

Bosna i Hercegovina
Federacija Bosne i Hercegovine
Tuzlanski kanton
GRAD TUZLA
Upravna organizacija Zavod za urbanizam
Broj: 12/19-D-000068-2022 MZ
Datum: 23.02.2023. godine

Na osnovu Zakona o prostornom planiranju i korištenju zemljišta na nivou FBiH ("Službene novine FBiH", br. 2/06, 72/07, 32/08, 4/10, 13/10 i 45/10) i čl.92. Zakona o prostornom uređenju i građenju (Sl. novine Tuzlanskog kantona, broj 6/11, 4/13, 15/13, 3/15, 2/16 i 4/17), donosimo

R J E Š E N J E

O IMENOVANJU IZVRŠILACA NA IZRADI INVESTICIONO-TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

REGULACIONI PLAN PROSTORNE CJELINE ZBR „Stara kasarna – Kampus Univerziteta u Tuzli“

- Voditelj Plana **Damir Hamustafić, dipl.ing.grad.**
Odgovorni projektant

- Arhitektonsko-urbanistički dio: **Mehmed Zaimović, dipl.ing.arh.**
Odgovorni projektant
Sanja Ligić, dipl.ing.arh.
Odgovorni projektant

- Saobraćaj i hidroyinstalacije: **Damir Hamustafić, dipl.ing.grad.**
Odgovorni projektant

- Inženjersko – geološki dio: **Subašić Jasmin, dipl.ing.geol.**
Odgovorni projektant

- Elektroinstalacije: **Avdija Hodžić, dipl.ing.el.**
Odgovorni projektant

- Mašinske instalacije **Azim Arslanagić, dipl.ing.maš.**
Odgovorni projektant

Lica imenovana ovim rješenjem su zaposlenici Upravne organizacije ili su angažovani na izradi navedenog Projekta kao vanjski saradnici.

DIREKTOR:

Selma Imamović, dipl.ing.arh.

Bosna i Hercegovina
Federacija Bosne i Hercegovine
Tuzlanski kanton
GRAD TUZLA
Upravna organizacija Zavod za urbanizam
Broj: 12/19-D-000068-2022 MZ
Datum: 23.02.2023. godine

Na osnovu Zakona o prostornom planiranju i korištenju zemljišta na nivou FBiH ("Službene novine FBiH", br. 2/06, 72/07, 32/08, 4/10, 13/10 i 45/10) i čl.92. Zakona o prostornom uređenju i građenju (Sl. novine Tuzlanskog kantona, broj 6/11, 4/13, 15/13, 3/15, 2/16 i 4/17), donosimo

IZJAVU

da su faze investiciono tehničke dokumentacije pod nazivom

REGULACIONI PLAN PROSTORNE CJELINE ZBR „Stara kasarna – Kampus Univerziteta u Tuzli“

međusobno usaglašene

- Voditelj Plana **Damir Hamustafić, dipl.ing.grad.**
Odgovorni projektant

- Arhitektonsko-urbanistički dio: **Mehmed Zaimović, dipl.ing.arh.**
Odgovorni projektant
Sanja Ligić, dipl.ing.arh.
Odgovorni projektant

- Saobraćaj i hidroyinstalacije: **Damir Hamustafić, dipl.ing.grad.**
Odgovorni projektant

- Inženjersko – geološki dio: **Subašić Jasmin, dipl.ing.geol.**
Odgovorni projektant

- Elektroinstalacije: **Avdija Hodžić, dipl.ing.el.**
Odgovorni projektant

- Mašinske instalacije **Azim Arslanagić, dipl.ing.maš.**
Odgovorni projektant

Lica imenovana ovim rješenjem su zaposlenici Upravne organizacije ili su angažovani na izradi navedenog Projekta kao vanjski saradnici.

DIREKTOR:

Selma Imamović, dipl.ing.arh.

Bosna i Hercegovina
Federacija Bosne i Hercegovine
Tuzlanski kanton
GRAD TUZLA
Upravna organizacija Zavod za urbanizam
Broj: 12/19-D-000068-2022 MZ
Datum: 27.02.2023. godine

P O T V R D A

REGULACIONI PLAN PROSTORNE CJELINE
ZBR „Stara kasarna – Kampus Univerziteta u Tuzli“

U skladu sa članom 81. Zakona o prostornom planiranju i korištenju zemljišta na nivou FBiH ("Službene novine FBiH", br. 2/06, 72/07, 32/08, 4/10, 13/10 i 45/10), članom 35. Uredbe o uređenju gradilišta, obaveznoj dokumentaciji na gradilištu i sudionicima u građenju (Sl.novine F BiH, br.48/09), Uredbom o jedinstvenoj metodologiji za izradu planskih dokumenata (Sl.novine F BiH, br.63/04, 50/07 i 84/10) i Zakonom o prostornom uređenju i građenju (Sl.novine Tuzlanskog kantona, broj 6/11, 4/13, 15/13, 3/15, 2/16 i 4/17), potvrđujemo da je predmetna dokumentacija u svemu izrađena u skladu sa Zakonom, da je kompletna, da su pojedine faze međusobno usklađene, te usklađene sa odredbama važećih Zakona, standarda i normativa.

Voditelj Projekta:

Damir Hamustafić, dipl.ing.grad.
Šef odjeljenja za infrastrukturu

Investitor: **Grad Tuzla**

Nosilac pripreme: **Služba za prostorno uređenje i zaštitu okoline**

Nosilac izrade: **U.O. Zavod za urbanizam grada Tuzla**

Direktor: **Selma Imamović , dipl.ing.arh.**

Voditelj plana: **Damir Hamustafić, dipl. ing. građ.**
Odgovorni projektant
Šef odjeljenja za infrastrukturu

Radni tim: **Mehmed Zaimović, dipl. ing. arh.**
Odgovorni projektant
Viši stručni saradnik za urbanističko
i arhitektonsko projektovanje

Damir Hamustafić, dipl. ing. građ.
Odgovorni projektant
Šef odjeljenja za infrastrukturu

Sanja Ligić, dipl. ing. arh.
Odgovorni projektant
Viši stručni saradnik za urbanističko
i arhitektonsko projektovanje

Saradnici: **Jasmin Subašić, dipl. ing. geol.**
Odgovorni projektant
Viši stručni saradnik za poslove iz oblasti geologije

Senad Sijerčić, dipl. ing. geod.
Odgovorni saradnik za geodeziju
Stručni savjetnik za poslove geodezije

Avdija Hodžić, dipl. ing. el.
Odgovorni projektant za elektroinstalacije

Azim Arslanagić, dipl. ing. maš.
Odgovorni projektant za mašinske instalacije

Tehnički saradnik: **Samira Mevkić, građ. teh.**
Viši referent za urbanističko i arhitektonsko
projektovanje

Tehnička obrada: **Dario Mizdarić, građ. teh.**

REGULACIONI PLAN
prostorne cjeline
ZBR „Stara kasarna – Kampus Univerziteta u Tuzli“

S A D R Ž A J

A/ Tekstualni dio

• **UVOD**

1. IZVOD IZ PLANSKE DOKUMENTACIJE

1.1. Izvod iz Prostornog plana grada Tuzla za period 2010/2030. godine

2. URBANISTIČKA OSNOVA (Postojeće stanje prostornog uređenja)

2.1 Odnos prostorne cjeline i šireg područja

2.2 Prirodni uslovi

2.2.1. Opšti podaci o prirodnoj sredini

2.2.2. Inženjerskogeološke karakteristike terena

2.2.2.1. Geomorfološke karakteristike lokacije

2.2.2.2. Geološka građa šire okoline lokacije

2.2.2.3. Inženjerskogeološki sastav i opšta svojstva terena

2.2.2.4. Inženjerskogeološka pogodnost lokacije za izgradnju planiranih objekata

2.2.3. Seizmičke karakteristike terena

2.2.4. Klimatske karakteristike terena

2.3. Namjena površina prostorne cjeline

2.4. Fizičke strukture prostorne cjeline

2.4.1. Bonitet objekata

2.4.2. Spratnost objekata

2.4.3. Namjene objekata

2.4.4. Valorizacija objekata sa aspekta stanja održavanja

2.5 Infrastrukturalna opremljenost prostorne cjeline

2.5.1. Saobraćaj

2.5.2. Vodovodna i hidrantska mreža

2.5.3. Fekalna i kišna kanalizaciona mreža

2.5.4. Elektroenergetska mreža

2.5.5. Vrelvodna i toplovodna mreža (sistem daljinskog grijanja)

2.5.6. Informaciono - komunikaciona mreža

2.6. Katastarski i vlasnički podaci o zemljištu

2.7. Analiza i vrednovanje stanja prostornog uređenja

3. PROJEKCIJA IZGRADNJE I UREĐENJA PROSTORNE CJELINE

3.1. Obrazloženje Projekcije izgradnje i uređenja prostorne cjeline

3.1.1. Namjena površina

3.1.2. Namjena objekata

3.1.2.1. Stanovanje

3.1.2.2. Društvena infrastruktura

3.2. Tretman fizičkih struktura

3.3. Plan regulacije sa osnovnim nivelacionim podacima

3.4. Obrazloženje rješenja infrastrukture

- 3.4.1. Idejno rješenje saobraćaja
- 3.4.2. Idejno rješenje vodovodne i hidrantske mreže
- 3.4.3. Idejno rješenje fekalne i kišne kanalizacione mreže
- 3.4.4. Idejno rješenje elektroenergetske mreže i javne rasvjete
- 3.4.5. Idejno rješenje TT mreže i podzemne kablovske TV mreže
- 3.4.6. Idejno rješenje vrelovodne i toplovodne mreže

3.5. Urbanistički pokazatelji

3.6. Aproximativna procjena vrijednosti izgradnje i uređenja prostorne cjeline

B/ Grafički dio

1. Izvod iz Prostornog plana grada Tuzla za period 2010/2030. godine

• Postojeće stanje

- 2. Namjena površina, namjena i spratnost sa bonitetom objekata..... R 1 : 1000
- 3. Karta posjedovnog stanja..... R 1 : 1000
 - 3.1 Karta vlasničkog stanja..... R 1 : 1000
- 4. Inženjerskogeološka karta..... R 1 : 1000
- 5. Karta postojećih podzemnih i nadzemnih instalacija..... R 1 : 1000

• Projekcija izgradnje i uređenja prostorne cjeline

- 6. Namjena površina, namjena i spratnost objekata R 1 : 1000
- 7. Tretman fizičkih struktura..... R 1 : 1000
- 8. Plan regulacije sa osnovnim nivelacionim podacima..... R 1 : 1000
- 9. Prijedlog I faze realizacije..... R 1 : 1000

• Infrastruktura

- 10. Idejno rješenje saobraćaja – Situacija R = 1 : 1000
 - 10.1. Normalni poprečni profili saobraćajnica..... R = 1 : 50
- 11. Idejno rješenje vodovodne i hidrantske mreže - Situacija..... R = 1 : 1000
- 12. Idejno rješenje fekalne kanalizacione mreže - Situacija..... R = 1 : 1000
- 13. Idejno rješenje kišne kanalizacione mreže - Situacija..... R = 1 : 1000
- 14. Idejno rješenje elektroenergetske mreže i javne rasvjete - Situacija R = 1 : 1000
- 15. Idejno rješenje TT mreže i podzemne kablovske TV mreže - Situacija R = 1 : 1000
- 16. Idejno rješenje vrelovodne i toplovodne mreže..... R = 1 : 1000
- 17. Sintezna karta projektovanih podzemnih instalacija – Situacija R = 1 : 1000

4. ODLUKA O PROVOĐENJU REGULACIONOG PLANA PROSTORNE CJELINE ZBR „Stara kasarna – Kampus Univerziteta u Tuzli“

5. DOKUMENTACIJA PLANA

UVOD

Regulacioni plan prostorne cjeline ZBR „Stara kasarna – Kampus Univerziteta u Tuzli“, urađen je na osnovu Odluke o pristupanju izradi, koja je donesena na Sjednici Gradskog vijeća Grada Tuzla 30.05.2022.godine.

Odlukom o pristupanju izradi ovog planskog dokumenta, uvažen je veliki značaj ove prostorne cjeline, koja se nalazi u istočnom dijelu grada, neposredno uz ulicu Armije RBiH (Regionalna cesta R 304/stara oznaka R 459 / Čelić-Šibošnica-Dokanj-Brčanska Malta) sa istočne strane, ulicu Bogdana Đukića sa južne, dijelom ulice Dr Ibri Pašića sa zapadne strane, te dijelom sa postojećom lokalnom nekategorisanom saobraćajnicom i dijelom sa granicom katastarskih čestica šumskog i poljoprivrednog zemljišta. Kroz tretiranu prostornu cjelinu prolazi regulisano korito rijeke Soline u pravcu sjever-jug.

Ova, za budući razvoj Grada, vrlo značajna zona, prepoznata je najprije Prostornim planom Grada Tuzla za period 2010-2030. godine, kojim je utvrđena kao Zona budućeg razvoja, za koju je propisana obavezna izrada detaljne planske dokumentacije. Ukupne je površine 45,76 ha koja se u cjelosti tretira ovim planskim dokumentom.

Odlukom broj 512/09, od 23. 07. 2009. godine, Vlada Federacije BiH predala je na korištenje Vladi Tuzlanskog kantona kasarnu „Husein Kapetan Gradašćević“ za potreba Kampusa Univerziteta u Tuzli. Odlukom broj 957/10 od 14.12.2010. godine Vlada Federacije BiH dala je Kasarnu “Husein Kapetan Gradašćević” na raspolaganje Univerzitetu u Tuzli.

Dana 11.03.2020. godine Senat Univerziteta u Tuzli usvojio je Idejno rješenje Kampusa Univerziteta u Tuzli, izrađeno od strane Arhitektonskog ateljea “Ambijent” d.o.o. Tuzla. Autor idejnog rješenja je Husein Dropić, dipl.ing.arh.

Uvažavajući strateške dokumente Univerziteta u Tuzli i Tuzlanskog kantona (Strategija razvoja Univerziteta u Tuzli za period 2021. - 2027. godina i Strategija razvoja Tuzlanskog kantona za period 2021. - 2027. godina), usvojeno Idejno rješenje Kampusa Univerziteta u Tuzli i trenutne potrebe Univerziteta u smislu prostornih kapaciteta, Operativni tim je proveo potrebne analize i sačinio prijedlog planskog dokumenta Plan razvoja Kampusa Univerziteta u Tuzli.

UO Zavod za urbanizam, kao nosilac izrade Plana, je Idejno rješenje ugradio u Regulacioni plan sa svim potrebnim propisanim grafičkim i tekstualnim dijelovima. U toku izrade ovog planskog dokumenta primili smo inicijativu i saglasnost Univerziteta za izmještanje postojećeg, odnosno postavljanje novog spomen obilježja, te za formiranje botaničke bašte, što je prihvaćeno, te je Projekcijom izgradnje i uređenja ove prostorne cjeline rezerviran prostor za ove namjene, u sklopu zelenih površina obuhvata.

1. IZVOD IZ PLANSKE DOKUMENTACIJE

1.1 Izvod iz Prostornog plana Grada Tuzla 2010-2030

Prostornim planom Grada Tuzla za period 2010-2030 i Odlukom o njegovom provođenju tretiran je kompletan prostor Grada, definirane su i rezervirane površine za razvoj u planskom periodu, te utvrđene odrednice planskog razvoja urbanog područja grada. Ovim strateški važnim dokumentom utvrđeno je proširenje 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, odnosno njenim grafičkim dijelom 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 opšta namjena i definiran režim građenja. Imajući u vidu složenost i različitost uticaja i kategorija koji određuju odnos prema pojedinim prostornim cjelinama na grafičkim prilogima, ali i u tekstualnom dijelu Odluke, date su smjernice za sve elemente i oblasti koje mogu imati uticaja na planiranje intervencija u prostoru.

Prostornim planom Grada Tuzla i Odlukom o njegovom provođenju, na širem prostoru obuhvata tretiranog ovim Regulacionim planom, na prostoru „Stare kasarne“ planirana je prenamjena ove zone u Zonu budućeg razvoja „Stara kasarna – Kampus Univerziteta u Tuzli“, ukupne površine obuhvata cca 45,76 ha, koja se u cjelosti tretira ovim Planom.

Za kompletnu Zonu budućeg razvoja „Stara kasarna – Kampus Univerziteta u Tuzli“, Odlukom o provođenju Prostornog plana, utvrđen je režim građenja I stepena, što podrazumijeva obavezu izrade detaljne urbanističke dokumentacije (regulacionog plana ili urbanističkog projekta).

Izvod iz Odluke o provođenju Prostornog plana Grada Tuzla je prezentiran na grafičkom prilogu br. 1.

2. URBANISTIČKA OSNOVA (Postojeće stanje prostornog uređenja)

2.1 Odnos prostorne cjeline i šireg područja

Prostorna cjelina „Stara kasarna – Kampus Univerziteta u Tuzli“ se nalazi u istočnom dijelu grada, neposredno uz ulicu Armije RBiH (Regionalna cesta R 304/stara oznaka R 459 / Čelić-Šibošnica-Dokanj-Brčanska Malta) i praktično predstavlja vezu nekoliko stambenih, stambeno-poslovnih gradskih zona i zdravstvenog kompleksa i to: kolektivnog stambenog naselja Solina sa sjeverne strane, kolektivnog stambenog naselja Brčanska Malta sa juga i individualnog stambenog naselja sa istočne strane. Sa jugozapadne strane se nalazi Univerzitetski klinički centar.

Sama prostorna cjelina već više godina predstavlja neperspektivnu vojnu imovinu, te je odlučeno da se ovaj obuhvat pretvori u Kampus Univerziteta koji će dati veliki značaj i prepoznatljivost ovom dijelu grada.

Položaj ove prostorne cjeline koja se istočnom stranom naslanja na prilično frekventnu regionalnu cestu, obezbjeđuje dobru saobraćajnu povezanost sa prostorima u okruženju i ostalim dijelovima grada.

Prostorna cjelina „Stara kasarna – Kampus Univerziteta u Tuzli“ je zbog svoje geostrateške pozicije planskom dokumentacijom predviđena kao *Zona budućeg razvoja grada* (ZBR), te svojim sadržajima treba integrisati oblast visokog obrazovanja i imati izuzetan značaj kako za budući razvoj grada, tako i za šire okruženje.

2.2 Prirodni uslovi

2.2.1 Opšti podaci o prirodnoj sredini

Lokalitet obuhvaćen Regulacionim planom prostorne cjeline „Stara kasarna – Kampus Univerziteta u Tuzli“ smješten je u istočnom dijelu grada, na zaravnjenom platou kroz koji protiče regulisano korito rijeke Soline u pravcu sjever-jug. Tretirani prostorni obuhvat je poligon nepravilne izdužene forme, sa dužom osovinom koja se pruža u pravcu sjever-jug, prosječne dužine cca 1.335,0 m' i promjenjive širine od cca 335,0 do 224,0 m'.

Najviša prosječna kota terena nalazi se uz servisnu saobraćajnicu na jugozapadnom uglu kompleksa i iznosi 270,40 m.n.v., a najniža prosječna kota terena je u njegovom jugoistočnom uglu i iznosi 244,27 m.n.v., što ukazuje da teren blago pada od zapada ka istoku, odnosno i u pravcu toka rijeke Soline od sjevera prema jugu u prosječnom nagibu od 0,66 %.

2.2.2 Inženjerskogeološke karakteristike terena

Za ovu fazu izrade urbanističko-planske dokumentacije izvršeno je detaljno inženjerskogeološko kartiranje terena kao i detaljna analiza postojeće i nama dostupne geološke dokumentacije, koja je vezana za predmetnu prostornu cjelinu. Takođe su pri analizi korišteni i rezultati ranije izvedenih istraživanja i ispitivanja u granicama obuhvata, čiji su rezultati prezentirani u sklopu Geotehničke studije izrađene od strane firme „Earth“ d.o.o. iz Tuzle. Istraživanja i ispitivanja su izvedena za nivo geotehničke pripreme studije - Misija G1. Na osnovu dobijenih rezultata utvrđene su osnovne karakteristike terena, kao i opšti uslovi za planiranje i izgradnju objekata, te je urađena inženjerskogeološka karta predmetnog područja u R 1 : 1000.

2.2.2.1 Geomorfološke karakteristike terena

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

- fluvijalni reljef
- padinski reljef
- antropogeni reljef

Fluvijalni reljef

Ovaj tip reljefa nastao je erozionim i akumulacionim radom rijeke Soline u bliskoj geološkoj prošlosti, kada je formiran široki i prostrani aluvialni i terasni plato. Ovaj tip reljefa zauzima veći dio predmetnog područja (oko 65%) i predstavlja generalno jedan zaravnjen teren sa veoma blagim nagibom koji se u prosjeku kreće od 0,5 do 1° koji je usmjeren u dva pravca i to u pravcu toka rijeke Soline, kao i u poprečnom pravcu zapad - istok, odnosno prema regulisanom koritu rijeke Soline. Na fluvijalnom platou ima manjih vještački formiranih depresija na kojima dolazi do povremenog zadržavanja površinske vode.

Padinski reljef

Na krajnjem zapadnom, sjeverozapadnom i jugozapadnom dijelu predmetnog područja nalazi se padinski tip reljefa, gdje su zastupljene padine istočne ekspozicije sa prosječnim nagibom terena od 8-12° uz manja lokalna odstupanja (veći nagibi terena kreću se od 22-35° ili manji oko 5°).

U hidrološkom smislu zastupljene padine izvan granice obuhvata odlikuju se velikom slivnom površinom, tako da se preko pojedinih morfološki povoljnih oblika (prodolina), pri većim padavinama može očekivati doticaj veće količine povremene površinske vode na fluvijalni plato, tako da je potrebno izvršiti njihov kontrolisani prihvata te ih provesti prema koritu rijeke Soline.

Antropogeni reljef

U sklopu uređenja terena prilikom regulisanja korita rijeke Soline izvršena je djelimična korekcija i ispravljanje prirodne trase rijeke Soline, te je izvršeno zatrpavanje starog riječnog korita. U pojedinim dijelovima predmetnog područja izvršeno je zasjecanje terena, te su formirani manji zasjeci i povećana zona građevinskog platoa. Takođe je na pojedinim lokacijama izvršeno nasipanje terena, te su djelimično promjenjene nivelacione karakteristike u odnosu na inicijalni reljef.

2.2.2.2 Litostratigrafske karakteristike terena

Prema podacima Osnovne geološke karte (OGK) list Tuzla 1:100.000 (1999. godine) predmetno područje i nešto šira okolina izgrađeno je od srednjemiocenskih i kvartarnih sedimenata.

Srednji Miocen (Baden)

Ove tvorevine koje su prema OGK svrstane u burdigal-helvatske tvorevine, na području Tuzle predstavljaju sonu formaciju.

“Trakasti laporci“ (sona formacija) - $^2M_{1,2}$ (M_2^1)

U litološki sastav ove serije ulaze sivo - žuti laporci, tamno - sivi glinci koji zbog različitog stepena obojenosti i pločaste teksture izdvajaju kao trakaste forme po čemu je serija i dobila ime. Pored ovih stijena zastupljeni su dolomikriti i dolomitični laporci. Pomenute tvorevine uglavnom su prekrivene glinovitim pokrivačima različite debljine i genetske pripadnosti.

Kvartarni (Q) sedimenti

Od kvartarnih sedimenata zastupljeni su fluvijalni sedimenti i padinski pokrivači. U okviru fluvijalnih sedimenata zastupljen je subrecentni aluvijalni nanos (al) rijeke Soline holocenske starosti (Q2), dok je na padinama zastupljeno više vrsta glinovitog pokrivača, takođe holocenske starosti.

2.2.2.3. Inženjerskogeološki sastav i svojstva terena

Na osnovu dobijenih rezultata detaljnog inženjerskogeološkog kartiranja utvrđeno je da je predmetno područje izgrađeno od 6 inženjerskogeoloških jedinica od kojih jedan predstavlja geološki substrat (osnovna stijena), a preostalih pet različitih skupina pokrivača.

Geološki substrat (osnovna stijena-podloga)

Kao osnovna podloga na čitavoj površini prostorne cjeline izdvaja se jedan litološki kompleks (LC) trakastih laporaca i glinaca.

Litološki kompleks: sivo-smeđi laporci i glinci (simbol - I)

Kao geološki substrat na predmetnoj lokaciji izdvaja se litološki kompleks koji je sastavljen od trakastih laporaca i glinaca ($2M_{1,2}$). Na krajnjem južnom dijelu predmetnog područja u zasječenom dijelu padine registrovan je izdanak pomenutih stijena i utvrđeno je da imaju pločastu do tankoslojevitú teksturu, a slojevi su generalno orjentisani u pravcu jugozapada pod padnim uglom od 20 - 30°. Poznata je činjenica da se u gornjoj zoni

substrata na kontaktu sa aluvionom obično formira tanja raslabljena zona substrata tj. zona koja je trošnja i jače ispucala od dubljih dijelova substrata. Raslabljena zona formira se kao posljedica dugotrajnog uticaja podzemne vode iz aluviona na substrat.

Pojedini planirani objekti će biti temeljeni na laporcima kao supstratu, u zavisnosti od njihove pozicije, jer je u zoni rijeke Soline debljina riječnog nanosa (aluvijona) značajna.

U hidrogeološkom smislu trakasti laporci predstavljaju hidrogeološke izolatore, a prema GN-200 svrstavaju se u IV i dijelom u V kategoriju. Ove tvorevine imaju veoma povoljna geotehnička i nosiva svojstva, međutim ta povoljnost je relativna jer je u ravničarskom dijelu terena prekrivena moćnim riječnim nanosom.

Pokrivači

Riječni nanos - aluvion (al)

Aluvion rijeke Soline na ovom području je tipično subrecentnog tipa tako da se u njemu mogu izdvojiti dvije facije koje se razlikuju po svom litološkom i granulometrijskom sastavu. U donjem dijelu profila aluviona javlja se facija korita koja je predstavljena zaglinjenim dobro zbijenim šljunkovito - pjeskovitim materijalom. Ovaj materijal direktno naliže na laporce. Valutice šljunka u aluvionu rijeke Soline izgrađene su od pješčara, krečnjaka, rožnaca i drugih stijena i obično je ovaj šljunak zaglinjen. Facija korita generalno ima dobra fizičko-mehanička svojstva tako da predstavljaju povoljnu geotehničku sredinu, a moćnost se kreće od 1,0 - 2,6 m. U hidrogeološkom smislu ova facija ima ulogu kolektora gdje se akumulira podzemna voda tako da se formira izdan subarterskog karaktera čije karakteristike zavise od karakteristika hidrološke godine.

Izdan podzemne vode u aluvionu je u hidrauličkoj vezi sa rijekom Solinom. U gornjem dijelu aluviona javljaju se smeđe povodanjske gline. To su obično srednje tvrde (plastične) materijali čija je moćnost promjenljiva. Debljina kompletnog riječnog nanosa utvrđena bušenjem kreće se od 3,5 - 3,7 m.

U ovom riječnom nanosu na ostalim područjima moguća je pojava muljevitih proslojaka koji imaju izrazito loša nosiva svojstva, što će se utvrditi pri detaljnim istraživanjima predmetnog područja. Prema GN-200 riječni nanos pripada II i dijelom III kategoriji.

Eluvijalno deluvijalni (ed) pokrivač

Ovaj mješoviti padinski pokrivač nastao je u bliskoj geološkoj prošlosti kao posljedica raspadanja tvorevina geološkog substrata i djelimičnog spiranja i akumuliranja raspadnutog materijala sa viših dijelova padine u središnjem i nižim dijelovima padine. U litološki sastav ovog pokrivača ulaze žuto - smeđe gline sa drobinom laporaca i glinaca. Moćnost ovog pokrivača je promjenljiva i kreće se u intervalu od 0,5 - 2,0m. Eluvijalno-deluvijalni pokrivač zastupljen je na grebenastim formama. U hidrogeološkom smislu ed-pokrivač ima ulogu hidrogeološkog kompleksa sa ulogom hidrogeološkog provodnika. Prema GN-200 ovaj pokrivač pripada III kategoriji.

Deluvijalni pokrivač (d)

Ovaj pokrivač ima značajnu zastupljenost na predmetnom području, a u litološkom smislu izgrađen je od žuto - smeđih prašnasto - pjeskovitih gлина sa sitnim i trošnim uklopcima tvorevina geološkog substrata, a nastao je planarnim spiranjem padinskog materijala iz viših dijelova padine i njegovim odlaganjem pri dnu padine i utiče na postepen prelaz u nagibu terena iz strmog dijela padine ka postranom zaravnjenom platou. Dio deluvijalnog pokrivača prekriva aluvijalni nanos. Moćnost deluvijuma na ovom dijelu se kreće od 2,0 - 3,0m

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

Klizišni nanos (k)

Klizišni nanos je formiran kao posljedica koluvijalnog procesa pri čemu je došlo do klizanja dijela glinovitog pokrivača, te nagomilanje zemljanih masa u središnjem i nožičnom dijelu klizišta. U litološki sastav ovog koluvijalnog nanosa ulaze sivo - žute i smeđe prašinate pjeskovite gline sa uklopcima drobine i sitnim blokovima. Klizišni nanos odlikuje se lošim geotehničkim karakteristikama i većim stepenom zavodnjenosti zbog uticaja podzemnih i površinskih voda. Prema GN-200 klizišni nanos pripada III i dijelom II kategoriji.

Nasip (n)

Na predmetnom području mogu se izdvojiti tri vrste nasipa. Jedna vrsta nasipa je formirana prilikom ranijeg uređenja terena i izgrađena je od tucanika, glinovitog materijala (građevinski platoi, putevi i sl.) i on ima povoljnija geotehnička svojstva. Drugi vid nasipa je formiran u blizini kotlovnice kad je u neposrednom okruženju deponovana šljaka (lokacija bušotine B-1), dok je treći vid nasipa formiran prilikom zatrpavanja starog korita rijeke Soline (ovaj tip nasipa je izdvojen je na inženjersko - geološkoj karti zbog značajnog rasprostranjenja). Navedeni i izdvojeni nasip u zoni starog riječnog korita moćnosti je od 2,0 - 3,2m i odlikuje se slabijim stepenom zbijenosti i većim stepenom zavodnjenosti.

2.2.2.4 Stepem razvoja inženjerskegeoloških procesa i pojava

Na predmetnom području nakon izvedenog detaljnog inženjersko - geološkog kartiranja terena i geomehaničkog bušenja utvrđeno je da je padinski dio terena izložen kliznom procesu koji pripada grupi savremenih egzogeno geoloških procesa i koji utiču na formiranje nestabilnih i uslovno stabilnih terena.

Klizni proces

Na predmetnoj području izdvojena su tri manja klizišta koja su na inženjersko - geološkoj karti izdvojena simbolim K-1, K-2 i K-3. U genetskom smislu to su višefazna konsekventna (kontaktna) klizišta koji se trenutno nalaze u fazi mirovanja. Tačne morfometrijske karakteristike klizišta K-1 nisu poznate jer veći dio klizišta je razvijen izvan granica predmetnog područja, dok se samo nožični dio klizišta prikazan na inženjersko - geološkoj karti.

Izdvojeno klizište K-2 zauzima površinu od 2000 m², dok je klizište K-3 nešto veće i zahvata površinu od 2.500m². Ovaj tip konsekventnih klizišta ukazuje nam da se najdublja klizna ravan nalazi na kontaktu glinoviti pokrivač - laporci i da se prognozno kreće od 3,0 - 5,0m. Klizna tijela su veoma zavodnjena, a to je naročito izraženo na klizištu K-1 i K-2, dok je zbog uticaja klizišta K-3 djelimično oštećen dio puta prema bolnicama na Gradini koji se nalazi u zaleđu navedenog klizišta. Sanacija ovih klizišta nije izvođena osim što je na njima vršeno sađenje određenog drveća u cilju sprečavanja sklizavanja materijala u niže dijelove terena.

Labilne padine (LP)

Pored klizišta utvrđene su lokacije labilnih dijelova padine (oznaka LP) koje predstavljaju uslovno stabilne terene i potencijalne lokacije za aktiviranje novih i proširenje postojećeg klizišta (K-1).

Na inženjerskogeološkoj karti je izdvojeno 10 lokacija labilnih dijelova padine koji imaju oznaku LP-1 do LP-10, a dio labilnih padina prostiru se i na susjedno područje jer zahvataju više dijelove padine (LP-1, LP-3, LP-7 i LP-9). Dio predmetnog područja koji je svrstan u labilne dijelove predstavljaju istovremeno uslovno stabilne dijelove terena.

2.2.2.5 Reonizacija predmetnog područja prema stepenu stabilnosti i pogodnosti za izgradnju

Na osnovu dobijenih rezultata inženjersko - geološkog kartiranja terena izvršena je reonizacija terena prema stepenu stabilnosti, a dobijeni rezultati prikazani su na samoj inženjersko - geološkoj karti. Na predmetnom području izdvojene su tri kategorije terena prema stepenu stabilnosti i to:

- *Nestabilan teren,*
- *Uslovno stabilan teren*
- *Stabilan teren.*

Sve tri izdvojene kategorije prema stepenu stabilnosti su na inženjersko - geološkoj karti prostorno definisane i označene odgovarajućom oznakom (vidjeti IG kartu).

Nestabilan teren

Ova kategorija terena predstavlja dio predmetnog područja koji je zahvaćen procesom klizanja. Nestabilni dio terena zauzima ukupnu površinu oko 8.500 m² što predstavlja oko 2,1 % od ukupne površine predmetne parcele.

U izdvojenoj nestabilnoj kategoriji terena koja je prostorno jasno definisana nemože se vršiti izgradnja objekta jer se klizišni nanos odlikuje lošim geotehničkim svojstvima. Takođe na izdvojenom nestabilnom dijelu nesmiije se vršiti veće zasjecanje terena niti formiranje većih nasipa.

Uslovno stabilan teren

Ova kategorija terena izdvojena je uslovno rečeno na 10 lokacija (P= 25.150 m²) na predmetnom području odnosno predstavljaju izdvojene labilne dijelove padine koje se nalaze kao posebne lokacije ili su vezane za postojeće klizište. Ovaj dio terena u prirodnim uslovima je stabilan, ali zbog nešto lošijih geotehničkih svojstava materijala (nešto mekši i vlažniji materijali) i geomorfoloških karakteristika mikrolokacije mogu se očekivati problemi sa stabilnošću i predstavljaju zonu eventualnog širenja kliznog procesa. Ako se izvrši adekvatna sanacija terena u zonama labilne padine može se prevesti u stabilnu kategoriju terena.

U pomenutu kategoriju terena pridružen je i dio terena gdje je formiran moćni nasip u zoni strog riječnog korijota rijeke Soline (P=27.300m²). Ovaj dio terena je zaravnjen, ali se nasip odlikuje promjenljivim stepenom zbijenosti i većim stepenom vlažnosti, te predstavljau uslovno - pogodnu sredinu terena za eventualnu izgradnju objekata.

Ova kategorija terena zauzima ukupno površinu od 52.450 m² što čini 13,3% od ukupne površine terena.

Stabilan teren

Ova kategorija terena zauzima preostalu površinu od 334.050 m² ili 84,6 % od ukupne površine obuhvata istraživanja. Na izdvojenoj stabilnoj kategoriji terena nemože doći do širenja klizišta niti aktiviranje novih klizišta.

Ovaj teren predstavlja povoljnu kategoriju terena za planiranje i izgradnju svih objekata (povoljan prostor bez posebnih ograničenja za koncepciju Idejnog urbanističko - arhitektonskog rješenja univerzitetskog kampusa). Konkretni uslovi načina temeljenja planiranih objekata bit će definisani na osnovu detaljnih geomehaničkih istraživanja svake pojedinačne lokacije.

2.2.2.6. Inženjersko-geološke mogućnosti i uslovi izgradnje na lokaciji

Laporci kao supstrat na prostornoj cjelini Kampusa predstavljaju stijenski materijal povoljnih geomehaničkih karakteristika za izvođenje temeljenja. Provedenim laboratorijskim ispitivanjima utvrđene su fizičko-mehaničke karakteristike ovog stijenskog materijala (vrijednosti prikazane u Studiji), što može predstavljati polaznu osnovu kod istraživanja za potrebe izrade misije G21.

Aluvijalne naslage generalno imaju povoljne fizičko-mehaničke karakteristike, posebno šljunkovito-pjeskoviti dio. Prilikom provođenja daljih aktivnosti za izgradnju objekata na području gdje se javljaju ove naslage, potrebno je posebno obratiti pažnju na mogućnost pojave sočiva mulja, vrlo nepovoljnih fizičko-mehaničkih karakteristika.

Žuto-smeđe gline koje grade eluvijalno-deluvijalni pokrivač (do dubine 2,5m) predstavljaju povoljnu sredinu za izgradnju novih objekata, s tim da se za svaki objekat trebaju još detaljnije definisati fizičko-mehanički parametri potrebni za proračun nosivosti i slijeganja, prije izrade glavnog projekta objekta.

Klizišni nanos, koji je zastupljen u pojedinim dijelovima prostorne cjeline, predstavlja dio terena gdje se gradnja ne preporučuje bez prethodne sanacije terena.

U dijelu terena koji je pokriven nasipom, potrebno je obratiti pažnju o kojem materijalu je riječ, kako bi se mogli definisati uslovi temeljenja objekata.

S obzirom da je geološki supstrat nepropusna sredina, a da pokrivači u hidrogeološkom smislu imaju ulogu hidrogeološkog provodnika, potrebno je obratiti pažnju na moguću pojavu podzemnih voda na kontaktu ove dvije sredine.

Na osnovu kategorizacije terena prema stabilnosti, u Studiji je zaključeno da se izgradnja objekata, bez prethodnih provođenja mjera sanacije, može izvoditi samo u zoni kategorisanoj kao stabilan teren. S obzirom da ta zona pokriva većinu područja koje je planirano za gradnju u prvoj fazi, ne očekuju se problemi sa stabilnošću terena u ovoj fazi projekta.

Naglašeno je da će se konkretni uslovi načina temeljenja planiranih objekata definisati na osnovu detaljnih geomehaničkih istraživanja za svaki pojedinačni objekat.

Na osnovu svih istraživanja provedenih u Geotehničkoj studiji (misija G1) dati su zaključci i preporuke, koji se mogu smatrati kao polazna osnova za daljnje aktivnosti:

1. Na kompletnoj izdvojenoj stabilnoj kategoriji terena, koja zahvata cca 84% površine Kampusa (većina objekata planiranih za gradnju), može se planirati gradnja svih vrsta građevina bez posebnih ograničavajućih elemenata na koncepciju urbanističkog uređenja. Na djelimičnu koncepciju urbanističkog uređenja, a u okviru izdvojene stabilne kategorije terena, mogu uticati veći nagibi terena u padinskom dijelu prostorne cjeline Kampusa.
2. Za planiranje i izgradnju objekata treba izbjegavati izdvojeni uslovno-stabilni i nestabilni teren, zbog povećanih troškova sanacije i pripreme terena za eventualnu izgradnju objekata.

3. Na uslovno stabilnim i nestabilnim dijelovima terena potrebno je, u narednim fazama, pristupiti adekvatnim geotehničkim istraživanjima i sanaciji terena, kako bi se spriječilo reaktiviranje postojećih ili aktiviranje novih klizišta, naročito ako se u neposrednoj blizini planira izgradnja objekata ili eventualno zasjecanje terena.
4. Na zaravnjenom platou, koji je izgrađen od aluvijalnog nanosa rijeke Soline i koji predstavlja povoljnu kategoriju za izgradnju objekata, treba obratiti pažnju na zaštitu temeljne jame i podrumskih prostorija objekata koji se značajno ukopavaju u teren (podrumske etaže ili garaže) od pojave podzemnih voda vezanih za aluvion rijeke Soline.
5. Konstrukciju budućih objekata treba prilagoditi seizmičkim parametrima vezanim za izdvojene podzone VIII stepena MCS skale.
6. Za potrebe izrade glavnog projekta svakog od objekata treba predvidjeti provođenje detaljnih geomehaničkih istraživanja i ispitivanja (misija G21), kako bi se definisali dubina i način temeljenja na mikrolokaciji, bez obzira o kojem dijelu terena se radi.

2.2.3. Seizmičke karakteristike terena

U Studiji misije G1 analizirana je mikroseizmička rejonizacija područja gradskog područja općine Tuzla, koja je izvedena 1990. godine. Prema izrađenoj karti, prostorna cjelina Kampusa nalazi se u zoni VIII stepena MCS skale, koja ima sljedeće karakteristike:
VIII stepen MCS (naziv zemljotresa: Rušilački)

- maksimalno ubrzanje $251 - 500 \text{ mm/s}^2$
- koeficijent potresa $K = 0,05$
- maksimalno relativno pomjeranje $X_0 = 4,1 - 6,0$

Opšte karakteristike VIII stepena MCS skale:

Jako se ljulja drveće, a pojedine grane se lome. Ruše se kamene ograde i pojedini fabrički dimnjaci. Novije zgrade pucaju i dio se urušava. U tlu se pojavljuju pukotine i aktiviraju klizišta (bitno za labilne padine na predmetnoj lokaciji). Pomjeraju se stubovi i spomenici, dolazi do klizanja zemljišta na usjecima puteva. Voda u jezerima se muti. Mogu se pojaviti novi, a presušiti postojeći izvori. Izdašnost izvora i nivoi vode se mijenjaju. Prema još uvijek aktuelnoj mikroseizmičkoj karti iz 1990. godine, predmetno područje je podijeljeno na tri mikroseizmičke zone:

VIIIa zona - obuhvata terene izgrađene od eluvijalno-deluvijalnih padinskih sedimenata u čiji sastav ulaze: gline, gline sa drobinom i prašine, kao i sedimenti tercijarnog supstrata gdje se pojavljuju laporci, glinci i pješčari.

Seizmički i fizički parametri za projektovanje ove zone su:

1. Maksimalno ubrzanje $a (\text{max}) = 0,150 - 0,125 (g)$
2. Koeficijent seizmičkog intenziteta $K_s = 0,055$
3. Brzina longitudinalnih talasa:
 - u pokrivačima $V_p = 300 - 1700 \text{ m/s}$
 - u geološkom supstratu $V_p = 1300 - 2300 \text{ m/s}$
4. Brzina transverzalnih talasa:
 - u pokrivačima $V_s = 100 - 500 \text{ m/s}$
 - u geološkom supstratu $V_s = 400 - 800 \text{ m/s}$

VIIIb zona – predstavlja terene izgrađene od moćnog aluvijalnog nanosa rijeka u čiji sastav ulaze: valutice, pijesak, šljunak, glina, prašine, mulj i njihovi varijeteti. Kao sedimenti tercijarnog supstrata pojavljuju se laporci, glinici i pješčari.

Seizmički i fizički parametri za projektovanje ove zone su:

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

VIIIaⁿ- obuhvata nestabilne terene zahvaćene klizištima (aktivna i umirena), odrone na strmim odsjecima, kao i aktivne erozije jaruge. Sa seizmičkog aspekta, ova zona je dinamički nestabilna i nepovoljna za urbanizaciju.

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. T e m p e r a t u r a

Srednja godišnja temperatura je 10,1° C najhladniji mjesec je januar sa srednjom mjesečnom temperaturom od -0,6 ° C, a najtopliji je juli sa srednjom mjesečnom temperaturom od 19,4 ° C pa je kolebanje temperature 20 ° C što je i odlika umjereno-kontinentalne klime. U periodu od oktobra do aprila 91 dan je sa mrazom.

2. V a z d u š n i p r i t i s a k

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

3. V l a ž n o s t

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

4. P a d a v i n e

KIŠA

Prosječna godišnja količina padavina u Tuzli iznosi 908,6 l/m². 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 koja je tretirana ovim Planom je površine od 45.76 ha. Uvidom u postojeću dokumentaciju, vizuelnim pregledom terena i detaljnim snimanjem objekata, utvrđeno je stvarno stanje izgrađenosti prostorne cjeline.

Na osnovu naprijed navedenog može se zaključiti da su na ovom prostoru definisane sljedeće površine prema namjeni:

1. Površine pod vojnim objektima
2. Površina pod kolektivnim i individualnim stambenim objektima
3. Uređene zelene površine
4. Neuređene zelene površine
5. Uređene površine za smotru vojnika
6. Trotoari
7. Površine za kolski saobraćaj u kretanju i mirovanju
8. Regulisano korito rijeke Soline

U obuhvatu Regulacionog plana ove prostorne cjeline, u postojećem stanju razgraničene su namjene karakterističnih površina kako je prikazano u sljedećoj tabeli:

Tabela 1 Pregled namjene površina

Red. br.	Namjena površine	Površina m ²	Struktura površina %
1.	Površine pod stambenim objektima	1.153,20	0,25
2.	Površine pod poslovnim objektima (glavni objekti)	32.633,20	7,13
4.	Površine pod pomoćnim objektima	11.219,50	2,45
5.	Sportski tereni	14.833,50	3,24
6.	Zelene površine	260.460,00	56,92

7.	Saobraćajne površine, pješačke površine i platoi	127.717,30	27,91
8.	Regulisano korito rijeke Soline	9.631,00	2,10
	UKUPNO:	457.647,70	100

Iz prethodne analize površina prostorne cjeline vidljivo je da daleko najveći procent zauzimaju zelene površine, koje su zastupljene sa 56,92 %, zatim saobraćajne površine, pješačke površine i platoi sa 27,91 % i površine pod poslovnim objektima (glavni objekti) sa 7,13 %. Sve ostale površine su zanemarljive, što govori da je tretirani prostorni obuhvat većim dijelom neizgrađen.

Na razmatranoj prostornoj cjelini evidentirana su 54 objekta različitih veličina i namjena kako je detaljno prikazano u tabeli Bonitet objekata.

Namjena površina u okviru obuhvata Regulacionog plana prostorne cjeline ZNR „Stara kasarna – Kampus Univerziteta u Tuzli“ prikazana je na grafičkom prilogu broj 2. *Namjena površina, namjena i spratnost sa bonitetom objekata u razmjeri R 1:1000.*

2.4 Fizičke strukture prostorne cjeline

Na osnovu analize izgrađenih fizičkih struktura na predmetnom obuhvatu, obzirom na dosadašnju namjenu ovog prostora, utvrdili smo da tretiranu prostornu cjelinu karakteriše mješovita i prilično raznolika izgradnja u vojne svrhe, odnosno funkcionisanja ovog kompleksa prema standardima bivše JNA. Mješovitost je izražena, prije svega, u namjenama i gabaritima objekata.

Naime, dugi niz decenija je ova zona egzistirala kao kasarna, čija je izgradnja započeta ranih 70-tih godina, a u kojoj su formirani različiti objekti u svrhu smještaja i obuke vojnika. Spratnost većine objekata je uglavnom niža i kreće se od prizemnih do objekata spratnosti P+2 – spavaonica za vojnike.

Pored vojnih, evidentiran je jedan kolektivni stambeni objekat u jugoistočnom uglu obuhvata, kao i kompleks objekata koji koristi jedinica specijalne policije.

Nakon obilaska tretiranog obuhvata evidentirana su ukupno 54 objekta. Za sve objekte formiran je bonitetni obrazac u koji su uneseni osnovni podaci o svakom objektu dobijeni prospekcijom na terenu i u razgovoru sa vojnim osobljem. Sastavni dio upitnika je i fotografija objekta. Obrasci su dio Dokumentacije Plana. Iz prikupljenih podataka formirana je tabela Bonitet objekata. Analizom tih podataka generalno smo utvrdili karakteristike fizičkih struktura na tretiranom obuhvatu i to spratnost, namjenu, stanje u pogledu održavanja i sl.

2.4.1. Bonitet objekata

2.4.2 Spratnost objekata

Spratnost objekata na tretiranom obuhvatu je relativno niska i karakteristična uglavnom za vojne komplekse. Takvu sliku prezentiraju i podaci dati u tabeli 2: Spratnost objekata.

Tabela 2: Spratnost objekata

Redni broj	Spratnost	Broj objekata	Struktura %
1.	S	1	1,85
2.	P,	44	81,48
3.	S+P,	2	3,70
4.	Po+P+1	1	1,85
5.	P+2	5	9,27
6.	S+P+2+Pk	1	1,85
UKUPNO:		54	100 %

Prema podacima sa terena evidentiran je najveći broj objekata sa jednom nadzemnom etažom, spratnosti P - ukupno 44, 5 objekata sa tri nadzemne etaže spratnosti P+2, 2 objekta sa dvije nadzemne etaže spratnosti P+1, 1 objekat suterenske spratnosti, 1 objekat sa dvije nadzemne etaže spratnosti P+1 i 1 objekat sa četiri nadzemne etaže spratnosti S+P+2+ Pk.

2.4.3 Namjena objekata

Prema namjeni, postojeći objekti na tretiranom obuhvatu svrstani su u kategoriju stambenih (1 kolektivni stambeni objekat i 2 individualna stambena objekta), poslovni objekti (vojni objekti i objekti koji su preuzeti od strane Univerziteta i adaptirani u svrhu obrazovanja) i pomoćni objekti (hangari, magacini, garaže, šupe i sl.). Obilaskom na terenu evidentirano je najviše poslovnih objekata, njih ukupno 28 što je 51,85% od ukupnog broja, 23 pomoćna objekta (42,59%) i 3 (5,56%) stambena objekta. U obuhvatu Regulacionog plana prostorne cjeline Kampusu, u postojećem stanju razgraničene su namjene objekata kako je prikazano u sljedećoj tabeli:

Tabela 3: Namjena objekata

Red. Br.	Glavni i pomoćni objekti	Broj objekata	Struktura %	Površine pod objektima	Struktura %
1.	Stambeni	3	5,56	1.153,20	2,50
2.	Poslovni	28	51,85	33.786,40	73,20
3.	Pomoćni objekti	23	42,59	11.219,50	24,30
UKUPNO:		54	100 %	46.150,10	100 %

2.4.4 Valorizacija objekata sa aspekta stanja i održavanja

Valorizacija stanja ili stepen očuvanosti i održavanja objekata na tretiranom prostoru u obuhvatu Regulacionog plana korišteni su i analizirani podaci prikupljeni na terenu, dakle

podaci dostupni samo na osnovu vanjske prospekcije objekata, uz primjenu sljedećih kriterija:

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

Valorizacijom prostornih i ambijentalnih vrijednosti svakog pojedinačnog objekta je utvrđeno da na tretiranom postoru ne egzistira niti jedan objekat od specifičnih ambijentalnih i istorijskih vrijednosti za grad koji bi zbog prepoznatljivosti trebalo sačuvati.

Analizom stanja i očuvanosti građevinskog sklopa objekata, a na osnovu prospekcije na terenu, postojeći glavni objekti su svrstani u 2 (dvije) kategorije i to:

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

Tabela 4: Valorizacija objekata sa aspekta stanja i održavanja

Redni broj	Stanje objekta	Broj objekata	Struktura %
1.	Dobro	18	33,33
2.	Upotrebljivo u sadašnjem stanju	13	24,07
3.	Neupotrebljivi objekti	23	42,60
UKUPNO:		54	100 %

Objekti u **dobrom stanju** su uglavnom objekti izgrađeni od kvalitetnih materijala, objekti koji su dobro održavani ili objekti na kojima je u proteklom periodu izvedena građevinska sanacija. Prema tom kriteriju na tretiranom obuhvatu evidentirano je 18 (osamnaest) objekata u dobrom stanju, odnosno 33,33 % od ukupnog broja evidentiranih objekata.

U grupu objekata **upotrebljivih u sadašnjem stanju** svrstani su objekti koji su u izvjesnoj mjeri održavani neovisno od trenutne funkcije, koji pružaju uslove za rad (ili se vrlo brzo mogu aktivirati), odnosno za boravak ali im nedostaje neki od vidova građevinske intervencije da bi se doveli u dobro stanje. U okviru tretiranog obuhvata 13 (trinaest) objekata je svrstano u ovu kategoriju, odnosno 24,07 % od ukupnog broja evidentiranih objekata.

U grupu **neupotrebljivih objekata** su svrstani koji se zaista nalaze u lošem stanju, koji nisu održavani i koji ne pružaju nikakve uslove za rad i boravak. Takvih objekata je ukupno 23 (dvadesettri), odnosno 42,60 % od ukupnog broja evidentiranih objekata.

2.5 Infrastrukturalna opremljenost prostorne cjeline

2.5.1. Saobraćaj

Obuhvat Plana predstavlja najvećim dijelom prostor na kojem se nalazila bivša Kasarna „Husein Kapetan Gradašćević“. Obzirom na specifičnu namjenu u svojoj prošlosti saobraćajna povezanost ovog dijela Tuzle sa ostalom saobraćajnom infrastrukturom je bila kontrolisana preko kolsko - pješačkih punktova na Ulicu Armije BiH (regionalna cesta R459).

Ujedno je ovakav način odvijanja saobraćaja bila prepreka za saobraćajno povezivanje neposrednog okruženja u pravcu istok – zapad. Unutar obuhvata stare kasarne postoji čitav niz uređenih kolskih i pješačkih površina koje su projektovane i izvedene za potrebe ranije namjene. U postojećem stanju dio tih površina je oštećen i iziskuje sanaciju, a zbog planiranih zahvata u prostoru biće potrebna rekonstrukcija nekih te dogradnja novih saobraćajnih površina. Saobraćaj u mirovanju je trenutno riješen na parkingu kod ulaza na „prvoj kapiji“.

2.5.2. Vodovodna mreža

Unutar obuhvata Plana postoji čitav niz instalacija sistema snabdijevanja vodom. Stanje i funkcionalnost istih nije moguće u potpunosti ocijeniti, osim u dijelu na kojem egzistiraju objekti koji se u postojećem stanju koriste.

Snabdijevanje vodom prostora bivše Kasarne je riješeno priključenjem na javni vodovodni sistem Grada Tuzle. Priključenje je izvedeno putem cjevovoda promjera 150 mm na lokaciji jugoistočne kapije (kod objekata koje u postojećem stanju koristi Ministarstvo unutrašnjih poslova Tuzlanskog kantona). Preko ovog cjevovoda čija dužina iznosi cca 500 m moguće je snabdijevanje pitkom vodom svih postojećih sadržaja, kao i većine planiranih, ovisno o konačnom rješenju koje će biti definisano kroz glavne projekte. Ono što je uočeno u vezi vanjske hidrantske mreže je nedovoljan broj hidranata, kao i nedovoljni promjeri postojećih distributivnih cjevovoda u smislu obezbjeđenja proticanja neophodne količine vode za protivpožarnu zaštitu, spram uslova koje definišu važeći propisi iz ove oblasti. Imajući u vidu naprijed navedeno kao nepoznanicu u vezi funkcionalnosti postojećih distributivnih cjevovoda, očigledno je da će se za potrebe realizacije planiranih sadržaja morati izvršiti rekonstrukcija i dogradnja postojećeg sistema snabdijevanja vodom, a obzirom na dispoziciju objekata sama realizacija može biti fazna.

2.5.3. Fekalna i kišna kanalizaciona mreža

Vanjska odvodnja je izvedena u mješovitom i manjem dijelu u separatnom sistemu i ista nije u nadležnosti JKP Vodovod i kanalizacija Tuzla. Sistem odvodnje je riješen lokalno na način da se sve prikupljene vode ispuštaju u regulisano korito rijeke Soline na istočnoj strani obuhvata Kampusa. Putem cjevovoda različitih promjera izvedenih uglavnom od betonskih i azbest betonskih cijevi prikupljaju se sanitarno fekalne vode iz postojećih objekata, kao i čiste, te dijelom onečišćene oborinske vode sa krovova objekata, saobraćajnica, manipulativnih platoa, itd. Uvidom na licu mjesta utvrđeno je da se ne vrši bilo kakva vrsta prečišćavanja voda iz sistema odvodnje prije ispuštanja u recipijent, što je prema važećim propisima neprihvatljivo, posebno za sanitarno - fekalne vode kao i vode zagađene uljem i naftnim derivatima, kao i ostalim onečišćivačima.

2.5.4. Elektroenergetska mreža

U prostoru bivše Kasarne „Husein kapetan Gradašćević“, na kojem je planirana izgradnja Kampusa Univerziteta u Tuzli, naslijeđena je i Elektrodistributivna mreža, koju u globalu trenutno čine:

- Transformatorska stanica „Vojna 1“ - KBTS 10/0,4 kV/kV, 160 kVA
- Transformatorska stanica „Vojna 2“ - KBTS 10/0,4 kV; 1000 kVA
- Transformatorska stanica „Vojna 3“ - KBTS 10/0,4 kV; 630 kVA

i komplet sa pratećom napojnom sredjenaponskom mrežom (podzemni kablovi 10 kV) i niskonaponskom mrežom (podzemni kablovi 0,4 kV) kojom se, električnom energijom, napajaju postojeći objekti u prostoru bivše Kasarne „Husein kapetan Gradašćević“.

Lokacijski su TS „Vojna 1“ i TS „Vojna 2“ na situacionoj mapi pozicionirane u južnom dijelu kampusa, dok je TS „Vojna 3“ pozicionirana u sjevernom dijelu kampusa.

Transformatorska stanica - „Vojna 1“ - KBTS 10/0,4 kV/kV, 160 kVA , je tzv. Blindirana limom oklopljena kablovska TS, instalirana na betonskim temeljima, napojena podzemno 10 kV kablom iz postojeće distributivne mreže, godina proizvodnje 1978.

Energetski transformator snage 160 kVA je prenosnog odnosa 10/0,4 kV i nije preklopiv na primarnoj strani tj. nema izbora za rad na 20 kV.

Rasklopna zaštitna oprema, instalirana na primarnoj i sekundarnoj strani, je od proizvođača Energoinvest Sarajevo.

Kompletna transformatorska stanica je u funkcionalnom stanju, ali su kompletno postrojenje i oprema u istoj veoma dotrajali, tehnički prevaziđeni i sa aspekta zaštite vrlo nepouzdana.

Transformatorska stanica - „Vojna 2“ - KBTS 10/0,4 kV/kV, 1000 kVA , je tzv. Kompaktna od betonskih elemenata izrađena kablovska TS, instalirana na betonskim temeljima, napojena podzemno 10 kV kablom iz vodne ćelije TS „Vojna 1“, godina proizvodnje 1982.

Energetski transformator snage 1000 kVA je prenosnog odnosa 10/0,4 kV i nije preklopiv na primarnoj strani tj. nema izbora za rad na 20 kV.

Rasklopna zaštitna oprema, instalirana na primarnoj i sekundarnoj strani, je od proizvođača „TSN“ Maribor.

Kompletna transformatorska stanica je u funkcionalnom stanju, ali su temelji TS-e, zbog vlastite težine i nestabilne podloge djelimično potonuli, čime je kompletno postrojenje u nagibu na jednu stranu. Sa aspekta funkcionalnosti i pouzdanosti zaštite, oprema u postrojenju je veoma dotrajala i tehnički prevaziđena.

Transformatorska stanica - „Vojna 3“ - KBTS 10/0,4 kV/kV, 1000 kVA , je tzv. Blindirana limom oklopljena kablovska TS, instalirana na betonskim temeljima, napojena podzemno 10 kV kablom iz vodne ćelije TS „Vojna 2“, godina proizvodnje 1977.

Energetski transformator snage 1000 kVA je prenosnog odnosa 10/0,4 kV i nije preklopiv na primarnoj strani tj. nema izbora za rad na 20 kV.

Rasklopna zaštitna oprema, instalirana na primarnoj i sekundarnoj strani, je od proizvođača Energoinvest Sarajevo.

Kompletna transformatorska stanica je u funkcionalnom stanju, ali je kompletno postrojenje i oprema u istom veoma dotrajalo, tehnički prevaziđeno i sa aspekta zaštite vrlo nepouzdana.

U svakoj od navedenih TS instalirane su mjerne garniture na niskonaponskoj strani, no nije sigurno da li su iste „inertnog karaktera“ ili su instalirane od strane nadležne Elektrodistribucije.

Javnu rasvjetu u obuhvatu čine ulične svjetiljke instalirane na metalnim rasvjetnim stubovima, shodno nekadašnjim potrebama i iste najvećim dijelom nisu u funkciji.

2.5.5. Vrelovodna i toplovodna mreža

Distribucija vrelovodne mreže za potrebe snabdijevanja toplinskom energijom kompleksa Kampusu Univerziteta u Tuzli, provedena je projektovanjem vrelovodne mreže na osnovu plana rekonstrukcije 6 objekata ukupne korisne površine 12.696,71 m². Kapaciteti su određeni na osnovu korisne površine objekta i specifičnim opterećenjem od 110 W/m². Prema planu rekonstrukcije planirana je ukupna količina toplinske energije od 1.396,75 kW. S obzirom na potrebe i mogućnosti nadogradnje i proširenja Kampusu u narednom periodu odlučeno je da se predvidi vrelovodni priključak nazivnog prečnika NO125, kako bi se moglo realizirati i priključenje drugih mogućih objekata u sklopu Kampusu. Za cijev NO 125 i postojeću toplinsku podstanicu distributer može osigurati 1500,00 kW toplinske energije.

Vrelovodni ogranak se priključuje na sistem daljinskog grijanja Grada Tuzle u postojećoj komori Š.6 koja se nalazi u neposrednoj blizini kompleksa Kampusu Univerziteta u Tuzli. Vrelovodni ogranak i priključci dimenzionisani su za temperaturni režim 130/60°C. Glavni vrelovodni priključak vodi se od priključne komore Š.6 kroz postojeći parking, prelazi preko putnog mosta i vodi dalje pored pješačke staze na sporskim poligonima prema objektu toplotne podstanice. Cijevi su predizolirane u duo izvedbi.

Na vrelovodnom priključku na trasi do tačke 316 do 600 se izvode dvije "U"-kompenzacije nazivnog prečnika NO 125.

Toplotna podstanica

Toplotna podstanica je projektovana u izvedbi koja treba da omogući proširenje toplotnog kapaciteta u slučaju dalje izgradnje Kampusu. Predviđena je kompaktna toplotna podstanica koja je smještena u prizemlju izdvojenog objekta u sklopu bivše kotlovnice kapaciteta do 1500 kW i spojena na vrelovodni priključak preko odmuljno odzračnih kolektora. Razmjena toplote sa primarnog vrelovodnog režima 130/60°C na sekundarni režim 75/55°C se vrši u dva kompaktna izmjenjivača toplote koji su paralelno vezani. U prvoj fazi priključen je kapacitet cca 200 kW sa jednim izmjenjivačem toplote.

Cirkulacioni krugovi su razdvojeni na potisnom i povratnom toplovodnom kolektoru. Na kolektoru su predviđena i dva rezervna priključka za buduće proširenje.

Toplovodna mreža

Predviđeno je individualno priključenje svakog objekta na zajednički kolektor nazivnog prečnika NO 300 u toplotnoj podstanici. Svaki objekat, njih 6, je poseban cirkulacijski krug. Na osnovu ukupnog toplotnog kapaciteta za svaki objekt izabrani su toplovodni priključci nazivnog prečnika NO 65. Toplovodni priključci su dimenzionisani za temperaturni režim 75/55°C. Toplovodni priključci nazivnog prečnika NO 65 vode se od toplotne podstanice do objekata u postojećem armirano-betonskom neprohodnom kanalu, u kojem su se nalazili cjevovodi za razvod pare. Toplovodni priključci su dovedeni za objekte amfiteatra, KN5 i KN21.

Za zagrijavanje objekata Laboratorijskog kompleksa Mašinskog fakulteta i Laboratorije Prirodno-matematičkog fakulteta koristi se termo blok, kao Vaillant-eloBLOCK VE 28 kapaciteta 40 i 20 kW i ovi sistemi grijanja su odvojeni od sistema centralnog grijanja Kampusu.

2.5.6. Informativno - komunikaciona mreža

Postojeća mreža je bazirana na starijim tehnologijama (bakarni vodovi) koji su u postupku zamjene u cijelom telekomunikacionom sistemu. Obuhvat Plana ima pristup optičkoj mreži BH Telecoma ali do sada nije razvijana ova mreža. Obzirom da se radi plan izgradnje novih objekata, cijela informativno komunikaciona infrastruktura će biti projektovana na bazi optičkih mreža nove generacije, a postojeća telekomunikaciona infrastruktura će biti potpuno zamijenjena.

2.6. Katastarski i vlasnički podaci o zemljištu

(Analiza stanja imovinsko pravnih odnosa)

A/ POSJEDOVNO STANJE

Kompleks koji je tretiran izradom Regulacionog plana prostorne cjeline ZBR "Stara kasarna-kampus Univeziteta u Tuzli" po strukturi vlasništva evidentira parcele koje se nalaze u 2 vrste posjedovnog stanja i to:

1. PRIVATNO POSJEDOVNO STANJE
2. DRŽAVNO POSJEDOVNO STANJE

Situacija u razmjeri 1:1000 "Postojeće POSJEDOVNO stanje" je rađena na osnovu Izvoda iz posjedovnih listova koji su uzeti od "Službe za geodetske i imovinsko pravne poslove Grada Tuzla" izdatih 15.06.2022.godine.

1. PRIVATNO POSJEDOVNO STANJE

1.1. Privatno posjedovno stanje (fizička lica)

K.O. TUZLA II -novi premjer

- | | | |
|----------------|-----------------|-----------------|
| 1. k.č. 2016 | 8. k.č. 2124/2 | 15. k.č. 2141/1 |
| 2. k.č. 2018/1 | 9. k.č. 2124/3 | 16. k.č. 2141/3 |
| 3. k.č.2018/2 | 10. k.č. 2124/4 | 17. k.č. 2142 |
| 4. k.č. 2019/1 | 11. k.č. 2125/1 | 18. k.č. 2143/1 |
| 5. k.č. 2019/2 | 12. k.č. 2125/2 | 19. k.č. 2143/3 |
| 6. k.č. 2122/3 | 13. k.č. 2126 | |
| 7. k.č. 2124/1 | 14. k.č. 2127 | |

1.2. Privatno posjedovno stanje (privredni subjekti)

1. GRAĐEVINSKA OPERATIVA "VRANICA" TUZLA

1. k.č. 1906/8
2. k.č. 1906/14
3. k.č. 1906/16
4. k.č. 1906/17

2. DRŽAVNO POSJEDOVNO STANJE

K.O. TUZLA II -novi premjer

UNIVERZITET U TUZLI

1. k.č. 1906/1
2. k.č. 1906/7
3. k.č. 1906/9
4. k.č. 1906/11
5. k.č. 1906/12
6. k.č. 1906/13
7. k.č. 1906/15

GRAD TUZLA

- | | | | | | |
|-----|-------------|-----|-------------|-----|-------------|
| 1. | k.č. 825/2 | 13. | k.č. 2120 | 25. | k.č. 2131/1 |
| 2. | k.č. 826/2 | 14. | k.č. 2121 | 26. | k.č. 2131/2 |
| 3. | k.č. 2017/1 | 15. | k.č. 2122/1 | 27. | k.č. 2132/1 |
| 4. | k.č. 2017/2 | 16. | k.č. 2122/2 | 28. | k.č. 2133 |
| 5. | k.č. 2024/2 | 17. | k.č. 2122/4 | 29. | k.č. 2134 |
| 6. | k.č. 2024/3 | 18. | k.č. 2123/1 | 30. | k.č. 2135 |
| 7. | k.č. 2025/1 | 19. | k.č. 2123/2 | 31. | k.č. 2136 |
| 8. | k.č. 2025/2 | 20. | k.č. 2128 | 32. | k.č. 2137/1 |
| 9. | k.č. 2026/1 | 21. | k.č. 2129 | 33. | k.č. 2137/2 |
| 10. | k.č. 2026/2 | 22. | k.č. 2130/1 | 34. | k.č. 2138/1 |
| 11. | k.č. 2027 | 23. | k.č. 2130/2 | 35. | k.č. 2139/1 |
| 12. | k.č. 2119 | 24. | k.č. 2130/3 | 36. | k.č. 2140 |

DRUŠTVENA SVOJINA VODE

1. k.č. 3432/1
2. k.č. 3433/1
3. k.č. 3433/2
4. k.č. 3433/3

PUT SOLINA

1. k.č. 3425/1

2.7. Analiza i vrednovanje stanja prostornog uređenja

- Prostorna cjelina „Stara kasarna – Kampus Univerziteta u Tuzli“ se nalazi u istočnom dijelu grada, neposredno uz ulicu Armije RBiH (Regionalna cesta R 304/stara oznaka R 459 / Čelić-Šibošnica-Dokanj-Brčanska Malta) i praktično predstavlja vezu nekoliko stambenih, stambenoposlovnih gradskih zona i zdravstvenog kompleksa i to: kolektivnog stambenog naselja Solina sa sjeverne strane, kolektivnog stambenog naselja Brčanska Malta sa juga i individualnog stambenog naselja sa istočne strane. Sa jugozapadne strane se nalazi Univerzitetski klinički centar.
- Za kompletan, širi prostor *zone budućeg razvoja* grada „Stara kasarna – Kampus Univerziteta u Tuzli“ *Odlukom o provođenju Prostornog plana* utvrđen je režim građenja I stepena što podrazumijeva obavezu izrade detaljne urbanističke dokumentacije (regulacionog plana, urbanističkog projekta).
- Analizom posjedovnog stanja utvrđeno je da od ukupne površine prostorne cjeline P = 45,76 ha, da se najveći procenat zemljišta nalazi u posjedu Univerziteta u Tuzli (85,1 %).
- Analizom vlasničkog stanja utvrđeno je da od ukupne površine prostorne cjeline P= 45,76 ha, najveći procenat zemljišta je u vlasništvu Univerziteta u Tuzli.
- U obuhvatu prostorne cjeline površine 45,76 ha, anketom su evidentirana ukupno 54 objekta, od čega je najviše poslovnih objekata, njih ukupno 28 što je 60,6% od ukupnog broja, 3 (5,56%) stambena objekta i 23 (42,59%) pomoćna objekta.
- Valorizacijom objekata iz aspekta stanja i održavanja, prospekcijom na terenu 18 objekata ocjenjeno je kao objekti u dobrom stanju, 13 objekata su upotrebljivi u sadašnjem stanju, a njih 23 su neupotrebljivi objekti.
- Analizom geoloških i geotehničkih karakteristika terena utvrđeno je daje najveći dio obuhvata povoljan za izgradnju. Manji dio obuhvata koji je opterećen geološko – geomehaničkim ograničenjima se uz određenje mjere i radnje može prilagoditi potrebna budućih zahvata u prostoru.
- Analizirajući predmetnu lokaciju u pogledu saobraćaja možemo konstatovati da ova prostorna cjelina ima dobre uslove za kvalitetno saobraćajno povezivanje sa ostalim dijelovima grada, te će ujedno poslužiti i za dalji razvoj saobraćaja u okruženju kada trenutno saobraćajno prekinuti tokovi unutar bivše kasarne budu otvoreni. Postojeću saobraćajne površine su relativno dobre i samo se dijelom se mogu koristiti u narednom periodu.
- Predmetni lokalitet je djelimično povezan na javnu vodovodnu mrežu, te ima dobre preduslove za dalje povezivanje. Stanje postojećih diistributivnih instalacija u obuhvatu nije poznato u potpunosti, ali se za veći dio istih predviđa rekonstrukcija.
- Obuhvat nije povezan na javni sistem odvodnje Grada Tuzla. Unutar obuhvata postoje izvedene instalacije mješovite, fekalne i oborinske odvodnje koje prikupljene vode ispuštaju u korito rijeke Soline. Stanje ovog sistema nije prihvatljivo te će isti trebati rekonstruisati i dograditi.
- Postojeće elektroenergetske i TT instalacije zadovoljavaju postojeće potrebe, ali su za planirane zahvate neophodna poboljšanja.
- Dio obuhvata Plana je priključen javni sistem daljinskog grijanja. Priključni vodovi imaju određenu rezervu u smislu propusnosti, a isto tako postojeći distributivni vodovi kojima se opskrbljuju postojeći objekti imaju zadovoljavajuće karakteristike. Ipak u svrhu planiranih zahvata u prostoru neophodno je poduzimanje dodatnih mjera za obezbjeđenje adekvatnog zagrijavanja. Sa postojećim kapacitetima distributer može garantovati kvalitetnu isporuku toplinske energije u obuhvato prostorno regulacionog plana do maksimalnog kapaciteta

izgrađenje toplinske podtanice od 1500 kW. Za sva dalja širenja prostorno regulacionog plana je potrebno ispuniti predušlove (1.-4.) iz dokumenta proširenje zona toplifikacije ili planirati zagrijavanje objekata sa obnovljivim izvorima energije.

3. PROJEKCIJA IZGRADNJE I UREĐENJA PROSTORNE CJELINE

3.1. Obrazloženje Projekcije izgradnje i uređenja prostorne cjeline

Na osnovu Odluke o pristupanju izradi Regulacionog plana prostorne cjeline ZBR „Stara kasarna – Kampus Univerziteta u Tuzli“, a u skladu sa Prostornim planom Grada i inicijative Univerziteta u Tuzli, u UO Zavod za urbanizam Grada Tuzla se pristupilo izradi ovog planskog dokumenta. Osnova za izradu Regulacionog plana bilo je Idejno rješenje Kampusa, urađeno od strane Arhitektonskog ateljea “Ambijent” d.o.o. Tuzla, usvojeno 11.03.2020. godine od strane Senata Univerziteta u Tuzli.

Prvobitno Idejno rješenje Kampusa projektovano je 2007. godine za određene zadate parametre koji su bili aktuelni u tadašnjem periodu. Revizijom idejnog rješenja i njegovim usklađivanjem sa trenutnim stanjem, utvrđeno je da se određeni dijelovi Idejnog rješenja trebaju modifikovati.

Kako je Kampus Univerziteta u Tuzli predviđen na lokaciji nekadašnje vojne kasarne, većina postojećih objekata koji su izgrađeni za potrebe vojske nisu upotrebljivi za život, školovanje i opštu naobrazbu budućih akademskih građana. Nekompatibilnost postojećih objekata i stanja uređenosti prostora naročito se ogleda u pogledu usklađivanja sa standardima i normativima u oblasti visokog obrazovanja i kriterijima modernih evropskih kampusa.

Prema usvojenom Idejnom rješenju Kampus Univerziteta u Tuzli ima kompozitan raspored objekata i pojedinih sadržaja. Naime, neki objekti su planirani kao samostalni slobodnostojeći objekti, a neki od njih su grupisani i predviđeni kao blokovi, u kojima je planiran smještaj nekoliko srodnih sadržaja ili fakulteta.

Koncept izgradnje i uređenja prostora Kampusa urađen je uvažavajući usvojeno Idejno rješenje, Plan razvoja Kampusa Univerziteta u Tuzli, te potrebe Univerziteta u smislu prostornih kapaciteta na bazi ciljnog broja upisanih studenata i do sada provedenih aktivnosti osposobljavanja postojećih prostornih kapaciteta.

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

3.1.1. Namjena površina

U obuhvatu Regulacionog plana prostorne cjeline ZBR „Stara kasarna – Kampus Univerziteta u Tuzli“ planirana je izgradnja objekata za život, školovanje i opštu naobrazbu budućih akademskih građana, kao i uređenje pripadajućih pratećih površina: saobraćajnih površina za kolski saobraćaj u kretanju i mirovanju, pješačkih površina, te uređenih zelenih površina, sa prostorima za boravak studenata i univerzitetskog osoblja.

U toku izrade Regulacionog plana upućena je inicijativa Udruženja „Veterani rata 212./222. Bosansko oslobodilačke brigade“ prema Univerzitetu u Tuzli za obezbjeđenje lokacije novog Spomen obilježja za poginule pripadnike Armije BiH. Univerzitet u Tuzli je uputio dopis UO Zavod za urbanizam Tuzla u kojem je izrazio saglasnost za izmještanjem navedenog Spomen obilježja, tako da je u okviru Regulacionog plana, utvrđena nova lokacija za Spomen obilježje.

Tabela 5 - Planirane namjene karakterističnih površina

Red. br.	Površina prema namjeni	Površina (m ²)	Struktura (%)
1.	Površina pod objektima	105.359,00	23,06

	a/ Postojeći objekti koji se zadržavaju	2.832,00	0,62
	• Stambeni objekti	1.153,20	0,25
	• Poslovni objekti	1.854,90	0,41
	• Parking garaža	223,70	0,05
	b/ Planirani objekti	102.527,00	22,40
	• Poslovni objekti	102.527,00	22,40
2.	Saobraćajne površine (u kretanju i mirovanju)	62.821,00	13,73
3.	Pješačke površine	132.183,00	28,88

	- Popločane pješačke površine	63.446,00	13,86
	- Trotoari i ostale pješačke površine	68.737,00	15,02
4.	Zelene površine	146.755,00	32,07
	UKUPNO:	457.647,70	100 %

Iz prethodne analize površina prostorne cjeline vidljivo je da najveći procent zauzimaju zelene površine sa 32,07%, uređene pješačke površine (popločane pješačke površine, trotoari i ostale pješačke površine) su zastupljene sa 28,88 % , zatim površine pod objektima, zastupljene sa 23,06%, te saobraćajne površine sa 13,73% 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 zadržava se 8 (osam) objekata označenih brojevima 6 i 6a (kolektivni stambeni objekat zajedno sa garažnim nizom), br. 9, broj 17, 18, 19 i 29, te objekat br. 30, sa utvrđenim različitim nivoima intervencija u građevinskom smislu. Planirana je rekonstrukcija u cilju promjene djelatnosti, horizontalnih i vertikalnih gabarita gore navedenih objekata, izuzev kolektivnog stambenog objekta sa garažnim nizom (6 i 6a) koji se zadržavaju u cjelosti. Dva nova objekta su planirana intervencijama na postojećim objektima, a planirana je izgradnja još 20 (dvadeset) novih objekata označenih brojevima od O1 do O22.

Prema namjeni svi planirani objekti su utvrđeni kao poslovni (administrativni objekti, objekti fakulteta, društveno-opslužni objekti i objekti za smještaj studenata), kako je to prikazano u narednoj tabeli:

Tabela 6 - Planirane namjene objekata

Red. br.	Površina prema namjeni	Ukupna korisna površina (m ²)	Struktura (%)
1.	Površina pod objektima	326.060,80	100 %
	a/ Postojeći objekti koji se zadržavaju	4.947,55	1,52
	• Poslovni objekti	1.854,85	0,57
	• Stambeni objekti	2.869,00	0,88
	• Pomoćni objekti (garažni niz)	223,70	0,07
	b/ Planirani objekti – svi planirani objekti su poslovni objekti	321.113,25	98,48
	UKUPNO:	326.060,80	100 %

Iz prethodne tabele, prema *Rekapitulaciji površina po namjenama objekata* je vidljivo da su u pogledu planiranih “nadzemnih“ površina najviše zastupljeni poslovni objekti (postojeći i planirani) koji zauzimaju površinu od 322.968,10 m², odnosno 99,05 % od ukupne korisne površine svih objekata, zatim stambeni objekti sa 2.869,00 m², odnosno 0,88 %, te postojeći garažni niz sa 223,70 m², odnosno 0,07 %.

3.1.2.1. Stanovanje

U okviru prostornog obuhvata, Projekcijom izgradnje i uređenja prostora zadržava se kolektivni stambeni objekat koji se nalazi u jugoistočnom uglu kompleksa. Kako se radi o postojećem objektu, prilikom izrade ovog Plana, nisu razmatrane strukture stambenih jedinica, kao ni drugi urbanistički pokazatelji vezani za oblast stanovanja.

3.1.2.2. Društvena infrastruktura

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

Obzirom da je prostorna cjelina planirana kao Kampus Univerziteta u kojem su sadržaji obrazovnih ustanova (fakulteta), kao i sadržaji za smještaj i boravak studenata („studentski grad“) i gostujućih nastavnika, prilikom izrade ovog Plana, u obuhvatu nisu predviđeni ostali sadržaji društvene infrastrukture.

Potrebne površine za sadržaje društvene infrastrukture, neophodne za normalno funkcionisanje kampusa prema djelatnostima su sljedeće:

- Zdravstvena zaštita
 - Ambulanta
 - Normativ za objekat: 0,08 m² BRGP/ st.
 - 12.000 x 0,08 = 960,00 m²

Prostor ambulante je predviđen u objektu broj O9, čija BRGP iznosi 2.580,00 m², tako da svojim kapacitetom može zadovoljiti potrebe planiranog broja korisnika Kampusu.

Regulacionim planom su predviđeni i ostali sadržaji društvene infrastrukture: trgovački uslužni centar, centralni studentski restoran, ugostiteljsko-zabavni sadržaji, društveni sadržaji, diskoteka i sl. Navedeni sadržaji nisu proračunavani jer rezervisane površine za ove djelatnosti prerastaju tražene normative i pružaju dodatne prostore prilagođene potrebama budućih korisnika Kampusu.

3.2. Tretman fizičkih struktura

Projekcijom Regulacionog plana od ukupno 54 postojeća objekta, zadržava se 8 (osam) objekata, a ostali objekti predviđeni su za uklanjanje radi izgradnje planiranih zamjenskih objekata. Svi pomoćni-prateći objekti su predviđeni za uklanjanje.

- Postojeći kolektivni stambeni objekat sa garažnim nizom, označen brojevima 6 i 6a se zadržavaju uz dozvoljeni nivo intervencija koje podrazumijeva tekuće održavanje i rekonstrukciju isključivo u smislu uvođenja novih instalacija i opreme.
- Postojeći objekti koji se zadržavaju uz promjenu djelatnosti, označeni brojevima 9, 17, 18, 19 i 20, podrazumijevaju radove na rekonstrukciji, adaptaciji i sanaciji, sa dogradnjom i nadogradnjom koja je predviđena ovim planskim dokumentom.
- Objekat broj 30 sa nivoom intervencija koji podrazumijeva rekonstrukciju.
- Individualni stambeni objekti označeni brojevima 53 i 54 projekcijom izgradnje su predviđeni za uklanjanje radi realizacije zamjenskih poslovnih objekata označenih brojevima O6, O13 i O13a, kada se pokaže interes vlasnika i potencijalnih Investitora.

Realizacija planiranih objekata vršit će se u skladu sa interesom, potrebama i mogućnostima potencijalnih investitora. Uklanjanje postojećih objekata vršiće se u skladu sa etapama realizacije Regulacionog plana.

Nivo intervencija na fizičkim strukturama prikazan je na grafičkom prilogu - list br.7 *Tretman fizičkih struktura*, u razmjeri R 1 : 1000.

3.3. Plan regulacije sa osnovnim nivelacionim podacima

Plan regulacije sa osnovnim nivelacionim podacima urađen je na geodetskoj podlozi u razmjeri R 1:1000, a definiše položaj, maksimalne horizontalne i vertikalne gabarite planiranih objekata i drugih fizičkih struktura predviđenih Projekcijom izgradnje i uređenja prostorne cjeline, a dati su i orijentacioni osnovni nivelacioni podaci.

Maksimalni horizontalni gabariti svih planiranih objekata strogo su definisani građevinskim linijama koje obrazuju poligone različitog oblika i veličine.

Međusobna rastojanja pojedinačnih lamela kao i međusobna rastojanja objekata (najisturenijih dijelova) su minimalna i ne mogu se smanjivati.

Kote poda prizemlja planiranih objekata (nule objekata) date su u odnosu na nivelete planiranih saobraćajnica. Definitivne kote poda prizemlja i suterenskih etaža planiranih objekata utvrdiće se izradom detaljnije tehničke dokumentacije 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 0,4-1,0 %.

Svi regulacioni i osnovni nivelacioni podaci detaljno su prikazani na grafičkom prilogu broj 8. - *Plan regulacije sa osnovnim nivelacionim podacima* u razmjeri R 1 : 1000.

3.4. Obrazloženje rješenja infrastrukture

3.4.1. Idejno rješenje saobraćaja

U skladu sa projekcijom planiranih zahvata u samom obuhvatu Plana, kao i opredjeljnja iz planova višeg reda načelno je definisano rješenje saobraćaja koje predviđa otvaranje i saobraćajno povezivanje obuhvata bivše kasarne sa saobraćajnom mrežom u okruženju, zatim realizaciju određenog broja novih saobraćajnica unutar obuhvata kao i rekonstrukciju dijela postojećih.

Planom su predviđa:

- otvaranje i povezivanje prostora Kampusu Univerziteta sa saobraćajnom infrastruktrom u okruženju čime će biti omogućeno povezivanje istočnog i zapadnog dijela Grada putem planirane saobraćajnice prema naselju Kojšino, zatim povezivanje prema kompleksu UKC Tuzla, kao i realizacija pješačko – biciklističke veze prema naselju Bulevar;
- realizacija novih saobraćajnih površina unutar obuhvata;
- rekonstrukcija postojećih saobraćajnih površina unutar obuhvata;
- realizacija novih ili rekonstrukcija i prilagođavanje mostova preko regulisanog korita rijeke Soline;
- realizacija pješačko bisiklističkih staza
- obezbjeđenje neophodnih kapaciteta za saobraćaj u mirovanju.

Bezbjedno i nesmetano kretanje pješaka će biti omogućeno izgradnjom trotoara i staza 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 prilozima (normalni poprečni profili).

Potreban broj parking mjesta za planirane zahvate uskladiti sa važećim propisima uvažavajući stvarni stepen motorizacije na području Grada. Neophodan broj parking mjesta je nužno obezbijediti izgradnjom površinskih (nadzemnih) parkirališta i izgradnjom parking prostora u suterenskim i podzemnim etažama objekata, te realizacijom planirane garaže na padini prema kompleksu UKC Tuzla. 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.

Konstrukcija novoplaniranih saobraćajnica i saobraćajnica se predlaže na sljedeći način:

- 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 $M_s > 50$ MPa, dok minimalni M_s tamponskih podloga mora biti > 80 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 procjernih voda iz tamponskog sloja rješava se drenažama od odgovarajućih cijevi priključenim direktno ili preko šaftova 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.

3.4.2. Idejno rješenje vodovodne i hidrantske mreže

Procjenjuje se da će se postojeći priključak promjera 150 mm kao i dodatno povezivanje na gradski sistem kod lokacije „drugog mosta“ biti dovoljno da se obezbijedi optimalno snabdijevanje vodom iz javnog sistema vodosnabdijevanja Grada Tuzla. Moguća je i realizacija dodatnih veza na gradski sistem obzirom da sa istočne strane obuhvata Kampusa Univerziteta postoje cjevovodi zadovoljavajućeg kapaciteta. U pogledu sekundarne vodovodne i hidrantske mreže ocjenjuje se da će biti neophodna rekonstrukcija i dogradnja iste obzirom na neodgovarajuće promjere cijevi kao i nepoznatu funkcionalnost. Imajući u vidu plan razvoja moguća je fazna realizacija ovih sistema, ovisno o potrebama korisnika. Kod realizacije buduće mreže treba uzeti u obzir važnost samog kompleksa, te upotrijebiti kvalitetne materijale pri čemu posebnu pažnju treba obratiti protivpožarnoj zaštiti odnosno ugradnji dovoljnog broja hidranata.

Svi novoplanirani 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. Cijevi spajati u odgovarajućem spoju, u sloju pijeska, na minimalnoj dubini ukopavanja od 100-110 cm od kote uređenog terena. 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 zatvaranje toka vode u svim pravcima. Ovim rješenjem je definisan razmještaj vanjskih protivpožarnih hidranata, a u skladu sa sa zahtjevima iz važećih propisa.

3.4.3. Idejno rješenje fekalne i kišne kanalizacione mreže

Prema dostupnim informacijama kapaciteti postojećeg gradskog sistema odvodnje nisu dovoljni da prihvate otpadne vode koje će nastati u obuhvatu Kampusu za planirane sadržaje. Isto tako funkcionalnost i kapacitet postojećih vodova unutar Kampusu je upitna pa je neophodna rekonstrukcija i izgradnja novog sistema odvodnje unutar obuhvata Plana koji treba biti realizovan u separatnom sistemu. S tim u vezi je potrebno da se kroz realizaciju Plana poduzmu sljedeće aktivnosti:

- Izgradnja kolektora desnom obalom rijeke Soline cijelom dužinom obuhvata Plana pa do veze sa postojećim gradskim kolektorima u blizini ranijeg objekta vojne ambulante uz provođenje svih neophodnih mjera na poboljšanje stanja javnog sistema odvodnje uz uslove koje će u odgovarajućim postupcima definisati JKP Vodovod i kanalizacija Tuzla.
- Djelimična rekonstrukcija i poboljšanje postojećih gradskih kolektora u ulici Armije BiH).
- Realizacija novog sistema odvodnje u obuhvatu Plana u separatnom sistemu. Sanitarno – fekalne vode je neophodno ispuštati u novoplanirani gradski kolektor, a oborinske u regulisano korito rijeke Soline

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 i dalje u rijeku Solinu. Eventulnu potrebu za tretman oborinskih voda prije ispuštanja u recipijent će definisati nadležna institucija iz oblasti vodoprivrede, u procesu ishodovanja urbanističko – tehničke dokumentacije.

Promjeri cijevi usvojeni su na osnovu orijentacionog hidrauličkog proračuna. Kanalizacione odvodnike izvesti od odgovarajućih kanalizacionih cijevi koje 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 reviziona okna – šahtove montirati poklopce od livenog željeza klase nosivosti D400.

Imajući u vidu da će obuhvat Plana biti realizovan fazno, a uvažavajući činjenicu o lošem stanju postojećeg sistema odvodnje unutar prostora kao i nepostajanja fizičke veze ovog sistema sa sistemom odvodnje Grada Tuzla izuzetno je moguće odvodnju nekih od postojećih objekata ili objekata I faze realizacije rješavati lokalno sa ispuštanjem u korito rijeke Soline. U cilju prilagođavanja važećim propisima neophodno je realizovati separatan sistem odvodnje u potpunosti, sa obaveznim tretmanom (prečišćavanjem) otpadnih voda prije ispuštanja u recipijent. Karakteristike prečišćenih voda trebaju biti unutar okvira definisanog važećim propisima.

3.4.4. Idejno rješenje elektroenergetske i TT mreže

Razvoj elektrodistributivne mreže unutar Kampusu direktno je vezan za aktivnosti nadležne elektrodistribucije i njihovih planova na rekonstrukciji postojeće VN mreže u okruženju Kampusu. Kako je Univerzitet u Tuzli vlasnik transformatorskih stanica unutar Kampusu, aktivnosti razvoja elektrodistributivne mreže unutar Kampusu zavisit će i od zainteresiranosti nadležne elektrodistribucije za preuzimanjem u svoje vlasništvo transformatorskih stanica. Ovim Planom je definisano načelno rješenje koje treba razraditi glavnim projektima.

Javna rasvjeta je planirana duž saobraćajnica i na uređenim površinama. Javna rasvjeta se napaja iz najbližih trafostanica odnosno sa postojeće javne rasvjete. Rasvjetu parking prostora oko objekata rješavati projektima vanjskog uređenja svakog objekta pojedinačno.

Idejnim rješenjem podzemne TT mreže predviđeno je proširenje postojećih instalacija prema novim planiranim objektima. Instalacija se vodi u alcaten cijevima u zemlji sa šahtovima za grananje instalacije i naknadno provlačenje iste.

Kablovska TV mreža se polaže pored cijevi TT mreže u alcaten cijevi. Kablovsku i TT mrežu treba planirati sa optičkim kablovima.

3.4.5. Idejno rješenje vrelovodne i toplovodne mreže

Ovim rješenjem je načelno definisan koncept zagrijavanja planiranih objekata u obuhvatu Plana. U Planu razvoja Kampusa predviđeno je da se u prvoj fazi investira u investicione objekte koji zajedno imaju površinu 20.985,00 m² što prema planu izgradnje odgovara 2.100,00 kW toplinske energije. S obzirom na navedene potrebe za toplinskom energijom Kampusa u prvoj fazi predviđeni vrelovodni priključak nazivnog prečnika NO 125, za koji distributer može osigurati 1500,0 kW toplinske energije, što djelimično zadovoljava potrebe prve faze izgradnje Kampusa za toplinskom energijom. Da bi se osigurao potrebni kapacitet za zagrijavanje kompletne I faze Kampusa, potrebno je koristiti obnovljive izvore energije. Prijedlog obrađivača ovog materijala jeste da se vrši zagrijavanje toplotnom pumpo voda-voda, u obimu kapaciteta koji je preko 1500kW koji su obezbjeđeni od strane Distributera. Također, prijedlog je da kompletna buduća kotlovnica bude smještena na jednoj lokaciji zbog mogućnosti kombinovane proizvodnje toplinske energije za sopstvene potrebe.

Realizacijom I faze Plana se djelimično ukidijau toplinski kapaciteti koji su bili potrebni za dio postojećih objekata, te se isti mogu koristiti u daljnjoj realizaciji Kampusa.

Zagrijavanje i hlađenje preostalih objekata u daljoj realizaciji Kampusa obezbijediti toplotnim pumpama koje će koristiti obnovljivu energiju podzemnih voda i toplotnu tla kao i kombinovanim tehnologijama (solarnom elektranom i geotermalnom toplotnom pumpom - energija podzemnih voda). Način spajanja treba omogućiti predaju viškova energije u mrežu.

S obzirom na složenost sistema i primjenu modernih tehnologija dat je osnovni koncept energetskeg rješenja Kampusa, a planirane energetske bilance tačnije će se odrediti u fazama projektovanja. Također, faznu izgradnju Kampusa mora da prati i razvoj sistema daljinskog grijanja, u smislu, da nakon izgrađene prve faze Kampusa, je nužno povećati kapacitete u magistralnom vrelovoda što je opisano u dokumentu „Proširenje zona toplifikacije sistema daljinskog grijanja grada Tuzla , januar 2011“ i to:

1) izvor toplinske energije

Izvor toplinske energije (toplinska stanica 1 i 2, te pumpna stanica mrežne vode), koji nije u rukama Grada Tuzla a o čijem funkcioniranju u mnogome ovisi kvalitetno snabdjevanje grada toplinskom energijom, je potrebno detaljnije analizirati a nakon toga rekonstruisati i sanirati (ovdje se misli i na rekonstrukciju toplinskih stanica, odnosno definiranja zamjenskog izvora, te rekonstrukcija pumpi mrežne vode – nabavka novih pumpi i zamjena postojećih koje su u funkciji 27 godina i čije radne karakteristike više ne odgovaraju projektnim parametrima);

2) distribucija toplinske energije, magistralni vrelovod i vrelovodna mreža

Magistralni vrelovod i vrelovodna mreža zahtjeva hitnu rekonstrukciju i sanaciju, kao i mjere energetske efikasnosti samog sistema. Ovdje se prvenstveno misli na rekonstrukciju magistralnog vrelovoda od komore K.1 (odvajanje za naselja Pašabunar, Slatina, Batva i Tušanj i Dragodol) do komore K.15 (podizna stanica u ulici Šabana Zahirovića) koji se nalazi u neprohodnom betonskom kanalu. Ovdje je potrebna sanacija izolacije ovog cjevovoda, a na dionici od K.12 do K.14 (vrelovodni ogranak kroz naselje Sjenjak, priključci za blokove D, E, C i B, te novog SPO 15. maj) potrebna je i zamjena cjevovoda sa većim prečnikom. Također,

postojeće stanje nalaže i ugradnju pojedinih prstenova – bypassa na sistemu daljinskog grijanja, jer su pojedini vrelovodni ogranci opterećeniji od drugih.

3) distribucija toplinske energije, toplinske podstanice

Ovdje prvenstveno mislimo na toplinske podstanice, njih 34, u vlasništvu Tuzlanskog kantona i općine Tuzle, koje uopće nisu u sistemu regulaciju ili su djelomično što nije dovoljno, te je potrebna hitna rekonstrukcija istih i stavljanje u sistem regulacije. Također, pojedine toplinske podstanice u vlasništvu Centralnog grijanja d.d., koje se nalaze u naseljima Bulevar, Skojevska, Sjenjak, Slavinovići i Solina je potrebno rekonstruisati i sanirati (ovdje se radi o toplinskim podstanicama koje su nabavljene i montirane prije 25 godina).

4) instalacija centralnog grijanja u objektima

Ovdje govorimo o instalaciji centralnog grijanja u objektima na sistemu daljinskog grijanja ili u objektima koji treba da se priključe na sistem daljinskog grijanja, koja je većinom projektovana sa određenim predimenzioniranjem na klasičan način, ne uzimajući u obzir potencijale balansiranja i uravnoteženja sistema, te mogućih ušteda koje se mogu dobiti utopljanjem starih objekata – zamjena stolarije i postavljanje nove fasade.

Ovdje navedena 4 preduslova su od strateškog značaja za sistem daljinskog grijanja u Tuzli za neometano snabdjevanje grada toplinskom energijom i za mogućnost širenja sistema daljinskog grijanja na predložene nove zone toplifikacije.

Zaključak

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.“

Nakon predviđenih rekonstrukcija, će biti moguće širiti sistem daljinskog grijanja na području kampusa i van obuhvata I Faze Kampusa (1500 kW), međutim, do tog trenutka kapacitet za zagrijavanje objekata je potrebno predvijeti iz obnovljivih izvora toplinske energije.

3.5. 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 (u ovom slučaju korisnika Kampusa) i bruto površine prostornog obuhvata.

$$G_n = \frac{12.000}{45,76} = 362 \text{ st/ha}$$

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

$$K_i = \frac{326.060,80}{457.647,70} = 0,71$$

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

$$Pi = \frac{105.359,00}{457.647,70} \times 100 = 23,02 \%$$

3.6. Aproksimativna procjena vrijednosti izgradnje i uređenja prostorne cjeline

Aproksimativno se procjenjuje da će za realizaciju cijelog kompleksa biti potrebno cca 700 miliona KM. Imajući u vidu da je svakako planirana fazna realizacija budućih sadržaja precizirati podaci o neophodnim sredstvima za realizaciju će biti definisani projektno – tehničkom dokumentacijom.