</sup>/st  
3.340 x 1,50 = 5.010,00 m<sup>2</sup>

Projekcijom izgradnje i uređenja prostora, u obuhvatu Plana, predviđene su površine za odmor i pasivnu rekreaciju stanovnika na tri mikrolokacije. Ove površine u potpunosti zadovoljavaju potrebe planiranog broja stanovnika u obuhvatu Regulacionog plana.

### 3.2. Tretman fizičkih struktura

- Projekcijom Regulacionog plana **zadržavaju se** 3 (tri) postojeća objekta, 1 stambeno-poslovni (označen brojem 10) i 2 (dva) poslovna objekta, označena brojevima 9 i 50.

Za sve postojeće objekte koji se zadržavaju utvrđeni nivo intervencije podrazumijeva tekuće održavanje.

- Na slobodnom prostoru unutar obuhvata kao i na slobodnom prostoru koji će se dobiti uklaňanjem određenog broja postojećih objekata Projekcijom Regulacionog plana **planirana je izgradnja 16** (šesnaest) **novih objekata**:

- Svi planirani objekti, izuzev objekata E, K i objekta osnovne škole, definisani su kao stambeno-poslovni blokovi. Oni formiraju ulične nizove, ujednačene spratnosti, stambeno – poslovne namjene. Objekti E i K su po namjeni predviđeni kao poslovni objekti trgovinsko-uslužne djelatnosti.

Realizacija planiranih objekata vršit će se u skladu sa interesom, potrebama i mogućnostima potencijalnih investitora.

- Projekcijom Regulacionog plana **za uklaňanje je predviđeno** 60 (šezdeset) glavnih objekata, kao i svi pomoćni objekti:

- Postojeći objekti označeni brojevima od 1 do 7 uklanjaju se radi mogućnosti izgradnje zamjenskih objekata i realizacije plana. Objekti označeni slovima A, B, C i D planirani su kao zamjenski objekti na preostalom i oslobođenom dijelu obuhvata.
- Postojeći objekat označen brojem 8 uklanja se radi izgradnje zamjenskog poslovnog objekta trgovinsko-uslužne djelatnosti E.
- Postojeći objekti broj: 11, 12, 13, 14, 15, 16 i 17 uklanjaju se izgradnjom planiranog stambeno-poslovnog objekta F, koji se sastoji iz 4 lamele.
- Postojeći objekat (broj 18) škole „Solana“ uklanja se izgradnjom novog objekta škole.
- Postojeći objekti broj: 19, 20, 21, 22, 23, 24 i 25 uklanjaju se radi izgradnje planiranog objekta G, koji se sastoji iz 6 lamela.
- Postojeći objekti broj 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62 i 63 uklanjaju se radi izgradnje planiranih objekata H i I.
- Postojeći objekti broj 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33 i 34 uklanjaju se radi izgradnje planiranog objekta J, koji se sastoji od 6 lamela.
- Postojeći objekti broj 35 i 36 uklanjaju se radi izgradnje zamjenskog poslovnog objekta K.
- Postojeći objekti označeni brojevima od 37 do 49 uklanjaju se radi izgradnje zamjenskog stambeno-poslovnog kompleksa objekata označenih kao L, M, N i NJ, objekta podzemne garaže i uređenja terena unutar kompleksa.

Uklanjanje postojećih objekata vršiće se u skladu sa etapama realizacije Regulacionog plana.

Nivo intervencija na fizičkim strukturama prikazan je na grafičkom prilogu - list br.9 *Tretman fizičkih struktura*, u razmjeri R 1 : 1000.

### **3.3. Plan regulacije**

U obuhvatu Regulacionog plana prostorne cjeline „Solana Sjever“ planirana je izgradnja 13 (trinaest) kolektivnih stambeno-poslovnih objekata - blokova, 2 (dva) poslovna objekta i 1 (jedan) objekat osnovne škole, što čini ukupno 16 planiranih objekata.

Plan regulacije urađen je na geodetskoj podlozi u razmjeri R 1:1000, a definiše položaj i maksimalne horizontalne i vertikalne gabarite planiranih objekata i drugih fizičkih struktura predviđenih Projekcijom izgradnje i uređenja prostorne cjeline.

Horizontalni gabariti svih planiranih stambeno-poslovnih objekata - blokova strogo su definisani građevinskim linijama koje obrazuju poligone različitog oblika i veličine, presijecanjem u karakterističnim tačkama (tjemenima), definisanim koordinatama državnog koordinatnog sistema.

Međusobna rastojanja pojedinačnih stambeno-poslovnih lamela unutar bloka kao i međusobna rastojanja blokova (najisturenijih dijelova) su minimalna i ne mogu se mijenjati, odnosno smanjivati.

Svi regulacioni podaci detaljno su prikazani na grafičkom prilogu broj 7 - Plan regulacije, u razmjeri R 1 : 1000.

### **3.4. Plan nivelacije**

Planom nivelacije dati su osnovni nivelacioni podaci u tjemenima planiranih saobraćajnica i osnovni nivelacioni podaci za uređenje terena i svih otvorenih pješačkih površina u okviru prostora tretiranog Regulacionog plana.

Kote poda prizemlja planiranih objekata (nule objekata) date su orijentaciono u odnosu na nivelete planiranih saobraćajnica. Definitivne kote poda prizemlja i suterenskih etaža planiranih objekata utvrdiće se izradom detaljnije Urbanističko-tehničke dokumentacije nakon izrade Glavnih projekata objekata, poštujući određena usmjerenja vezana za uređenje okolnog terena u skladu sa prirodnim uslovima.

Kod utvrđivanja niveleta pješačkih ulica korišten je princip odvodnje površinskih voda poprečnim padovima od 1,0-2,0 % od planiranih objekata ka slivnicima postavljenim u pravcu pružanja pješačke ulice.

Ostale pješačke komunikacije, vezane za postojeće saobraćajnice projektovane su sa optimalnim podužnim i poprečnim padovima od 0,3-2,0 %.

Osnovni nivelacioni podaci prikazani su na grafičkim priložima broj: 8 - Plan nivelacije, u razmjeri R 1 : 1000.

## **3.5. Obrazloženje rješenja infrastrukture**

### **3.5.1. Idejno rješenje saobraćaja**

Saobraćajno rješenje zasnovano je na predloženoj koncepciji urbanističke postavke planiranih objekata i njihovoj namjeni u okviru zadatog prostornog obuhvata.

Primarne okolne saobraćajnice u cjelosti se zadržavaju po namjeni i funkciji kao što su Sjeverna GM saobraćajnica i dionica lokalnog puta za sanitarnu deponiju smeća Desetine i naselje Moluhe, kao i postojeći prključci na ove saobraćajnice.

Ulicu Damira Hadžibeganovića (ranije ul. Save Kovačevića) koja takođe vodi za naselje Moluhe i dalje, neophodno je rekonstruisati cijelom dužinom u kontaktu sa granicom obuhvata.

Poprečnim povezivanjem ovih dviju ulica sa novom I. i II. ulicom i izgradnjom III. ulice bit će u funkciji omogućavanja kolskog prilaza pripadajućim parking garažama, takođe se zaokružuje savremeni kolski prilaz planiranim objektima lociranim na prostoru kruga tvorničkog kompleksa „ELIR“ u sjeverozapadnom dijelu obuhvata.

Dalje II. ulica trasirana je kao sabirna ulica dispoziciono kao kolski prilaz većini planiranih objekata sve do iznad stambeno-poslovnog objekta „ROBOT“ i dalje do stambenog bloka objekata na istoku prostornog obuhvata lociranom do tvornice obuće „AIDA“. Ova saobraćajnica vodi i za dio naselja Gornje Moluhe.

Trasa ove sabirne II. ulice položena je centralno u oštrim horizontalnim krivinama, djelomično po postojećem putu (ulica Sulejmana Aličića – Sulje) u cilju što boljeg povezivanja što većeg broja objekata i parkinga. Njena ukupna dužina iznosi  $L=609,55\text{m}$  i namjenjena je za dvosmjerni saobraćaj širine kolovoza  $B_k=2 \times 3,00=6,00\text{m}$ .

Sa ove saobraćajnice takođe su predviđeni priključci i prilazi u sve planirane podzemne parking garaže, a i na nadzemne parkinge.

Izgradnjom novih direktnih priključaka na Sjevernu GM saobraćajnicu (VII i VIII ulica) omogućavaju se još kvalitetniji kolski prilazi kako objektu „ROBOT“ koji se kao jedini stambeno-poslovni zadržava u svojoj namjeni, tako i planiranim objektima. Saobraćajni priključak ovih ulica na Sjevernu GM saobraćajnicu obavezno je potrebno semaforizirati.

Sve ostale ulice projektovane su potrebnih dužina sa osnovnom ulogom saobraćajnog povezivanja sa drugim ulicama, kao i prilazi na parkinge i u podzemne parking garaže. Širine kolovoza su uglavnom  $B_k=2 \times 3,00=6,00\text{m}$ .

Duž svih ulica sa obje strane kolovoza predvidjeti trotoare minimalne širine  $B_t=2,00(1,50)\text{m}$  u svemu kako je to prikazano na situacionoj karti.

Rješenje kojim se predviđa izgradnja podzemnih garaža je neminovno, ako se želi problem parkiranja automobila rješavati na zadovoljavajući i optimalan način, obzirom na nagli porast stepena motorizacije stanovništva i standarda kojim se predviđa da je za izgradnju 1 (jednog) stana potrebno osigurati min. 1 (jedno) parking ili garažno mjesto, što je inače uslovljeno i Zakonom o prostornom uređenju i građenju Tuzlanskog kantona („Sl. novine TK, broj 6/2011“).

Broj parking mjesta na otvorenom i u podzemnim garažama ne bi trebao biti manji od ukupnog broja projektovanih stanova.

Dakle novoj koncepciji urbanističkog rješenja prostornog obuhvata moguća je izgradnja sljedećeg broja parking i parking garažnih mjesta:

Slobodni parkinzi uz st.objekte	... P = 313 p.a. mjesta,
Podzemne parking garaže	... G = 846 g.a. mjesta,
	Ukupno (P+G) = 1159 p.a. mjesta,

Posmatrati u odnosu na ranije izvedeno stanje broja parking mjesta za automobile ne može se uzeti u obzir s aspekta ukupnog povećanja broja mjesta, jer navedeni parkinzi nisu locirani niti građeni za novu namjenu objekata i željenim kvalitetom stanovanja. Naravno, da je ukupno planiranih p.a. ili g.a. mjesta za potrebe mirujućeg saobraćaja i dalje nedovoljno, jer je zacrtana izgradnja novih cca ..... stambenih jedinica.

Gabarit (širina kolovoza) svih uređenih saobraćajnica (ulica) ne bi trebalo da bude uži od  $B_k=6,00(5,50)m$ , a trotoara za slobodno i sigurno kretanje pješaka  $B_t=2,00(1,50)m$ .

Pješački trгови (platoi) i prostori oko poslovnih i stambenih objekata urediti će se u skladu sa projektima uređenja.

Maksimalni uzdužni nagib nivelete projektovanih i rekonstruisanih saobraćajnica u okviru obuhvata će se projektovati u okviru dozvoljenih teh. propisima, dok je maksimalni poprečni nagib kolovoza predviđen kao jednostrani i iznosi 2,00%, a u krivinama treba biti u funkciji max zadate računске brzine koja ne može biti veća od  $v_{rač.} \leq 50km/h$ .

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

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-22) ... d= 4cm,
  - Bito nosivi sloj (BNS-32) ... d= 8cm, ... (za parkinge ...d=6cm)
  - 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-11) ... d= 3cm,
  - Bito nosivi sloj (BNS-16) ... d= 4cm,
  - Tamponski sloj ... d=25cm,
- Ukupno: d=32cm.

Debljine nosećih slojeva kolovoza pješačkih trgova i platoa dimenzionirati će se ovisno od izbora površinske obloge (kamene, behaton i drugih vrsta bet. ploča), što će se definisati uglavnom projektima uređenja.

Kolovozi ulica i parkinga u kontaktu sa trotoarima i bankinama, odnosno parkovskim zelenilom obavezo oivičeni betonskim ivičnjacima vel.18/24cm, čime će se štiti u stvari pješački saobraćaj i parkovsko zelenilo. Trotoari su sa kontaktne strane sa zelenilom oivičeni pješačkim bet. 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.

Dok odvodnju podzemnih i procjednih voda iz tamponskog sloja treba rješavati izgradnjom drenažne kanalizacije od B.D.C.Ø150mm 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.

### 3.5.2. Idejno rješenje vodovodne i hidrantske mreže

Rješenje vodovodne i hidrantske mreže, takođe je zasnovano na bazi koncepcije izgradnje planiranih objekata koji su uglavnom stambeno-poslovne namjene, kao i uslova propisanih u dopisu JKP Vodovod i kanalizacija Tuzla broj: 238/14 od 14.04.2014.g.

U posmatranom obuhvatu trenutno nije izvedena odgovarajuća primarna i sekundarna vodovodna mreža, koja bi bila u relativno zadovoljavajućem stanju za potrebe planiranih stambeno i poslovnih objekata.

Zbog toga je snabdjevanje pitkom i hidrantskom vodom rješavano kroz izgradnju potpuno novog i jedinstvenog sistema vanjske vodovodne i hidrantske mreže unutar planiranog obuhvata i sa priključkom na gradski magistralni vodovod od VACØ500mm u čvornoj tački Č.30. i Č.11., a treći priključak je predviđen na primarni vodovod od VACØ300mm u čvornoj tački Č.01. čija je trasa položena dijelovima trotoara i zaštitne bankine ulice XVIII hrvatske brigade i vodi ka naselju Slatina i Skveru.

Da bi funkcionalnost ukupne vodovodne mreže bila što pouzdanija ostavljena je mogućnost i veze na gradsku vodovodnu mrežu prema Miladijama (cjevovod ACCØ500mm položen prema željeznom mostu na r.Jali i dalje). Ovo se treba provjeriti kroz izradu glavnih i izvedbenih projekata vanjske mreže vodovoda za pojedinačne i grupne objekte obuhvaćenim prostornim obuhvatom.

Osnovna vanjska vodovodna i hidrantska mreža izvoditi će se od Ductile livenih cijevi prečnika Ø100, Ø125, Ø150 i Ø200mm sa spajanjem cijevi tzv. zaključanim spojnica i odgovarajućim potrebnim fazonskim i armaturnim komadima čiji radni pritisak mora biti od minimum 10 bara.

Trasa za polaganje novih ili djelomično rekonstruisanih dionica vodovoda predviđeno je uglavnom da se vodi bankinama, parkovskim zelenilom i trotoarima. Polaganje vodovodnih cijevi treba izbjegavati kolovozom saobraćajnica (ulica).

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

Na mjestima priključaka novih objekata, kao i zasebnih lamela 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 i eventualno hidranata PHØ80mm raspoređenih tako da omoguće maksimalnu pokrivenost svih postojećih i planiranih objekata na makisimalnom međusobnom ostojanju do 80-90m. Udaljenost hidranata u odnosu na objekat treba da iznosi najviše do 10m, ili 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 predmjera i predračuna radova. Isti će se raditi za svaki objekat, odnosno grupu objekata u okviru glavnih projekata uređenja okolnog terena.

### **3.5.3. Idejno rješenje fekalne i kišne kanalizacione mreže**

U području obuhvata postoji izgrađena gradska fekalna kanalizacija zadovoljavajućeg kapaciteta, a na mjestima je ona mješovitog kanalizacionog sistema. Ovim planom se predviđa uvođenje separatne kanalizacije, tako što će se kroz izgradnju novih i rekonstrukciju postojećih saobraćajnica i parkinga graditi i odvojena-separatna kišna kanalizacija po tzv. granatom sistemu.

Postojeću kanalizaciju gdje je to moguće zadržati i ispitati joj funkcionalnost pa dograđivati isključivo za potrebe priključka fekalne kanalizacije iz novih objekata. Tamo gdje je to neophodno izgraditi nove kolektore, kao što je prikazano na situacionoj karti fekalne kanalizacione mreže.

Nova vanjska fekalna kanalizaciona mreža je projektovana po granatom sistemu čiji su kolektori usmjereni ka glavnom priključnom kolektoru u Špr.1. i dalje betonskim cijevima BCØ500mm ka glavnom gradskom kolektoru od BCØ1000mm.

Dijelove vanjske fekalne kanalizacije za objekte koji su planirani centralno i u istočnim djelovima prostornog obuhvata priključiti na isti postojeći kolektor PE rebrastim kanalizacionim cijevima DN400mm i to na dva mjesta u čvorovima Čpr.2. i Čpr.3.

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  $\geq \text{Ø}500\text{mm}$  betonske kanalizacione cijevi, a za manje od  $\text{Ø}500\text{mm}$  upotrebu PE rebrastih kanalizacionih cijevi minimalne 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.

Kišnu kanalizacionu mrežu izvoditi odvojeno (separatno) po istom principu kako je to predviđeno za fekalnu kanalizaciju i od istih cijevi.

Priključke kišne kanalizacije ostvariti na postojeću kišnu kanalizaciju koja je izvedena za potrebe odvodnje Sjeverne GM saobraćajnice i lokalnog puta za Desetine na najpogodnije odabranom mjestu.

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 nebude veća od 250-350m<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.

#### **3.5.4. 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 propišu nadležne institucije. Eventulna izmještanja postojećih dijelova sistema takođe će biti obrađena u ovom Planu.

Prema idejnom rješenju u konačnoj izgradnji potrebno je izgraditi dodatnih pet transformatorskih stanica. Raspored i snaga trafostanica prema idejnom rješenju bi bio slijedeći:



Pored postojeće dvije trafostanice koje su snabdijevaju potrošače električne energije unutar obuhvata planirati izgradnju novih pet trafostanica. Lokacija je predviđena na mjestu gdje je koncentracija izgradnje novih objekata. Planirane trafostanice bi bile snage 1000 i 630kW. 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. Pojedine visokonaponske kablove koji su zbog nove infrastrukture u koliziji sa saobraćajnicama i objektima treba zamijeniti novima.

Planirane transformatorske stanice u idejnom rješenju će se graditi sukcesivno kako bude tekao plan izgradnje objekata.

Od trafostanica se polažu podzemni niskonaponski kablovi do KPO ormara na svakom pojedinom objektu. Nigdje nisu planirani nadzemni kablovi.

Javna rasvjeta je planirana duž saobraćajnica sa stubovima visine 10m i svjetiljkama snage 150W. Na planu je prikazan raspored svjetiljki. Javna rasvjeta se napaja iz najbližih trafostanica.

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

Idejnim rješenjem podzemne TT 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.

Kablovska TV mreža se polaže pored cijevi TT mreže u alcaten cijevi prečnika 50mm.

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

Ovo idejno rješenje obrađuje mašinsku dokumentaciju vrelovodne mreže za potrebe snabdijevanja toplinskom energijom objekata u obuhvatu Regulacionog plana Prostorne cjeline "Solana Sjever" Tuzla.

#### **Analiza stanja**

Objekti koji su obrađeni u zoni obuhvata regulacionog plana pripadaju zoni toplifikacije XL – MZ Solana. Ova zona toplifikacije obuhvaća objekte s desne strane ulice 18. Hrvatske brigade (vidjeti sliku 1), i njome su između ostalih obuhvaćeni novi objekt "Robot", O.Š. Solana, Dom kulture, objekt "Elir" i individualni stambeni i poslovni objekti.



Slika 1: Zona XL – MZ Solana

Toplinsko opterećenje objekata dobiveno je na osnovu bruto građevinske površine i visine svih objekata. Prilikom određivanja potrebne količine toplinske energije za objekte u obuhvatu regulacionog plana uzeta je obzir namjena objekata i maksimalno specifično toplinsko opterećenje planiranih objekata ne veće od  $60 \text{ W/m}^2$  bruto površine objekta. Na takav način je ukupna potrebna količina toplinske energije za planirane objekte  $9.210 \text{ kW}$ .

Prilikom izrade projektne dokumentacije novih objekata potrebno u svemu poštivati Pravilnik o tehničkim zahtjevima za toplotnu zaštitu objekata i racionalnu upotrebu energije (Službene novine FBiH, br. 49/09). 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.

U obuhvatu Regulacionog plana "Solana Sjever" već se nalaze instalacije daljinskog grijanja. Izveden je vrelovodni ogranak nazivnog promjera NO65 do objekta Spomen dom "Moluhe", kao i vrelovodni ogranak nazivnog promjera NO200 za potrebe snabdijevanja toplinskom energijom SPO "Robot" i objekte koji se nalaze u obuhvatu zone toplifikacije XL – MZ Solana.

### **Razvodna mreža**

Na osnovu ukupne količine toplinske energije potrebne za zagrijavanje objekata predviđenih ovih regulacionim planom i postojećih objekata, dispozicije objekata koji se priključuju na sistem daljinskog grijanja, postojeće instalacije daljinskog grijanja, te položaja postojećih podzemnih instalacija (kanalizacija, voda, struja i TT) zagrijavanje svih novih objekata predviđenih Regulacionim planom "Solana Sjever" predviđeno je preko vrelovodnog ogranka nazivnog promjera NO200. Postojeći vrelovodni ogranak nazivnog promjera NO65 koji je izveden do Spomen doma "Moluh" biti će korišten za zagrijavanje tog objekta i individualnih stambenih objekata koji se nalaze iza ovog objekta.

Osim planiranih novi objekata E1, E2 i E3 za koje je predviđeno direktno priključenje na vrelovodni ogranak NO200, svi ostali objekti se priključuju na sistem daljinskog grijanja preko dva nova vrelovodna kraka (vidjeti grafički dio projekta – instalacije daljinskog grijanja).

Razvod vrele vode se izvodi sa dva vrelovodna kraka i potrebnim brojem vrelovodnih ogranaka, kako slijedi:

- Vrelovodni krak I DN150 – desni krak i,
- Vrelovodni krak II DN150 – lijevi krak.

Na vrelovodni krak I predviđeno je priključenje planiranih novih objekata A1, A2, B1, B2, C1, C2, D1 i D2 a na vrelovodni krak II objekti E4, OŠ Solana, F1-F4, G1-G2, H1-H3, I1-I4, J, K1-K2, L1-L2, M1-M2 i N1.

Vrelovodni kraci, ogranci i priključci dimenzionirani su za temperaturni režim 145/75 °C. Predviđeno mjesto priključenja na vrelovodni ogranak NO200 vrelovodnog kraka I je u komori u kojoj je priključak za SPO "Robot" a vrelovodnog kraka II u postojećoj komori u kojoj je priključak za OŠ Solana. Na svakom mjestu priključenja je predviđen par zapornih organa u izvedbi NP25.

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 DN25-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. Fazonski 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 spojnice i to kao tip Ewelcon, spojnice za elektro-fuzijsko zavarivanje.

Cijevi vrelovodne mreže – vrelovodni priključci nazivnog promjera NO20-NO40, 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-DN50 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 prstenovima ili kolutovima 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.

Ukupan toplinski kapacitet objekata koji su predviđeni za priključenje iznosi cca 9.210 kW i njime su obuhvaćeni svi planirani objekti obuhvaćeni granicom regulacionog plana Prostorne cjeline "Solana Sjever" Tuzla – vidjeti grafički dio dokumentacije. Svi ostali podaci su dati u tekstualnom grafičkom dijelu dokumentacije.

Okvirna cijena investicije radova na izgradnji vrelovodne mreže za mašinske radove je 1.150.000,00 KM a za građevinske je 120.000,00 KM.

### **Opće napomene**

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

## **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 dato ili traženo blagovremeno, ako je naručiocu, prema okolnostima koje su od utjecaja, dato dovoljno vremena da može postupiti po zahtjevu, a da ne nastane zastoje 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 registriira 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 nalogodavac.

**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.

## 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 (gredice, 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 predizoliranih 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<sup>2</sup>,
- 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 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 ostrim nožem pod uglom od 450, 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.

## **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 dimenzionisanje cjevovoda i opreme
2. Izvršeno je pravilno termičko dimenzionisanje 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

## **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 prihvaćanju 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.

### 3.6. Hortikulturno uređenje prostorne cjeline

Projekcijom hortikulturnog uređenja prostorne cjeline, najvećim dijelom definisane su površine koje po namjeni predstavljaju zelenilo uz saobraćajnice i parkirališta, a ostatak čine namjenski oblikovane zelene površine za igru djece, odmor i rekreaciju 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 vjetrova, 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. I ako 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 nezamjenjivim 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.

### **3.7. Zaštita stanovništva i materijalnih dobara od prirodnih i ljudskim djelovanjem izazvanih nepogoda, katastrofa i ratnih dejstava**

Prirodne nesreće su: poplave, potresi, visoki snijeg, odronjavanje i klizanje zemljišta, visoke temperature vazduha, suša, prolom oblaka, grad, vjetar, hladnoća, epidemije i epizootije zaraznih bolesti i kalamiteti biljnih bolesti i štetočina.

Tehničko-tehnološke nesreće su: veliki šumski požari i požari na stambenim, poslovnim, industrijskim i drugim objektima, rušenje brana na hidroakumulacijama, ekspanzija i eksplozija plinova i opasnih materija, radioaktivno i drugo zagađenje vazduha, vode, zemljišta i namirnica biljnog i životinjskog porijekla, rudarske nesreće i slijeganje zemljišta usljed eksploatacije ruda i mineralnih sirovina.

Ostale nesreće su: velike nesreće u cestovnom, željezničkom i zračnom saobraćaju, nesreće prilikom transporta eksplozivnih i lako zapaljivih materija, nesreće na terenima kontaminiranim minsko-eksplozivnim i neeksplozivnim ubojnim sredstvima.

Planska rješenja pojedinih zaštitnih mjera za spašavanje ljudi, prirodnih i materijalnih vrijednosti podrazumijevaju sljedeće aktivnosti:

- sklanjanje ljudi,
- zaštita od rušenja i spašavanje iz ruševina,
- zaštita od poplava,
- zaštita od požara.

Za sklanjanje ljudi, u slučaju prirodnih i ljudskim djelovanjem izazvanih nepogoda i katastrofa, kao i neposredne ratne opasnosti potrebno je planirati zaštitne objekte koji moraju zadovoljavati određene uslove.

Projekcijom Regulacionog plana u obuhvatu prostorne cjeline „Solana Sjever“, u skladu sa Uredbom o mjerilima, kriterijima i načinu izgradnje skloništa i tehničkim normativima za kontrolu i ispravnost skloništa, predložili smo dvije mikrolokacije za izgradnju skloništa:

- Dio planiranog podzemnog parking prostora putničkih automobila ili dio suterenske etaže bloka koga formiraju stambeno-poslovni objekti A i B i dio suterenske etaže bloka koga formira stambeno-poslovni objekat G, planirati kao dvonamjenski prostor koji će se u mirnodopskim uslovima koristiti kao parking prostor putničkih automobila, a u slučaju neposredne ratne opasnosti kao javno sklonište osnovne namjene, obima zaštite 50-100 kPa nadpritiska. Položaj skloništa treba omogućiti pristup i u uslovima rušenja objekta u kome je smješteno.

- Veličina ovih skloništa, kriteriji i način izgradnje određuju se prema procjenjenom broju stanovnika koji se mogu zateći na javnom mjestu u radijusu gravitacije skloništa koji iznosi  $r_g = 250,00m$ , što će se precizno definisati Glavnim projektom planiranih objekata, čija će izrada uslijediti u narednoj fazi.

### 3.8. Urbanistički pokazatelji

Osnovni urbanistički pokazatelji kojima se provjeravaju uslovi stanovanja, rada i boravka u okviru tretirane prostorne cjeline, a koje pruža predloženo rješenje, su gustina naseljenosti, koeficijent i procent izgrađenosti.

Gustina naseljenosti predstavlja odnos između broja stanovnika i bruto površine prostornog obuhvata.

$$G_n = \frac{3.340}{10,3} = 324 \text{ st/ha}$$

Koeficijent izgrađenosti predstavlja odnos razvijene bruto površine svih objekata prema bruto površini prostornog obuhvata.

$$K_i = \frac{130.715,43}{103.000} = 1,27$$

Procent izgrađenosti predstavlja odnos bruto površine pod objektima prema površini prostornog obuhvata.

$$P_i = \frac{22.396,74}{103.000,00} \times 100 = 21,74 \%$$

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

#### I/ Arhitektonsko-urbanistički dio

a./ Izgradnja objekata predviđenih Projekcijom izgradnje sa svim unutrašnjim i vanjskim instalacijama do priključka.

$$130.715,43 \times 1.500,00 = 196.073.145,00$$

b./ Priprema terena i izgradnja pješačkih površina (ulice, igrališta, trgovi, staze...)

$$32.483,21 \times 120,00 = 3.897.985,20$$

c./ Hortikulturno uređenje

$$23.012,82 \times 6,00 = 138.086,92$$

---

**UKUPNO ..... 200.109.207,10**

---

**II/ Infrastruktura**

red. br.	Opis radova:	jed. mjere	količina	jed. cijena	Ukupno (KM):
<b>A./ - S A O B R A Ć A J:</b>					
1.	Sanacija i rekonstrukcija ulice Admira Dedića koja se sastoji u presvlačenju habajućeg sloja kolovoza debljine d=5cm i dogradnji sa obe strane kolovoza betonskih ivičnjaka vel.18/24cm i popravci nosećih dijelova od BNS-a nakon izvođenja radova na podzemnim instalacijama. 235,85x6,00x1,05=	m2	1485,85	125	185.731,25
2.	Izgradnja i djelomična rekonstrukcija donjeg stroja kolovozne konstrukcije ulice Damira Hadžibeganovića sa novom širinom kolovoza od B <sub>k</sub> =6,00m i debljine nosećih slojeva: - habajući sloj ... 4cm - bitonosivi sloj ... 8cm - tamponski sloj ... 40cm zajedno sa obostrnom ugradnjom betonskih kolovoznih ivičnjaka vel.18/24cm. 240,35x6,00x1,05=	m2	1514,20	145	219.559,00
3.	Izgradnja primarnih saobraćajnica (ulica) unutar obuhvata planom, ukupne širine kolovoza B <sub>k</sub> =9,00m i debljine nosećih slojeva gornjeg stroja: - habajući sloj ... 5cm - bitonosivi sloj ... 8cm - tamponski sloj ... 40cm zajedno sa obostrnom ugradnjom betonskih kolovoznih ivičnjaka vel.18/24cm. (68,65+56,85)x9,00=	m2	125,50	155	19.452,50
4.	Izgradnja svih ostalih saobraćajnica (ulica) unutar obuhvata planom, debljine nosećih slojeva gornjeg stroja kolovoza: - habajući sloj ... 4cm - bitonosivi sloj ... 8cm - tamponski sloj ... 35-40cm zajedno sa obostrnom ugradnjom betonskih kolovoznih ivičnjaka vel.18/24cm. * za širine kolovoza B <sub>k</sub> =6,00m (130,20+155,45+(609,55-117,45)+ +134,50+301,25)x6,00= * za širine kolovoza B <sub>k</sub> =5,50m (129,35+96,70+153,10+260,85)x5,50=	m2	7.281,00	150	1.092.150,00
		m2	3.520,00	137,50	484.000,00

5.	<p>Izgradnja trotoara duž obje strane kolovoza ulica debljine nosećih slojeva:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- habajući sloj ... 3cm</li> <li>- bitonosivi sloj ... 4cm</li> <li>- tamponski sloj ... 25cm</li> </ul> <p>zajedno sa ugradnjom pješačkog bet.ivič. vel.10/18(20)cm i uređenjem kontaktne površine kao što su bankine ili u skladu sa projektom uređenja okolnog terena.</p> <p>* za širine trotoara ... <math>B_t=3,00m</math>  <math>(68,65+56,85+240,35) \times 3,00 \times 2 =</math></p> <p>* za širine trotoara ... <math>B_t=2,50m</math>  <math>301,25 \times 2,50 \times 2 =</math></p> <p>* za širine trotoara ... <math>B_t=2,00m</math>  <math>(253,85+130,20+609,55+155,45+134,50) \times 2,00 \times 2 =</math></p> <p>* za širine trotoara ... <math>B_t=2,00m</math>  <math>(153,10+260,85) \times 2,00 \times 1 =</math></p>	m2	2.195,10	57,00	125.120,70
		m2	1.506,25	57,00	85.856,25
		m2	5.134,20	55,00	282.381,00
		m2	827,90	57,00	47.190,30
6.	<p>Izgradnja javnih parkinga putničkih automobila zajedno sa prilaznom saobraćajnicom i završnom obradom od asfalt betona. Sve komplet obračunato po jednom p.a. mjestu površine 12,50m<sup>2</sup>.</p> <p><math>225 \times 12,50 =</math></p>	m2	2.812,50	105,00	295.312,50
7.	<p>Izgradnja javnih parkinga putničkih automobila duž kolovoza ulice sa lijeve ili desne strane i završnom obradom od asfalt betona. Sve komplet obračunato po jednom p.a. mjestu površine 13,70m<sup>2</sup>.</p> <p><math>88 \times 13,75 =</math></p>	m2	1.210,00	102,00	123.420,00
8.	<p>Izgradnja podzemnih parking garaža putničkih automobila u okviru pripadajućih stambeno-poslovnih objekata sa svim potrebnim AB konstruktivnim elementima koji su u funkciji objekta i sa silazno-uzlaznim kolskim rampama i prilaznim putevima završne obrade od asfalt betona.</p> <p>Sve komplet po jednom p.a. mjestu površine 16,50m<sup>2</sup>.</p> <p><math>846 \times 16,50 =</math></p>	m2	13.959,00	320,00	4.466.880,00
9.	<p>Kompletna izrada i montaža horizontalne i vertikalne saobraćajne signalizacije.</p> <p>Sve komplet</p>				120.000,00
	<b>UKUPNO:</b>				<b>7.547.053,50</b>

red. br.	Opis radova:	jed. mjere	količina	jed. cijena	Ukupno (KM):
<b>B./ - VODOVODNA I HIDRANTSKA MREŽA:</b>					
1.	Iskop zemljanih kanala za polaganje osnovne vanjske vodovodne i hidrantske mreže prosječne dubine h=1,10m i širine b=0,60m. U cijenu uračunati sve vrste iskopa i prokopa saobraćajnica i kategorije zemlje. 0,60x1,10x3290,50x1,05=	m3	2280,30	7,50	26.223,45
2.	Nabavka, transport i razastiranje majdanskog pijeska kao podloge vodovodnim cijevima i zaštita od eventualnih mehaničkih oštećenja. (0,60x010+0,15)x3290,50x1,05=	m3	725,55	22	15.962,10
3.	Zatrpavanje zemljanih kanala (rovova) i svih raskopa nakon montaže vodovodnih cijevi i dovođenje trase u prvobitno stanje. (68,65+56,85)x9,00=	m3	125,50	155	19.452,50
4.	Nabvka, transport i montaža Ductile livenih cijevi, zajedno sa svim potrebnim fazonskim komadima i armaturama od Ductile ili sivog liva. Izgradnja i montaža svih čvorišta i spajanje na gradsku vodovodnu mrežu. - DLC Ø 80mm - DLC Ø100mm - DLC Ø125mm - DLC Ø150mm - DLC Ø200mm	m1 m1 m1 m1 m1	27,00 1209,00 1480,00 510,00 63,50	45 62 90 125 155	1.215,00 74.958,00 133.200,00 63.750,00 9.842,50
5.	Nabavka, transport i ugradnja podzemnih protivpožarnih hidranata PH Ø80mm, zajedno sa pomoćnim ovalnim zatvaračem i drugim priborom i spojnom opremom. Sve komplet	kom	32	785	25.120,00
<b>UKUPNO:</b>					<b>360.602,35</b>



red. br.	Opis radova:	jed. mjere	količina	jed. cijena	Ukupno (KM):
<b>C./ FEKALNA KANALIZACIONA MREŽA:</b>					
1.	Iskop zemljanih kanala za polaganje vanjske fekalne kanalizacione mreže prosječne dubine h=2,75m i širine b=1,40m. U cijenu uračunati sve vrste iskopa i kategorije zemlje, eventualno potrebna razupiranja i osiguranja. 2,75x1,40x2081,75x1,05=	m3	8415,50	9,50	79.947,25
2.	Nabavka, transport i razastiranje majdanskog pijeska kao podloge kanalizacionim cijevima i zaštita od eventualnih mehaničkih oštećenja. (1,40x010+0,35)x2081,75x1,05=	m3	1071,05	22	23.563,10
3.	Zatrpavanje zemljanih kanala (rovova) i svih raskopa nakon montaže kanalizacionih cijevi i dovođenje trase u prvobitno stanje.	m3	8005,45	5,50	40.030,00
4.	Nabavka, transport i polaganje betobskih kanalizacionih cijevi za izgradnju primarnih i priključnih kolektora fekalne kanalizacione mreže. BC Ø500mm	m1	71,00	65	4.615,00
5.	Nabvka, transport i montaža PE rebrastih kanalizacionih cijevi min. čvrstoće SN8. Zajedno sa izradom svih vrsta potrebnih priključaka. - PE – RKC DN200mm - PE – RKC DN250mm - PE – RKC DN315mm - PE – RKC DN400mm	m1 m1 m1 m1	327,25 731,50 468,50 484,75	21,5 26 32 39	7.035,90 19.019,00 14.992,00 18.905,25
6.	Izrada i montaža revizionih i priključnih kanalizacionih šaftova od vertikalno postavljenih BCØ1000mm, zajedno sa montažom AB redukcije Ø600/1000mm, obradom dna šahta u vidu kinete i montažom LG poklopca na ulazu u šaht vel. 600x600mm ili Ø600mm. Sve komplet za prosječnu dubinu H=2,65m.	kom	74	785	58.090,00
	<b>UKUPNO:</b>				<b>266.197,50</b>

red. br.	Opis radova:	jed. mjere	količina	jed. cijena	Ukupno (KM):
	<b>D./ KIŠNA KANALIZACIONA MREŽA:</b>				
1.	Iskop zemljanih kanala za polaganje vanjske fekalne kanalizacione mreže prosječne dubine h=2,75m i širine b=1,40m. U cijenu uračunati sve vrste iskopa i kategorije zemlje, eventualno potrebna razupiranja i osiguranja. 1,30x0,60x1410,00x1,05= 2,60x1,40x1534,00x1,05=	m3 m3	1154,80 5862,95	8,50 9,50	9.815,80 55.698,05
2.	Nabavka, transport i razastiranje majdanskog pijeska kao podloge kanalizacionim cijevima i zaštita od eventualnih mehaničkih oštećenja. ((0,60+1,40)x010+0,35)x2944,00x1,05=	m3	1700,00	22	37.400,00
3.	Zatrpavanje zemljanih kanala (rovova) i svih raskopa nakon montaže kanalizacionih cijevi i dovođenje trase u prvobitno stanje.	m3	5796,35	4,50	26.083,60
4.	Nabavka, transport i polaganje betobskih kanalizacionih cijevi za izgradnju primarnih i priključnih kolektora fekalne kanalizacione mreže. BC Ø500mm BC Ø600mm	m1 m1	100,00 23,50	65 80	6.500,00 1.880,00
5.	Nabvka, transport i montaža PE rebrastih kanalizacionih cijevi min. čvrstoće SN8. Zajedno sa izradom svih vrsta potrebnih priključaka. - PE – RKC DN200mm - PE – RKC DN250mm - PE – RKC DN315mm - PE – RKC DN400mm	m1 m1 m1 m1	805,50 609,50 673,50 733,00	21,5 26 32 39	17.318,25 15.847,00 21.552,00 28.587,00
6.	Izrada i montaža revizionih i priključnih kanalizacionih šahtova od vertikalno postavljenih BCØ1000mm, zajedno sa montažom AB redukcije Ø600/1000mm, obradom dna šahta u vidu kinete i montažom LG poklopca na ulazu u šaht vel. 600x600mm ili Ø600mm. Sve komplet za prosječnu dubinu H=2,55m.	kom	69	755	52.095,00
7.	Izrada i montaža uličnih slivnika od BCØ450mm ili PVC-a, zajedno sa nabavkom i montažom slivne rešetke i obradom dna nabijenim betonom. Sve komplet	kom	100	385	38.500,00

8.	Izrada i montaža poprečnih linijskih uličnih slivnih rešetki od sivog liva širine $b=350\text{mm}$ i dužine cca $l=5,50\text{m}$ koje se montiraju na AB kanal dubine do $45\text{cm}$ i odgovarajuće širine, zajedno sa montažom i priključkom na uličnu kišnu kanalizaciju. Sve komplet	kom	7	950	6.650,00
	<b>UKUPNO:</b>				<b>317.926,70</b>

**mašinske instalacije**

r/b	OPIS POZICIJE	Jed. mjere	Količina	Cijena (KM)	SVEGA (KM)
	<b>PREDMJER I PREDRAČUN RADOVA</b>				
<b>A.</b>	<b>Predizolirane čelične cijevi u zemljanom rovu</b>				
	<u>'FERWAG" - BRUGG CIJEVI I PRIBOR</u>				
1.	FERWAG predizolirana čelična cijev izrađena prema ISO- normi, od materijala St 37.0, prema DIN 1626, s krajevima pripremljenim za spajanje na terenu. Izolacijski sloj se sastoji od poliuretanske pjene koja se zaštićena tvrdoelastičnim zaštitnim polietilenskim omotačem. Unutar toplinske izolacije ugrađeni su dojavni signalni vodiči od CrNi i Cu po sistemu BRANDES. Dužina cijevi 12 m'; debljina izolacije br.2. Prema dimenzijama:				
	DN32-DN150	m'	2364		263.436,00
2.	Isporuka i montaža termo-skupljajuće spojnice za elektro-fuzijsko zavarivanje tehnologije kao tip Ewelcon-S, proizvod Brugg.				
	DN100-DN150	kompl.	122		58.840,00
2.1.	HDPE - pomične ravne polietilenske spojnice za predizolirane cijevi FER (standardna dužina cijevi 12,0 m). Prema dimenzijama:				
	DN50-DN80	kompl.	266		62.920,00
3.	FERWAG čvrsta točka; debljina izolacije 2; za cijev sljedećih dimenzija:				
	DN150	kompl.	8		8.456,00
4.	FERWAG koljeno, kratkog kraka 90°; 0.65×0.65 m; R=1,5d debljina izolacije 2; za cijevi sljedećih dimenzija:				
	DN50-DN150	kompl.	132		29.720,00
5.	FERWAG koljeno, dugog kraka 90°; 1.0×2.0 m; R=1,5d; debljina izolacije 2; za cijevi sljedećih dimenzija:				
	DN100-DN150	kompl.	40		47.824,00
6.	Gumena brtva za vodonepropusni prolaz cijevi FER kroz zid. Prema dimenzijama:				
	DN50-DN150	kom.	104		5.168,00
7.	Završna termo - kapa. Prema dimenzijama:				
	DN50-DN150	kom.	104		16.000,00
8.	Polistirol podmetači FER. Prema dimenzijama:				
	DN50-DN150	kom.	1350	6,00	8.100,00

9.	Kompenzacijski jastuci (prema prilogu crtežu br. 4 i prilog FERWAG cijevi)	kom.	1200	38,00	45.600,00
10.	PVC traka upozorenja za obilježavanje trase vrelovoda	m'		0,75	0,00
11.	Isporuca i montaža crnih čeličnih bešavnih cijevi prema JUS C.B5.221 iz čelika Č.1212 sljedećih dimenzija : DN50-DN150	m'	228		7.600,80
12.	Isporuca i montaža hamburških lukova prema DIN 2605 iz materijala Č. 1212 ( 90 <sup>0</sup> ) sljedećih dimenzija: DN50-DN150	kom.	94		2.158,40
13.	Kuglasta slavina sa prirubicama sljedećih dimenzija: DN50-DN150 NP25	kom.	38		40.520,20
14.	Regulaciona slavina /prigušni leptir/ sa prirubicama sljedećih dimenzija: DN80-DN150 NP25	kom.	6		5.965,40
15.	Prirubnice sa grlom za navarivanje sljedećih dimenzija, uključujući i prirubnički spoj (set vijci, navrtke i podloške): DN50-DN150 NP25	kom.	76		2.306,80
16.	Izrada i montaža ozraka prema prilogu br. 3 za sljedeće dimenzije cijevi: DN125-DN150 NP25	kom.	6		1.200,00
17.	Izrada i montaža ispusta prema prilogu br.3 za sljedeće dimenzije cijevi: DN50-DN150 NP25	kom.	30		3.780,00
18.	Za spojni i zaptivni materijal, gasove za zavarivanje i drugi sitan potrošni materijal potreban za montažu i spajanje cjevovoda, te pravljenje čvrstih i drugih oslonaca, predviđeno je po ovom projektu 20% od stavki 1 do 17.	20%	0,2	609.595,60	121.919,12
<b>TERMIČKA IZOLACIJA I FARBANJE</b>					
19.	Cijevi vrelovoda dobro očistiti od korozije i drugih nečistoća a zatim izvršiti farbanje u dva premaza temeljnom bojom. DN 50 - DN150	m <sup>2</sup>	163,7		1.637,00
20.	Termička izolacija kompletnog cjevovoda iz stavki 11 i 12 ovog predmjera radova, staklenom vunom obloženom Al-limom 0,75 mm. DN 50 - DN 150	m <sup>2</sup>	170,8		7.686,00

21.	Pripremno-završni radovi za pripremu radilišta, ispitivanje instalacije hladnom probom, izradu uputstva za rukovanje i održavanje, daje se ovim projektom paušalan iznos	pauš.	6.000,00
22.	Za ispiranje cjevovoda, puštanje cjevne mreže u probni pogon, finu regulaciju i balansiranje sistema ovim projektom je predviđen paušalan iznos.	pauš.	2.500,00
23.	Usaglašavanje dokumentacije i radova sa ostalim fazama, priprema dokumentacije za tehnički pregled, čišćenje gradilišta i dr.	pauš.	1.000,00
24.	Nepredviđeni radovi	pauš.	10.000,00
25.	<b>Obavezno označavanje potisne i povratne strane na svakom vrelovodnom priključku u svim komorama.</b>	pauš.	500,00
		<b>UKUPNO (KM):</b>	<b>760.837,72</b>
		<b>PDV 17%:</b>	<b>129.342,41</b>
		<b>SVEGA (KM):</b>	<b>890.180,13</b>

r/b	OPIS POZICIJE	Jed. mjere	Količina	Cijena (KM)	SVEGA (KM)
	<b>PREDMJER I PREDRAČUN RADOVA</b>				
	<b>B. Predizolirane savitljive cijevi u zemljanom rovu</b>				
	<u>PREDIZOLIRANE CIJEVI I ARMATURA</u>				
1.	CIJEVI				
1.1.	Isporuka i montaža CASAFLEX UNO cijevi za daljinsko grijanje koja se sastoji od unutarnje valovite cijevi od nefrđajućeg čelika X5 CrNi 18/9 i toplinske izolacije od elastičnog, tvrdog poliuretana, sljedećih dimenzija: DN32 - DN40	m'	356		31.449,60
1.2.	Isporuka i montaža CASAFLEX DUO cijevi za daljinsko grijanje koja se sastoji od 2 unutarnje valovite cijevi od nefrđajućeg čelika X5 CrNi 18/9 i toplinske izolacije od elastičnog, tvrdog poliuretana, sljedećih dimenzija: DN20 - DN25	m'	111		14.100,90
2.	SPOJNICE				
2.1.	Isporuka i montaža priključne spojnice za CASAFLEX UNO cijevi za daljinsko grijanje sljedećih dimenzija: DN32 - DN40	kom.	72		9.009,20
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.	18		4.110,80
3.	Isporuka i montaža zaštitne kape za CASAFLEX cijevi za daljinsko grijanje, proizvod firme BRUGG Rohrsysteme Švicarska, sljedećih dimenzija:				
	- vodonepropusna kapa za šahtove				
	DN20 - DN40	kom.	90		5.709,20
4.	Isporuka i montaža zidnih brtvenih prstenova za CASAFLEX cijevi za daljinsko grijanje sljedećih dimenzija:				
	DN20 - DN40	kom.	90		1.692,00
5.	Traka za upozorenje za CASAFLEX cijevi za daljinsko grijanje:	m'	300	0,45	135,00
	<b>BEŠAVNE ČELIČNE CIJEVI I ARMATURA</b>				
1.	Isporuka i montaža crnih čeličnih bešavnih cijevi prema JUS C.B5.221 iz čelika Č.1212 sljedećih dimenzija :				
	DN 20 - DN40	m'	51		615,00
2.	Isporuka i montaža hamburških lukova prema DIN 2605 iz materijala Č. 1212 ( 90 <sup>0</sup> ) sljedećih dimenzija:				
	DN 20 - DN40	kom.	112		1.144,00
3.	Isporuka i montaža kuglastih slavina				
	DN 20 - DN40 / NP 25	kom.	112		12.878,40
4.	Isporuka i montaža čelične prirubnice sa grlom				
	DN 20 - DN40 / NP 25	kom.	224		2.448,00
5.	Prirubnički spoj - set (vijci, matice, zaptivač) za :				
	DN 20 - DN40 / NP 25	kom.	224		6.240,00
6.	Isporuka i montaža cijevnih redukcija sljedećih dimenzija:				
	DN25/DN20	kom.	2	25,00	50,00
7.	Izrada i montaža ispusta za sljedeće dimenzije cijevi, a svemu prema prilogu broj 1:				
	DN 20 - DN40 / NP 25	kom.	20	160,00	3.200,00
8.	Izrada i montaža odzračnog mjesta za sljedeće dimenzije cijevi a sve prema prilogu broj 2:				
	DN 20 - DN40 / NP 25	kom.	20	160,00	3.200,00
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 9.	pauš.		10.770,16	10.770,16
	<b>TERMIČKA IZOLACIJA I FARBANJE</b>				
1.	Cijevi vrelovoda dobro očistiti od korozije i drugih nečistoća a zatim izvršiti farbanje u dva premaza temeljnom bojom.				
	DN 20 - DN50	m <sup>2</sup>	12,3		123,00

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 - DN50	m <sup>2</sup>	17,3	865,00
----	--	----------------	------	--------

**OPĆE STAVKE**

\* 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>205.145,36</b>
<b>PDV 17%:</b>	<b>34.874,71</b>
<b>SVEGA (KM):</b>	<b>240.020,07</b>

r/b	OPIS POZICIJE	SVEGA (KM)
-----	---------------	------------



**REKAPITULACIJA – MAŠINSKE INSTALACIJE**

A.	VRELOVODNA MREŽA PREDIZOLIRANE ČELIČNE CIJEVI U ZEMLJANOM ROVU	760.837,72
B.	VRELOVODNA MREŽA PREDIZOLIRANE SAVITLJIVE CIJEVI U ZEMLJANOM ROVU	205.145,36
C.	GRAĐEVINSKI RADOVI	99.730,00
	<b>UKUPNO (KM):</b>	<b>1.065.713,08</b>
	<b>PDV 17%:</b>	<b>181.171,22</b>
	<b>SVEGA (KM):</b>	<b>1.246.884,30</b>

---

**ZBIRNA REKAPITULACIJA**

ARHITEKTONSKO- URBANISTIČKI DIO .....	200.109.207,10
SAOBRAĆAJNA INFRASTRUKTURA .....	7.547.053,50
HIDROINSTALACIJE .....	944.726,55
ELEKTROINSTALACIJE .....	787.642,50
MAŠINSKE INSTALACIJE .....	1.246.884,30
<b>UKUPNO .....</b>	<b>210.635.512,95</b>