

## UVOD

Na osnovu Odluke Općinskog vijeća Tuzla u toku 2003. godine u Zavodu za urbanizam Tuzla, izrađen je Regulacioni plan prostorne cjeline Grabov Potok, za koji procedura usvajanja nije u potpunosti okončana.

Na osnovu Uputstva o obaveznoj jedinstvenoj metodologiji za pripremu i izradu regulacionih planova i urbanističkih projekata, a u skladu sa Zakonom o prostornom uređenju, urađena je Analitičko-dokumentaciona osnova Regulacionog plana prostorne cjeline "Grabov potok" u Tuzli, koja predstavlja sintezu izvršenih ispitivanja svih relevantnih aspekata, koju prati grafička prezentacija u propisanim razmjerama. Analiza i vrednovanje stanja prostornog uređenja, kao i ocjene mogućnosti dalje izgradnje, uređenja i korištenja ove prostorne cjeline, predstavljale su podlogu za utvrđivanje sadržaja-potreba za izgradnjom objekata i uređenjem površina različitih namjena, u skladu sa tada važećom Odlukom o provođenju Prostornog plana općine Tuzla za period 1986-2000/2005.godine. Nakon usvajanja osnovne Konceptije izgradnje i uređenja prostorne cjeline, na sjednici Općinskog vijeća Tuzla, u augustu 2003.godine, JP Zavod za urbanizam Tuzla urađen je Nacrt Regulacionog plana.

Imajući u vidu činjenicu da konačan Plan nije usvojen, te da je od Nacrta Regulacionog plana prošao period od dvanaest godina, na osmoj redovnoj Sjednici Gradskog vijeća Tuzla, održanoj 29.04.2015. godine, razmatrana je i usvojena Odluka o pristupanju izradi Regulacionog plana prostorne cjeline „Grabov Potok“ u Tuzli.

Prednacrt Plana usvojen je na Kolegiju Gradonačelnika, 17.11.2015. godine, a Nacrt Plana na Sjednici Gradskog vijeća održanoj 26.11.2015. godine.

Javni uvid održan je 17.12.2015. godine u prostorijama MZ Sjenjak. Dostavljene primjedbe i sugestije sa Kolegija Gradonačelnika o povećanju spratnosti kolektivnih stambenih objekata u obuhvatu su usvojene, u skladu sa urbanističkim parametrima i u skladu sa Odlukom o provođenju Prostornog plana Grada. Sugestije koje su dostavljene nakon javnog uvida nisu imale uticaja na projekcijom predviđene sadržaje, izuzev nove lokacije mosta i saobraćajne veze sa naseljem Grabovica, koja je uvažena nakon uvida u izgrađenost kontaktne zone na terenu. Odgovori na primjedbe sastavni su dio dokumentacije Plana.

## 1. IZVOD IZ PROSTORNOG PLANA OPĆINE TUZLA

Prostornim planom Grada Tuzla za period 2010-2030 i Odlukom o njegovom provođenju tretiran je kompletan prostor općine, definirane su i rezervirane površine za razvoj grada 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 prilogima. 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 prostorna cjelina Grabov Potok utvrđena je kao zona predviđena za kolektivno i individualno stanovanje, sa režimom građenja I stepena. Ova prostorna cjelina graniči na sjeveru sa individualnim stambenim naseljem Grabovica Donja, Bećarevac na zapadu, Grabov Potok na istoku i kolektivnim stambenim naseljem "Sjenjak II" na jugu.

Važećom planskom dokumentacijom predviđena je regulacija Grabovog potoka, te izgradnja nove kolske saobraćajnice koja povezuje Sjevernu gradsku saobraćajnicu sa naseljem Grabovica.

Uvidom u Odluku o provođenju Prostornog plana Grada Tuzla - Izvod iz Odluke o provođenju je prezentiran na grafičkom prilogu br. 1, u razmjeri 1:2500, konstatovali smo da uz obuhvat prostornih cjelina, ovaj dokument sadrži elemente planiranog saobraćaja, podzemne i nadzemne instalacije, te reonizaciju građevinskog zemljišta prema stepenu ugroženosti prirodnim procesima i pojavama.

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

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

Prostorna cjelina *Grabov Potok* predstavlja neurbanizirani dio između naselja Grabov Potok – individualno stanovanje na istočnoj strani i neregulisanog vodotoka Grabov potok na zapadnoj strani. Na sjevernoj strani je individualno stambeno naselje Grabovica Donja.

Veza sa ostalim dijelovima grada ostvarena je Sjevernom gradskom saobraćajnicom koja se na raskršću na Brčanskoj malici uključuje u gradsku saobraćajnu mrežu, a preko transferzale T7 na Južnu gradsku obilaznicu.

Prostorna cjelina *Grabov Potok* nalazi se u sjeveroistočnom dijelu urbanog područja grada, te predstavlja prostor koji povezuje gradska naselja Sjenjak, Grabovicu i Grabov Potok. Uređenje i izgradnja ovog prostora imaće izuzetan značaj za budući razvoj grada.

Lokalitet obuhvaćen Regulacionim planom u ranijem periodu bio u granicama površina specijalne namjene, tako da su postojeći objekti bili u funkciji potrebnih namjena, uglavnom prizemni, manjih horizontalnih gabarita.

### **2.2 Prirodni uslovi**

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

Lokalitet koji je obuhvaćen Regulacionim planom prostorne cjeline Grabov potok, smješten je na istočnoj padini uz Grabov potok, oko 300 m uzvodno od ušća u Jalu, sa pravcem pružanja sjever-jug. Površina tretiranog obuhvata je 7,87 ha.

Lokacija je nepravilnog oblika. Analizirajući konfiguraciju terena ustanovili smo da je najviša prosječna kota terena 265,00 m n/v, a najniža prosječna kota je 250,00 m n/v što ukazuje da teren pada od istoka prema zapadu prosječno 10,35 %.

Prosječna dužina iznosi 490,0 m, a prosječna širina 116,0 m.

Na predmetnom lokalitetu su evidentirani postojeći objekti, prizemni, manjeg horizontalnog gabarita, koji su izgrađeni za potrebe ranijih i trenutnih korisnika ovog prostora, ali može se konstatovati da je predmetni lokalitet uglavnom neizgrađen.

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

U cilju utvrđivanja mogućnosti i načina izgradnje objekata sa geološkog aspekta u ovoj fazi razrade projektne dokumentacije izvršeno je detaljno inženjerskogeološko kartiranje terena kao i analiza postojeće i dostupne geološke dokumentacije na osnovu čega je urađena inženjerskogeološka karta u razmjeri R 1 : 1000. Ova karta bila je jedna od glavnih podloga pri izboru optimalne koncepcije urbanističkog rješenja predmetnog područja.

### 2.2.2.1. Geomorfološke karakteristike terena

Predmetno područje smješteno je u podnožju padine koja ima zapadnu ekspoziciju, tako da u generalnom smislu zastupljen je uglavnom padinski tip reljefa, dok se fluvijalni tip reljefa nalazi u blizini lokalnog erozionog bazisa (Grabovički potok). Obzirom na geološku građu terena i prisustva debljeg deluvijalnog pokrivača nagib padine je nešto blažeg nagiba u odnosu na inicijalni reljef i vršne dijelove padine.

Prosječan nagib terena kreće se od 7 do 10°, ako se izuzmu lokalna odstupanja. Specifičan izgled pojedinim dijelovima padinskog dijela reljefa daju klizišta sa svojom karakterističnom "plastikom" terena u vidu udolaste forme sa velikim brojem ispupčenja i udubljenja haotičnog rasporeda. U podnožju padine izdvaja se jedan uži izduženi plato koji predstavlja aluvion Grabovičkog potoka čiji se nagib terena kreće od 0,5 ° do 2,0 °. Grabovički potok posjeduje bujične karakteristike, a u zoni predmetne lokacije nije regulisan tako da su veoma zastupljeni potočni meandri različitog oblika i radijusa sa formiranim visokim i strmim otsjecima pri podlokavanju mekanog padinskog pokrivača, tako da čitava okolina poprima specifičan izgled. Na određenim lokacijama na padini nalazi se manji zaravnjeni platoi koji su formirani antropogenom aktivnošću nasipanjem terena u cilju formiranja privremenih parking prostora.

### 2.2.2.2. Inženjerskogeološki sastav i svojstva terena

Na osnovu dobijenih rezultata detaljnog inženjerskogeološkog kartiranja utvrđeno je da je predmetno područje izgrađeno od 5 inženjerskogeoloških kompleksa od kojih jedan predstavlja geološki substrat (osnovna stijena), a ostala četiri predstavljaju pokrivače različitog genetskog porijekla.

#### Geološki substrat

Kao geološki substrat (osnovna stijena) na predmetnom području izdvaja se kompleks stijena predstavljen laporcima i glincima koji u stratigrafskom smislu pripadaju tzv. "crvenoj seriji" ( $^1M_{1,2}$ ) i "trakastoj seriji" ( $^2M_{1,2}$ ), jer na predmetnom području je kontakt pomenuta dva stratigrafska člana. "Crvena serija" zastupljena je na južnom dijelu lokacije tj. od izdvojenog klizišta 2 pa prema jugu, dok se u ostalom dijelu lokacije (sjeverni dio) kao podloga javljaju tvorevine "trakaste serije".

Na otvorenom izdanku (centralni dio) utvrđeno je da se javljaju crvenkasti laporci koji uglavnom preovladavaju u kompleksu. Tekstura stijena "crvene serije" je slojevitost do bankovita. Na predmetnom području nije registrovan izdanak stijena "trakaste serije", ali je njegova zastupljenost pretpostavljena prema boji pokrivača (smeđa) i sadržajem sivo-smeđe drobine laporaca, kao i blizini izdanka pomenutih stijena na dijelu puta prema Grabovici. Na ovom izdanku utvrđeno je da se javljaju sivo-smeđi laporci kao i tamno-sivi glinci. Tekstura stijena "trakaste serije" je listasta do pločasta.

U superpozicionom odnosu tvorevine "crvene-serije" ( $^1M_{1,2}$ ) "leže" ispod tvorevina "trakaste serije" ( $^2M_{1,2}$ ).

Stijene geološkog substrata imaju dobra opća geotehnička svojstva tako da predstavljaju veoma povoljnu sredinu za fundiranje objekata, međutim ta povoljnost je relativna jer ove stijene uglavnom zaliježu dosta duboko ispod deluvijalnog i klizišnog nanosa. U hidrogeološkom smislu stijene geološkog substrata imaju ulogu izolatora, a prema GN-200 pripadaju četvrtoj, a svježije partije petoj kategoriji.

**Pokrivač****Deluvijalni (d) i klizišni nanos (k)**

Deluvijalni (d) pokrivač nastao je planarnim spiranjem padinskog materijala i njegovog odlaganja u lokalnim depresijama u podnožju padine. Na predmetnom području veoma veliku površinu zastupljenosti ima deluvijalni pokrivač. U litološkoj građi deluvijuma učestvuju žuto-smeđe do sive prašinate gline sa sitnom drobinom laporaca (crvenkasti ili smeđi) i moćnost ovog pokrivača kreće se od 2,5 do 5,0 m i obično ovaj pokrivač zbog prisustva prašinate komponente i većeg stepena zavodnjenosti (veći procent prirodne vlage i to više od 30 %), tako da imaju dosta loša geotehnička (nosiva) svojstva tako da je određen broj postojećih objekata na krajnjem južnom dijelu lokacije ispucao zbog neprilagođenog načina i dubine temeljenja stvarnim geotehničkim svojstvima deluvijalnih glina. Prema GN-200 deluvijum pripada trećoj kategoriji.

**Klizišni nanosi (k)**

Na samom predmetnom području i nešto bližoj okolini izdvojena su tri klizišta koja imaju isti litološki sastav kao deluvijum samo je razlika u genezi njihovog nastanka, tako da su svrstani u jedan inženjerskogeološki kompleks. Pomenuti pokrivač ima loša geotehnička svojstva, jer su veoma zavodnjeni i prognozna moćnost klizišnog nanosa kreće se od 4,0-6,0 m. Izgradnju objekata na izdvojenim klizištima treba obavezno izbjeći jer je poboljšanje svojstava već pokrenute mase veoma težak i dug proces.

U hidrogeološkom smislu u klizišnom nanosu formira se izdan podzemne vode sa tzv. "raskidanom vodenom strukturom". Prema GN-200 klizišni nanos pripada trećoj kategoriji.

**Aluvion (al)**

U podnožju padine tj. u zoni Grabovičkog potoka izdvaja se aluvion pomenutog potoka koji predstavlja subrecentni tip, tako da se u gornjoj zoni aluviona izdvajaju povodanjske smeđe gline, dok se u donjem dijelu javlja zaglinjeni šljunak koji direktno naliježe na stijene geološkog substrata. Prognozna moćnost aluviona Grabovičkog potoka kreće se od 3,0-4,0 m. Prema GN-200 kompleks pripada III kategoriji. U hidrogeološkom smislu u aluvionu se formira izdan podzemne vode koja je vezana za šljunčani dio aluviona i ima subarterske odlike.

**Nasip (n)**

Na dvije lokacije u centralnom dijelu predmetnog područja izvršeno je nasipanje. Formirani su zaravnjeni platoi na nagnutoj padini i to u cilju formiranja privremenih parkinga. Prognozna moćnost nasipa iznosi od 1,0 do 2,0 m. Nasip nije odlagan prema važećim tehničkim normativima tj. nasipanje u slojevima uz nabijanje tako da je opći stepen zbijenosti mali. Prema GN-200 nasip pripada drugoj kategoriji.

### **2.2.2.3. Stepen razvoja inženjerskogeoloških procesa i pojava**

Od značajnijih inženjerskogeoloških procesa i pojava koji mogu bitno uticati na koncepciju uređenja terena može se izdvojiti:

- proces klizanja
- podlokavanje obale maticom rijeke.

#### **Proces klizanja**

Na predmetnom području izdvojeni su 3 klizišta od kojih su 2 veće površine rasprostranjenja kao i dvije veće labilne padine (potencijalna sredina za formiranje klizišta):

#### **Klizište 1**

Ovo izdvojeno klizište nalazi se na krajnjem sjevernom dijelu lokacije i na predmetnom području obuhvata samo dio lijevog nožičnog krila većeg klizišta (gledajući u pravcu klizanja). Ovo klizište pripada grupi velikih višefaznih konsenkventnih klizišta, koje se nalazi u fazi trenutnog mirovanja. Pošto nije klizište u potpunosti okontureno (nema snimljene geodetske situacije) tako da se ne mogu prezentirati tačne morfometrijske osobine. Obzirom na tip klizišta mogu se očekivati fazna otkidanja pojedinih dijelova klizišta.

#### **Klizište 2**

Izvan granice obuhvata tj. iznad u šumskom kompleksu nalazi se manje staro klizište koje pripada grupi konsekventnih (kontaktnih) klizišta sa slijedećim morfometrijskim osobinama:

- dužina klizišta 57 m
- širina klizišta 22 m
- površina klizišta 1077 m<sup>2</sup>
- prognozna dubina klizišta oko 4 m
- zapremina klizišta 4308 m<sup>3</sup>

Pomenuto klizište duži period nije pokretan, a na šta nas upućuje visoko drveće koje je prilično uspravno.

U neposrednoj blizini između klizišta 1 i 2 takođe se nalazi umireno klizište koje je prilično izvan granice obuhvata tako da je samo prikazan njegov nožični dio.

#### **Klizište 3**

Približno u centralnom dijelu lokacije nalazi se izdvojeno klizište koje pripada trenutno umirenom klizištu konsenkventno-delapsivnog tipa, ima slijedeće morfometrijske osobine:

- dužina klizišta 146 m
- širina klizišta u nožičnom dijelu 51 m
- širina klizišta u čeonom dijelu 100 m
- površina klizišta 10024 m<sup>2</sup>
- prognozna dubina klizišta 4-6 m.

Ovo klizište u gornjoj zoni je veoma zavodnjeno i registrovano je jedna veća baruština i raskvašena zona, dok se u zoni potoka nalazi veliki meandar koji konstantno podlokava nožicu klizišta tako da se mogu očekivati reaktiviranje klizišta.

Izvan obuhvata u dvorištu Doma za nezbrinutu djecu tj. zapadno od otvorenog igrališta nalazi se klizište koje je uticalo na prevrtanje dijela zida (nekvalitetno urađen zid). Na istoj lokaciji zida urađen je novi potporni zid koji treba da primi opterećenje veće količine zemljane mase i trenutno je teren na tom dijelu saniran.

### **Labilni dijelovi padine**

Na predmetnoj lokaciji registrovana je jedna veća površina padine koja se nalazi u labilnom stanju, kao i na krajnjem južnom dijelu lokacije nalazi se manji dio labilne padine koja ulazi u granice obuhvata.

Labilni dio padine predstavlja potencijalnu sredinu za formiranje klizišta. U ovoj zoni pokrivač je znatne debljine, nagib padine od 10-15°, veća zavodnjenost pokrivača, specifični geomorfološki uslovi (udubljena forma), otežano oticanje površinske vode, veći doticaj otpadnih voda, podlokavanje padine maticom potoka, povećan stepen nesistemske izgrađenosti objekata u gornjem dijelu padine, nekontrolisano usjecanje u padinu i nasipanje materijala i dr.

Na ovoj padini moguća je izgradnja objekata, ali ona mora biti stručno koncipirana, sa tačno utvrđenim načinom fundiranja objekata uz predhodno geomehničkim ispitivanjem kompletne labilne padine, a ne samo njezinog dijela (mikrolokacije). Poznato je da ove deluvijalne gline imaju visok sadržaj prirodne vlage i to do 35 % (podatak geomehničkih ispitivanja k.č. na ovoj padini), tako da one imaju veoma mekanu konsistenciju i do dubine oko 3,0 m (prognozno) tako da treba imati ozbiljan i tehnički razrađen pristup pri izgradnji objekata na labilnom dijelu padine.

Morfometrijske osobine labilne padine su slijedeće:

- dužina je 140 m
- širina 201 m
- površina 24000 m<sup>2</sup>

### **Proces podlokavanja padine**

Korito Grabovičkog potoka nije regulisano (u blizini Doma za nezbrinutu djecu nalazi se ulazna glava dijela zacijevljenog potoka), a usljed njenih bujičnih karakteristika pri povećanom vodostaju dolazi do podlokavanja obale, tako da su formirani potočni meandri različite veličine i radijusa. Prisustvo većeg broja meandara na kratkom rastojanju potvrđuje nam činjenicu da se deluvijum karakteriše mekanom konsistencijom. Stalno podlokavanje padine gdje se nalaze stara klizišta i labilna zona može uticati na pokretanje zemljine mase, tako da se ovaj potok bar u zoni predmetnog područja mora regulisati (zacjeviti ili otvoreno korito).

#### 2.2.2.4 Pogodnost terena za izgradnju planiranih objekata

Za predmetno područje sa inženjerskogeološkog aspekta određivanja mogućnosti i načina izgradnje planiranih objekata mogu se dati slijedeći zaključci i uslovi:

- 1) Na predmetnom području planira se izgradnja kolektivnih objekata, tako da će se oni fundirati nešto dublje što je povoljnija varijanta obzirom na lošija fizičko-mehanička svojstva deluvijalnog pokrivača (loša nosivost).
- 2) U okviru izdvojenih klizišta (trenutno umirena) obavezno izbjeći izgradnju objekata, jer može doći do reaktiviranja pojedinih dijelova klizišta, a svojstva jednom poremećene strukture veoma je teško popraviti (skup i dugotrajan proces).
- 3) Na izdvojenoj labilnoj padini izgradnja objekta je moguća, ali pod strogim i preciznim uslovima koje će se definisati nakon detaljnih geomehaničkih ispitivanja kompletne labilne padine.
- 4) Prema važećoj zakonskoj regulativi obavezna su izvođenja geomehaničkih ispitivanja za objekte kolektivnog tipa i to za svaku mikrolokaciju posebno, tako da je za svaki planiran objekat obavezno izvođenje prethodnih geomehaničkih ispitivanja.
- 5) U granicama obuhvata obavezno treba izvršiti regulaciju korita Grabovičkog potoka i to u vidu otvorenog korita ili zacjevljenog potoka stim da se vodi računa o proticajnim karakteristikama ovog bujičnog potoka. Regulacija ima za cilj sprečavanje podlokavanja klizišta i labilnih padina.
- 6) Na predmetnoj padini moraju se svi površinski povremeni doticaji kontrolisano prihvatiti i odvesti van lokacije. Takođe treba spriječiti doticaj otpadnih voda od individualnih objekata koji se nalaze u višim dijelovima padine.
- 7) Na trenutno umirenim višefaznim klizištima koji će se nalaziti u okviru budućeg kolektivnog naselja potrebno je sanirati na osnovu urađenih projekata sanacije.
- 8) Izgradnju planiranih objekata prilagoditi VIII<sup>o</sup> MCS skale.

#### 2.2.3 Seizmičke karakteristike terena

Prema aktuelnoj 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 predmetno područje) nalazi se u zoni VIII<sup>o</sup> MCS (Mercali, Cancani, Sierbegove) skale.

Pri izradi ove karte korišteni su svi bitni podaci dosada registrovanih zemljotresa koji su se dogodili na području tuzlanske regije kao i podaci regionalnih i lokalnih geoloških karakteristika terena na osnovu kojih je izvršeno izdvajanje odgovarajućih podzona u okviru VIII stepena. Prema lokalnim karakteristikama predmetna lokacija nalazi se u okviru VIII<sup>n</sup><sub>a</sub> podzone koja ima slijedeće seizmičke karakteristike.

VIII<sup>n</sup><sub>a</sub> podzona

Ova podzona obuhvata potencijalno nestabilne i nestabilne terene izgrađene od deluvijalnih glinovitih sedimenata i raspadnutih sedimenata tercijarnog substrata.

Seizmički parametri za projektovanje ove podzone su:

- maksimalno ubrzanje  $a(\max) = 0,150-0,215 (g)$

- koeficijent seizmičkog intenziteta  $k_s = 0,055$
- brzina longitudinalnih talasa  $V_p = 300-1700 \text{ m/s}$
- brzina transferzalnih talasa  $V_s = 100-500 \text{ m/s}$

Izgradnju planiranih objekata obavezno prilagoditi VIII° MCS skale vodeći računa o seizmičkim parametrima VIII<sup>n</sup><sub>a</sub> podzone.

#### 2.2.4 Klimatske karakteristike

Klima je jedan od bitnih prirodnih faktora koja može znatno uticati na uslove izgradnje objekata na nekom području, jer klima direktno utiče na mehaničko i hemijsko raspadanje stijena, čime se znatno mijenjaju fizičko-mehanička svojstva stijena, a uticajem klime takođe se povećava stepen razvoja egzogenih geoloških procesa, što dalje može uticati na stabilnost padavina. Klima ne predmetnom području pripada umjereno-kontinentalnom tipu.

Pojedinačne vrijednosti važnijih klimatoloških elemenata za predmetno područje (mjerenih posljednjih 35 godina) iznosi:

##### 1. Temperatura

Prosječna godišnja temperatura iznosi 10,1 °C. Najhladniji mjesec je januar sa srednjom mjesečnom temperaturom od -0,6 °C, a najtopliji je mjesec juli sa srednjom mjesečnom temperaturom od 19,4 °C pa je kolebanje temperature 20 °C (što je odlika u mjerенокontinentalne klime). U periodu od oktobra do aprila prosječno ima 91 dan sa mrazom.

##### 2. Padavine

###### a) Kiša

Godišnje u prosjeku padne oko 908,6 l/m<sup>2</sup>. Najviše padavina ima u rano proljeće i u ranu jesen (što se 1996.godine potvrdilo). Prosječno ima 159 dana sa padavinama, od čega 135 dana sa kišom.

###### b) Snijeg

Prosječno godišnje ima 39 dana sa snijegom, od čega se sa snježnim pokrivačem većim od 10 cm javlja 27 dana godišnje, a sa sniježnim pokrivačem većim od 30 cm javlja se u prosjeku 5 dana godišnje.

###### c) Grad

Grad se javlja prosječno 3 dana godišnje i to u periodu od maja do jula.

##### 3. Insolacija

Godišnje ima 1797,3 sati sa suncem. Najsunčaniji mjesec je juli sa 250,4 sati, a najmanje sunca ima decembar sa 53,5 sati.

##### 4. Vjetar

Na području grada Tuzle srednja brzina vjetra je 0,8-1,6 m/s. Maksimalni udar vjetra koji je registrovan na stanici Tuzla je 20 m/s, a prilikom projektovanja objekata mora se računati da maksimalni udar vjetra bude od 30 do 35 m/s. Najčešći pravac djelovanja vjetra je iz NNE pravca (29 %), a zatim iz WSW pravca (17%).

### 2.3 Namjena površina prostorne cjeline

Analizirajući prostornu cjelinu obuhvaćenu Regulacionim planom prostorne cjeline "Grabov potok" može se konstatovati da je ovaj prostor površine  $P = 7,87$  ha najvećim dijelom neizgrađen.

Uvidom u postojeću dokumentaciju i obilaskom lokaliteta, te detaljnim snimanjem terena napravljena je analiza postojećeg stanja prostornog uređenja i konstatovano je stvarno stanje izgrađenosti prostorne cjeline.

Tabela sa svim relevantnim podacima urađena je na osnovu anketnih listova i sastavni je dio Analitičko-dokumentacione osnove.

Analizom postojećeg stanja utvrđene su slijedeće površine prema namjeni:

1. Površina pod objektima

a) Glavni objekti

- stambeni
- poslovni

b) Pomoćni objekti

- garaže
- šupe
- nadstrešnice

2. Površine za kolski saobraćaj

3. Pješačke površine

4. Neuređene zelene površine

5. Vodne površine

Evidentirani su postojeći dalekovodi sa odgovarajućim zaštitnim pojasom.

Detaljna analiza površina prema namjeni prikazana je u sljedećoj tabeli:

**Tabela 1: Namjena površina**

| Redni broj     | Namjena površina                                                                                                                                     | Površina $m^2$   | Struktura %  |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------|
| 1              | Neuređene zelene površine                                                                                                                            | <b>66.334</b>    | <b>84,2</b>  |
| 2              | Površine za kolski saobraćaj                                                                                                                         | <b>1.700</b>     | <b>2,2</b>   |
| 3              | Površine pod objektima <ul style="list-style-type: none"> <li>• Površine pod glavnim objektima</li> <li>• Površine pod pomoćnim objektima</li> </ul> | 1.200<br>197     | <b>1,8</b>   |
| 4              | Pješačke i kolske površine - makadam                                                                                                                 | <b>7.099</b>     | <b>9,0</b>   |
| 5              | Vodne površine                                                                                                                                       | <b>2.174</b>     | <b>2,8</b>   |
| <b>UKUPNO:</b> |                                                                                                                                                      | <b>78.704,00</b> | <b>100 %</b> |

Ova analiza ukazuje na to da najveći dio obuhvata čine neuređene zelene površine, te neuređene površine za pješački i kolski saobraćaj.

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

## 2.4 Fizičke strukture prostorne cjeline

U cilju prikupljanja što vjernijih podataka o postojećoj izgrađenosti i njenom kvalitetu u okviru ove prostorne cjeline izvršeno je detaljno snimanje objekata sa anketiranjem svakog objekta posebno, kako bi se dobila slika o broju i kvalitetu postojećih objekata.

U okviru obuhvata Regulacionog plana prostorne cjeline "Grabov potok" evidentirano je ukupno 7 glavnih i 9 pomoćnih objekata sa površinama prikazanim u narednoj tabeli:

| Postojeći objekti | Broj     | Struktura %  | Površina     | Struktura %  |
|-------------------|----------|--------------|--------------|--------------|
| 1. Glavni         | 7        | 43,75        | 1.200        | 85,90        |
| 2. Pomoćni        | 9        | 56,25        | 197          | 14,10        |
|                   | <b>7</b> | <b>100 %</b> | <b>1.397</b> | <b>100 %</b> |

Od 7 glavnih objekata, evidentiran je jedan stambeni, koji je bio namijenjen za cjelodnevni boravak pripadnika specijalne jedinice MUP-a TK. U njemu trenutno privremeno stanuje jedna porodica, do rješavanja pitanja njihovog stalnog smještaja. U poslovnim objektima bili su smješteni administrativni sadržaji, restoran i teretana za pripadnike specijalne jedinice MUP-a TK, dok su sada uglavnom napušteni.

### 2.4.1 Spratnost objekata

Spratnost svih glavnih objekata na posmatranoj prostornoj cjelini je identična - prizemlje. Svi pomoćni objekti su prizemni s tim što su visine različite u zavisnosti od namjene objekta.

### 2.4.2 Namjena objekata

Prema namjeni objekti na tretiranom obuhvatu svrstani su u kategoriju stambenih i poslovnih objekata. Obilaskom na terenu evidentiran je jedan (1) stambeni objekat, što je 14,3 % od ukupnog broja i 6 poslovnih objekata, odnosno 85,7 %. Zastupljenost u odnosu površina pod objektima, prikazana je u narednoj tabeli.

**Tabela 3: Namjena objekata**

| Red. Br. | Glavni objekti   | Broj objekata | Struktura %  | Površine pod objektima | Struktura %  |
|----------|------------------|---------------|--------------|------------------------|--------------|
| 1.       | Stambeni         | 1             | 14,3         | 111                    | 9,3          |
| 2.       | Poslovni objekti | 6             | 85,7         | 1.089                  | 90,7         |
|          |                  |               |              |                        |              |
|          | <b>UKUPNO:</b>   | <b>7</b>      | <b>100 %</b> | <b>1.200</b>           | <b>100 %</b> |

Na tretiranom prostoru snimljeno je ukupno 9 pomoćnih objekata koji se većinom koriste kao šupe, garaže i nadstrešnice.

### 2.4.3 Valorizacija objekata sa aspekta stanja i održavanja

U cilju utvrđivanja stanja objekata u obuhvatu Regulacionog plana izvršeno je snimanje objekata, na osnovu sljedećih utvrđenih kriterijuma:

- horizontalni i vertikalni gabarit
- upotrijebljeni materijali u konstrukciji i na fasadi
- opremljenost objekata instalacijama
- namjena objekata
- stanje u pogledu održavanja.

Na osnovu podataka prikupljenih anketom na terenu može se konstatovati da je najveći broj objekata izgrađen u periodu između 1960. i 1975.godine, što znači da se radi o starijim objektima u dosta zapuštenom stanju. U vezi s tim je i podatak o materijalima od kojih su izgrađeni objekti. Većina je izgrađena od opeke u klasičnom konstruktivnom sistemu podužnih zidova, sa fasadama obrađenim krečnim malterom.

U pogledu održavanja objekata konstatovano je da su tri (3) objekta upotrebljiva u sadašnjem stanju, dok su četiri (4) objekta u sadašnjem stanju neupotrebljiva.

Bitan pokazatelj kvaliteta građevinskog fonda je opremljenost objekata komunalnom infrastrukturuom. Na osnovu podataka prikupljenih na terenu konstatovano je da su 3 (tri) objekta priključena na gradski vodovod, 6 (šest) objekata je riješilo kanalizacione instalacije putem septika, dok su svi objekti priključeni na elektro-distributivnu mrežu.

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

| Redni broj     | Stanje objekta                    | Broj objekata | Struktura %  |
|----------------|-----------------------------------|---------------|--------------|
| 1              | Upotrebljivo u sadašnjem stanju   | 3             | 42,85        |
| 2              | Neupotrebljivo u sadašnjem stanju | 4             | 57,15        |
|                |                                   |               |              |
| <b>UKUPNO:</b> |                                   | <b>7</b>      | <b>100 %</b> |

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 3 (tri) objekta su svrstana u ovu kategoriju, odnosno 42,85 % od ukupnog broja evidentiranih objekata.

Objekti **neupotrebljivi u sadašnjem stanju** podrazumijevaju objekte sa većim oštećenjima, te se iz tog razloga ne mogu koristiti na zadovoljavajući način. U okviru obuhvata Regulacionog plana evidentirana su 4 (četiri) objekta svrstana u ovu kategoriju, što iznosi 57,15 % od ukupnog broja glavnih objekata.

**Tabela 5: Bonitet objekata**

## **2.5 Infrastrukturalna opremljenost prostorne cjeline**

### **2.5.1 Saobraćajna infrastruktura**

Lokalitet na kome se planira izgradnja kolektivnih stambeno – poslovnih objekata trenutno koriste pripadnici jedinice specijalne policije MUP-a TK-a. Prostor je sa zapadne strane ograničen nereguliranim koritom Grabovog potoka, sa sjeverne strane individualnim stambenim naseljem Grabovica Donja, a sa istočne i južne strane individualnim stambenim naseljem Grabov Potok. Prilaz lokalitetu je omogućen sa magistralnog puta M-4, Doboj – Zvornik, preko lokalnog puta za naselje Sepetari, sa koga se odvaja krak makadamskog puta do tretiranog područja.

Saobraćajna infrastruktura u području obuhvata nije izgrađena osim djelimično prilazni put za dio individualnog stambenog naselja Grabov Potok, dok postojeća saobraćajnica u okviru kasarne specijalne policije nema karakteristike potrebne za novu namjenu područja. Svi putevi u okviru obuhvata su sa makadamskim zastorom širine  $b = \text{cca } 4,00 \text{ m}$ . Duž postojećih puteva izvedeni su trapezasti zemljani jarkovi namijenjeni za odvodnju oborinskih voda sa kolovoza i okolnih padina.

### **2.5.2 Vodovodna mreža**

Obzirom da je područje obuhvata bilo ranije zaštićeno, katastarski podaci o postojećim podzemnim vodovodnim instalacijama mogu biti nepotpuni. Kapacitet vodovodnih instalacija koje snabdijevaju individualno stambeno naselje Grabov Potok, ne zadovoljava potrebu budućih kolektivnih i individualnih stambenih objekata za pitkom i požarnom vodom. Postoji mogućnost priključka planiranih objekata na gradsku vodovodnu mrežu u šahtu sjeverno od bloka "A" naselja Sjenjak, obzirom da je od ovog šahta planiran ogranak vodovoda od VJUV Ø 160 mm, za priključak kolektivnog stambenog naselja Grabov Potok, a u okviru planiranog obuhvata bi se riješila odgovarajuća vodovodna i hidrantska mreža u cilju kvalitetnog vodosnabdijevanja planiranih objekata.

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

Kako je to već ranije navedeno, ne postoje katastarski podaci o postojećim podzemnim instalacijama fekalne i kišne kanalizacije, obzirom da je područje obuhvata ranije bilo pod zaštitom. Uvidom na terenu je uočeno da ne postoji kvalitetna kanalizaciona mreža koja bi odgovarala planiranoj namjeni područja obuhvata. Neophodno je u okviru regulacionog plana kvalitetno riješiti fekalnu i kišnu kanalizacionu mrežu, koja bi omogućila nesmetanu odvodnju fekalnih voda iz objekata i oborinskih voda sa saobraćajnih i drugih uređenih površina oko objekata.

U okviru regulacionog plana takođe je neophodno riješiti regulaciju korita Grabovog potoka, kojim bi se kvalitetno riješila odvodnja oborinskih voda tretiranog slivnog područja.

### **2.5.4 Elektroenergetska i TT mreža**

Na predmetnoj lokaciji postoje izgrađeni elektro i TT mreža, a dispozicija pojedinih vodova i objekata je vidljiva sa grafičkog priloga broj 5.

### **2.5.5 Vrelovodna i toplovodna mreža**

Unutar obuhvata ne postoji realizirana toplovodna i vrelovodna mreža. Način priključenja planiranih objekata će biti definisan uslovima koje će propisati JKP „Centralno grijanje“ Tuzla.

### **2.5.6 Ostale podzemne instalacije**

Unutar obuhvata, prema raspoloživim podacima, ne postoje ostale podzemne instalacije.

## **2.6 Katastarski podaci o zemljištu**

Analizom posjedovnog stanja utvrđeno je da od ukupne površine prostorne cjeline  $P = 7,87$  ha, parcele u društvenom posjedu čine 53,27 % odnosno 4,00 ha. Parcele u privatnom posjedu su površine 3,43 ha, odnosno 45,82 % od ukupne površine obuhvata. Parcele u mješovitom posjedu su površine 0,07 ha, odnosno 0,91 % od ukupne površine obuhvata.

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

1.PRIVATNO POSJEDOVNO STANJE

2.DRUŠTVENO POSJEDOVNO STANJE

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

K.O. Tuzla II-novi premjer

1. k.č. 2238/2 FIZIČKO LICE
2. k.č. 2238/5
3. k.č. 2238/6
4. k.č. 2238/7
5. k.č. 2239
6. k.č. 2241/1
7. k.č. 2241/3
8. k.č. 2241/5
9. k.č. 2241/6
10. k.č. 2243
11. k.č. 2250/2
12. k.č. 2252/1
13. k.č. 2252/3
14. k.č. 3159/6
15. k.č. 3161/2
16. k.č. 3163/2
17. k.č. 3165/5
18. k.č. 3168/4
19. k.č. 3184/2
20. k.č. 3186/2
21. k.č. 3547
22. k.č. 3554

K.O. Slavinovići-novi premjer

1. k.č. 2265

## **2. DRUŠTVENO POSJEDOVNO STANJE**

K.O. Tuzla II-novi premjer

### **1.ZEMLJORADNIČKA ZADRUGA**

1. k.č. 3548
2. k.č. 3553/1
3. k.č. 3553/2
4. k.č. 3555/1
5. k.č. 3355/2
6. k.č. 3556
7. k.č. 3557

### **2. DRUŠTVENA SVOJINA VODE**

1. k.č. 3571
2. k.č. 3573
3. k.č. 3576
4. k.č. 3577
5. k.č. 3578

### **3. OPĆINA TUZLA**

1. k.č. 3511
2. k.č. 3512
3. k.č. 3513
4. k.č. 3514
5. k.č. 3515
6. k.č. 3516
7. k.č. 3517
8. k.č. 3518
9. k.č. 3519
10. k.č. 3521
11. k.č. 3522

K.O. Slavinovići-novi premjer

### **1.ZEMLJORADNIČKA ZADRUGA**

1. k.č. 13/1

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 15.04.2015.godine.

## 2.7 Analiza i vrednovanje stanja prostornog uređenja

Uvidom na terenu, analizom fizičkih struktura prostorne cjeline i analizom postojeće dokumentacije, došlo se do slijedećih zaključaka o stanju prostornog uređenja ovog lokaliteta:

- Prostorna cjelina obuhvaćena Regulacionim planom zauzima površinu od 7,87 ha i nalazi se u sjeveroistočnom dijelu grada Tuzle.
- Prema Odluci o provođenju Prostornog plana Grada Tuzla za period 2010-2030. godine, ovaj kompleks se nalazi u granicama stambene zone namijenjene za kolektivno stanovanje sa utvrđenim režimom građenja I stepena.
- Na predmetnom području izdvojeni su 3 klizišta od kojih su 2 veće površine rasprostranjenja kao i dvije veće labilne padine (potencijalna sredina za formiranje klizišta).
- Prema lokalnim karakteristikama predmetna lokacija se nalazi u okviru VIII<sup>n</sup><sub>a</sub> podzone koja obuhvata potencijalno nestabilne i nestabilne terme izgrađene od deluvijalnih glinovitih sedimenata i raspadnutih sedimenata tercijarnog substrata.
- Analiza stanja imovinsko-pravnih odnosa na ovom prostoru pokazala je da se većina zemljišta u obuhvatu Regulacionog plana nalazi u društvenom vlasništvu.
- Saobraćajna povezanost prostorne cjeline sa ostalim dijelovima grada je dobra i ostvarena je preko Sjeverne gradske saobraćajnice.
- Unutar prostorne cjeline tretirane Regulacionim planom egzistira makadamska saobraćajnica koja povezuje sadržaje unutar obuhvata, ali se ne može smatrati kvalitetnim saobraćajnim rješenjem.
- Većina objekata je priključena na gradsku mrežu infrastrukture (vodovod, kanalizacija, elektroinstalacije, PTT).
- Ocjena stanja fizičkih struktura prostorne cjeline po pojedinačnim parametrima (starost objekta, stanje očuvanosti, materijali, konstrukcija, fasade i sl.) dovela je do zaključka da je od ukupno 7 objekata evidentiranih u obuhvatu, u upotrebljivom stanju 3 objekta, dok su 4 objekta u neupotrebljivom stanju.
- Svi evidentirani postojeći objekti su prizemni.

### 3. PROJEKCIJA IZGRADNJE I UREĐENJA PROSTORNE CJELINE

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

Prostorni obuhvat od 7,87 ha proteže se dužom osovinom u pravcu sjever-jug i predstavlja lijevu obalu Grabovog potoka koja se iz doline potoka blagim nagibom podiže prema istoku. Duža osovina prostorne cjeline je cca 500 m, dok je u pravcu istok-zapad, osovina prosječno cca 170 m.

Prostorna cjelina Grabov Potok je jedan od rijetkih preostalih slobodnih i neizgrađenih prostora planiranih za kolektivno stanovanje u užem području Grada.

Ova prostorna cjelina, zbog svog povoljnog položaja u odnosu na ostale dijelove grada i prekrasnog prirodnog ambijenta, predstavlja prostor koji smo Projekcijom izgradnje i uređenja, tretirali kao prostor visokokvalitetnog kolektivnog stanovanja. Svi planirani objekti postavljeni su u prostoru tako da su maksimalno iskorištene pogodnosti koje pruža padina, vodeći pri tome računa da se kod utvrđivanja spratnosti ne remeti "pravo na vidik" zatečenim objektima na susjednoj prostornoj cjelini, kao ni planiranim objektima međusobno.

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

Prirodnom konfiguracijom terena (blažim i jačim nagibom) ova prostorna cjelina je u prostornom smislu generalnom urbanističkom postavkom, podijeljena u dva dijela centralnom naseljskom saobraćajnicom, koja se na sjeveru spaja sa planiranim nastavkom postojeće saobraćajnice na istočnoj strani obuhvata. Projekcijom izgradnje i uređenja ove prostorne cjeline predviđena je rekonstrukcija postojeće „slijepe“ saobraćajnice na istočnoj strani obuhvata, te njeno spajanje sa planiranom saobraćajnicom na zapadnoj strani obuhvata, neposredno uz regulisano korito Grabovog potoka.

Pored kvalitetnog povezivanja planiranih sadržaja ove prostorne cjeline, planirana saobraćajnica na zapadnoj strani je predviđena i kao rješenje rasterećenja saobraćaja kroz naselje Grabovica na zapadnoj strani. Na krajnjem sjeveru obuhvata planirana je izgradnja mosta preko Grabovog potoka, dok je u južnom dijelu predviđena trasa koja ide preko zacijevljenog dijela potoka. Ovakvo saobraćajno rješenje, sa predviđenim kolskim pristupom po dužim osovinama prostorne cjeline, omogućilo je oslobađanje velike površine unutar obuhvata za formiranje sadržaja koji znatno podižu kvalitet života u novoformiranom kolektivnom naselju.

Analizom raspoloživog prostora, razmještaja objekata u kontaktnim zonama, te analizom specifične konfiguracije terena proizašla je osnovna urbanistička postavka planiranih objekata i sadržaja ove prostorne cjeline. Individualno stambeno naselje Grabov Potok na istočnoj strani, kao i izraženija denivelacija terena na toj strani opredijeli su projektante za planiranje smaknutih nizova kolektivnih objekata manjeg horizontalnog i vertikalnog gabarita. Objekti su postavljeni tako da prate konfiguraciju terena. Kolski pristup predviđen je preko naseljske saobraćajnice unutar obuhvata, kojom se pristupa do suterenske etaže u kojoj je planirano formiranje garaža i stanarskih ostava. Pješачki pristup nivou prizemlja predviđen je sa istočne strane, pješачkom komunikacijom, koja je ujedno predviđena i kao saobraćajnica za pristup interventnim vozilima.

Planirana regulacija i djelimično zacjevljenje Grabovog potoka, te izgradnja saobraćajnice na zapadnoj strani prostorne cjeline na neki način je definisala opredjeljenje za formiranjem nizova objekata sastavljenih iz više lamela, na zapadnoj strani. Objekti planirani na zapadnoj strani obuhvata su većih horizontalnih i vertikalnih gabarita. Kolski pristup objektima predviđen je sa zapadne strane, te su, shodno tome u većini objekata suterenske etaže planirane kao podzemne garaže. Pješački pristup objektima predviđen je sa istočne strane, sa prostranih pješačkih komunikacija, koje svojim profilima i tehničkim karakteristikama omogućavaju pristup interventnih vozila.

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 bi kao takav bio stjecište društvenih i poslovnih sadržaja i okupljanja, kako stanara unutar prostorne cjeline tako i građana gravitirajućih stambenih zona.

Na slobodnim površinama, u skladu sa konfiguracijom terena, predviđena je izgradnja pješačkih staza koje, svojim položajem, nagibom i završnom obradom, mogu poslužiti kao staze za sankanje zimi, te rolanje i vožnju skateboard-a ili koturaljki ljeti. Prostor unutar blokova predviđen je isključivo kao pješačka zona namijenjena za posjetioce i stanare okolnih zgrada sa uređenim površinama za dječija igrališta i odmor.

Koristeći pogodnosti terena u nagibu, na padini u središnjem dijelu prostorne cjeline predviđena je izgradnja višenamjenskog igrališta sa betonskim tribinama na istočnoj strani, te izgradnja jedne parterne fontane u formi amfiteatra. Pored toga, predviđeno je više lokacija u za postavljanje sprava za igru djece, kao i savremeni urbani mobilijar za ugodan boravak stanara svih starosnih grupa na otvorenom.

Pojedinačne lamele objekata su uglavnom smaknute, na nekim dijelovima i odvojene pasażima, čime je omogućen prolaz drenažnih cijevi od istoka prema zapadu, do upajanja u Grabov potok, kao jednu od sanacionih mjera za evidentirana klizišta i labilne padine u istočnom dijelu obuhvata i formiranog individualnog naselja Grabov Potok, na istočnoj strani.

U arhitektonsko-oblikovnom smislu, objekti na zapadnoj strani su većih gabarita, te predstavljaju i prostorno - likovni akcent novoformiranog stambenog naselja.

Unutar tretiranog obuhvata planiran je saobraćaj u obimu i kapacitetu koji zadovoljava predviđenu namjenu prostora. Saobraćajnim rješenjem je definisan kolski i pješački saobraćaj, te saobraćaj u mirovanju. Mrežu kolskih saobraćajnica čine naseljske saobraćajnice predviđene u dvosmjernom režimu odvijanja saobraćaja sa trasama koje su prilagođene urbanističkoj postavci.

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 omogućiti realizacijom pješačkih staza, trotoara i platoa, a u svemu na način kako je to prikazano na grafičkim priložima.

U suterenskoj etaži svih planiranih objekata planirana je izgradnja podzemnih garaža, u nastojanju da se površine u parteru oplemene i da služe isključivo u svrhu boravka stanara na otvorenom. Pored toga, predviđena je izgradnja objekta javne garaže (kapaciteta 121 p.a.), koja uz planirane garaže u sklopu objekata, parkinge u parteru ispred objekata u istočnom dijelu, zadovoljava potrebe parkiranja automobila u obuhvatu Regulacionog plana. Pored

toga, uz planirane saobraćajnice, predviđen je, u skladu sa propisima, određeni broj parking mjesta za podužno parkiranje.

Prizemlja objekata na zapadnoj strani obuhvata (objekti označeni brojevima od 1 do 4) planirana su za poslovne sadržaje, dok su u objektima na istočnoj strani obuhvata (objekti označeni brojevima od 5 do 9), prizemlja predviđena za namjenu stanovanja. Više etaže svih objekata (izuzev objekta javne garaže) predviđene su za stanovanje. Objekat javne garaže (označen slovom G) ima kolski pristup sa zapadne strane, u nivou suterena, dok je rampom propisanog profila i nagiba, predviđeno penjanje na višu etažu, predviđenu kao otvoreni parking u nivou partera uređenog terena ispred objekata označenih brojem 3 i 4. Na krajnjem jugu tretiranog obuhvata, unutar zelene površine, predviđena je izgradnja objekta toplinske podstanice, spretnosti prizemlje.

Svi naprijed opisani elementi Projekcije izgradnje i uređenja cjelokupnog prostornog obuhvata „Grabov Potok“ detaljno su prikazani su na grafičkom prilogu - list broj 6 - *Namjena površina, namjena i spratnost objekata*, u razmjeri R 1:1000.

Raspored, gabarit i kapaciteti podzemnih garaža, kao i stanarskih ostava i magacinskog prostora, prikazan je na grafičkom prilogu – list broj 7 – *Namjena suterenske etaže*, u razmjeri 1:1000.

### 3.1.1. Namjena površina

U obuhvatu Regulacionog plana prostorne cjeline „Grabov Potok“ planirana je izgradnja 9 stambeno-poslovnih objekata, jednog objekta javne garaže, jednog objekta toplinske podstanice, kao i uređenje pripadajućih pratećih površina: saobraćajnih površina za kolski saobraćaj u kretanju i mirovanju, pješačkih površina te uređenih zelenih površina, dječijih igrališta i sportskih terena.

Planirane namjene karakterističnih površina prikazane su u sljedećoj tabeli:

| Red. br. | Površina prema namjeni                                 | Površina m <sup>2</sup> | Struktura %  |
|----------|--------------------------------------------------------|-------------------------|--------------|
| 1.       | Površine pod objektima:                                | 12.083,00               | 15,35        |
| 2.       | Saobraćajne površine                                   | 16.145,00               | 20,50        |
| 3.       | Pješačke površine (dječija igrališta, staze, trotoari) | 22.252,00               | 28,25        |
| 4.       | Uređene zelene površine                                | 24.139,00               | 30,70        |
| 5.       | Regulisano korito Grabovog potoka                      | 4.085,00                | 5,20         |
|          | <b>UKUPNO:</b>                                         | <b>78.704,00</b>        | <b>100 %</b> |

Iz prethodne analize površina prostorne cjeline vidljivo je da najveći procent zauzimaju uređene zelene površine površine zastupljene sa 30,70 %, zatim pješačke površine, zastupljene sa 28,25%, saobraćajne površine sa 20,50%, te površine pod objektima, zastupljene sa 15,35% 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 planirana je izgradnja 9 (devet) novih stambeno-poslovnih i jedan objekat javne garaže, koji se uglavnom sastoje od više lamela označenih slovima a, b, c i d. Toplinska podstanica je objekat komunalne infrastrukture, te nije uračunat u namjenama objekata.

Prema namjeni, devet objekata je utvrđeno kao stambeno-poslovni i jedan objekat javne garaže, kako je to prikazano u narednoj tabeli:

| Namjena objekata  | Planirani objekti | BGP pod objektima<br>m <sup>2</sup> | Struktura<br>% |
|-------------------|-------------------|-------------------------------------|----------------|
| Stambeno-poslovni | 9                 | 9.935,00                            | 82,20          |
| Javna garaža      | 1                 | 2.148,00                            | 17,80          |
| <b>UKUPNO:</b>    | <b>10</b>         | <b>12.083,00</b>                    | <b>100 %</b>   |

Iz prethodne tabele je vidljivo da su u pogledu brojnosti i angažovane površine najviše zastupljeni stambeno-poslovni objekti (9) koji zauzimaju površinu od 9.935,00 m<sup>2</sup>, odnosno 82,20% ukupne površine svih objekata.

#### 3.1.2.1. Stanovanje

U okviru prostornog obuhvata, Projekcijom izgradnje i uređenja prostora planirana je izgradnja 9 (devet) novih stambeno-poslovnih objekata - blokova u kojim je moguće realizovati, u optimalnoj varijanti, 532 stana ujednačene bruto površine Pcca 100 m<sup>2</sup> (cca 65,00 m<sup>2</sup> korisnog prostora). Prostorna cjelina tretirana ovim regulacionim planom može se smatrati neizgrađenom, te samim tim, nema stanara koji su u momentu izrade Plana stanovali u ovoj prostornoj cjelini. Jedini objekat koji je tretiran kao stambeni, dat je na privremeno korištenje jednoj porodici.

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. Imajući u vidu činjenicu da su u suterenu svih objekata planirane garaže, odnosno stanarske ostave, da su prizemlja objekata u zapadnom dijelu obuhvata planirana kao poslovni prostori, korisna stambena površina u planiranim objektima prikazana je u narednoj tabeli:

| Objekti           | Bruto stambena<br>površina<br>m <sup>2</sup> | Broj stanova | Broj<br>stanovnika | m <sup>2</sup> /stanu<br>bruto površine |
|-------------------|----------------------------------------------|--------------|--------------------|-----------------------------------------|
| Planirani objekti | 70.800                                       | 708          | 2.265              | 100,00                                  |

Iz tabele je vidljivo da je u okviru planiranih stambeno-poslovnih objekata predviđena izgradnja 708 novih stambenih jedinica prosječne bruto površine 100,0 m<sup>2</sup>. Obzirom da prema najnovijim važećim statističkim pokazateljima za Grad Tuzla, prosječan broj članova domaćinstva iznosi 3,20, planirani broj stanara u okviru tretiranog obuhvata iznosi cca 2.265.

### 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 – 2.265 st.

Osnovna škola obuhvata uzrast od 7-14 godina.

Zastupljenost djece: 12 % ukupnog broja stanovnika

$2.265 \times 0,12 = 272$  djece

Normativ za objekat: 7,50 m<sup>2</sup> BRGP/učeniku

$272 \times 7,50 = 2.040,0$  m<sup>2</sup>

Maksimalan broj učenika u odjeljenju je 30, što znači da je potrebno 68 učionica.

U kontaktnom stambenom naselju egzistira osnovna škola JU O.Š. „Sjenjak“. Ova škola svojom udaljenošću od predmetne prostorne cjeline zadovoljava radijus gravitacije propisan normativima. Analizom predškolskih ustanova, osnovnih i srednjih škola TK za školsku 2011/12 godinu u O.Š. „Sjenjak“ utvrđen je kontinuiran pad broja upisanih učenika u odnosu na protekli period. Zbog toga smatramo da nije opravdano planirati školu u obuhvatu Plana, jer predviđeni broj učenika, u određenom reciprocitetu, može prihvatiti navedena, postojeća školska ustanova.

- Predškolske ustanove

- Obdanište obuhvata uzrast od 3-7 godina

Zastupljenost djece uzrasta 3-7 godina: 6 % ukupnog broja stanovnika

$2.265 \times 0,06 = 136$  djece

- zastupljenost djece u obdaništu 30 %

$136 \times 0,3 = 41$  djece

- Normativ za objekat: 7,5 m<sup>2</sup> BRGP/djetetu

$41 \times 7,5 = 307,50$  m<sup>2</sup>

- Normativ za otvoreni prostor: 20,00 m<sup>2</sup>/djetetu

$41 \times 20,00 = 820,0$  m<sup>2</sup>

Za predviđeni broj djece Planom nije planirana izgradnja novog objekta obdaništa, jer u kontaktnoj zoni egzistira namjenski građeni objekat sa svim neophodnim sadržajima za boravak i igru djece ovog uzrasta.

- Zdravstvena zaštita

- Ambulanta

- Normativ za objekat: 0,08 m<sup>2</sup> BRGP/ st.

$2.265 \times 0,08 = 181,20$  m<sup>2</sup>

Prostor ambulante nije predviđen u prvoj fazi realizacije, ali se potreban prostor može obezbijediti u suterenu stambeno-poslovnih objekata označenih kao 4a ili 4b.

- 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:  $0,09 \text{ m}^2 \text{ BRGP/st}$   
 $2.265 \times 0,09 = 203,85 \text{ m}^2$
  - Ekspozitura banke
  - Normativ za objekat:  $0,09 \text{ m}^2 \text{ BRGP/st}$   
 $2.265 \times 0,09 = 203,85 \text{ m}^2$
  - Prostorije MZ
  - Normativ za objekat:  $0,08 \text{ m}^2 \text{ BRGP/st}$   
 $2.265 \times 0,08 = 181,20 \text{ m}^2$

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 $\text{m}^2/\text{st}$ | BRGP          |
|--------------------------------------------|---------------------------------|---------------|
| - samoposluga                              | 0,1                             | 226,50        |
| - prodavnica mesa                          | 0,012                           | 27,20         |
| - prodavnica suhomesnatih proizvoda        | 0,012                           | 27,20         |
| - prodavnica hljeba i peciva               | 0,01                            | 22,60         |
| - prodavnica mlijeka i mliječnih proizvoda | 0,01                            | 22,60         |
| - prodavnica voća i povrća                 | 0,012                           | 27,20         |
| <b>UKUPNO:</b>                             |                                 | <b>353,30</b> |

b) specijalizovane prodavnice:

| Namjena poslovnog prostora           | Normativ $\text{m}^2/\text{st}$ | BRGP          |
|--------------------------------------|---------------------------------|---------------|
| - parfimerija                        | 0,005                           | 11,30         |
| - prodavnica obuće                   | 0,01                            | 22,60         |
| - prodavnica konfekcije              | 0,02                            | 45,30         |
| - prodavnica kućanskih aparata       | 0,03                            | 68,00         |
| - prodavnica električnih uređaja     | 0,02                            | 45,30         |
| - prodavnica keramike i stakla       | 0,015                           | 34,00         |
| - prodavnica kože i kožnih proizvoda | 0,015                           | 34,00         |
| - prodavnica namještaja              | 0,05                            | 113,00        |
| <b>UKUPNO:</b>                       |                                 | <b>373,50</b> |

Zaključno, za namjenu trgovine i snabdijevanja potrebno je obezbijediti  $726,80 \text{ m}^2$  poslovnog prostora, koji će se obezbijediti u dijelu prizemlja stambeno-poslovnih objekata u

zapadnom dijelu obuhvata, objekti označeni brojevima 1 do 4, prema potrebama stanara i interesima investitora.

- Usluge i zanati
  - Normativ za objekat:  $0,03 \text{ m}^2 \text{ BRGP/st}$   
 $2.265 \times 0,03 = 68,00 \text{ m}^2$

Ovi sadržaji će se obezbijediti u stambeno-poslovnim objektima označenim brojevima od 1 do 4.

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

| Namjena poslovnog prostora | Normativ $\text{m}^2/\text{st}$ | BRGP          |
|----------------------------|---------------------------------|---------------|
| - kafana                   | 0,08                            | 181,20        |
| - poslastičarnica          | 0,02                            | 45,30         |
| - snack-bar                | 0,02                            | 45,30         |
| - ćevabdžinica             | 0,04                            | 90,60         |
| <b>UKUPNO:</b>             |                                 | <b>362,40</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 planiranje sportsko-rekreativnih površina je  $1,50 \text{ m}^2/\text{st}$   
 $2.265 \times 1,50 = 3.397,50 \text{ m}^2$

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

### 3.2. Tretman fizičkih struktura

- Projekcijom Regulacionog plana **uklanjaju** se svi postojeći glavni objekti, označeni brojevima od 1 do 7, kao i svi pomoćni objekti.

Objekti su bili specifične namjene, jedini koji je po namjeni stambeni, dat je na privremeno korištenje, tako da se prostorna cjelina tretirana ovim Regulacionim planom, može smatrati neizgrađenom.

- Na slobodnom prostoru unutar obuhvata Projekcijom Regulacionog plana **planirana je izgradnja 10 (deset) novih objekata:**

- Planirani objekti označeni brojevima od 1 do 4 definisani su kao stambeno-poslovni blokovi, komponovani uz planiranu saobraćajnicu koja prati regulisano korito Grabovog potoka. Objekat G je po namjeni predviđen kao

javna garaža, a objekti označeni brojevima od 5 do 9 su definisani kao stambeni objekti.

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

Nivo intervencija na fizičkim strukturama prikazan je na grafičkom prilogu - list br.11 *Tretman fizičkih struktura*, u razmjeri R 1 : 1000.

### 3.3. Plan regulacije

U obuhvatu Regulacionog plana prostorne cjeline „Grabov Potok“ planirana je izgradnja 4 (četiri) kolektivna stambeno-poslovna objekta, 1 (jedan) objekat javne garaže i 5 (pet) stambenih objekata, što čini ukupno 10 planiranih objekata, kao i jedan objekat toplinske podstanice.

Plan regulacije urađen je na geodetskoj podlozi u razmjeri R 1:1000, a definiše položaj i maksimalne horizontalne 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.

U sklopu Plana regulacije dat je i prijedlog definisanja građevinskih parcela, kako bi se omogućilo neometano izvođenje radova suterenskih etaža objekata, te realizacija svim, Planom predviđenih sadržaja. Građevinske parcele date se koordinatama karakterističnih tačaka – tjemeni.

Svi regulacioni podaci detaljno su prikazani na grafičkom prilogu broj 8 - *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. Suterenska etaža denivelisana je u odnosu na kotu uređenog partera cca 3,60 m. 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 prilogima broj: 9 - *Plan nivelacije sa naznakom profila*, u razmjeri R 1 : 1000.

### 3.5. Obrazloženje rješenja infrastrukture

#### 3.5.1. Idejno rješenje saobraćaja

Lokalitet na kome se planira izgradnja kolektivnih stambeno – poslovnih objekata trenutno koriste pripadnici jedinice specijalne policije MUP-a TK-a. Prostor je sa zapadne strane ograničen neregulisanim koritom Grabovog potoka, sa sjeverne strane individualnim stambenim naseljem Grabovica Donja, a sa istočne i južne strane individualnim stambenim naseljem Grabov Potok. Prilaz lokalitetu je omogućen sa magistralnog puta M-4, Doboj - Tuzla - Zvornik, preko lokalnog puta za naselje Sepetari, sa koga se odvaja krak makadamskog puta do tretiranog područja.

Saobraćajna infrastruktura u području obuhvata nije izgrađena osim djelimično prilazni put za dio individualnog stambenog naselja Grabov Potok, dok postojeća saobraćajnica u okviru kasarne specijalne policije nema karakteristike potrebne za novu namjenu područja. Svi putevi u okviru obuhvata su sa makadamskim zastorom širine  $B = \text{cca } 4,00 \text{ m}$ . Duž postojećih puteva izvedeni su trapezasti zemljani jarkovi namijenjeni za odvodnju oborinskih voda sa kolovoza i okolnih padina.

Automobilski saobraćaj unutar planiranog kompleksa rješavan je u skladu sa granicama planiranog obuhvata, topografskim karakteristikama terena i predloženim urbanističkim konceptom razmještaja pojedinačnih objekata i njihovom namjenom.

Saobraćajno povezivanje ove lokacije sa ostalom gradskom saobraćajnom infrastrukturom je predviđeno putem:

1. Veze na južnoj strani obuhvata sa Fočanskom ulicom i dalje prema magistraloj cesti Doboj - Tuzla – Zvornik
2. Na jugozapadu zapadu veza sa naseljem Grabovica putem planirane lokalne ceste
3. Na sjeverozapadu veza sa naseljem Grabovica putem planirane lokalne ceste uz buduće regulisano korito Grabovog potoka.

U skladu sa mogućnostima lokacije je izrađeno rješenje saobraćaja koje predviđa realizaciju određenog broja novih saobraćajnica unutar obuhvata. Planirane trase i gabariti svih saobraćajnica u okviru obuhvata definisani su precizno u grafičkom dijelu elaborata.

Neophodan broj parking mjesta je nužno obezbijediti izgradnjom površinskih (nadzemnih) parkirališta, izgradnjom parking prostora u suterenskim i podzemnim etažama objekata, te realizacijom objekta javne garaže (objekat „G“). Prilaz parking prostorima u suterenskim i podzemnim etažama objekata obezbijediti izgradnjom odgovarajućeg broja ulazno-izlaznih rampi. Raspored i gabarit ulazno-izlaznih rampi treba zadovoljiti uslove koje propisuju važeći pravilnici iz oblasti saobraćaja i protivpožarne zaštite.

Bezbjedno i nesmetano kretanje pješaka će biti omogućeno izgradnjom trotoara uz planirane i rekonstruisane saobraćajnice u skladu sa prostornim mogućnostima.

Sve saobraćajnice su planirane sa asfalt betonskim kolovoznim zastorom. Širine kolovoza saobraćajnica su usklađene sa potrebama, prostornim mogućnostima i stanjem na terenu, a karakteristike poprečnih profila su date na grafičkim priložima (normalni poprečni profili).

Debljina nosećih slojeva gornjeg stroja kolovozne konstrukcije novoplaniranih saobraćajnica i saobraćajnica koje su predviđene za rekonstrukciju iznosi :

- Asfalt beton (AB-011) ... d = 4 cm
- Bitonosivi sloj (BNS-022) ... d = 8 cm
- Tamponski sloj (min.Ms= 60 MPa) ...d = 45 cm

-----  
 U k u p n o : d = 57 cm

a debljine nosećih slojeva trotoara sa završnom obradom od asfalt betona u zbijenom stanju iznose :

- Asfalt beton (AB-008) ...d = 3 cm
- Bitonosivi sloj (BNS-016) ...d = 4 cm
- Tamponski sloj (min.Ms= 60 MPa) ...d = 25 cm

-----  
 U k u p n o : d = 32 cm

Minimalno dozvoljeni modul stišljivosti zemljanih i kamenih podloga i planuma nasipa pripremljenih za nasipanje tamponskog sloja mora iznositi  $M_s > 50 \text{ Mpa}$ , dok minimalni  $M_s$  tamponskih podloga mora biti  $> 60 \text{ Mpa}$ .

Kolovoze planiranih ulica obostrano oivičiti betonskim ivičnjacima vel. 18/24 cm (MB-40), kojima se istovremeno zaštićuju kolovozi i odijeljuju trotoari za slobodno i neometano kretanje pješaka. Kolovozni ivičnjaci vel.18/24 su u odnosu na kolovoz denivelisani za +12 cm odnosno za +6 cm na dijelovima gdje je predviđen tzv. "oboreni ivičnjak". U odnosu na bankine, trotoari su zaštićeni betonskim ivičnjakom vel. 10/18 cm (MB-40).

Minimalni poprečni nagib kolovoza i trotoara novoprojektovanih saobraćajnica na pravcu iznosi p min.=2 %, a u krivinama ovisno od veličine horizontalnog radijusa krivine.

Odvodnja oborinskih voda sa kolovoza i trotoara rješava se poprečnim i uzdužnim nagibima usmjerenim ka uličnim slivnicima i linijskim slivnim rešetkama kišne kanalizacije, a odvodnja podzemnih i procjednih voda iz tamponskog sloja rješava se drenažama od PE cijevi DN 160 mm priključenim direktno ili preko šahtova na kišnu kanalizaciju.

Vertikalnom i horizontalnom saobraćajnom signalizacijom uz odgovarajuće i pravilno odabrane znakove, obezbijediće se potpuna sigurnost i bezbjednost učesnika saobraćaja u novonastalim uslovima.

Kao posebno važno ukazuje se da je prije početka izgradnje svih saobraćajnica neophodno pripremiti odgovarajuću tehničku dokumentaciju na nivou Glavnog projekta uz primjenu tehničkih rješenja koja će uvažiti sve relevantne uslove za ovakvu vrstu objekata (geološki, geomehanički, hidrološki, i dr). U sklopu izrade tehničke dokumentacije za izgradnju mreže saobraćajnica provesti potrebna ispitivanja terena na duž planiranih trasa.

### 3.5.2. Idejno rješenje vodovodne i hidrantske mreže

U skladu sa situacionim rješenjem u grafičkom dijelu elaborata realizirati vodovodnu i hidrantsku mrežu u okviru obuhvata. Snabdijevanje tretiranog lokaliteta sanitarnom i protivpožarnom vodom obezbijediti spajanjem na postojeću gradsku mrežu, na distributivni cjevovod LŽ-250 čija trasa prolazi kroz obuhvat, uz uslov da se isti cjevovod dijelom izmjesti i prilagodi urbanističkoj postavci Plana.

Svi ogranci vodovodne i hidrantske mreže su predviđeni od ductil cijevi nazivnih prečnika DN200, DN150 i DN100, u svemu prema grafičkim priložima. Prečnici cijevi su usvojeni na osnovu orijetacionog proračuna, a za potrebe izvođenja prečnici cijevi će se definisati na osnovu hidrauličkog proračuna provedenog na nivou Glavnog projekta vodovodne mreže.

Na mjestima ukrštanja krakova predviđena je izgradnja armirano-betonskih vodovodnih okana sa ugradnjom potrebnih fazonskih komada i armatura od lijevanog željeza na cjevovode kojima će biti omogućeno regisanje toka vode u svim pravcima.

Ovim rješenjem je definisan i razmještaj vanjskih protivpožarnih hidranata, a u skladu sa sa zahtjevima iz važećeg Pravilnika za vanjsku hidrantsku mrežu.

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

Ovim rješenjem obrađeni su primarni i sekundarni dijelovi kanalizacione mreže unutar zone obuhvata. S obzirom na stanje postojeće kanalizacione mreže, te važećih Pravilnika o načinu odvodnje otpadnih i oborinskih voda, novoprojektovana kanalizaciona mreža je predviđena po separatnom sistemu. Kompletan kanalizacioni sistem predviđen je da funkcioniše kao gravitacioni, što će u eksploataciji znatno pojednostaviti upravljanje istim, te umanjiti troškove održavanja.

Trase kanalizacione mreže su odabrane na način da put tečenja vode do planiranog recipijenta bude što kraći, da se omogući gravitacioni način tečenja vode.

Predviđeno je da se fekalna voda iz postojećih i novoplaniranih objekata zasebnim sistemom cijevi prikupi i odvede do mjesta upajanja u gradsku kanalizaciju. Imajući u vidu da u neposrednom okruženju izvedenih primarnih gradskih odvodnika neophodno je izvršiti dogradnju gradske fekalne kanalizacije sve do spoja na gradski kolektor uz rijeku Jalu.

Oborinska kanalizaciona mreža sastoji se od primarnih i sekundarnih cjevovoda putem kojih se voda prikupljena sa krovova objekata, te pješačkih i kolovoznih površina transportuje do do mjesta upuštanja u planirano regulisano korito Grabovog potoka. Oborinsku vodu sa saobraćajnih i manipulativnih površina, te vodu sa krovova objekata prihvatiti upotrebom odgovarajućih tačkastih i linijskih slivnih elemenata i objekata, te upustiti u oborinsku kanalizaciju.

Uslov za realizaciju obuhvata je izgradnja planiranog drenažnog sistema koji će biti u funkciji stabilizacije padine. Obzirom da za ovaj sistem postoji izrađena dokumentacija na nivou Glavnog projekta te rješenja su takođe prikazana u Planu.

Kanalizacione odvodnike izvesti od plastičnih kanalizacionih cijevi (PE ili PE) minimalne obodne čvrstoće SN8. Promjeri cijevi usvojeni su na osnovu orijentacionog hidrauličkog proračuna. Cijevi se polažu podzemno u posebno izrađenom kanalizacionom rovu odgovarajuće dubine. Prilikom izvođenja predvidjeti odgovarajuće podužne nagibe polaganja kanalizacionih cijevi, kao i primjenu mjera mehaničke zaštite cijevi u fazi eksploatacije. Na mjestima ukrštanja krakova, lomova trase kanalizacione mreže, ili mjestima predviđenim za priključivanje pojedinih objekata, izvesti revizione otvore – šahtove u polumontažnoj izvedbi. Na revizionna okna – šahtove montirati poklopce od livenog željeza klase nosivosti 400kN.

### 3.5.4. Idejno rješenje elektroenergetske i TT mreže

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

Prema idejnom rješenju u konačnoj izgradnji potrebno je izgraditi dvije transformatorske stanice za napajanje električnom energijom novih objekata. Raspored i snaga trafostanica je dat u idejnom rješenju.

Napajanje trafostanica izvesti između dvije postojeće trafostanice koje su trenutno povezane nadzemnim vodom. Izgradnjom dvije nove trafostanice i uvezivanjem sa dvije postojeće koje se nalaze na granici obuhvata može se demontirati nadzemni vod. Lokacija novih trafostanica je predviđena u centru potrošnje novih objekata i bile bi vanjske izvedbe. Planirane trafostanice bi bile snage 630kW. Pored toga 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.

Planirana transformatorska stanica u idejnom rješenju će se graditi kako bude tekao plan izgradnje objekata.

Od trafostanica se polažu podzemni niskonaponski kablovi do KPO ormara na svakom pojedinom objektu odnosno na svakom pojedinom ulazu u stambeno-poslovni objekat. Nigdje nisu planirani nadzemni kablovi.

Javna rasvjeta je planirana duž saobraćajnica sa stubovima visine 5m i 10m svjetiljkama snage 100W i 150W. Na planu je prikazan raspored svjetiljki. Javna rasvjeta se napaja iz najbližih trafostanica odnosno sa postojeće javne rasvjete.

### 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.

Dio obuhvata Regulacionog plana se nalazi u djelu općine Tuzla koji je predviđen za priključenje na sistem daljinskog grijanja grada Tuzle i u obuhvatu je zone toplifikacije LII, odnosno II faze. Osnovni preduslov za realizaciju proširenja zona toplifikacije je prije svega rekonstrukcija i sanacija osnovnih elemenata sistema daljinskog grijanja grada Tuzle: termo-izmjenjivačke stanice, stanice pumpi mrežne vode, magistralnog vrelovoda i toplinskih

podstanica, te sprovođenje mjera energetske efikasnosti kako samog sistema, tako i objekata koji su na sistemu ili će se priključiti na sistem daljinskog grijanja.

Novim zonama toplifikacije koje su potvrđene Odlukom Općinskog vijeća Tuzla broj 01-23-3571-2011 od 26.04.2011. godine i Zaključkom o usvajanju Plana proširenja zona toplifikacije grada Tuzla broj 01-23-3619-2011 od 26.04.2011. godine se predviđaju dvije faze proširenja zona toplifikacije i to:

I faza – podrazumijeva proširenje sistema daljinskog grijanja na novih 16 zona (na karti prikazano kao 1. granica zona toplifikacije) i

II faza – podrazumijeva proširenje sistema daljinskog grijanja (dodatno proširenje novih 16 zona, na karti prikazano kao 2. granica zona toplifikacije).



Obuhvat Regulacionog plana predviđa priključenje objekata toplinske snage 5,14 MWt.

Obzirom na potrebnu toplinsku energiju za zagrijavanje planiranih objekata, kao i postojećih, neophodna je rekonstrukcija dijela sistema daljinskog grijanja. Bez ove rekonstrukcije se neće moći osigurati snabdijevanje toplinskom energijom svih planiranih objekata iz sistema daljinskog grijanja grada Tuzle. Uvažavajući potrebnu toplinsku energiju za zagrijavanje planiranih objekata od 4,43 MWt, kao i potrebe postojećih objekata u neposrednoj blizini obuhvata Regulacionog plana, neophodno je dobiti suglasnost distributera toplinske energije način, uslove i mjesto priključenja objekata u obuhvatu ovog Regulacionog plana na sistem daljinskog grijanja grada Tuzle.

Na osnovu ukupnog toplinskog kapaciteta i dispozicije objekata koji se priključuju na sistem daljinskog grijanja, te položaja postojećih podzemnih instalacija (kanalizacija, voda,

struja i TT) ovim idejnim rješenjem predviđen je sljedeći način priključenja objekata u obuhvatu ovog Regulacionog plana:

1. postojeći objekti i jedan dio planiranih novih objekata (1-4c) predviđeno je da se na sistem daljinskog grijanja priključe preko vrelovodne mreže režima 145/75°C izvođenjem nove vrelovodne mreže;
2. drugi dio planiranih novih objekata (5a-9d) predviđeno je da se priključe na sistem daljinskog grijanja preko centralne toplinske podstanice čija lokacija je vidljiva na grafičkim priložima snage 1.200 kWt i sekundarne vrelovodne mreže režima 90/60°C i individualnim toplinskim podstanicama 60 kWt.

Primarna vrelovodna mreža iz tačke 1. prethodnog stava, ogranci i priključci dimenzionirani su za temperaturni režim 145/75 °C u izvedbi NP16.

Sekundarna vrelovodna mreža iz tačke 2. prethodnog stava, ogranci i priključci dimenzionirani su za temperaturni režim 90/60 °C u izvedbi NP6.

Osim nove instalacije daljinskog grijanja potrebno je izvršiti i rekonstrukciju dijela postojećih instalacija daljinskog grijanja na osnovu dobivene saglasnosti, mjesta i uslova priključenja od strane distributera toplinske energije. Ovo idejno rješenje ne obrađuje rekonstrukciju postojećih instalacija daljinskog grijanja i centralnu toplinsku podstanicu, već samo nove instalacije mreže daljinskog grijanja u obuhvatu ovog Regulacionog plana.

Cijevi primarne vrelovodne mreže u zemljanom rovu nazivnog promjera NO40-NO150 predviđene su da se izvode od predizoliranih cijevi.

Cijevi sekundarne vrelovodne mreže u zemljanom rovu nazivnog promjera NO32-NO125 predviđene su da se izvode od predizoliranih cijevi.

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 5.140 kW i njime su obuhvaćeni svi postojeći planirani objekti obuhvaćeni granicom regulacionog plana.

### 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 vjetra, buke, jakog osunčanja i drugih klimatskih ekstrema, koja sa drugim meliorativnim mjerama doprinosi sanaciji i poboljšanju uslova života i rada u obuhvatu prostorne cjeline i šire.

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

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

Dominiraju javori sa nekoliko specija, a zatim lipa i neke druge vrste. Iako lipa (neke od njenih specija) često korijenom izdiže trotoare i dolazi u koliziju sa pliće postavljenim

postojećim podzemnim instalacijama, mnoge njene pozitivne osobine čine je 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 prostorne cjeline „Grabov Potok“, 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 2a, 2b i 2c i dio suterenske etaže bloka koga formiraju stambeno-poslovni objekti 3a, 3b i 3c 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 procenjenom 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.

$$G_n = \frac{2265}{7,87} = 288 \text{ st/ha}$$

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

$$K_i = \frac{82.884}{78.704} = 1,05$$

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

$$P_i = \frac{12.083}{78.704} \times 100 = 15,35 \%$$