

## UVOD

Prostorna cjelina Kreka Sjever nalazi se u zapadnom dijelu urbanog područja grada i predstavlja neizgrađeno zemljište između Željezničke stanice Kreka Nova na jugu i regulisanog korita rijeke Jale na sjevernoj i istočnoj strani. Na zapadnoj strani je u neposrednom kontaktu sa prostornom cjelinom Putnički terminal, te dalje prema zapadu sa industrijskom zonom.

Imajući u vidu evidentan interes privrednika i poduzetnika za planiranje sadržaja za razvoj malih i srednjih proizvodno-prerađivačkih kapaciteta u blizini grada, analizirane su lokacije za planiranje ovih sadržaja.

Obzirom na značaj razvoja privrednih kapaciteta, posebno sa aspekta proširenja mogućnosti zapošljavanja, na Kolegiju općinskog Načelnika razmatrane su lokacije pogodne za smještaj proizvodnih zona, nakon čega su započete aktivnosti na pripremi izrade Regulacionog plana ove prostorne cjeline.

Na 17. redovnoj Sjednici Općinskog vijeća održanoj 28.04.2014. godine, razmatrana je i usvojena Odluka o pristupanju izradi Regulacionog plana proizvodne zone „Kreka Sjever“ u Tuzli.

Na Kolegiju općinskog Načelnika, održanom 15.05.2014. godine usvojena je I faza – Konceptija izgradnje i uređenja proizvodne zone „Kreka Sjever“ u Tuzli.

## 1. IZVOD IZ PROSTORNOG PLANA OPĆINE TUZLA

Prostornim planom općine Tuzla za period 2010-2030 i Odlukom o njegovom provođenju tretiran je kompletan prostor općine, definirane su i rezervirane površine za razvoj općine 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.

Uvidom u Odluku o provođenju Prostornog plana općine Tuzla - Izvod iz Odluke o provođenju je prezentiran na grafičkom prilogu br. 1, konstatovali smo da je za prostornu cjelinu *Kreka Sjever* utvrđen režim građenja I stepena što podrazumijeva obaveznu izradu detaljnije urbanističke dokumentacije (regulacionog plana, urbanističkog projekta).

## 2. POSTOJEĆE STANJE PROSTORNOG UREĐENJA

### 2.1 Odnos prostorne cjeline i šireg područja

Prostorna cjelina *Kreka Sjever* predstavlja sjeverni, neizgrađeni dio naselja Kreka. Ova prostorna cjelina smještena je između regulisanog korita rijeke Jale i Željezničke stanice Kreka Nova, tako da je, na neki način, fizički odvojena od ostalih prostornih cjelina u okruženju. Sa zapadne strane naslanja se na Putnički terminal, te na transverzalu T1, dionica Magistralne ceste M 112. Na sjevernoj strani, pored regulisanog korita rijeke Jale, omeđena je i Magistralnom cestom M 112a, koja se sa sjeverne strane naslanja na zonu individualnog stanovanja Moluhe - Drežnik. Istočnu granicu predstavlja regulisano korito rijeke Jale i stambeno-poslovna zona Solana Zapad.

Fizička odvojenost prostorne cjeline Kreka Sjever, koja ima mogućnost pristupa samo odvajanjem nekategorisane saobraćajnice sa Transverzale T1, preko Putničkog terminala, učinila je ovu zonu nepristupačnom i zanemarenom.

Prostorna cjelina *Kreka Sjever* nalazi se u zapadnom dijelu gradskog područja. Uređenje i izgradnja ovog prostora kao proizvodne zone, imaće izuzetan značaj za budući razvoj grada, posebno sa aspekta proširenja mogućnosti zapošljavanja.

### 2.2 Prirodni uslovi

#### 2.2.1 Opći podaci o prirodnoj cjelini

Obuhvat ove prostorne cjeline ima nepravilnu, romboidnu formu. Dužina obuhvata u pravcu istok-zapad je cca 760m<sup>1</sup> a u pravcu sjever-jug cca 170m<sup>1</sup>. Ukupna površina obuhvata Regulacionog plana je 13,94 ha.

Analizirajući konfiguraciju terena utvrdili smo da postoji blagi nagib čitave prostorne cjeline u pravcu istok – zapad, te da su nasipanjem izdignuti dijelovi uz regulisano korito Jale, te uz prugu. Na dijelu starog korita rijeke Jale, postoje dvije izražene depresije, od kojih je jedna stalno, a druga, manja, povremeno zapunjena vodom.

Na središnjem dijelu obuhvata prostorne cjeline, godinama je bilo aktivno odlagalište građevinskog otpada (šuta).

Najviša registrirana niveleta je 220,70m.n.v. i nalazi se na južnoj strani, na kolosjecima Željezničke stanice Kreka Nova, a najniža je 215,82 m.n.v. na zapadnoj strani obuhvata, na pristupnoj nekategorisanoj saobraćajnici.

#### 2.2.2 Inženjersko-geološke karakteristike terena

Za potrebe određivanja opšte pogodnosti terena za izgradnju objekata na predmetnom području, izvršeno je detaljno inženjerskogeološko kartiranje terena kao i detaljna analiza dostupne postojeće geološke dokumentacije vezane za ovaj dio terena.

Dobijeni rezultati inženjerskogeološkogeološkog kartiranja terena i provedene analize postojeće geološke dokumentacije sintetizovano su prikazani na inženjerskogeološkoj karti, list broj 3, u razmjeri 1:2000.

### **2.2.2.1. Geomorfološke karakteristike terena**

Geomorfološke karakteristike terena direktno zavise od niza faktora, a prije svega od geološke građe terena, zatim od jačine uticaja endogenih i egzogenih (unutrašnjih i spoljašnjih) sila kao i vremenskog faktora. Prema važećoj geomorfološkoj klasifikaciji na predmetnoj lokaciji zastupljen je egzogeni tip reljefa, što znači da je taj tip reljefa nastao pod preovladavajućim uticajem spoljašnjih sila i to kao posljedica intezivnog rada tekuće vode i naknadnog uticaja ljudske aktivnosti. Prema morfogenetskom kriterijumu na kompletnoj prostornoj cjelini mogu se izdvojiti dvije vrste reljefa i to:

- fluvijalni reljef
- antropogeni reljef

#### **Fluvijalni reljef**

Ovaj tip egzogenog reljefa nastao je radom rijeke Jale kroz bližu geološku istoriju, gdje je uslijed izraženih akumulacionih procesa vezanih za donji tok rijeke formiran prostrani zaravnjeni aluvialni plato. Na predmetnom području fluvijalni tip reljefa je najzastupljeniji. Prosječna kota zaravnjenog aluvijalnog platoa je 217 mnv.

#### **Antropogeni reljef**

U sklopu uređenja terena izvršene su određene antropogene intervencije na terenu čime je djelimično promjenjen njegov izled. Tako prilikom regulisanja korita rijeke Jale uz novo korito formiran je niži odbrambeni nasip od poplava. Nakon regulacije korita rijeke Jale na aluvialnom platou ostale su veće izdužene depersije u terenu, jer se u ovoj zoni staro korito odlikovalo značajnim meandriranjem, tako da je dio korita zapunjen a neki dijelovi su ostali nezapunjeni. U centralnom dijelu predmetnog područja gdje se nalazio nekada vrh velikog meandra, formirana izolovana veća depresija zapunjena je vodom, dok je u neposrednoj blizini vodene akumulacije u ranijem periodu dio starog riječnog korita je zapunjavao otpadom organskog i neorganskog porijekla (deponija smeća), tako da je vremenom na toj mikrolokaciji formirano jedno veće neprirodno uzvišenje koje je za oko 3,0m više od prirodnog terena. U posljednjih nekoliko godina, u neposrednoj blizini vodene akumulacije i deponije smeća neselektivno se deponuje materijal iz različitih iskopa u gradu kao i tzv. građevinskog šuta tako da je formiran veći nasip promjeljive moćnosti. U okviru nasipa koji je neravne površine formirane su manje zabarena zone.

Takođe prilikom izgradnje pruge formiran je moćni nasip (južno od predmetnog područja) koji je izdignuti u odnosu na prirodni teren oko 3,0m. Veći dio prirodnog terena na zaravnjenom platou nalazi se u određenom depresionom odnosu sagledavajući izdignute linijske nasute objekte.

### **2.2.2.2. Litostratigrafske i tektonske karakteristike terena**

Prema OGK list Tuzla 1 : 100.000 (1990.godine) predmetna lokacija izgradjena je od neogenih i kvartarnih-holocenskih sedimenata (Q<sub>2</sub>). Od neogenih tvorevina zastupljene su donjopliocenske tvorevine (gornji pont)

Gornji Pont (  $Pl_1^2$  )

Kod ovog podkata razlikuju se 4 horizonta od čega su dijelovi tri horizonta zastupljeni na predmetnoj lokaciji. Prvi horizont gornjeg ponta (  $^1Pl_1^2$  ) predstavljen je samo završnim dijelom kojeg čini sloj kvarcnih pijeska koji čine neposrednu podinu tzv. Prvog krovnog ugljenog sloja. Drugi horizont pontaja je zastupljen u cjelosti (  $^2Pl_1^2$  ) koga čine tzv. Prvi krovni ugljeni sloj te njegovim povlatnim glinama kao i kvarcnim pijeskom koji superpoziciono predstavlja neposrednu podinu Drugom krovnom ugljenu. Treći horizont gornjeg pontaja (  $^3Pl_1^2$  ) predstavljen je samo trasom tzv. Drugog krovnog ugljenog sloja kao i pratećim slojem povlatnih glina.

Generalno posmatrano slojevi uglja i njegovi prateći sedimenti orjentisani su u pravcu sjevera i sjeveroistoka sa nagibom koji se kreće oko 25°.

Kvartarni-holocenski sedimenti (  $Q_2$  )

Od kvartarnih sedimenata na predmetnom području zastupljeni su moćni aluvialni sedimenti rijeke Jale koji leže na pliocenskim tvorevinama. Aluvion pripada subrecentnom tipa sa litološkim karakteristikama donjeg toka, tako da u njegovoj građi učestvuje šljunak, pijesak i glina heterogenog granulometrijskog sastava. Prognozna debljina aluviona kreće se u intervalu od 3,0- 5,0m.

**2.2.2.3. Inženjerskogeološki sastav i svojstva terena**

Inženjerskogeološka klasifikacija zastupljenog materijala izvršena je prema uputstvu IEAG-a (internacionalna asocijacija za inženjersku geologiju). Na osnovu prezentirane litostratigrafske građi terena i utvrdjenih opštih fizičko-mehaničkih svojstava na predmetnoj lokaciji mogu se izdvojiti sljedeće inženjerskogeološke skupine:

*Geološki substrat ( osnovna podloga )*

Kroz predmetnu lokaciju prolaze trase dva ugljena sloja i to: Prvi i Drugi krovni krekanski ugljeni sloj, sa svojim pratećim sedimentima, tako da se pored navedenih ugljenih slojeva mogu izdvojiti sljedeći litološki tipovi ( LT ):

Litološki tip : Laporovita glina-Lapor ( I )

Laporovite gline koje su izdvojene kao geološki substrat, nalaze se u povlati (krovini) ugljenih slojeva i to su obično tamnosive do sive laporovite gline. U dubljim dijelovima pojavljuju se klasični lapori. Laporovite gline koje su vezane za ugljene slojeve predstavljaju prirodno dobro konsolidovane materijale, tako da su kompaktne i imaju tvrdnu konsistenciju i zadovoljavajuće opšte geotehničke karakteristike. Zbog veće dubine zalijeganja (oko 5,0 m) krovinske gline 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: Pijesak ( II )

Pijesak u superpozicionom smislu predstavlja neposrednu podinu ugljenim slojevima, a pripada grupi kvarcnih sitnozrnih pijeskova koji imaju sivu do žutu boju. 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 krupnozrn, 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 ima dobra geotehnička svojstva i predstavlja dobru radnu sredinu, međutim zbog veće dubine zalijeganja ta povoljnost je relativna.

U hidrogeološkom smislu pijeskovi imaju kolektorska svojstva, tako da se u njima formira izdan tzv. duboke podzemne vode koje zbog specifičnih strukturno-tektonskih karakteristika na ovoj lokaciji imaju slobodni nivo za razliku od ostalih dijelova krekanskog basena gdje imaju arterski karakter. Na ovom području imamo dvije izolovane izdane duboke podzemne vode koje su vezane za moćne slojeve kvarcnog pijeska koji u ovoj zoni izdaju.

## Pokrivači

Od pokrivača na predmetnom području generalno se mogu izdvojiti dva litološka kompleksa ( LC), od kojih jedan pripada aluvionu ( al ), a drugi nasipu ( n ).

## Aluvion (al)

Aluvion rijeke Jale na ovom području je tipično subrecentnog tipa tako da se u njemu mogu u vertikalnom profilu izdvojiti dvije facije koje se razlikuju po svom litološkom i granulometrijskom sastavu i to: facija korita ( a ) i povodanjska facija ( ap ).

U donjem dijelu profila aluviona izdvaja se facija korita koja direktno leži preko sedimenata geološkog substrata (pijesak-ugalj-laporovita glina). U litološkoj građi facije korita učestvuju sitnozrni do srednjozrni zaglinjeni šljunkovi i pijeskovi. Šljunak rijeke Jale obično je izgrađen od pješčara, krečnjaka, rožnaca, dijabaza i dr. stijena.

Pijesak u sastavu aluviona je istog litološkog sastava kao i šljunak samo što se on javlja u vidu sočiva ili tanjih proslojaka ili je izmješšan sa šljunkom. Facija korita generalno ima dobra fizičko-mehanička svojstva tako da predstavlja povoljnu sredinu za fundiranje objekata.

U hidrogeološkom smislu ova facija ima ulogu kolektora gdje se akumulira tzv. plića podzemna voda koja je vezana za aluvialni nanos tako da se može formirati izdan subarterskog karaktera (u zavisnosti od karakteristika hidrološke godine). Ova izdan je u hidrauličkoj vezi sa rijekom Jalom kao i podzemnim vodama vezanim za slojeve kvarcnog pijeska.

U gornjem dijelu aluviona javljaju se moćne smeđe povodanjske gline, koje direktno leže preko facije korita. To su obično srednje tvrdi (plastični) materijali. U donjem dijelu korita rijeke Jale gdje se nalazi predmetna lokacija obično je veća moćnost povodanjskih gline u odnosu na moćnost facije korita.

U subrecentnom tipu aluviona takođe u donjem toku rijeke vrlo česte su pojave muljevitih proslojaka koji imaju izrazito loša geotehnička svojstva. Vrlo često zbog uticaja podzemne vode povodanjske gline mogu imati promjenljivu konsistenciju ( razmekšani i tvrdi nivoi ).

U hidrogeološkom smislu povodanjske gline imaju preovladavajuću ulogu izolatora. Prognoza debljina kompletnog aluviona kreće se od 5-7 m.

U vrijeme hidrološkog maksimuma, atmosferilije koje dođu na površinu terena teško gravitaciono otiču zbog veoma blagog nagiba terena (0,5%), a takođe se teško i infiltriraju u tlo jer su prisutne pri površini terena, povodanjske gline koje imaju kapilarnu do subkapilarnu poroznost tako da se na pojedinim dijelovima lokacije formiraju površine sa povremenim zadržavanjem površinske vode, koje se gube u periodu hidrološkog minimuma. O ovim površinama treba voditi računa pri izgradnji objekata i uređenju terena, kako bi se izvršilo uspješno dreniranje ili površinsko odvođenje otvorenim kanalima tih budućih površinskih voda tako da one kasnije ne bi uticale na već izgrađene objekte.

Prema GN-200 aluvialni sedimenti pripadaju II i dijelom III kategoriji.

### Nasip

Na predmetnom području izdvojene su dvije vrste nasipa koji pripadaju vještačkim tvorevinama i to klasični nasip (n) i deponija otpada ( smeća ) - Ot.

U zoni dijela starog riječnog korita odlagan je otpad neorganskog i organskog porijekla i nakon zapunjavanja depresije nastavljeno je sa deponovanjem tako da je formirano uzvišenje na terenu. Na osnovu podataka starih geodetskih karata moćnost deponije otpada iznosi oko 6,0m, tako da je 3,0m iznad okolnog nivoa terena. Ova deponija čija je površina oko 1,0ha u geotehničkom smislu predstavlja izuzetno lošu sredinu za bilo kakva građevinske radove.

Na inženejerskogeološkoj karti izdvojen je i tzv. klasični nasip (površine cca 3,0 ha) koji je izgrađen od materijala različitog litološkog i granulometriskog sastava sa građevinskim šutem i neorganskim otpadom. Ovaj nasip je odlagan bez primjene geotehničkih propisa (nasipanje u slojevima i nabijanje, tako da se odlikuje lošim geotehničkim svojstvima . moćnost nasipa je promjenljiva i kreće se od 2,0 -4,0m

### Hidrološke pojave

Zbog specifičnih morfoloških, strukturno-geoloških karakteristika i antropogene aktivnosti na predmetnom području izdvojen je veći broj raskvašenih zona, kako na zaravnjenim dijelovima terena u blizini pružnog nasipa, tako i u zaostalim depresijama u terenu, te i na pojedinim dijelovima neravne površine formiranog nasipa.

U centralnoj zoni predmetnog područja nalazi se veća vodena akumulacija ( 5.100m<sup>2</sup> ) čiji je nivo vode skoro na koti okolnog aluvijalnog platoa. Prema podacima starih geodetskih karata, procjenjuje se da je dubina ove stalne vodene akumulacije oko 3,0m. Porijeklo vode i prihranjivanje ove vodene akumulaciji je višestruko, tako dio voda dotiče iz registrovanog propusta ispod trupa nasipa gdje se nalazi pruga (južno od vodene akumulacije), zatim vodena akumulacija se prihranjuje iz šljunčano-pjeskovitog dijela aluviona, a dio voda dotiče i iz kvarcnih pijeskova koji čine podinu drugog krovnog ugljenog sloja, a koji imaju kolektorska svojstva. Ovu stalnu vodenu akumulaciju je tehnički složnije ukloniti zbog različitih izvora njezinog prihranjivanja.

Takođe prema podacima starijih karata i satelitskih snimaka na ovom području nalazila se još jedna manja akumulacija vode koja je bila formirana u dijelu depersije starog riječnog korita, međutim ona više ne postoji jer je u međuvremenu zatrpana nasipom, a u podlozi su se nalazile nepropusne povlatne gline (povoljnija hidrogeološka situacija).

Na tijelu moćnog nasipa izdvojena je jedna manja akumulacija povremene vode kao i veće raskvašene zone (oborinske vode), koje je tehnički lako eliminisati, jer su formirane zbog nemogućnosti oticanja oborinske vode.

#### **2.2.2.4. Inženjerskogeološki uslovi izgradnje planiranih objekata**

Za predmetno područje sa inženjerskogeološkog aspekta mogu se dati sljedeći zaključci i preporuke, koje treba poštovati pri izgradnji objekata i koncepcije uređenja terena:

- Predmetno područje izgrađeno je od aluvialnih sedimenata rijeke Jale (pjeskovita glina, šljunak i pijesak) čija je prognozna debljina od 3,0- 5,0m. Ovaj riječni nanos direktno leži na sedimentima ugljene serije čiji se članovi ritmički smjenjuju ( pijesak-ugalj-glina ). U ovom tipu aluviona (subrecentni) mogući su muljeviti proslojci koji imaju izrazito loša geotehnička svojstva.

- Na aluvijalnom platou usljed egzogenih procesa i antropogene aktivnosti na predmetnoj prostornoj cjelini izdvojen je veći broj egzogenih pojava, tako je formirana moćna deponija smeća (debljine oko 6,0m i površine oko 1,0ha ), zatim veća stalna vodena akumulacija koju prihranjuju površinske i podzemne vode (dubine oko 3,0m i površine 5.100m<sup>2</sup>), klasični nasip promjenljive moćnosti (2,0 - 4,0m koji zauzima površinu oko 2,7 ha). Takođe registrovane su i dvije izdužene i zavodnjene depresije prosječne dubine oko 3,0m (površina depresije - 1 je 2.300m<sup>2</sup>, a površina depresije - 2 je 4.800m<sup>2</sup>). Treba istaći da se na površini od 9.500m<sup>2</sup> nalazi zatrpani dio starog riječnog korita (linijski nepravilni i krivudavi oblik) koji se odlikuje promjenljivim geotehničkim karakteristikama i koji se preklapa sa ostalim navedenim egzogenim pojavama. Uz južnu granicu prostorne cjeline, odnosno uz nasip pruge (čija je visina oko 3,2m) nalazi se šira podužna raskvašena zona koja je formirana zbog nemogućnosti oticanja oborinske vode (kontra nagiba).

- Predmetna prostorna cjelina zbog zastupljenosti navedenih različitih egzogenih i antropogenih pojava u svojoj središnjoj zoni je tehnički veoma zahtjevna jer se za izgradnju planira iskoristiti prostor na kojem se nalaze navedene pojave (deponija smeća, stalna vodena akumulacija, zona zatrpanog starog riječnog korita, površine pod klasičnim nasipom, izdužene depresije i dr). Na lokaciji deponije smeća treba istu u potpunosti ukloniti i odvesti na gradsku deponiju, a dio depresije, oslobođene od smeća, zapuniti materijalom dobrih geotehničkih karakteristika uz nasipanje u slojevima i nabijanje do dobijanja zadovoljavajućeg modula stišljivosti, kako bi se mogli temeljiti planirani objekti. Takođe izdvojene depresije uz predhodnu pripremu podloge (uklanjanje mulja, humusa i sl.) izvršiti zapunjavanje materijalom dobrih geotehničkih svojstava uz poštivanje geotehničkih propisa. Na lokaciji stalne vodene akumulacije koja je planirana za isušivanje i zatrpanje, takođe treba zapuniti materijalom dobrih geotehničkih karakteristika koji je otporan na uticaj podzemne vode uz obaveznu primjenu geotehničkih propisa. Zbog činjenice da ovu akumulaciju prihranjuju i podzemne vode neophodno je napraviti i odgovarajuću drenažu koja bi imala ulogu držanja nivoa podzemne vode na ovom dijelu ispod zone temeljenja, a navedenu drenažu treba upojiti u korito rijeke Jale. Dio površinskih voda koji na predmetnu lokaciju dotiču iz propusta (nasip pruge) potrebno je na odgovarajući način zacijeviti i kontrolisano ih upojiti takođe u korito rijeke Jale. Dio prostorne cjeline na kojem se nalazi prostrani i moćni klasični nasip koji se odlikuje rastresitošću i različitim



geotehničkim karakteristikama, treba na odgovarajući način rasplanirati, te kvalitetniji dio nasipa nabijati u slojevima, a dio lošeg nasipa treba ukloniti.

- Zbog uklapanja nivelacionih karakteristika prostorne cjeline sa okolnim terenom predviđeno je da se kompletna prostorna cjelina kontinuirano naspe (fazno u zavisnosti od etapnosti realizacije) kako u zoni objekata, pratećih radnih prostora i internih saobraćajnica (prognozno nasipanje između 0,5 -1,0m). Prije nasipanja treba ukloniti humusni sloj i eventualne muljevite proslojke, a za nasipanje koristiti materijal dobrih geotehničkih svojstava uz nasipanje i nabijanje u slojevima. Posebnu pažnju treba posvetiti raskvašenoj zoni terena duž trupa nasipa željezničke pruge, gdje treba izvesti odgovarajući sistem za nesmetanu površinsku odvodnju povremenih voda, kako bi se izbjeglo formiranje još dublje linijske depresije te formiranje baruština i močvarne zone.

-- Prije izrade izvedbenih projekata planiranih objekata, obavezno izvršiti detaljna geomehnička ispitivanja svake mikrolokacije posebno u cilju definisanja tačnih fizičko-mehaničkih svojstava zastupljenih litoloških članova. Tek na osnovu provedenih geomehničkih ispitivanja može se odrediti tačna dubina i način fundiranja objekata sa geološkog aspekta. Na inženjerskogeološkoj karti je ucrtan položaj trase starog riječnog korita rijeke Jale koji je nakon izvršene regulacije zatrpan, tako da se u tim zonama treba posvetiti posebna pažnju pri provođenju geomehničkih istraživanja i definisanja uslova temeljenja, jer se očekuje da u tom dijelu materijal ima promjenljiva geotehnička svojstva i da je visok nivo podzemne vode. Takođe geomehnička ispitivanja treba provesti i za predviđenu izgradnju mosta preko regulisanog korita rijeke Jale, kako bi se definisao način i dubina njegovog temeljenja.

- U slučaju da se u zoni temeljenja naiđe na muljevite proslojke, obavezno izvršiti njihovu zamjenu materijalom dobrih geotehničkih svojstava uz nabijanje i postizanje potrebnog modula stišljivosti u zavisnosti od veličine i tipa objekta, a za poboljšanje nosivosti podzemnog tla mogu se koristiti i savremeni geotehnički materijali (geomreže, geoweb i sl. ).

- U šljunkovito-pjeskovitom dijelu aluviona formirana je izdan podzemne vode koja je u hidrauličkoj vezi sa rijekom Jalom kao i dubokim podzemnim vodama (podzemna voda iz kvarcnih pijeskovih u podini ugljenih slojeva), mogući su problemi pri eventualnim dubljim iskopima sa podzemnom vodom, tako da se mora voditi računa da se nivo podzemne vode obori ispod kote građevinske intervencije.

- Sa aspekta seizmičnosti izgradnju planiranih objekata prilagoditi VIII stepenu MCS skale, vodeći računa o prezentiranim seizmičkim parametrima za projektovanje vezanih za **VIII<sub>b</sub><sup>nl</sup>** podzonu, odnosno za zastupljene lokalne geološke karakteristike tla.

- Prilikom izvođenja zemljanih radova i radova na fundiranju budućih objekata obavezan je geološko-geomehnički nadzor.

### 2.2.3. Seizmičke karakteristike terena

Prema 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

(Mercali, Cancani, Siebergove) skale. Prilikom izrade ove karte korišteni su podaci o svim zemljotresima koji su se dogodili na širem području Tuzlanske regije, kao i podaci regionalnih i lokalnih seizmogeoloških karakteristika terena. Na osnovu lokalnih geoloških, odnosno seizmogeoloških karakteristika terena cijelo urbano područje, odnosno zona osnovnog VIII stepena seizmičnosti podijeljena je na odgovarajuće podzone. Predmetno područje prema pomenutoj karti pripada VIII<sub>b</sub><sup>nl</sup> podzoni.

VIII<sub>b</sub><sup>nl</sup> – podzona obuhvata terene izgrađene od rastresitih aluvijalnih nanosa pjeskovito-šljunkovitog i glinovitog sastava koji su u prirodnim uslovima stabilni, ali sa mogućnošću narušavanja njihove stabilnosti u uslovima potresa kada se mogu očekivati pojave likvifikacije rastresitih pijeskova i muljeva.

Seizmički i fizički parametri za projektovanje ove podzone su sljedeći:

- 1) Maksimalno ubrzanje  $a(\max) = 0,150 - 0,225$  (g)
- 2) Koeficijent seizmičkog inteziteta  $K_s = 0,055$
- 3) Brzina longitudinalnih talasa :
  - u pokrivačima  $V_p = 380 - 1600$  m / s
  - u geol. substratu  $V_p = 1300 - 2300$  m / s
- 4) Brzina transverzalnih talasa :
  - u pokrivačima  $V_s = 100 - 520$  m / s
  - u geol.substratu  $V_s = 400 - 800$  m / s

Na kraju treba napomenuti da izgradnju planiranih objekata na predmetnoj lokaciji treba prilagoditi VIII<sup>o</sup> MCS skali vodeći računa o prezentiranim seizmičkim karakteristikama VIII<sub>b</sub><sup>nl</sup> podzone.

#### Opšte karakteristike VIII stepena MCS skale:

| Stepen | Naziv zemljotresa | Koef. potresa | Maksimalno relativno pomjeranje (X <sub>o</sub> ) | Opšte odlike   |
|--------|-------------------|---------------|---|--|
| VIII   | Rušilački         | 0,055         | 4,1-6,0   | Namještaj se znatno pomjera i prevrće. Skoro četvrtina zgrade je teško oštećena. Ruše se manje i slabije kuće. U tlu se javljaju pukotine. Iz vlažnih terena izbija voda i mulj. Na spojevima cjevovoda dolazi do pojave loma. |

## 2.2.4. Klimatske karakteristike terena

Klima zajedno u sadejstvu sa drugim bitnim faktorima ima direktni uticaj kvalitativne promjene u gornjim dijelovima zemljine kore pri čemu se vremenom mogu promijeniti i uslovi izgradnje objekata na pojedinim lokacijama terena.

Na području grada Tuzle, a to znači i na predmetnoj lokaciji klima je umjereno-kontinentalnog tipa, a odlike ove klime je ta da su sva 4 godišnja doba jasno izražena. U posljednjih 35 godina mjerenja važnije vrijednosti bitnih klimatoloških elemenata su sljedeće:

### 1. Temperatura

Srednja godišnja temperatura je  $10,1^{\circ}\text{C}$ , najhladniji mjesec je januar sa srednjom mjesečnom temperaturom od  $-0,6^{\circ}\text{C}$ , a najtopliji je juli sa srednjom mjesečnom temperaturom od  $19,4^{\circ}\text{C}$  tako da je kolebanje temperature  $20^{\circ}\text{C}$  što je i odlika umjereno-kontinentalne klime. U periodu od oktobra do aprila prosječno je 91 dan sa mrazom.

### 2. Vazdušni pritisak

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

### 3. Vlažnost

Srednja godišnja relativna vlažnost vazduha je 79 %. Najveća vlažnost je u decembru 85 %, a najniža u martu i aprilu 72 %.

### 4. Padavine

#### KIŠA

Prosječna godišnja količina padavina u Tuzli iznosi  $908,6\text{ l/m}^2$ . Najviše padavina ima u rano proljeće i ljeto. Pljuskovite padavine u ljetnim mjesecima je jedna od karakteristika umjereno-kontinentalne klime. U prosjeku godišnje ima 158 dana sa padavinama od čega 135 sa kišom. Najviše kišnih dana ima mjesec maj (16), a najmanje januar i februar (7).

#### SNIJEG

U prosjeku godišnje ima 39 dana pod snijegom, od toga 27 dana godišnje snijeg je veći od 10 cm, dok se snježni pokrivač veći od 30 cm javlja 5 dana godišnje.

#### GRAD

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

## 5. Insolacija i magla

Godišnje se prosječno javlja 1797,3 sata pod suncem, najsunčaniji mjesec je juli sa 250,4 sata, a najmanje sunca ima decembar 53,5 sati.

U prosjeku godišnje se javlja 69 dana pod maglom.

## 6. Vjetar

Na području Tuzle srednja brzina vjetra je 0,8 - 1,6 m/s. Maksimalni registrovan udar vjetra na mjernoj stanici Tuzla je 20 m/s, a prilikom projektovanja objekata mora se računati na udare vjetra od 30-35 m/s, najčešći pravci djelovanja vjetra su iz NNE pravca (29,2 %), a potom WSW pravca (17%).

### 2.3 Namjena površina prostorne cjeline

Prostorna cjelina Kreka Sjever je u potpunosti neizgrađena, tako da namjenu površina tretiranog obuhvata čine prije svega neuređene zelene površine, zavodnjene površine, povremeno zavodnjene površine, deponija organskog i neorganskog otpada, nekategorisana prilazna saobraćajnica i regulisano korito rijeke Jale.

Najveću površinu unutar tretiranog obuhvata zauzimaju neuređene zelene površine, te su zastupljene sa 107.473 m<sup>2</sup> što je 77,12 % ukupne površine obuhvata. Sljedeća namjena, po površini koju zauzima unutar obuhvata, je površina regulisanog korita rijeke Jale sa 10.717 m<sup>2</sup> ili 7,69 % ukupne površine. Deponija otpada zauzima 7,45 % od ukupne površine, dok su zavodnjene površine (stalne i pvremene) zastupljene sa 6,51 %.

Odnos pojedinih namjena površina i njihova struktura prikazani su u narednoj tabeli.

**Tabela 1: Namjena površina**

| Redni broj     | Namjena površina                        | Površina m <sup>2</sup> | Struktura %  |
|----------------|---|-------------------------|--------------|
| 1              | Neuređene zelene površine               | <b>107.473</b>          | <b>77,12</b> |
| 2              | Deponija organskog i neorganskog otpada | <b>10.388</b>           | <b>7,45</b>  |
| 3              | Vodene površine                         | <b>9.080</b>            | <b>6,51</b>  |
|                | • Stalna akumulacija vode               | 5.144                   | 3,69         |
|                | • Povremene akumulacije vode            | 3.936                   | 2,82         |
| 4              | Nekategorisana prilazna saobraćajnica   | <b>1.710</b>            | <b>1,23</b>  |
| 5              | Regulisano korito rijeke Jale           | <b>10.717</b>           | <b>7,69</b>  |
|                |   |                         |              |
|                |   |                         |              |
| <b>UKUPNO:</b> |   | <b>139.368</b>          | <b>100 %</b> |

Namjena površina u okviru obuhvata Regulacionog plana proizvodne zone Kreka Sjever prikazana je na grafičkom prilogu broj 2. Namjena površina u razmjeri R 1:2000.

## **2.4 Infrastrukturalna opremljenost prostorne cjeline**

### **2.4.1. Saobraćajna infrastruktura**

Lokalitet ima mogućnost direktnog saobraćajnog povezivanja sa gradskom saobraćajnom mrežom na dva načina:

1. Izgradnjom pristupnog puta uz lijevu obalu rijeke Jale povezivanjem na magistralni put M 112 (stara oznaka ceste M4) / odnosno transverzalu T1 kod raskrsnice „Siporeks“
2. Izgradnjom mosta preko rijeke Jale na lokaciji zapadno od bolnice „Kreka“ i vezom na sjevernu gradsku magistralnu cestu M 112 a ((stara oznaka ceste M4)

Unutar obuhvata Plana nema izgrađenih kolskih saobraćajnica, osim djelimično realizovane i uređene saobraćajnice uz lijevu obalu rijeke Jale koja po svojim tehničkim elementima i načinu završne obrade ne zadovoljava uslove koje propisuju važeći tehnički propisi za javne ceste.

Južnu granicu obuhvata čini postojeća Željeznička stanica „Kreka Nova“ što ovom lokalitetu pruža mogućnost ostvarenja željezničke veze prema okruženju.

### **2.4.2. Vodovodna mreža**

Unutar obuhvata ne postoji izvedena instalacija gradske vodovodne mreže. Priključenje na ovaj sistem je moguće realizirati potencijalno na dva načina.

1. Izgradnjom dovodnog voda do mjesta priključka na postojeći gradski distributivni vod priomjera 300mm koji je položen zapadnom stranom transverzale „T-1“
2. Izgradnjom dovodnog voda do mjesta priključka na postojeći gradski magistralni vod priomjera 600mm koji je položen desnom obalom rijeke Jale. Preduslov za ovu radnju je izgradnja mostovske konstrukcije preko koje bi se omogućio prelazak voda sa jedne obale na drugu.

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

Unutar obuhvata, lijevom obalom rijeke Jale, postoji izveden glavni gradski kanalizacioni kolektor promjera 800mm, odnosno 900mm koji omogućava priključenje potencijalnih korisnika. Sekundarna gradska kanalizaciona mreža na ovom lokalitetu nije realizovana.

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

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

Kroz planirani obuhvat prolazi 10kV visokonaponski vod koji se može upotrebiti za napajanje novih trafostanica unutar obuhvata. U planiranom obuhvatu ne postoje nikakvi objekti.

## **Podzemna TT mreža**

Na predmetnom lokalitetu ne 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. Pošto se radi o industrijskim objektima nije planirana kablovska TV mreža u tretiranom obuhvatu. Eventualne potrebe za TV signalom mogu se realizovati preko telekom operatera ili zračno.

### **2.4.5. Vrelovodna i toplovodna mreža**

Unutar obuhvata nisu izvedene instalacije daljinskog gradskog grijanja. Najbliži dio ovog sistema su magistralni vodovi koji prolaze desnom obalom rijeke Jale.

### **2.4.6. Ostale podzemne instalacije**

Od ostalih instalacija neophodno je ukazati na postojanje propusta za oborinske vode ispod trupa pruge (odnosno željezničke stanive Kreka Nova), na južnoj strani obuhvata Plana. Kroz ovaj propust se dijelom prihranjuje vodena površina unutar obuhvata, te je neophodno vode koje prloluze kroz ovaj propust kontrolisano prihvatiti i putem odvodnog kanala odvesti do mjesta ispuštanja u regulisano korito rijeke Jale.

## **2.5. Analiza stanja imovinsko pravnih odnosa**

Kompleks koji je tretiran Regulacionim planom proizvodne zone “KREKA SJEVER” u Tuzli po strukturi vlasništva evidentira parcele koje se nalaze u 3 vrste posjedovnog stanja i to:

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

Situacija u razmjeri 1:2000 “Postojeće POSJEDOVNO stanje” je rađena na osnovu Izvoda iz posjedovnih listova koji su uzeti od “Službe za geodetske i imovinsko pravne poslove Tuzla” izdatih 15.04.2014.godine.

### **1. PRIVATNO POSJEDOVNO STANJE**

K.O. Tuzla IV-novi premjer

1. k.č. 1472 FIZIČKA LICA
2. k.č. 1483/1
3. k.č. 1483/2
4. k.č. 1484/1
5. k.č. 1484/2
6. k.č. 1484/3
7. k.č. 1485/1
8. k.č. 1485/2

9. k.č. 1486
10. k.č. 1492/1
11. k.č. 1492/2
12. k.č. 3590
13. k.č. 3591
14. k.č. 3592

**K.O. Tuzla I-novi premjer**

15. k.č. 3275/1 FIZIČKA LICA
16. k.č. 3275/3

**K.O. Tuzla IV-novi premjer**

17. k.č. 1517/5
18. k.č. 1516/6 “ BINGO” DOO TUZLA
19. k.č. 1517/14
20. k.č. 3098/13
21. k.č. 3098/34
22. k.č. 3098/35
  
23. k.č. 1515/3 DD”GRADSKI I PRIGRADSKI SAOBRAĆAJ” TUZLA,  
DD “TRANSTURIST” TUZLA,  
“PREVOZ RADNIKA KREKA “ DD TUZLA
24. k.č. 1516/4
25. k.č. 1517/6
  
26. k.č. 1515/2 DD “TRANSTURIST” TUZLA
27. k.č. 1516/2
28. k.č. 1516/3
  
29. k.č. 1517/2 DD “GRADSKI I PRIGRADSKI SAOBRAĆAJ” TUZLA
30. k.č. 1517/3
31. k.č. 1517/8
32. k.č. 1517/9

**2. DRUŠTVENO POSJEDOVNO STANJE**

**1.PUTEVI**

**K.O. Tuzla I-novi premjer**

1. k.č. 3276/3
2. k.č. 3277/2
3. k.č. 3278/2
4. k.č. 3454/2
5. k.č. 3459/2

## 2. DRUŠTVENA SVOJINA VODE

### K.O. Tuzla I-novi premjer

1. k.č. 3658/13
2. k.č. 3658/38
3. k.č. 6149
4. k.č. 6151

### K.O. Tuzla IV-novi premjer

1. k.č. 1457/1
2. k.č. 1457/3
3. k.č. 1458/1
4. k.č. 1458/3
5. k.č. 1459/1
6. k.č. 1459/4
7. k.č. 1459/5
8. k.č. 1460/1
9. k.č. 1460/2
10. k.č. 1461/1
11. k.č. 1461/2
12. k.č. 1462/1
13. k.č. 1462/2
14. k.č. 1462/3
15. k.č. 1470/1
16. k.č. 1470/2
17. k.č. 1470/3
18. k.č. 1471/1
19. k.č. 1471/2
20. k.č. 1471/3
21. k.č. 1473/1
22. k.č. 1473/2
23. k.č. 1473/3
24. k.č. 1474
25. k.č. 1475/1
26. k.č. 1475/2
27. k.č. 1475/3
28. k.č. 1478
29. k.č. 1493/1
30. k.č. 1493/2
31. k.č. 1494/1
32. k.č. 1494/2
33. k.č. 1496/1
34. k.č. 1497/1
35. k.č. 1498/1
36. k.č. 1498/2
37. k.č. 1499/1
38. k.č. 1499/2
39. k.č. 1500



40. k.č. 1502
41. k.č. 1514/1
42. k.č. 1514/2
43. k.č. 1515/1
44. k.č. 1515/4
45. k.č. 1516/1
46. k.č. 1516/7
47. k.č. 3597
48. k.č. 3598
49. k.č. 3098/1
50. k.č. 3098/12
51. k.č. 3098/15
52. k.č. 3098/18
53. k.č. 3098/33
54. k.č. 3098/36
55. k.č. 3098/37
56. k.č. 3098/38
57. k.č. 3098/39
58. k.č. 3098/40
59. k.č. 3098/41
60. k.č. 3098/42
61. k.č. 3098/43
62. k.č. 3098/44
63. k.č. 3098/45
64. k.č. 3098/46
65. k.č. 3098/47

### 3. OPĆINA TUZLA

#### K.O. Tuzla IV-novi premjer

1. k.č. 1456/1
2. k.č. 1456/5
3. k.č. 1463
4. k.č. 1464
5. k.č. 1468/1
6. k.č. 1468/2
7. k.č. 1468/3
8. k.č. 1468/4
9. k.č. 1468/5
10. k.č. 1468/6
11. k.č. 1476
12. k.č. 1477/1
13. k.č. 1477/2
14. k.č. 1479/1
15. k.č. 1479/2
16. k.č. 1480
17. k.č. 1481/1
18. k.č. 1481/2
19. k.č. 1482

20. k.č. 1489
21. k.č. 1490
22. k.č. 1491
23. k.č. 1501/1
24. k.č. 1501/1
25. k.č. 1516/5

#### 4. KOMUNALNO PREDUZEĆE ZA UREĐENJE GRADA

K.O. Tuzla IV-novi premjer

1. k.č. 3599
2. k.č. 3600
3. k.č. 3601
4. k.č. 3602
5. k.č. 3603
6. k.č. 3604
7. k.č. 3605
8. k.č. 3606

#### 5. JUGOSLOVENSKE ŽELJEZNICE

K.O. Tuzla I -novi premjer

1. k.č. 3277/1
2. k.č. 3278/3

K.O. Tuzla IV-novi premjer

1. k.č. 1467

#### 6. ŽTO RO STAB. POST.SA OOUR ZA PR. I PO

K.O. Tuzla IV-novi premjer

1. k.č. 1455/1
2. k.č. 1455/2
3. k.č. 1465/1
4. k.č. 1465/2
5. k.č. 1466/1
6. k.č. 1466/2
7. k.č. 1487
8. k.č. 1488
9. k.č. 1503
10. k.č. 3084/1

#### 7. JP BIH POŠTA DOO SARAJEVO

K.O. Tuzla I -novi premjer

1. k.č. 3274/5
2. k.č. 3274/6
3. k.č. 3275/4
4. k.č. 3275/5
5. k.č. 3276/4
6. k.č. 3277/4
7. k.č. 3278/4
8. k.č. 3654/4

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

K.O. Tuzla IV-novi premjer

1. k.č. 1469

#### 2.6. Analiza i vrednovanje stanja prostornog uređenja

- Prostorna cjelina Kreka Sjever nalazi se u zapadnom dijelu grada, između regulisanog korita rijeke Jale i Željezničke stanice Kreka Nova. Za predmetni obuhvat nije rađena urbanistička dokumentacija, ali razvojem grada prema zapadu je utvrđena neophodnost izrade planske dokumentacije. Prostornim planom općine Tuzla za period 2010.-2030. godina, ova prostorna cjelina je definisana kao proizvodna zona sa režimom građenja I stepena.
- Prostorni obuhvat tretiran Regulacionim planom proizvodne zona Kreka Sjever zauzima površinu od 13,94 ha i definiran je granicama koje čine regulisano korito rijeke Jale, na sjeveru i istoku, Željeznička stanica Kreka Nova na jugu, te Putnički terminal na zapadnoj strani.
- Analizom posjedovnog stanja utvrđeno je da je od ukupne površine prostorne cjeline 81,95% u društvenom, a 16,74% u privatnom posjedu. Svega 1,31% je u posjedu IVZ.
- U obuhvatu prostorne cjeline nema izgrađenih objekata.
- Prema podacima i analizi prezentiranoj na inženjerskogeološkoj karti utvrđeno je da dio tretiranog obuhvata ima djelimično ograničavajuće inženjersko – mehaničke karakteristike, te da će za potrebe gradnje objekta i komunalne infrastrukture biti potrebno izvršiti intervencije sa ciljem popravke osobina istih.
- Tretirani prostor nalazi se u zoni VIII<sup>o</sup> MCS (Mercali, Cancani, Siebergove) skale-podzona VIII<sub>b</sub><sup>nl</sup>.
- U pogledu infrastrukturne opremljenosti predmetne lokacije možemo konstatovati da ova prostorna cjelina ima dobre uslove za kvalitetno saobraćajno povezivanje sa ostalim dijelovima grada, ali da unutar obuhvata ne postoji izvedena cestovna saobraćajna mreža.
- Unutar obuhvata nema izvedene sekundarne mreže komunalne infrastrukture, ali predmetni lokalitet ima mogućnost povezivanja na gradsku vodovodnu, fekalnu i kišnu kanizacionu mrežu kao i na elektroenergetsku i TT mrežu.

### 3. PROJEKCIJA IZGRADNJE I UREĐENJA PROSTORNE CJELINE

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

Lokalitet tretiran ovim Regulacionim planom se nalazi u zapadnom dijelu urbanog područja grada, koji je Prostornim planom općine Tuzla definisan kao *proizvodna zona sa režimom građenja I stepena*, što podrazumijeva obaveznu izradu Regulacionog plana. Granice obuhvata čine osovina regulisanog korita rijeke Jale na sjevernoj i istočnoj strani, prostor Željezničke stanice Kreka Nova na južnoj strani, te Putnički terminal na zapadnoj strani. Površina tretiranog obuhvata je 13,94 ha.

Ova prostorna cjelina predstavlja u potpunosti neizgrađen prostor, koji je svojim položajem između pruge i riječnog korita, godinama zanemarivan i služio je uglavnom kao odlagalište organskog i neorganskog otpada. Nakon regulisanja riječnog korita, prirodni meandar ostao je „zarobljen“ u središnjem dijelu, nedovoljno zapunjen, te se formirala veća stalno zabarena površina koja se na razne načine, dopunjava. Pored ove stalne vodene akumulacije evidentirane su i povremeno zavodnjene površine.

Pristup prostornoj cjelini ostvaruje se sa zapadne strane, nekategorisanom prilaznom saobraćajnicom koja ide paralelno sa regulisanim koritom rijeke Jale, otprilike do sredine obuhvata, gdje se završava „slijepo“, na formiranoj deponiji otpada.

Analizom lokacija predviđenih za formiranje proizvodnih zona, u blizini centra grada, prostorna cjelina Kreka Sjever odabrana je kao prva za izradu planske dokumentacije kojom bi započela realizacija izgradnje i uređenja ove prostorne cjeline, imajući u vidu povećanu mogućnost zaposlenja u planiranim sadržajima.

Projekcija izgradnje i uređenja proizvodne zone Kreka Sjever, radjena je na osnovu Odluke o pristupanju izradi Regulacionog plana. Prilikom izrade Projekcije izgradnje i uređenja ove prostorne cjeline, zadržana su opredjeljenja data Prostornim planom općine Tuzla, te su korištena iskustva stečena prilikom izrade provedbene dokumentacije za proizvodne zone u zapadnom dijelu grada.

Projekcijom izgradnje i uređenja ove prostorne cjeline formirano je dvadesetdevet (29) pojedinačnih proizvodno-prerađivačkih kompleksa, čija se površina kreće od 2.680 m<sup>2</sup> do 5.183 m<sup>2</sup>, s tim da se pojedini kompleksi, u zavisnosti od potreba Investitora, te od konkretne namjene, mogu spajati u cilju povećanja parcele i prostora predviđenog za izgradnju objekta.

Projekcijom je predviđeno da se zadrži trasa prilazne saobraćajnice sa transverzale T1, koja, uz regulisano korito rijeke Jale, tangira sjevernu granicu obuhvata. Na sjeveroistočnoj strani obuhvata, predviđena je izgradnja mosta preko rijeke Jale, koji direktno povezuje proizvodnu zonu sa Magistralnom cestom 112 a, odnosno Ulicom XVIII hrvatske brigade. Na mjestu priključenja interne saobraćajnice na most, produžava se dalje prema jugu, u unutrašnjost obuhvata, te sredinom prostorne cjeline, ide ponovo na zapad gdje se, na krajnjem zapadnom dijelu obuhvata ponovo spaja sa prilaznom saobraćajnicom. Na taj način formiran je kružni tok internog saobraćaja u obuhvatu, čime je omogućen kvalitetan prilaz svim novoformiranim građevinskim parcelama unutar proizvodne zone. Pored toga, na krajnjem istoku proizvodne zone, predviđena je izgradnja mosta, te raskrsnice kružnog toka koja bi u konačnici povezivala stambeno-poslovnu zonu Solana Zapad sa planiranom gradskom željezničkom stanicom, preko pješačke pasarele.

Na sjevernoj strani obuhvata, uz regulisano korito rijeke Jale, predviđen je pojas širine 3,5 m za prolaz neophodnih instalacija, a na južnoj strani, uz postojeću prugu, u dnu škarpe,

planiran je prostor za izgradnju najvećim dijelom otvorenog kanala za prikupljanje oborinskih voda sa kolosijeka. U jugozapadnom dijelu obuhvata, kanal se planira zacijeviti, te upojiti na propust ispod pruge, koji se odvodnom cijevi promjera 1000 mm, odvodi u rijeku Jalu.

Kompleksi za formiranje malih i srednjih proizvodno-prerađivačkih kapaciteta formirani su vodeći racuna o posjedovnom stanju unutar obuhvata. Tako su, gdje god je to bilo moguće, poštovane granice privatnih parcela, kao i parcele u posjedu IVZ. Interni saobraćaj formiran je, u najvećoj mjeri, tako da tangira privatne parcele.

Imajući u vidu podatke o posjedovnom stanju unutar obuhvata prostorne cjeline Kreka Sjever, za potrebe željezničke stanice, Projekcijom je predviđena dodjela zamjenskih parcela Željeznicama FBiH, na krajnjem istoku, u zanjenu za određeni broj parcela manje površine na južnoj strani obuhvata, u neposrednoj blizini postojećih kolosijeka.

Planirani kompleksi su orjentisani na interne saobraćajnice unutar obuhvata. Kako ne raspoložemo podacima o namjenama pojedinih kompleksa, niti o potrebama potencijalnih investitora, formirali smo komplekse na osnovu iskustava stečenih kroz raniju izradu provedbene planske dokumentacije, prvenstveno na lokalitetu Bosanska Poljana, Mlake i Šići, za koje su, u proteklom periodu, urađeni regulacioni planovi za izgradnju i uređenje privrednih zona.

Veličina i oblik planiranih kompleksa rezultat su analiza pristupnih saobraćajnica, posjedovnog stanja, kao i analiza postojećih malih i srednjih proizvodno-prerađivačkih kapaciteta. Projekcijom izgradnje i uređenja ove prostorne cjeline nisu dati horizontalni gabariti planiranih objekata, jer nismo imali podatke o namjeni pojedinih kompleksa. Iz tog razloga, dati su položaj i maksimalan prostor za izgradnju planiranih objekata. Analizom veličina i oblika parcela, a u skladu sa važećom zakonskom regulativom, dati su optimalni položaj i veličina prostora, u skladu sa maksimalno dozvoljenim procentom izgrađenosti. Odlukom o provedenju Prostornog plana definisan je procenat izgrađenosti u privrednim zonama koji iznosi max. 40% ukupne površine građevinske parcele. Istom Odlukom definisana je i maksimalna visina objekata u privrednim zonama, koja iznosi 12 m, izuzev u slučaju da tehnološki proces iziskuje, jednim dijelom, veću visinu objekta.

Imajući u vidu eventualne potrebe za većim građevinskim parcelama, odnosno objektima krupnijih horizontalnih gabarita, pojedini kompleksi se mogu spajati, u cilju povećanja. Oblik i veličina parcela, definisane ovim Regulacionim planom, mogu se mijenjati samo u smislu spajanja parcela. U okviru pojedinačnih kompleksa, Glavnim projektima za izvođenje objekata i uređenje terena potrebno je definisati sve potrebne površine unutar kompleksa (površine za saobraćaj u kretanju i mirovanju, manipulativne prostore u skladu sa traženom namjenom, zelene površine, ...). Položaj za izgradnju objekata postavljen je tako da zadovoljava osnovne, zakonom propisane protivpožarne uslove, kao i uslove o minimalnoj međusobnoj udaljenosti objekata. Dati su maksimalni horizontalni gabariti sa izgradnju svih sadržaja neophodnih za funkcionisanje objekta u skladu sa traženom namjenom. Odlukom o provođenju Regulacionog plana proizvodne zone Kreka Sjever, definisane su dozvoljene namjene objekata.

Kako se radi o proizvodno-prerađivačkim kapacitetima, u arhitektonsko-oblikovnom smislu ovi objekti su kompoziciono oblikovani kako bi međusobno predstavljali oblikovnu i funkcionalnu poveznicu, bez posebnih zahtjeva, s tim da planirani materijali trebaju biti usklađeni sa planiranim namjenama, te u skladu sa važećim propisima i standardima iz oblasti zaštite od požara i zaštite na radu.

Svaki pojedinačni privredni kompleks projektima uređenja terena, a u skladu sa namjenom, treba imati hortikulturno rješenje, u smislu oplemenjenih zelenih površina, sa niskim i visokim rastinjem.

Unutar tretiranog obuhvata planiran je saobraćaj u obimu i kapacitetu koji zadovoljava predviđenu namjenu prostora. Saobraćajnim rješenjem je definisan kolski i pješački saobraćaj, unutar obuhvata, bez rješenja pojedinačnih kompleksa. Saobraćajni koridori su predviđeni ukupne širine 12,0 m. Mrežu kolskih saobraćajnica čine interne saobraćajnice predviđene u dvosmjernom režimu odvijanja saobraćaja sa trasama koje su prilagođene urbanističkoj postavci, pješačkim trotoarima i zaštitnim pojasom zelenila, koje ujedno služi i za prolaz infrastrukturnih instalacija za potrebe pojedinačnih kompleksa.

Svi naprijed opisani elementi Projekcije izgradnje i uređenja proizvodne zone „Kreka Sjever“ detaljno su prikazani su na grafičkom prilogu - list broj 7 - *Namjena površina sa maksimalnim prostorom za izgradnju planiranih objekata*, u razmjeri R 1:2000.

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. Ova opredjeljenja data su na grafičkom prilogu br. 8. – *Posjedovno stanje sa projekcijom izgradnje prostorne cjeline* u razmjeri 1:2000.

### 3.1.1. Namjena površina

U obuhvatu Regulacionog plana proizvodne zone „Kreka Sjever“ planirana je formiranje kompleksa i izgradnja objekata proizvodno-prerađivačkih kapaciteta, kao i izgradnja saobraćajnih površina za kolski saobraćaj unutar obuhvata ove prostorne cjeline.

Planirane namjene karakterističnih površina prikazane su u sljedećoj tabeli:

| Red. br. | Površina prema namjeni                                  | Površina m <sup>2</sup> | Struktura %  |
|----------|---|-------------------------|--------------|
| 1.       | Pojedinačni privredni kompleksi                         | <b>115.082,00</b>       | <b>82,58</b> |
|          | - max. površina za izgradnju objekata                   | 34.975,00               | 30,40        |
|          | - raspoloživi prostor za formiranje neophodnih sadržaja | 80.107,00               | 69,60        |
| 2.       | Saobraćajne površine                                    | 13.569,00               | 9,73         |
| 3.       | Regulisano korito rijeke Jale                           | 10.717,00               | 7,69         |
|          |   |                         |              |
|          | <b>UKUPNO:</b>  | <b>139.368,00</b>       | <b>100 %</b> |

Iz prethodne analize površina prostorne cjeline vidljivo je da 82,58 % ukupne površine obuhvata zauzimaju pojedinačni privredni kompleksi, unutar kojih je površina pod objektima zastupljena sa 30,40 %. Interna saobraćajna mreža unutar obuhvata zastupljena je sa 9,73%.

Namjena površina na tretiranom obuhvatu prikazana je na grafičkom prilogu br.7 - *Namjena površina sa maksimalnim prostorom za izgradnju planiranih objekata*, u razmjeri R 1:2000.

### 3.1.2. Namjena objekata

U okviru prostornog obuhvata, nema izgrađenih objekata. Projekcijom izgradnje i uređenja prostora predviđeno je formiranje dvadesetdevet (29) pojedinačnih kompleksa, u kojima je planiran prostor za izgradnju 29 objekata. Kako se radi o isključivo proizvodnoj zoni, svi objekti su planirani sa namjenom malih i srednjih proizvodno-prerađivačkih kapaciteta. Dozvoljene namjene su decidno definisane Odlukom o provođenju Regulacionog plana.

### 3.2. Plan regulacije

U obuhvatu Regulacionog plana proizvodne zone „Kreka Sjever“ planirano je formiranje 29 kompleksa, te je definisan maksimalan prostor za izgradnju objekata unutar kompleksa.

Plan regulacije urađen je na geodetskoj podlozi u razmjeri R 1:1000, a definiše položaj i maksimalne horizontalne gabarite prostora za planirane objekte i druge fizičke strukture predviđene Projekcijom izgradnje i uređenja prostorne cjeline.

Maximalni horizontalni gabariti svih planiranih proizvodno-prerađivačkih objekata strogo su definisani građevinskim linijama koje obrazuju poligone različitog oblika i veličine. Prostori za izgradnju objekata unutar kompleksa definisani su regulacionim linijama koje su unutar obuhvata postavljene u dva regulaciona sistema.

Regulacione linije RL 1, RL 2, RL 3 i RL 4, postavljene u tačkama R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>, R<sub>4</sub> i R<sub>5</sub> definišu građevinske parcele, položaj i maksimalan gabarit planiranih objekata unutar kompleksa na zapadnoj strani obuhvata, označenih brojevima 1-8 i 25-29.

Regulacione linije RL 5, RL 6, RL 7 i RL 8, postavljene u tačkama R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub>, R<sub>8</sub> i R<sub>9</sub> definišu građevinske parcele, položaj i maksimalan gabarit planiranih objekata unutar kompleksa na središnjoj i istočnoj strani obuhvata, označenih brojevima 9-24.

Koordinate karakterističnih tačaka R date su u državnom koordinatnom sistemu.

Rastojanja prostora za izgradnju objekata od granica građevinske parcele (6,0 m), kao i koridori za izgradnju saobraćajne infrastrukture (12,0 m) su minimalni i ne mogu se smanjivati.

Maximalni vertikalni gabariti objekata u privrednim zonama definisan Odlukom o provođenju Prostornog plana općine Tuzla za period 2010 -2030 – Nacrt, iznosi 12,0 m, izuzev u slučaju da tehnološki proces iziskuje veću visinu dijela objekta, što će se definisati u postupku izdavanja Rješenja o urbanističkoj saglasnosti, vodeći računa o propisanim minimalnim udaljenostima između objekata i protivpožarnim uslovima.

Svi regulacioni podaci detaljno su prikazani na grafičkom prilogu broj 9 - *Plan regulacije, parcelacije i nivelacije* u razmjeri R 1 : 1000.

### 3.3. Plan parcelacije

Planom parcelacije utvrđeno je formiranje dvadesetdevet (29) pojedinačnih kompleksa, čije su granice građevinskih parcela definisane regulacionim linijama koje su unutar obuhvata postavljene u dva regulaciona sistema, te ujedno predstavljaju regulacione linije za definisanje položaja prostora za izgradnju objekata unutar kompleksa.

Regulacione linije RL 1, RL 2, RL 3 i RL 4, postavljene u tačkama R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>, R<sub>4</sub> i R<sub>5</sub> definišu građevinske parcele kompleksa na zapadnoj strani obuhvata, označenih brojevima 1-8 i 25-29.

Regulacione linije RL 5, RL 6, RL 7 i RL 8, postavljene u tačkama R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub>, R<sub>8</sub> i R<sub>9</sub> definišu građevinske parcele kompleksa na središnjoj i istočnoj strani obuhvata, označenih brojevima 9-24.

Koordinate karakterističnih tačaka R date su u državnom koordinatnom sistemu.

Građevinske parcele su, pored navedenim regulacionim linijama, definisane i internim saobraćajnicama. Krive linije koje formiraju građevinske parcele definisane su radijusima saobraćajnica, tako da su od ivice pješačkog totoara odmaknute 1,0 m, što znači da su od osovine saobraćajnice odmaknute 6,0 m, te prate krivine (radijuse) saobraćajnica.

Svi podaci potrebni za formiranje građevinskih parcela kompleksa detaljno su prikazani na grafičkom prilogu broj 9 - *Plan regulacije, parcelacije i nivelacije* u razmjeri R 1 : 1000.

### 3.4. Plan nivelacije

Planom nivelacije dati su osnovni nivelacioni podaci u tjemenu 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) ovim Planom nisu date, zato što nisu dati ni gabariti objekata, nego samo maksimalni prostor za izgradnju planiranih objekata. U okvirima planiranih kompleksa date su visinske kote koje je neophodno postići radi izgradnje planirane mreže saobraćaja.

Definitivne kote poda prizemlja 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 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.

Osnovni nivelacioni podaci su prikazani na grafičkom prilogu broj 9 - *Plan regulacije, parcelacije i nivelacije* u razmjeri R 1 : 1000.

### 3.5. Obrazloženje rješenja infrastrukture

Ovom dokumentacijom su data idejna rješenja saobraćaja, vodovodne i hidrantske mreže, fekalne i kišne kanalizacione mreže, elektroenergetske i TT mreže. Mašinske instalacije nisu rješavane kroz ovaj Plan.



### 3.5.1. Idejno rješenje saobraćaja

Kroz koncepciju uređenja terena unutar obuhvata dato je i saobraćajno rješenje za ovaj lokalitet. Osim unutrašnjeg saobraćaja ovim elaboratom je na idejnom nivou obrađeno rješenje pristupne saobraćajnice do mjesta priključenja na trasnverzalu „T-1“ / magistralnu cestu M112 (stara oznaka ceste M4), te realizacija mosta preko regulisanog korita rijeke Jale do mjesta spoja na magistralnu cestu M 112 a (stara oznaka ceste M4). Prilikom izgradnje pristupne saobraćajnice uz Jalu voditi računa da se sjevernom stranom ostavi koridor minimalne širine  $b=3,50\text{m}$  koji će služiti za prolaz gradskih infrastrukturnih instalacija. Kod izgradnje mosta preko rijeke Jale uzeti u obzir hidrološko – hidrauličke karakteristike rijeke Jale na ovoj dionici koje su prema raspoloživim podacima sljedeće:  $Q/10=142\text{m}^3/\text{s}$ ;  $Q/100=284\text{m}^3/\text{s}$ ;  $H/10=2,60\text{m}$ ;  $H/100=3,95\text{m}$ ;  $m=1:2$ ;  $b= 5,0- 5,5\text{m}$  (širina dna korita). U odnosu na kotu visko vode Jale  $H/100$  zaštitno nadvišenje donjeg ruba konstrukcije mosta treba biti minimalno 80cm.

Kolske saobraćajnice unutar obuhvata su projektovane kao dvosmjerne, sa po dvije saobraćajne trake širine 3,50m i trtoarima širine 1,50m. Radijusi krivina na raskrsnicama iznosi minimalno 9,0m. Saobraćajna mreža je projektovana sa dvije podužne saobraćajnice koje su pružaju u pravcu zapad / istok i koje omogućuju kružni saobraćaj unutar obuhvata što obezbjeđuje optimalno kretanja vozila čak i u slučaju incidenta (požar, potres, itd...)

Elementi za projektovanje planiranih saobraćajnica odgovaraju računskoj brzini  $vr = 50$  (60) km/h. Saobraćaj u mirovanju treba biti riješen kroz izradu glavnih projekata uređenja terena unutar kompleksa.

Završna obrada svih projektovanih saobraćajnica je planirana od asfalt betona, koji se ugrađuje na prethodno ugrađenoj tamponskoj podlozi od drobljenog kamena (frakcije  $\Phi 0,2/64$  mm).

Debljinu nosećih slojeva gornjeg stroja kolovozne konstrukcije prilaznih saobraćajnica dimenzionirati za "teški saobraćaj", a ona iskustveno iznosi :

|                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| - Asfalt beton (AB)     | ... d = 6 cm       |
| - Bitonosivi sloj (BNS) | ... d = 8 cm       |
| - Tamponski sloj        | ... d = 45 – 50 cm |
| -----                   |                    |
| U k u p n o :           | d = 59 – 64 cm     |

a debljine nosećih slojeva trotoara iznose :

|                         |             |
|-------------------------|-------------|
| - Asfalt beton (AB)     | ... = 3 cm  |
| - Bitonosivi sloj (BNS) | ... = 4 cm  |
| - Tamponski sloj        | ... = 25 cm |
| -----                   |             |
| U k u p n o :           | 32 cm       |

Kolovoz svih planiranih saobraćajnica obostrano je oivičen betonskim ivičnjacima vel. 18/24 cm, kojima su istovremeno zaštićeni kolovozi i odijeljeni trotoari za slobodno i neometano kretanje pješaka širine kako je to dato na normalnim poprečnim profilima. U odnosu na bankine, trotoari su zaštićeni betonskim ivičnjakom vel. 10/18 cm.

Minimalni poprečni nagib kolovoza i trotoara iznosi  $p_{\min.} = 2\%$  u pravcu, a u krivinama ovisno od veličine radijusa horizontalne krivine.

Odvodnja kišnice sa kolovoza i trotoara rješava se poprečnim i uzdužnim nagibima usmjerenim ka uličnim slivnicima i rigolima kišne kanalizacije, a odvodnja podzemnih i

procjednih voda iz tamponskog sloja rješava se drenažama od cijevi DN 160 mm, a u svemu kako je to prikazano na detaljima normalnih poprečnih profila saobraćajnica.

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

### 3.5.2. Idejno rješenje vodovodne i hidrantske mreže

Rješenje vodovodne i hidrantske mreže u svemu je urađeno na nivou idejnog rješenja, a na osnovu arhitektonsko –urbanističke postavke planiranih sadržaja u okviru obuhvata, te uslova definisanih dopisom JKP „Vodovod i kanalizacija“ Tuzla.

Na tretiranom lokalitetu ne postoji izvedena vodovodna mreža. Spajanje na gradsku mrežu je moguće na dva načina: Izgradnjom dovodnog voda do mjesta priključka na postojeći gradski distributivni vod priomjera 300mm koji je položen zapadnom stranom transverzale „T-1“

Ili ( i ) izgradnjom dovodnog voda do mjesta priključka na postojeći gradski magistralni vod priomjera 600mm koji je položen desnom obalom rijeke Jale. Preduslov za ovu radnju je izgradnja mostovske konstrukcije preko koje bi se omogućio prelazak voda sa jedne obale na drugu. Priključenej izvesti DLC vodom promjera 150mm.

Svaki priključni cjevovod je se priključuje u novoformiranom AB oknu sa ugrađenim zatvaračima sa mogućnosti regulacije tečenja vode u svim pravcima.

Snabdijevanje vodom tretiranog lokaliteta (sekundarna imreža) riješeno je zajedničkim sistemom cjevovoda za hidrantsku i pitku vodu formiranim u vidu prstena. Svi novoplanirani distributivni cjevovodi i ogranci vodovodne mreže su predviđeni od ductil cijevi nazivnih prečnika DN100 i DN150, u svemu prema grafičkim priložima. Cijevi je nužno spajati u odgovarajućem spoju. Mreža je u okviru ove dokumentacije riješena sve do mjesta ulaska u pojedine komplekse.

Polaganje vodovodnih cijevi vršiti u kanalski rov u sloju pijeska na minimalnoj dubini ukopavanja od 90 cm od kote uređenog terena. Na mjestu planiranih priključaka postojećih i novoplaniranih objekata izvesti priključna okna od armiranog betona.

Za gašenje požara planiran je potreban broj nadzemnih i podzemnih hidranata DN 80 mm sa svim odgovarajućim armaturama i elementima za gašenje požara.

Planirane potrebne količine vode određene su na osnovu provedenog aproksimativnog hidrauličkog proračuna.

#### Orijentacioni hidraulički proračun

- Broj planiranih pogona (objekata)...  $n = 29$
- Pretpostavljeni prosječan broj uposlenika po jednom objektu...  
 $S_n = 30radn / obj$
- Specifična potrošnja vode...  $q_{sp,st} = 100l / radn \cdot dan$
- Koeficijent dnevne neravnomjernosti potrošnje vode...  $k_{dn} = 1,50$
- Koeficijent satne neravnomjernosti potrošnje vode...  $k_h = 1,70$
- Pretpostavljena potrošnja vode za industrijske potrebe na razvijenoj bruto površini objekta od 1000m<sup>2</sup>...  $q_{sp,ind} = 0,50l / s$
- Ukupna razvijena bruto površina postojećih i planiranih objekata u zoni obuhvaćenoj regulacionim planom...  $A = cca35000 m^2$

Planirana maksimalna dnevna potrošnja vode:

$$\max Q_{dn} = \frac{S_n \cdot n \cdot q_{sp,rad} \cdot k_{dn}}{86400} + \frac{q_{sp,ind} \cdot A}{1000} = \frac{30 \cdot 29 \cdot 100 \cdot 1.50}{86400} + \frac{0.50 \cdot 35000}{1000} = 19,011/s$$

Planirana maksimalna satna potrošnja vode:

$$\begin{aligned} \max Q_h &= \frac{S_n \cdot n \cdot q_{sp,rad} \cdot k_{dn} \cdot k_h}{86400} + \frac{q_{sp,ind} \cdot A}{1000} = \\ &= \frac{30 \cdot 29 \cdot 100 \cdot 1.50 \cdot 1,70}{86400} + \frac{0.50 \cdot 35000}{1000} = 20,061/s \end{aligned}$$

Potrebne količine hidrantske vode definisane su Pravilnikom o tehničkim normativima za vanjsku i unutrašnju hidrantsku mrežu za gašenje požara.

Usvojena je vrijednost  $Q_{pp} = 10$  l/s.

Dimenzioniranje:

Dimenzioniranje je izvršeno na osnovu preporučene brzine strujanja u cjevovodu. Obzirom da nije poznat podatak o visini pritiska u cijevi na planiranom mjestu priključenja ovdje nisu hidrauličkim proračunom tretirani pritisci u dijelovima distributivne mreže, nego bi to bio zadatak narednih faza planiranja, odnosno projektovanja.

Mjerodavna količina vode na mjestu priključenja:

$$Q_{mjer} = \max Q_h = 20,061/s$$

Proticajna površina za pretpostavljenu cijev (DLC-150 mm):

$$A = \frac{d^2 \cdot \pi}{4} = \frac{0,15^2 \cdot 3,14}{4} = 0,0176m^2$$

Brzina strujanja vode kroz pretpostavljenu cijev:

$$v = \frac{Q_{mjer}}{A} = \frac{20,06 \cdot 10^{-3}}{0,0176} = 1,14m/s < v_{prep} = 1,50m/s$$

Usvojena cijev: DLC-150 mm

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

Odvodnja fekalnih (zagađenih) i atmosferskih voda riješena je po separatnom sistemu kanalizacije u kojem se sve prikupljene vode putem kanalizacijskih cijevi transportuju gravitacijskim putem. Predviđeno je da se prikupljene fekalne vode upuste u sistem gradske kanalizacije (glavni kolektor uz rijeku Jalu promjera 900 (800)mm, a da se oborinske vode upuštaju u regulisano korito rijeke Jale.

Vanjska fekalna kanalizaciona mreža planirana je kao granata u kojoj se zagađena voda prikuplja glavnim odvodnicima i odvodi do mjesta priključenja gradski kolektor.

Kišna kanalizaciona mreža planirana je takođe kao granata u kojoj su glavni kolektori orijentisani prema zacijevljnom rijeci Jali i odvodniku kojim se transportuje vodi iz propusta ispod željezničke pruge. Atmosfersku vodu sa svih saobraćajnih površina je nužno prikupiti odgovarajućim brojem tačkastih slivnika, a voda sa krovova objekta se prihvata olučnom kanalizacijom. Prije upuštanja prikupljenih oborinskih voda sa saobraćajnih površina u recipijent iste je potrebno tretirati (pročistiti) na separatorima ulja i naftnih derivata. Ovim rješenjem su planirana ukupno 3 (tri) separatora sa bajpasom kapaciteta 30/150l/s, 100/500l/s i 120/600l/s.

Imajući u vidu potrebu za odvodnjom vode iz postojećeg propusta ispod pruge, istu je nepohodno izvesti na način da se izgradi novi armirano-betonski kanal pravougaonog ili jajolikog poprečnog presjeka orijentacione dimenzije 1,0x1,0m po trasi koja je definisana kroz ovaj Plan. Tačni podaci o ovom objektu će biti definisane kroz detaljnu tehničku dokumentaciju prema uslovima koje će definisati nadležne institucije. pored ovog kao dodatna mjera isušivanja vodene akumulacije formirane u obuhvatu Plana potrebno je izvesti drenažu kojom će biti obezbijeđena hidraulička veza prema rijeci Jali za odvodnju procjednih voda. Ovu drenažu treba formirati od rebraste drenažne cijevi koja se zasipa drenažnim kamenom.

Za izvođenje fekalne i kišne kanalizacije predviđena je upotreba polietilenskih rebrastih cijevi za vanjsku odvodnju, obodne čvrstoće SN8 i (ili) SN12. Cijevi se polažu u trupu saobraćajnica, na adekvatnoj dubini, u sloju pijeska debljine 10cm uz zasipanje istih nakon polaganja pijeskom u količini min. 0,25m<sup>3</sup>/m. Podužni nagibi dna cijevi i odabrani profili usklađeni su sa hidrauličkim proračunom. Na mjestima horizontalnih i vertikalnih lomova trase kanalizacije, ukrštanja krakova i promjene profila cijevi predviđena su polumontažna revizionna okna  $\Phi$ 1000, prosječne dubine 1,00-2,00 m. U nivou ulaza u revizionno okno nužno je ugraditi liveno-željezni poklopac nosivosti 400 kN, a za silazak radnika u cilju revizije ugraditi penjalice  $\Phi$ 18/150/300.

### **Orijentacioni hidraulički proračun sistema kišne kanalizacije**

Kontrolisane su cijevi na mjestu spoja na separatore S1, S2, i S3

Proračun količina sračunat je po racionalnoj formuli:

$$Q = A \cdot i \cdot \psi$$

gdje je:

i - intenzitet padavina (usvojeno 150 l/s/ha)

$\psi = 0,80$  – usvojeni koeficijent oticaja

#### **Odvodnik do separatora S1**

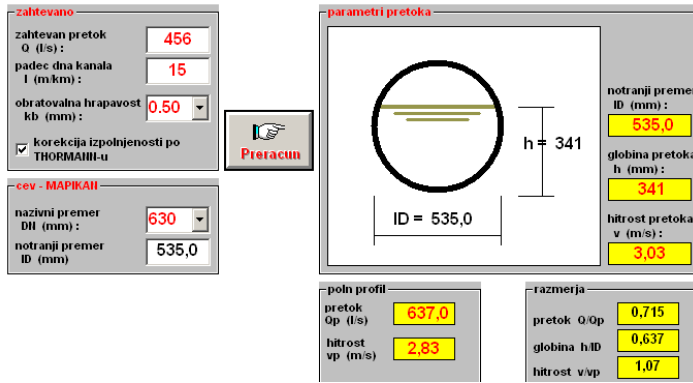
Ulazni podaci:

A=cca 3,8ha

$$Q = A \cdot i \cdot \psi = 456l / s$$

Usvojen odvodnik DN630

Podužni pad cijevi: I=1,50%



### Odvodnik do separatora S2

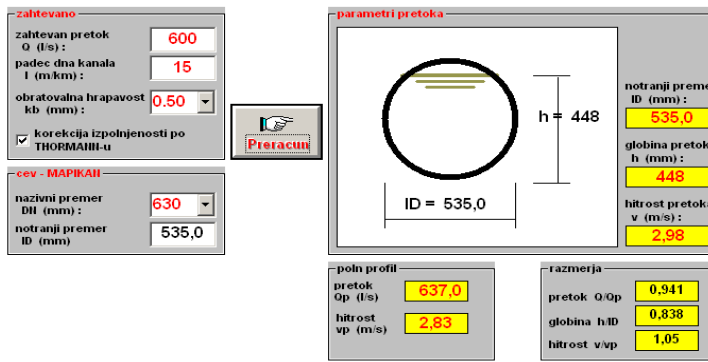
Ulazni podaci:

$A \approx 5,0 \text{ ha}$

$Q = A \cdot i \cdot \psi = 600 \text{ l/s}$

Usvojen odvodnik DN800

Podužni pad cijevi:  $I = 1,50\%$



### Odvodnik do separatora S3

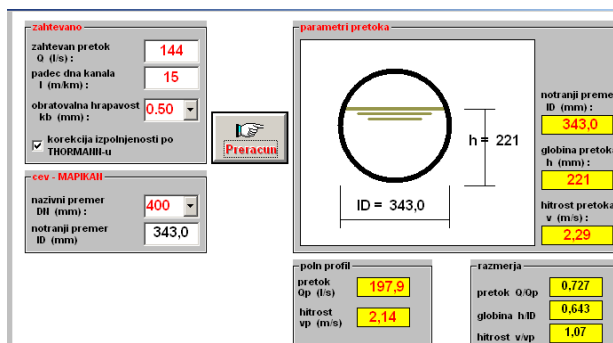
Ulazni podaci:

$A \approx 1,2 \text{ ha}$

$Q = A \cdot i \cdot \psi = 144 \text{ l/s}$

Usvojen odvodnik DN400

Podužni pad cijevi:  $I = 1,50\%$



Kapaciteti separatora S1, S2 i S3 su odabrani naspram mjerodavne količine proticaj u odvodnicima mjestu spoja na separator. Odabrani su separatori sa bajpasom odnosa veličina 0,20 / 1,00.

### **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 propiše nadležne institucije. Eventualna izmještanja postojećih dijelova sistema takođe će biti obrađena u ovom Planu.

Prema idejnom rješenju u konačnoj izgradnji potrebne su dvije nove transformatorske stanice. Raspored i snaga trafostanica je prema idejnom rješenju.

U planiranom obuhvatu ne postoje objekti pa ne postoji ni elektroenergetska mreža. Duž ivice obuhvata prolazi 10kV visokonaponski vod od trafostanice suljetovići do trafostanice transservis. Za napajanje budućih objekata biće potrebno izgraditi dvije nove trafostanice snage 1000kVA. Trafostanice bi se napajale sa postojećeg visokonaponskog voda rasijecanjem istog i polaganjem novog kabla po sistemu ulaz-izlaz. Lokacija je predviđena na mjestu gdje je koncentracija izgradnje novih. Izgradnja bi bila usklađena sa izgradnjom novih objekata što će biti riješeno elektroenergetskim saglasnostima nadležne distribucije električne energije i odgovarajućim glavnim projektima.

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

Od trafostanica se polažu podzemni niskonaponski kablovi do DPO ormara a sa njih do KPO ormara prema svakom pojedinom objektu. Nigdje nisu planirani nadzemni kablovi.

Javna rasvjeta je planirana duž saobraćajnica sa stubovima visine 10m i svjetiljkama sa LED izvorima snage 94W. Na planu je prikazan raspored svjetiljki. Javna rasvjeta se napaja iz najbližih trafostanica.

### **3.5.5. Idejno rješenje podzemne TT mreže**

Idejnim rješenjem podzemne TT mreže predviđena je izgradnja novih instalacija prema novim planiranim objektima. Instalacija se vodi u pvc tvrdim cijevima u zemlji sa šahtovima za grananje instalacije i naknadno provlačenje iste.

Duž saobraćajnice na suprotnoj obali rijeke Jale prolazi TT kanalizacija. Priključak TT instalacijese može izvesti izgradnjom šahta na pravcu postojeće TT kanalizacije te preko mosta i duž saobraćajnice dovesti do objekata predmetnog obuhvata.

### **3.6. Hortikulturno uređenje prostorne cjeline**

Hortikulturno uređenje prostorne cjeline nije definisano ovim Regulacionim planom, ali treba biti sastavni dio projekata uređenja terena oko planiranih objekata.

Prema savremenim koncepcijama planiranja hortikulturnih elemenata zelenilo uz saobraćajnice manje se posmatra kao ukrasni element jer ono predstavlja urbanu formu koja više nego ostale forme gradske vegetacije doprinosi poboljšanju mikroklimatskih uslova na određenom lokalitetu. Prevažodno, misli se na sanitarno-higijensku ulogu drveća, odnosno na njegovu funkciju zaštite od vjetra, buke, jakog osunčanja i drugih klimatskih ekstrema, koja sa drugim meliorativnim mjerama doprinosi sanaciji i poboljšanju uslova života i rada u obuhvatu prostorne cjeline i šire.

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

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

Zbog specifičnosti ambijenta, drveće na popločanim površinama treba biti posebno 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. Protivpožarna zaštita i zaštita na radu

Ovom dokumentacijom su riješene osnovne mjere zaštite od požara i zaštite na radu unutar obuhvata Plana.

Potencijalno gašenje požara je predviđeno putem vanjskih hidranata koji se napajaju vodom iz gradske mreže. Razmještaj i broj hidranata je usklađen sa uslovima iz važećih pravilnika. Protipožarni pristupi i putevi su riješeni u skladu sa uslovima iz važećih pravilnika.

Uslovi zaštite na radu ce biti definisani kroz glavne projekte objekata i glavne projekte uređenja terena oko objekata.

### 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.

Kako se radi o proizvodnoj zoni, odnosno prostornoj cjelini koja je planirana isključivo za formiranje kompleksa manjih i srednjih proizvodno-prerađivačkih kapaciteta, ovim Regulacionom planom definisane su površine pojedinačnih kompleksa, a unutar njih maximalan prostor za izgradnju planiranih objekata.

U skladu sa Odlukom o provođenju Prostornog plana općine Tuzla za period 2010 – 2030. godine, definisan je procenat izgrađenosti, koji u proizvodnim zonama iznosi 30-40%, a maximalna visina objekata je 12,0 m, izuzev u slučaju da tehnološki proces iziskuje veću visinu jednog dijela objekta, što će se utvrditi u postupku izdavanja Rješenja o urbanističkoj saglasnosti.

Procent izgrađenosti predstavlja odnos bruto površine predviđene za objekte prema površini prostornog obuhvata.

$$P_i = \frac{34.975}{139.368} \times 100 = 25,09 \%$$

