

**ANALIZA ISPUNJENOSTI KRITERIJUMA ZA IZGRADNJU VISOKOG OBJEKTA  
U BLOKU 22 U PODRUČJU PRIOBALJA REKE SAVE  
ZA PROJEKAT "BEOGRAD NA VODI" na k.p. 1508/400 K.O. Savski venac**



**INVESTITOR:**



**BEOGRAD NA VODI d.o.o.**  
Karađorđeva 48  
11000 Beograd

**NOSILAC IZRADE:**



**ARHITEKTONSKI STUDIO LFG d.o.o.**  
Vlajkovićeve 17  
11000 Beograd

**Beograd, 2021.god.**

**INVESTITOR:**



**BEOGRAD NA VODI d.o.o.**  
**Karađorđeva 48**  
**11000 Beograd**

**NOSILAC IZRADE:**



**ARHITEKTONSKI STUDIO LFG**  
living future green

**ARHITEKTONSKI STUDIO LFG d.o.o.**  
**Vlajkovićeve 17**  
**11000 Beograd**

**Direktor:**

Jovan Mitrović, dipl.inž.arh.

**Radni tim:**

Urbanističko arhitektonska analiza



Gorana Čanković, dipl.inž.arh.

Ivana Jelić, dipl.inž.arh.  
Djordje Mitrović, dipl.inž.arh.  
Bojana Cvetanović, dipl.inž.arh.

Saobraćajne površine

Aleksandar Kitanović, dipl.inž.sao.

Životna sredina

Dragana Todorović, dipl.prost.planer

Infrastrukturalna mreža i objekti

Katarina Đorđević, dipl.inž.el.  
Vlade Milićević, dipl.inž.el.  
Mirko Minović, dipl.inž.maš.  
Jelena Kilibarda, dipl.inž.građ.

## 1.0 UVOD

---

## 2.0 PLANSKI OSNOV

---

## 3.0 KRITERIJUMI I VREDNOVANJE LOKACIJE

---

### 3.1 URBANISTIČKO ARHITEKTONSKI KRITERIJUMI

- 3.1.1 Odnos prema kontekstu i karakteristikama okruženja
- 3.1.2 Podobnost fizičkih karakteristika lokacije za izgradnju visokih objekata
- 3.1.3 Doprinis javnom prostoru i prostoru za javno korišćenje u okruženju
- 3.1.4 Doprinis urbanoj transformaciji neposrednog ili šireg okruženja
- 3.1.5 Doprinis zaštiti vizura i kulturno-istorijskog nasleđa

### 3.2 SAOBRAĆAJNI KRITERIJUMI

- 3.2.1 Saobraćajna pristupačnost
- 3.2.2 Obezbeđenje javnog prevoza u gravitacionoj zoni objekta
- 3.2.3 Parkiranje vozila korisnika planiranih sadržaja lokacije visokog objekta
- 3.2.4 Uticaj objekta na funkcionisanje saobraćaja u okolnim saobraćajnicama

### 3.3 INŽENJERSKO-GEOLOŠKI KRITERIJUMI

### 3.4 KRITERIJUMI ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE

### 3.5 INFRASTRUKTURNE USLOVLJENOSTI

### 3.6 BEZBEDONOSNI KRITERIJUMI

## 4.0 ZAKLJUČAK, USLOVI I PREPORUKE ZA LOKACIJU



## 1.0 UVOD

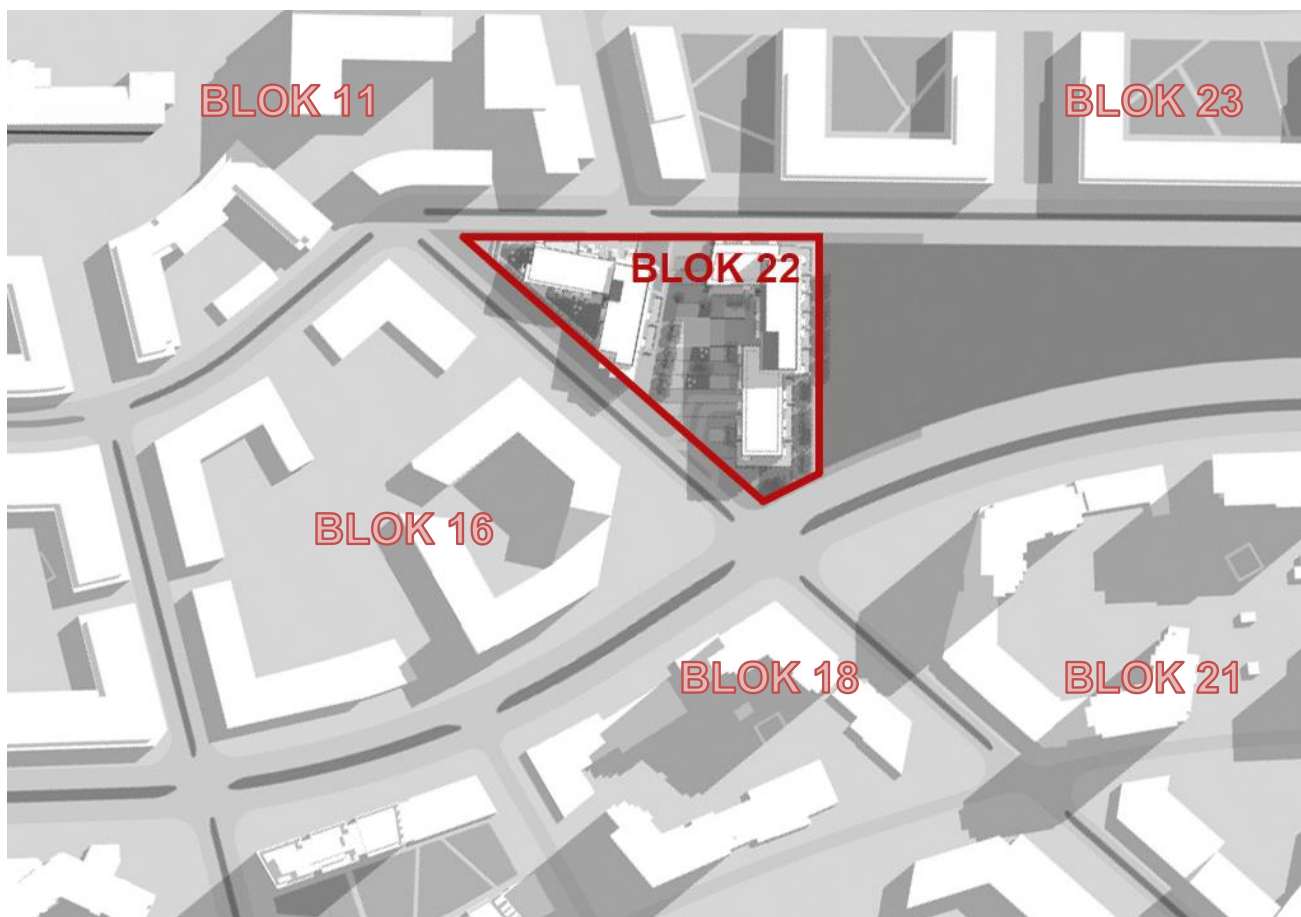
Povod za izradu ove analize je zahtev investitora „Beograd na vodi“ d.o.o. Beograd za preispitivanje mogućnosti izgradnje visokih objekata u okviru stambeno poslovnog kompleksa u delu Bloka 22, koji se nalazi u zoni priobalja na desnoj obali reke Save, u okviru celine „Stari Beograd“ i predstavlja deo centralnog područja grada Beograda.

Prema zahtevu za izradu analize, potrebno je preispitati mogućnost izgradnje visokih objekata sa komercijalnim sadržajima i poslovanjem u prizemljima objekata i stanovanjem na višim etažama kula. Prema Prostornom planu područja posebne namene uređenja dela priobalja grada Beograda - Područje priobalja reke Save za projekat „Beograd na vodi“ („Sl.glasnik RS“ br.7/2015), predmetna lokacija površine **9 208m<sup>2</sup>** je planirana za izgradnju pretežno stambenih objekata maksimalne BRGP objekta **37 000 m<sup>2</sup>** i maksimalne visine do **45m**, koja može biti i visa, što će se ispitati kroz ovu Analizu i verifikovati kroz izradu Urbanističkog projekta .



Slika 1. Šire okruženje analizirane lokacije – Područje „Beograd na vodi“

Pored predmetne lokacije, koja je određena važećim planskim dokumentom, predmet analize je i Idejno rešenje planiranih objekata, koje je odobreno od Investitora. Idejnim rešenjem su definisani namena, planirani kapaciteti, visina i dimenzije objekata, sa situacijom na kojoj je prikazano spoljno uređenje i zelene površine na parceli i u neposrednom okruženju. Fizička struktura susednih blokova je analizirana prema situaciji na terenu gde su visoki objekti na susednim parcelama već izgrađeni, kao i prema prostorno programskoj proverbi „Master plan“ - „*Belgrade Waterfront Detailed Master Plan*“ koji je takođe dostavljen kao Programski zadatak Investitora.



Slika 2. Prostorno programsko rešenje „Belgrade Waterfront Detailed Master Plan“

U skladu sa Prostornim planom područja posebne namene uređenja dela priobalja grada Beograda - Područje priobalja reke Save za projekat „Beograd na vodi“ („Sl.glasnik RS“ br.7/2015), poglavljem 4.12. „Smernice za sprovođenje plana“, za lokacije na kojima je planirana izgradnja visokih objekata, visine preko 40m, potrebno je izvršiti proveru mogućnosti izgradnje ovih objekata kroz izradu Urbanističkog projekta, koji sadrži Analizu i potvrdu ispunjenosti kriterijuma za izgradnju visokog objekta, na koji saglasnost daje Komisija za planove.

Analiza sadrži ocenu ispunjenosti kriterijuma za izgradnju, principe oblikovanja i definiše prostorno programske elemente za izgradnju lokacije. Lokacije je potrebno vrednovati prema sledećim kriterijumima:

- a) Urbanističko-arhitektonski kriterijumi:
  - a.1. Odnos prema kontekstu i karakteristikama okruženja,
  - a.2. Podobnost fizičkih karakteristika lokacije za izgradnju visokih objekata,
  - a.3. Doprinos javnom prostoru i prostoru za javno korišćenje u okruženju,
  - a.4. Doprinos urbanoj transformaciji neposrednog ili šireg okruženja i
  - a.5. Doprinos zaštiti vizura i kulturno-istorijskog nasleđa;
- b) Saobraćajni kriterijumi:
  - b.1. Saobraćajna pristupačnost,
  - b.2. Obezbeđenje javnog prevoza u gravitacionoj zoni od 400 m,
  - b.3. Parkiranje i
  - b.4. Uticaj objekta na funkcionisanje saobraćaja na okolnim saobraćajnicama;
- v) Inženjersko-geološki kriterijumi;
- g) Kriterijumi zaštite životne sredine;
- d) Bezbednosni kriterijumi;
- đ) Mogućnost priključenja na mrežu infrastrukture.



## 2. PLANSKI OSNOV

Plansko područje je bilo tema svih važnih urbanističkih i arhitektonskih istraživanja u prošlom veku, kao i svih generalnih planova Beograda (iz 1923. 1950., 1972. i 1985. godine). U svim generalnim planovima prostor Savskog amfiteatra bio je namenjen transformaciji saobraćajnog čvora na desnoj obali u novoizgrađenu strukturu - prostor za novi centar grada. Dominantne namene su bile: komercijalne delatnosti, stanovanje i centralne funkcije, dok su prateće namene bile: javni sadržaji, zelenilo i saobraćaj. Takođe, ovo je bila teritorija na kojoj su se razmatrale mogućnosti izgradnje novih mostova i kapacitetnih šinskih (metro) sistema.

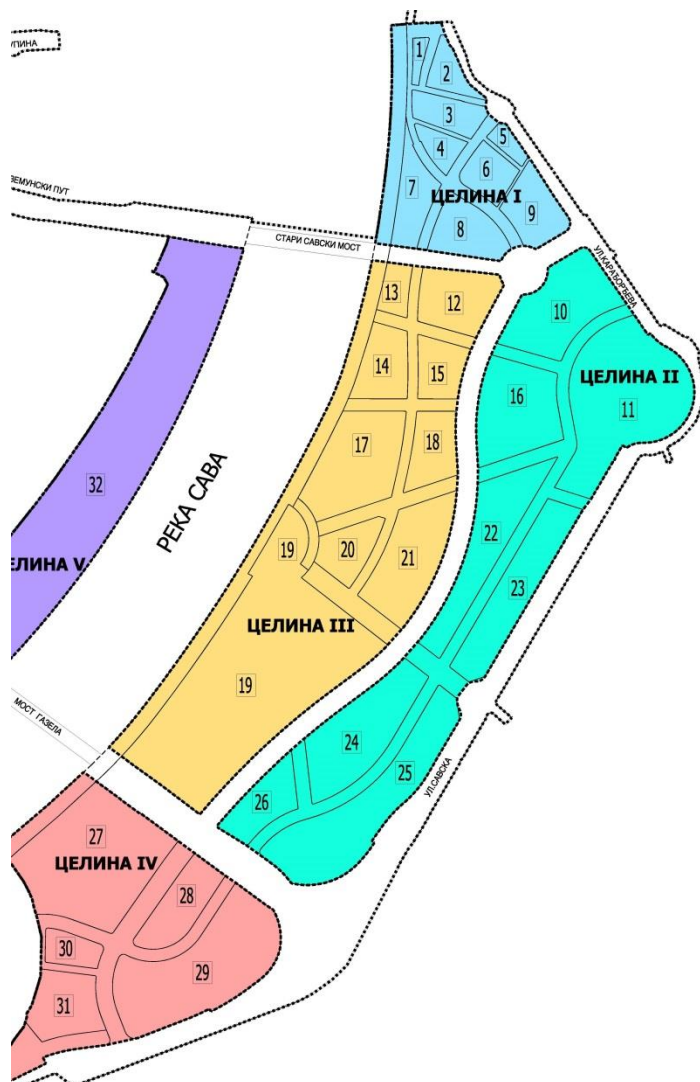
### Prostorni plan područja posebne namene uređenja dela priobalja grada Beograda - Područje priobalja reke Save za projekat „Beograd na vodi“ („Sl.glasnik RS“ br.7/2015)

Predmetna lokacija se prema Prostornom plau područja posebne namene uređenja dela priobalja grada Beograda – Područje priobalja reke Save za projekat „Beograd na vodi“ („Sl.glasnik RS“ br.7/2015) nalazi u okviru **Celine II** – prostor između Starog savskog mosta, mosta Gazela, novog Savskog bulevara i Savske ulice.

Imajući u vidu kulturno-istorijsko nasleđe, položaj u centralnoj zoni u blizini starog jezgra Beograda, blizinu reke Save i ušća, blizinu dva mosta, blizinu postojeće železničke i autobuske stanice i pristaništa Beograd, osnovna karakteristika postojećeg stanja u celini je nedovoljna izgrađenost i neiskorišćenost potencijala lokacije.

Osnovne karakteristike **Celine II** su:

- Zaštita, rekonstrukcija i restauracija kulturnog nasleđa (zgrada Železničke stanice i kompleksa okretnice, ložionice i vodotornja), u cilju očuvanja memorije na postojeću funkciju ovog prostora;
- Formiranje novih javnih kompleksa namenjenih kulturi od nacionalnog i gradskog značaja;
- Očuvanje postojećeg karaktera izgrađenosti Savske ulice kroz planiranje blokova karakterističnih za centar Beograda, maksimalne visine objekata do 25m;
- Formiranje posebnog karaktera izgrađenosti duž novog Savskog bulevara kroz planiranje blokova više i visoke spratnosti, sa akcentima maksimalne visine do 60m;
- Formiranje posebnog karaktera izgrađenosti u neposrednoj blizini zgrade stare Železničke stanice kroz planiranje blokova niže spratnosti, maksimalne visine objekata do 20m;
- Formiranje novog gradskog parka;
- Formiranje reprezentativnog gradskog trga (Savski trg);
- Očuvanje vizura iz ulice Kneza Miloša na reku i prostor Novog Beograda, odnosno očuvanje koridora definisanih ulicama Nemanjinom, Vojvode Milenka, Miloša Pocerca i Višegradske kroz izgradnju objekata niže spratnosti na njihovim trasama;



Slika 3. Izvod iz Prostornog plana – Podela na karakteristične celine

- Obezbeđivanje javnih površina za objekte školskih i predškolskih ustanova za potrebe dela stanovništva sa teritorije obuhvaćene Planom;
- Obezbeđivanje javnih komunalnih površina za potrebe funkcionisanja infrastrukturnih sistema teritorije obuhvaćene Planom. Celina II obuhvata blokove 10, 11, 16, 22, 23, 24, 25, i 26.

Blok 22 se nalazi u istočnom delu područja koje obuhvata „beograd na vodi“ između Bulevara Vudroa Vilsona „SAO 1“ i bulevara – saobraćajnice „SAO 6“. Blok 22 karakteriše pejzažno uređena javna

zelena površina, površine 1,8 ha, opremljena urbanim mobilijarom, dečijim igralištima i terenima za igru, namenjena za javno korišćenje i održavana u cilju rekreacije i vizuelnog ugođaja. U severoistočnom delu Bloka 22 izvojena je katastarska parcela 1508/400 K.O. Savski venac, površine 9 208m<sup>2</sup> koja je namenjena za izgradnju stambeno komercijalnih sadržaja i PPPN je označena kao Zona „S4“.

## ZONA "S4" – Savski bulevar

Stambena zona S4 zastupljena je u okviru prostorne celine II, u blokovima 16, 22, 24 i 28. Karakterišu je objekti višeporodičnog stanovanja koji variraju od niže do visoke spratnosti (visine objekata od 20.0m do 45.0m). Kompatibilna namena u ovoj zoni su sadržaji komercijalnih delatnosti i javne službe-depandansi KDU.

Pravila građenja	ZONA S4
<b>Uslovi za formiranje građevinske parcele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimalna površina građevinske parcele je 1500m<sup>2</sup>.</li> <li>Minimalna širina uličnog fronta parcele je 34m.</li> <li>Maksimalna površina građevinske parcele je površina cele zone u bloku.</li> </ul>
<b>Namena</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stanovanje i stambeno tkivo-višeporodično stanovanje.</li> <li>Kompatibilne namene: ompatibilne namene: komercijalni sadržaji maks. 49% i javne službe-depandansi KDU u bloku 24 (D6 u bloku 23 = min. 455mP2P)</li> </ul>
<b>Položaj objekata na parceli</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Objekte postavljati u okviru zone građenja koja je definisana građevinskim linijama.</li> <li>Građevinske linije ka javnim saobraćajnim površinama su obavezujuće za 80% fasade (obavezno je postaviti objekat na njih).</li> <li>Građevinska linija podzemnog dela objekta može obuhvatiti maks. 90% parcele.</li> <li>Objekti su slobodnostojeći, jednostrano ili dvostrano uzidani.</li> <li>Nije dozvoljeno upuštanje delova objekata (erkeri, ulazne nadstrešnice i sl.) van definisanih građevinskih linija.</li> <li>Dozvoljena je izgradnja više objekata na parceli.</li> <li>Ukoliko se planira više objekata na parceli rastojanje objekta od drugog objekta u odnosu na fasadu sa otvorima, mora biti najmanje 2/3 visine višeg objekta, a u odnosu na fasadu bez otvora 1/2 te visine.</li> <li>Rastojanja se mere i u odnosu na druge objekte u bloku i neposrednom okruženju. Podijumi se ne uzimaju u obzir kod provere min.rastojanja.</li> <li>* Na osnovu Zaključka Vlade RS, koji je donet na predlog MGSI, važi stav da je obavezno postavljanje objekta na građevinsku liniju jednom svojom stranom, s tim da ako se radi o građevinskoj liniji ka javnoj saobraćajnoj površini onda je ispunjen potreban i dovoljan uslov, odnosno da primena ovih pravila ne podrazumeva obavezno postavljanje objekta celom stranom, već je ispunjen uslov ukoliko se postavlja jednim svojim delom.</li> </ul>
<b>Indeks zauzetosti (Z)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Z max =70%</li> </ul>
<b>Maximalna spratnost/ Visina objekata</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maksimalna visina objekata je od 20.0m do 45.0m.Povećanje visine objekata (samo u delovima zone gde je Hmax = 45.0m), moguće je kroz izradu urbanističkog projekta.</li> <li>U blokovima 16 i 22, objekte visine 20.0m locirati u delu orijentisanom ka kompleksima OŠ i KDU.</li> <li>Maksimalna kota venca objekta je 45.0 m u odnosu na kotu pristupne saobraćajnice (trotoara)</li> <li>U blokovima 16 i 22, građevinskim linijama je definisan pojas širine 20 m u cilju zaštite značajnih gradskih vizura iz ulice Kneza Miloša (vizura duž ul.V.Milenka), u kome će se visina objekata definisati u skladu sa uslovima službe zaštite u fazi izrade urbanističkog projekta.</li> <li>Dozvoljena je izgradnja podijuma, namenjenog za komercijalne sadržaje, garažu ili tehničku etažu, čija će se maksimalna visina definisati kroz izradu urbanističkog projekta.</li> </ul>
<b>Kota prizemlja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kota prizemlja ne može biti niža od kote terena.</li> <li>Nije dozvoljeno stanovanje u prizemlju objekata (podijumu), ali je dozvoljeno stanovanje na prvoj etaži iznad podijuma objekta.</li> <li>Kota prizemlja je maksimum 0.2m viša od kote pristupne saobraćajnice (trotoara).</li> </ul>
<b>Uslovi za slobodne i zelene površine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obezbediti minimalno 30% slobodnih i zelenih površina na nivou zone u bloku, od čega najmanje 10% mora biti u direktnom kontaktu sa tlom.</li> <li>Za planirane zelene površine iznad podzemnih etaža, odnosno podijuma obezbediti nadsloj zemlje od 120 cm. Za ozelenjavanje koristiti manja drvenasta stabla lišćara i četinarara, žbunaste i cvetne vrste, kao i travnjake.</li> <li>Preporučuje se ozelenjavanje ravnih krovova visokih objekata na minimalno 30 cm zemljišnog supstrata, kao i ozelenjavanje fasada.</li> </ul>

<b>Arhitektonsko oblikovanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Poslednju etažu izvesti kao povučenu, sa ravnim krovom.</li> <li>▪ Krov se takođe može izvesti i kao zeleni krov, odnosno ravan krov nasut odgovarajućim slojevima i ozelenjen.</li> <li>▪ Primeniti materijale u skladu sa namenom</li> </ul>
<b>Uslovi za ograđivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nije dozvoljeno ograđivanje parcele.</li> </ul>
<b>Stepen komunalne opremljenosti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Objekat mora imati priključak na vodovodnu i kanalizacionu mrežu, električnu energiju, telekomunikacionu mrežu, toplovodnu ili gasovodnu mrežu ili drugi alternativni izvor energije.</li> </ul>

### 3. KRITERIJUMI I VREDNOVANJE LOKACIJE

Vrednovanje mikrolokacije podrazumeva postupak analize konkretne lokacije na osnovu kriterijuma definisanih Prostornim planom područja posebne namene uređenja dela priobalja grada Beograda - Područje priobalja reke Save za projekat „Beograd na vodi“ („Sl.glasnik RS“ br.7/2015), radi utvrđivanja njene stvarne poodnosti za izgradnju visokog objekta. Značaj pojedinih kriterijuma zavisi od uslova mkrolokacije vrste i obima projekta i planirane izgradnje.

Primena postupka vrednovanja mikrolokacije i principa oblikovanja nove izgradnje treba da podrže najviši standard izgradnje i uređenja, kroz realizaciju sledećih ciljeva:

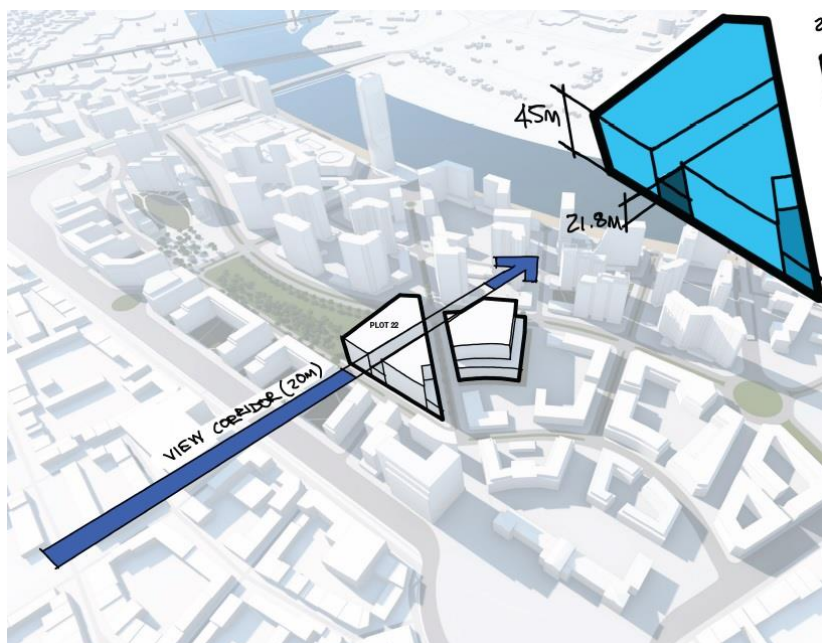
- Da nova izgradnja doprinosi kvalitetu urbane sredine (neposrednog i šireg okruženja);
- Da izgradnja visokog objekta bude skladno uklopljena u karakter okruženja, uz primenu elemenata koji čuvaju ili unapređuju osobenost lokalne ili gradske slike;
- Da se izvrši maksimalno obezbeđenje od mogućih negativnih efekata u odnosu na zaštićene prostore u neposrednom ili širem okruženju;
- Da se postigne vrhunski kvalitet u arhitektonskom i urbanističkom oblikovanju i energetske održivosti i dosledno održi kroz sve faze pripreme izgradnje i eksploatacije.

Rezultat vrednovanja mikrolokacije će biti iskazan numerički i opisno. Neophodno je da mikrolokacija i planirana izgradnja budu vrednovani tako da ukupni efekti izgradnje budu pozitivni a negativni uticaji minimalni.

#### 3.1 URBANISTIČKO ARHITEKTONSKI KRITERIJUMI

##### 3.1.1 Odnos prema kontekstu i karakteristikama okruženja

Analiza odnosa podrazumeva ocenu uticaja neposrednog okruženja na objekat, kao i mogući uticaj predložene izgradnje na okruženje. Odnos se iskazuje kao procena doprinosa svakom od aspekata.



2) U čitavom području savskog amfiteatra – desnog priobalnog pojasa, predviđena je kompletna urbana transformacija s tim da je prilikom nove izgradnje neophodno u potpunosti sačuvati fizički integritet spomenika kulture, njihovu zaštićenu okolinu i dobra koja uživaju prethodnu zaštitu.

Planirani objekti se nalaze u okviru područja “Beograd na vodi” gde je u neposrednom okruženju delimično realizovana planirana izgradnja: visoki stambeni objekti u Bloku 21 i Bloku 18 – visine oko 85m , dok objekti u blokovima 16, 11 i 23 – gde je planirana visina od 20m do 45m, nisu realizovani.

Slika 4. Vizuelni koridori povezivanje sa starim gradskim jegrom

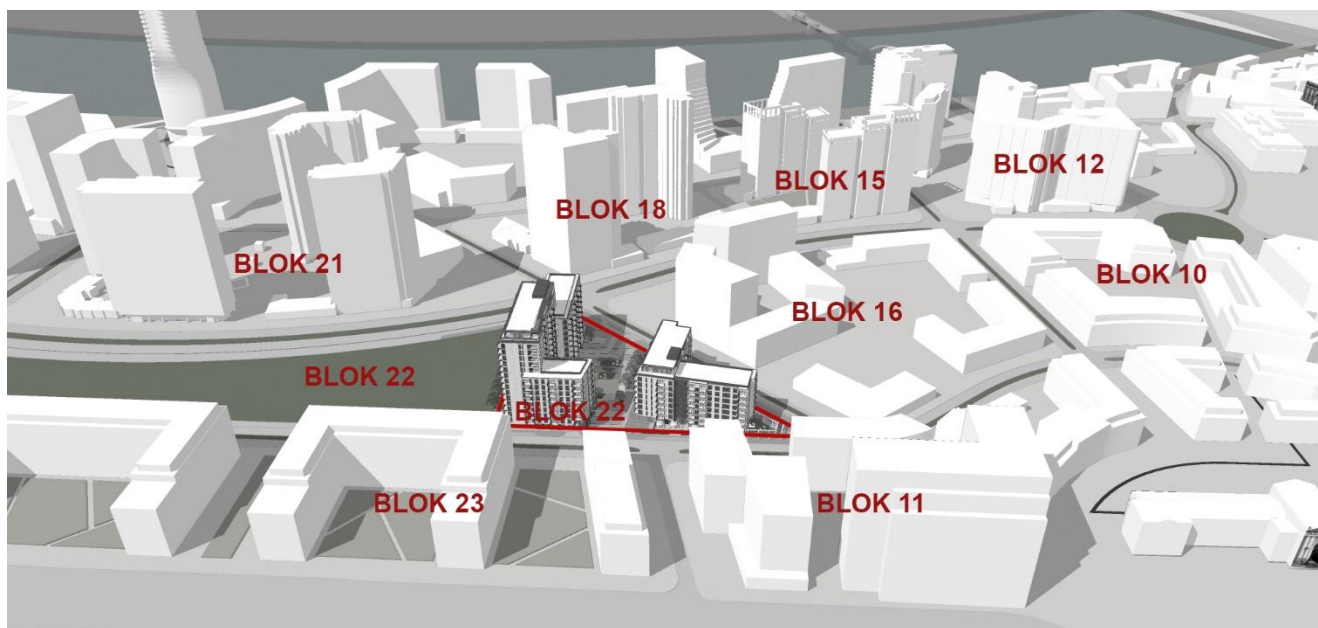


Posmatrajući predmetno područje od priobalja Save prema Savskoj ulici, može se uočiti da se visina objekata linearno smanjuje. Planirani stambeno komercijalni objekti u delu bloka 22 će se svojom visinom od 20m do 50m uklopiti kako u kontekst neposrednog, tako i šireg okruženja.

Susedni objekti imaju istu namenu: stambeni objekti sa komercijalnim delatnostima u prizemlju, dok je kompatibilna namena stanovanju javni sadržaji kao što je kombinovana dečija ustanova u bloku 16 i uređena parkovska zelena površina u bloku 22.

Neophodno je očuvanje postojećih vrednih vizura, kao i skladno i promišljeno modeliranje volumena koji utiču na buduću siluetu beogradskog grebena, imajući u vidu njegov istorijski i vizuelni značaj.

Planskim rešenjem i položajem građevinskih linija, štite se vizuelni prodori u produžetku ulica Nemanjine, Miloša Pocerca i Vojvode Milenka do reke Save i ka Novom Beogradu. Izražen je pad terena od kota stajnih tačaka u ulici Kneza Miloša ka reci (visinska razlika 20-23m). Vizura duž ul. Vojvode Milenka štiti se iznad visine postojećih objekata koji se nalaze između ulica Dr Aleksandra Kostića i Savske, jer predmetni objekti u tom delu zaklanjaju vizuru na reku, s obzirom na činjenicu da ulica Vojvode Milenka u tom delu napušta pravolinijsku trasu.



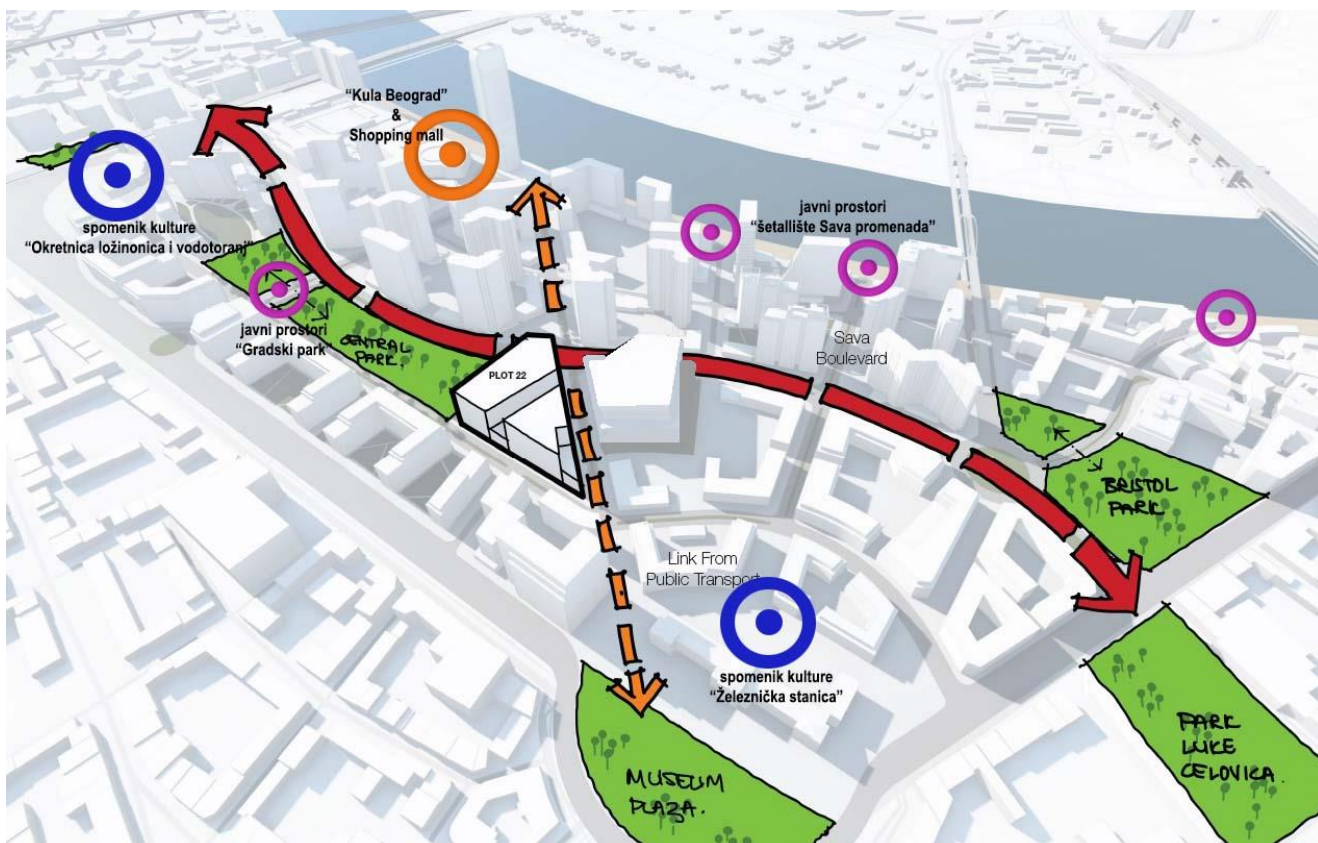
*Slika 5. Planirana izgradnja u kontaktim blokovima*

Koridor zaštićenih vizura širine 20m je definisan u blokovima 14, 16, 17, 18, 20, 21, 22 i 23, da bi se obezbedilo očuvanje postojećih vizura duž vizuelnih koridora u produžetku ulica Miloša Pocerca, Vojvode Milenka i Višegradske.

U Bloku 22, Idejnim rešenjem je obezbeđeno očuvanje vizuelnih koridora jer u pojasu koji je označen građevinskim linijama, nije planirana izgradnja, već parterna uređena površina sa zelenilom. Objekti su pozicionirani tako da se fasada sa otvorima nalazi pod uglom u odnosu na kombinovanu dečiju ustanovu, tj. fasade objekata u bloku 22 i bloku 16 (na mestu gde su planirane OŠ I KDU) nisu pozicionirane naspramno.

Pozicioniranjem planiranih objekata tako da svojim volumenom ne remete vredne vizure ispunjeni su uslovi integracije lokacije sa širom kontaktnom zonom starog dela grada koji se nalazi neposredno iznad savskog amfiteatra.

Planirani objekti u Bloku 22 se takođe svojim volumenom, gabaritom i arhitektonskim izrazom uklapaju u kontekst novog koncepta stanovanja, a pozicionirani su tako da budući stanovnici u okruženju imaju sve pogodnosti i atrakcije za komforno i kvalitetno stanovanje: pešačka veza i blizina šetališta uz kej, parkovske površine, lako dostupni javni kulturni sadržaji, obrazovne i vaspitne ustanove.



Slika 6. Povezanost predmetne lokacije sa atraktivnim sadržajima u neposrednom okruženju

Takođe veoma je značajno za život i socijalizaciju stanovnika, što je pozicioniranjem objekata u okviru Zone S4 omogućena pešačka komunikacija kroz niz stambenih blokova, kao i blizina kulturnih, komercijalnih sadržaja i regionalnih atrakcija. Naročito je bitna dostupnost javnih prostora koji omogućavaju ljudima boravak u prirodnom ambijentu pored reke ili u parku.

#### Ocena:

Povoljna u smislu potencijalnog odnosa lokacije prema kontekstu i karakteristikama okruženja.

#### Uslovi i preporuke za lokaciju:

Imajući u vidu navedene potencijale i kvalitete, izgradnja jednog ili više visokih objekata u bloku, predstavlja otpimalno prostorno-programsko rešenje za urbani razvoj predmetne lokacije, ali i neposrednog i šireg okruženja.

Neophodna je primena pažljivog projektantskog pristupa u delu proporcija i volumetrije objekata. S obzirom da se lokacija nalazi u centralnoj zoni područja, uz pravce koji su prepoznati kao vizuelni koridori ka reci, neophodno je usloviti odgovarajuću obradu fasada objekata, primerenu lokaciji i okruženju.

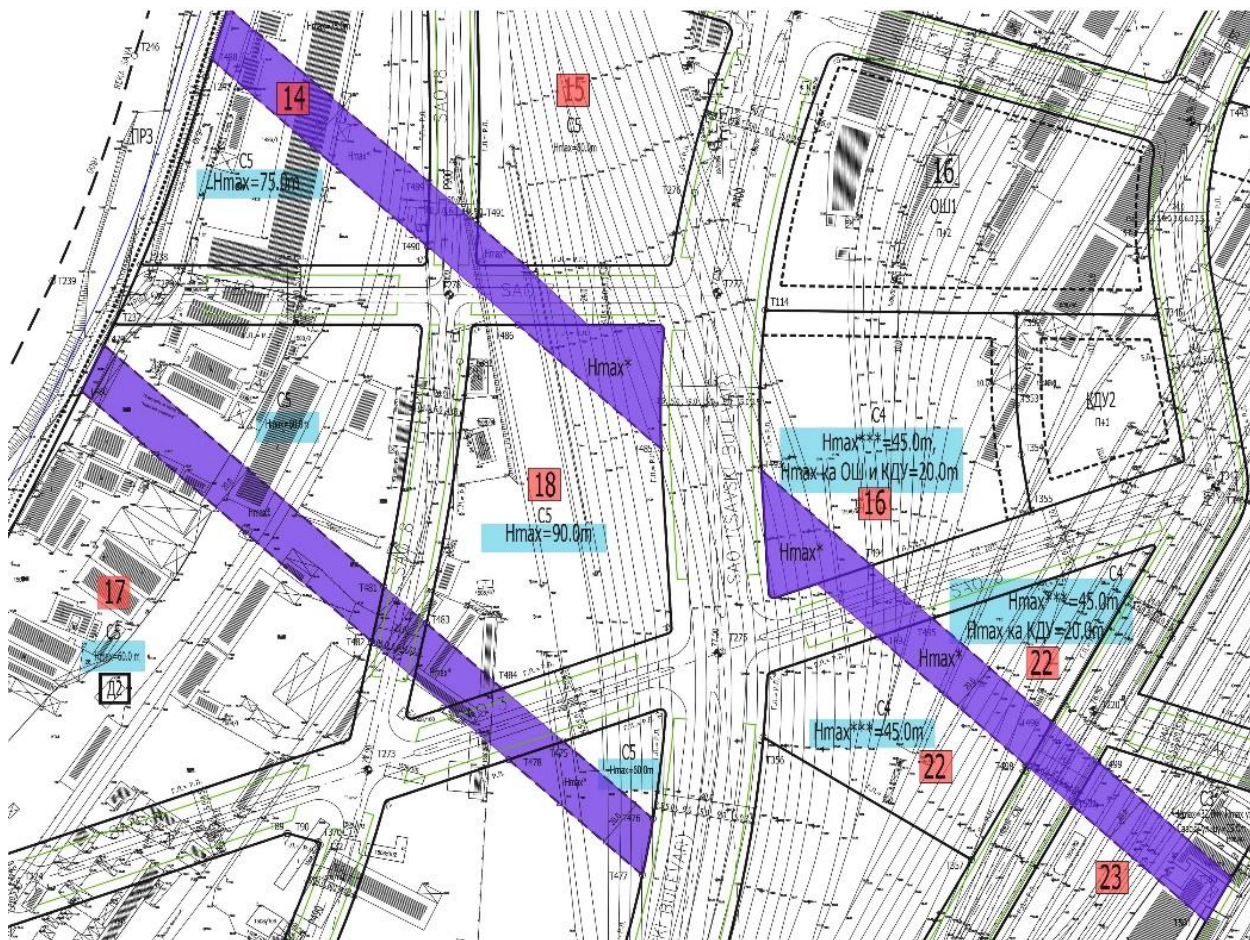
Neophodno je posvetiti posebnu pažnju prilikom rešenja parternog uređenja i ozelenjavanja, a pre svega voditi računa prilikom dispozicije planiranih objekata, kako se ne bi ugrozile vizure – vizuelni prodori ka reci.

Izgradnja visokih objekata podrazumeva manji procenat zauzetosti zemljišta i omogućava kvalitetnu organizaciju slobodnih i zelenih površina. Osim što veoma pozitivno utiču na prirodne vrednosti kao što su vazduh, voda, zemljište, biljni i životinjski svet, slobodne zelene površine kao prostori prirodnih, kulturnih i estetskih vrednosti, mesto su susreta, kontakta, komunikacije, edukacije, rekreacije i odmora stanovnika, što pozitivno utiče na psihofizičko zdravlje ljudi i afirmisanje socijalne dimenzije grada.

S obzirom na ekskluzivnost lokacije, izgradnja visokih objekata predstavlja ekonomski realan i opravdan okvir.



### 3.1.2 Podobnost fizičkih karakteristika lokacije za izgradnju visokog objekta



Slika 7. Visinska ograničenja prema regulaciono nivelacionom planu iz PPPN-a

Ovaj kriterijum se odnosi na fizičke karakteristike prostora u odnosu na koje se vrednuje potencijal lokacije za izgradnju visokog objekta, na uslove za dispoziciju objekta u odnosu na susedne parcele i objekte, kao i na vrednosti urbanističkih parametara za lokaciju.

Položaj visokog objekta u okviru lokacije se određuje, između ostalog, tako da u odnosu na susedne objekte, parcele i blokove moraju biti obezbeđena neophodna rastojanja, kao i međusobna rastojanja objekata u okviru istog kompleksa.

Planirani objekti su postavljeni u okviru zone građenja koja je data planskim rešenjem, tako da jednom svojom ivicom ili u pojedinim tačkama dodiruju građevinsku odnosno regulacionu liniju. Pozicioniranjem objekata na ovaj način unutrašnjost bloka je oslobođena i iskoristiće se za zelene i parterno uređene površine. U zoni vizelnih prodora kroz blok prostor će ostati takođe neizgrađen.

Deo Bloka 22 koji je namenjen za izgradnju ima formu nepravilnog trapeza tako da je sa dve strane oivičen saobraćajnicama "SAO 3" i "SAO 6", zatim manjim delom saobraćajnicom "SAO 1" (Savski bulevar), dok je svojom južnom stranom orijentisan na parkovsku površinu "P2".

U Bloku 22 je dozvoljena izgradnja slobodnostojećih visokih objekata do 45m visine, s tim da se visina može i povećati uzimajući uz obzir kriterijume ove Analize i uz uslov verifikacije Urbanističkog projekta. Visinsko ograničenje do 20m je propisano u delu bloka orijentisanom ka kompleksima OŠ i KDU.

U pravilima građenja PPPN-a za "Zonu S4" propisana su minimalna međusobna rastojanja objekata na parceli, od čega zavisi max. visina objekata:

- Dozvoljena je izgradnja više objekata na parceli.
- Ukoliko se planira više objekata na parceli rastojanje objekta od drugog objekta u odnosu na fasadu sa otvorima, mora biti najmanje 2/3 visine višeg objekta, a u odnosu na fasadu bez otvora 1/2 te visine.
- Rastojanja se mere i u odnosu na druge objekte u bloku i neposrednom okruženju. Podijumi se ne uzimaju u obzir kod provere min.rastojanja.

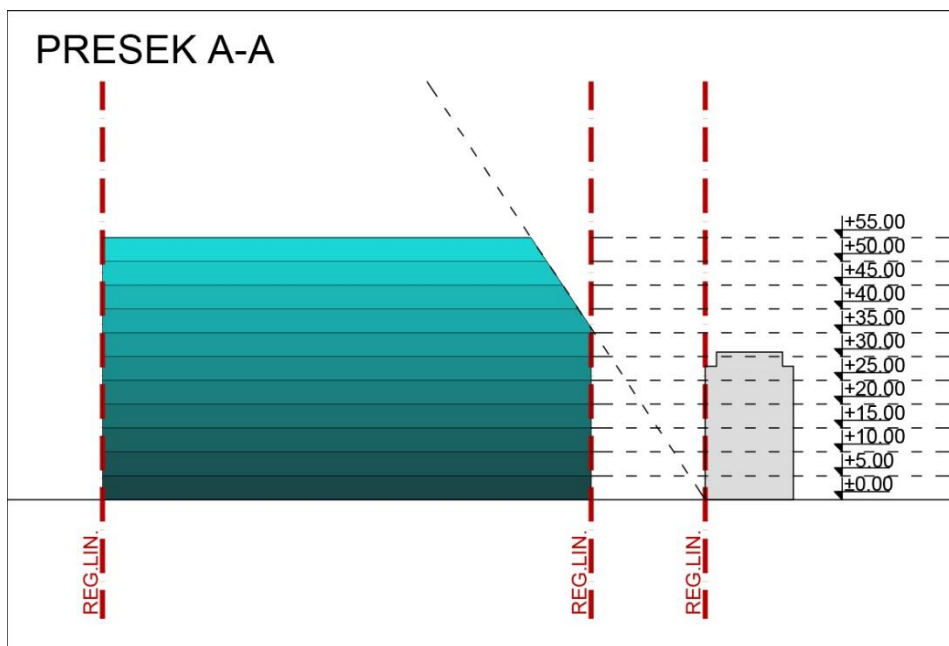


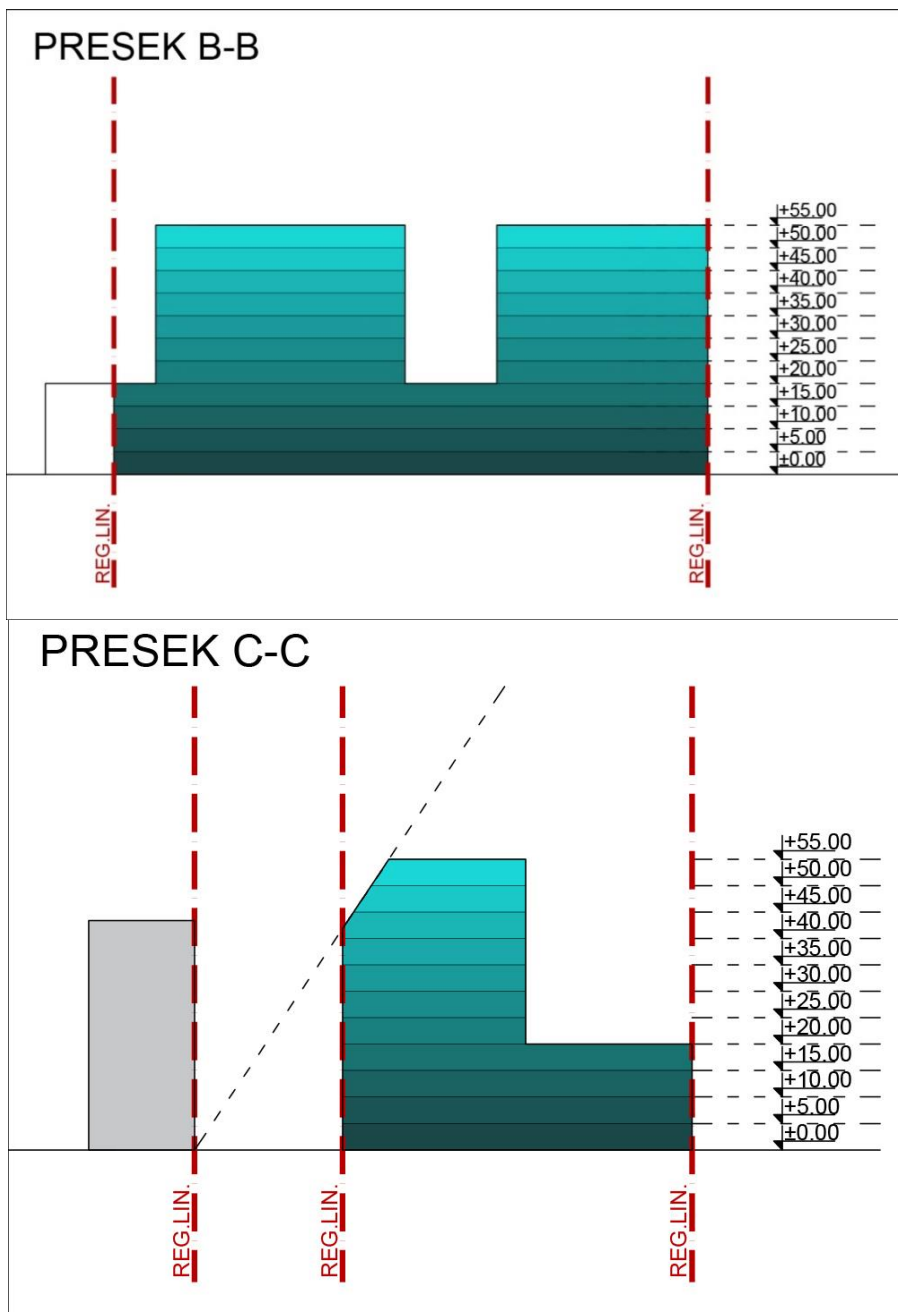


Kod određivanja međusobnih rastojanja objekata, računaju se visine objekata od kote podijuma. Na slikama 7.–9., prikazana su ograničenja i potencijali lokacije za izgradnju visokih objekata različitih visina u odnosu na kriterijum rastojanja od susjednih parcela i objekata, a prema regulacionim linijama i zonama građenja koje su date PPPN-om i faktičkog, katastarsko – topografskog stanja. U dvodimenzionalnim i trodimenzionalnim prikazima, ilustrovana je maksimalna zona izgradnje objekata različitih visina. Planirana izgradnja, jedan ili više visokih objekata, mora se naći unutar konstruisane anvelope-prostornog omotača, a maksimalna visina objekata je vezana za odgovarajuću

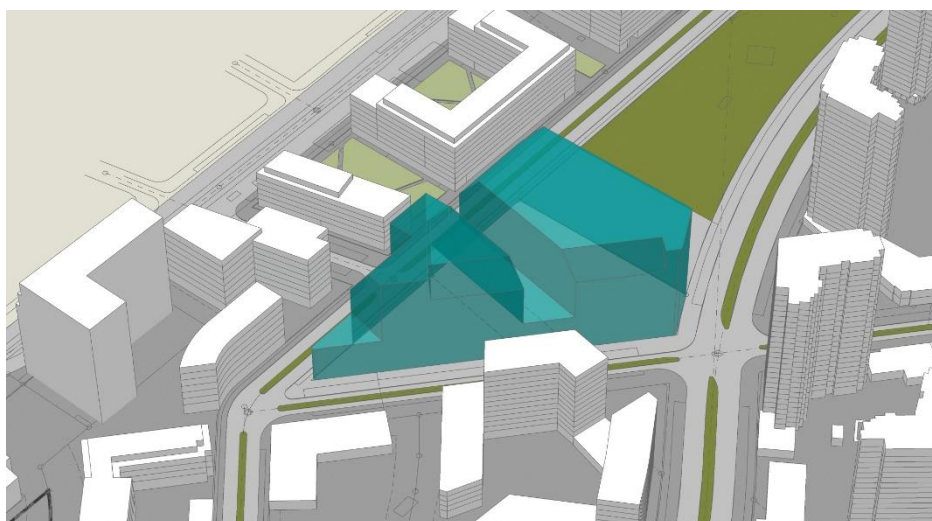
poziciju na lokaciji.

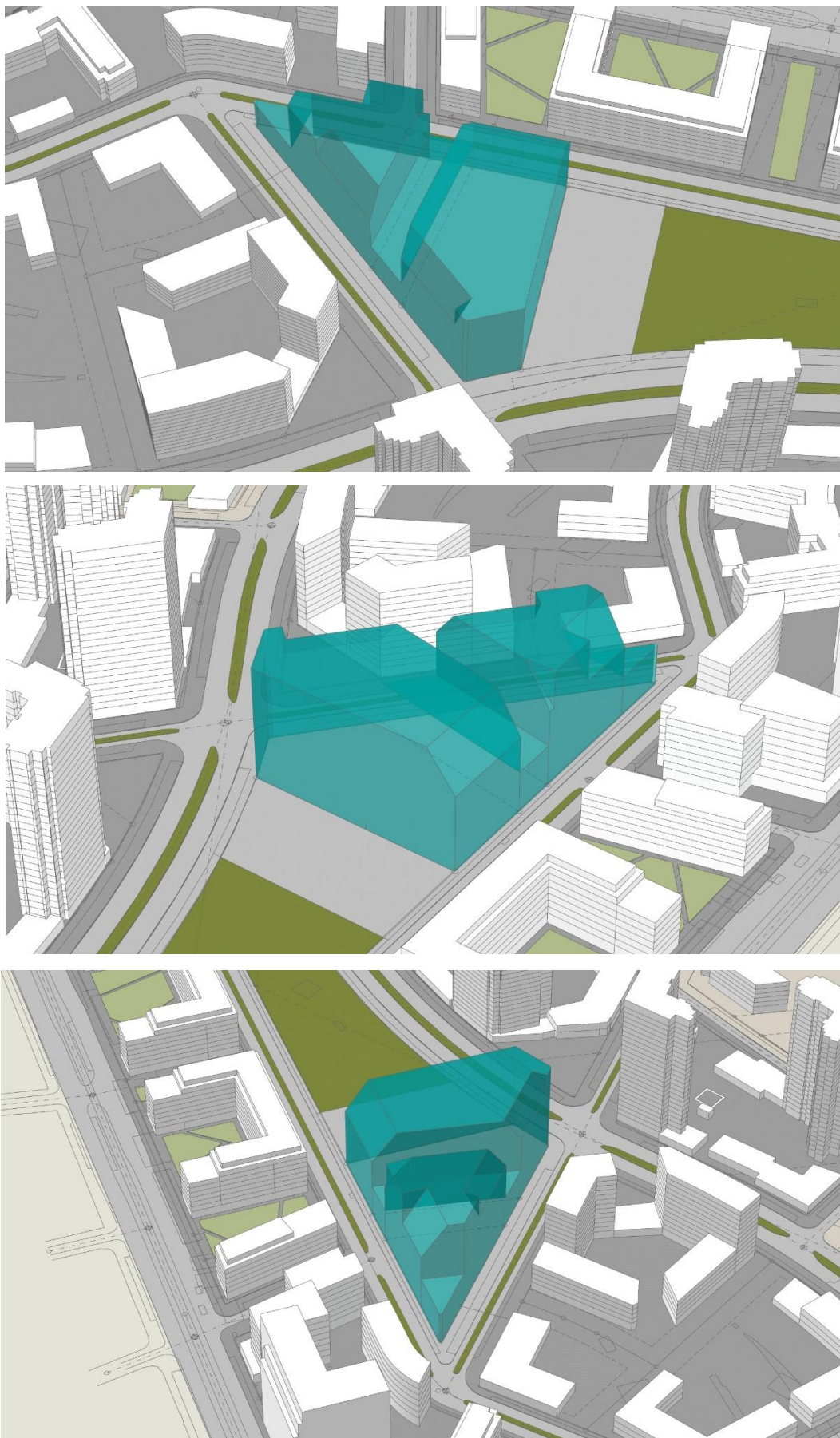
Slika 8. Visinska ograničenja u odnosu na objekte iz susjednih blokova- osnova bloka 22





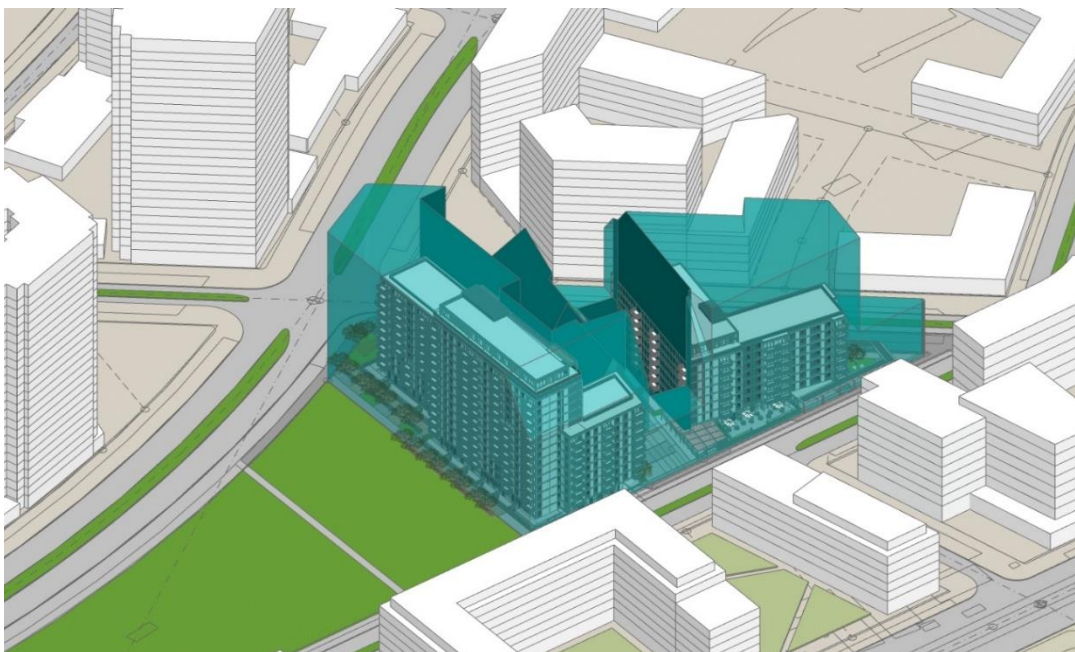
Slika 9. Ograničenja lokacije za izgradnju visokih objekata u odnosu na objekte u susednim blokovima - preseci kroz blok





*Slike 10. – 13. Ograničenja lokacije za izgradnju visokih objekata u odnosu na objekte u susednim blokovima – anvelopa zone izgradnje*







*Slike 14.-17. Provera dispozicije objekata prema kriterijumu međusobnih rastojanja objekata u bloku*

Kao provera fizičkih karakteristika lokacije analizirana su i Idejna rešenja planiranih objekata u bloku, u kojima je prikazana dispozicija objekata u bloku i odnos prema objektima u susednim blokovima. Prema Idejnom rešenju u kojim je prikazana dispozicija i volumeni objekata, uz poštovanje kriterijuma za međusobno rastojanje objekata i rastojanje od suseda pokazalo se da je na predmetnoj lokaciji u pojedinim zonama moguće graditi visoke objekte i to od 50 do ~60m.

Analiza je u razmatranje uzela urbanističke uslove koji moraju biti zadovoljeni na konkretnoj lokaciji (parkiranje, rastojanja, procenat nezastrih površina i zelenila, otvoreni prostori sa javnim korišćenjem, uslovi oblikovanja itd). Na parceli nije iskorišćen maksimalni dozvoljeni indeks zauzetosti (70% od površine parcele) tako da se unutar bloka dobija "unutrašnje dvorište" – slobodne uređene površine, što doprinosi kvalitetu prostora (provetrenost, osunčanost) i ambijentalnoj vrednosti za život stanovnika.

Parkiranje je organizovano na dve podzemne etaže garaže čime je ostvaren potreban broj parking mesta s obzirom na planiranu izgradnju. Na parceli moguće obezbediti zelenilo u direktnom kontaktu sa tlom, što je veoma značajno kako bi se formirale kvalitetne zelene površine u nepovoljnim mikroklimatskim uslovima (velike izgrađene mase koje akumuliraju toplotu i istu emituju u neposrednu okolinu).

#### **Ocena:**

Pozitivna u pogledu fizičkih karakteristika lokacije (površine, oblika, dimenzija), potencijalne dispozicije objekata u odnosu na susedne parcele i objekte, pristupačnosti, potencijala za kvalitetnu organizaciju prostora i ukupnih kapaciteta za izgradnju.

#### **Uslovi i preporuke za lokaciju:**

U odnosu na fizičke karakteristike, u okviru kompleksa moguća je izgradnja jednog ili više visokih objekata, sa ili bez aneksa. Pozicija visokih objekata u okviru kompleksa mora se odrediti tako da budu zadovoljeni i uslovi rastojanja od susednih objekata i parcela, kao i pravila o međusobnom rastojanju između visokih i drugih objekata u okviru jedinstvenog kompleksa.

Lokaciji je obezbeđen adekvatan saobraćajni i pešački pristup u skladu sa namenama i kapacitetima, kao i funkcionalna povezanost sa neposrednom i širom kontaktnom zonom.

#### **3.1.3 Doprinos javnom prostoru i prostoru za javno korišćenje u okruženju**

Ovaj kriterijum izdvojen je kao poseban zbog izuzetne važnosti koju ima u pogledu ostvarenja osećaja pripadnosti, prihvatanja visokih objekata od strane lokalne zajednice i stvaranja mogućnosti za različite korisnike da koriste prednosti kompleksa visokog objekta u cilju opšte komunikacije. Kriterijum takođe uključuje procenu mogućnosti korišćenja prvih i poslednjih etaža za javno dostupne sadržaje.

Prema planskim uslovljenostima i Idejnom rešenju sva pizemlja objekata su namenjena isključivo javno dostupne sadržaje komercijalne i poslovne namene. Primena ovakvog koncepta u funkcionalnom i ambijentalnom smislu predstavlja dodatni kvalitet i značajno unapređenje urbane strukture. Otvoreni javni prostor većeg stepena atrakcije i urbaniteta na lokaciji može pozitivno uticati na svakodnevno funkcionisanje korisnika.

U unutrašnjosti bloka se formiraju "javno – privatni" otvoreni prostori koji pre svega treba da zadovolje širok spektar potreba stanovnika ovog bloka (porodice sa decom i vlasnici kućnih ljubimaca), a jedan



od osnovnih ciljeva treba da bude postizanje koordinacije i integracije sa susednim stambenim blokovima i javnim prostorima kao što su parkovi ili trgovi za namenjenim za rekreaciju, kulturne i zabavne sadržaje.

#### **Ocena:**

Povoljna u smislu potencijala lokacije za javni doprinos. S obzirom da se objekti nalaze dalje od šetališta uz reku, posebnu atrakciju predstavlja blizina uređene parkovske površine.



*Slika 18-19. Korišćenje javnog prostora i integracija sa urbanom strukturom neposrednog okruženja*

#### **Uslovi i preporuke za lokaciju:**

U cilju doprinosa javnom korišćenju prostora u bloku neophodno je pre svega da visoki objekti budu pozicionirani tako da ostavljaju što više neizgrađenog prostora. Slobodan prostor je neophodno oplemeniti reprezentativnom obradom partera, uređenim zelenim površinama (koje treba održavati tokom svih godišnjih doba) i urbanim mobilijarom koji je moderno dizajniran tako da omogući bezbednost i komfor za stanovnike. Prizemlja objekata treba nameniti za različitim funkcionalnim sadržajima kako bi se stimulisala društvena interakcija.

#### **3.1.4 Doprinos urbanoj transformaciji neposrednog ili šireg okruženja**

Ovaj kriterijum se odnosi na procenu posebnog doprinosa koji izgradnja visokog objekta može da ima na unapređenje šireg prostora, da bude podsticaj za razvoj transportnog sistema, infrastrukture i drugih razvojnih programa. Vrednuje se u slučaju kada izgradnja visokog objekta predstavlja strateški važan i od grada stimulisan projekat.

Planirani objekti se nalaze u okviru prostorne celine "Beograd na vodi", tako da će visoki objekti zajedno sa ostalom izgradnjom koja se planira u Savskom amfiteatru, inicirati izgradnju nove komunalne i saobraćajne infrastrukture i doprineće koheziji - celovitosti zone beogradskog priobalja, kao i sa gradom u celini.

Ako se planirna izgradnja posmatra samo na nivou bloka ovaj kriterijum ne može biti vrednovan, jer lokacija sa dominantnim stambenim i komercijalnim sadržajima, ne poseduje navedene karakteristike. Pozicija Savskog amfiteatra između starog gradskog centra na teritoriji opština Stari grad i Savski venac, i novog, koji se formira na teritoriji opštine Novi Beograd, ima sve mogućnosti da postane jedan od značajnih gradskih centara i nova središnja tačka grada. Očekuje se da će realizacija ovih objekata zajedno sa drugim visokim objektima u ovom području doprineti kvalitativnoj promeni u prostornoj, ekonomskoj i socijalnoj strukturi grada.

#### **Ocena:**

Povoljna u smislu potencijalnog doprinosa urbanoj transformaciji neposrednog ili šireg okruženja.



## Uslovi i preporuke za lokaciju:

Na regionalnom, gradskom i lokalnom nivou, potrebno je obezbediti povezivanje svih tačaka saobraćajnom i tehničkom infrastrukturom, uz jačanje i usavršavanje veza između Beograda i gradova sa kojima je povezan rekama (Budimpešta, Beč, Bratislava), sa akcentom na unapređenju i aktiviranju svih vidova rečnog saobraćaja.

Izgradnja objekata u desnom priobalnom pojasu reke Save treba da doprinese identitetu - važnom osnovu kao podršci razvoju privrede, posebno turizma, iskazanog kroz osećaj pripadnosti građana gradu u kome žive. Izgrađena, kao i buduća, pozitivna reputacija grada dopuniće se isticanjem novih elemenata koji Beograd treba da učine posebnim i drugačijim u "utakmici" sa drugim metropolama.

Zona Savskog amfiteatra u projekciji budućeg razvoja predstavlja fokusnu tačku i potencijalni generator razvoja novih aktivnosti na nivou grada, a zahvaljujući postojećim i planiranim saobraćajnim vezama, kopnenim i vodenim, sponu sa okruženjem na prostorno-funkcionalnom nivou.

### 3.1.5 Doprinosa zaštiti vizura i kulturno istorijskog nasleđa

Opšte mere zaštite podrazumevaju uklapanje nove izgradnje u postojeći ambijent, sa sagledavanjem šireg prostora, kako sa kontaktnom zonom neposredno uz plansko područje, tako i uklapanje u zaleđe savske padine poštujući sagledivost prirodnih karakteristika reljefa i linije beogradskog grebena.

Neophodno je očuvanje postojećih vrednih vizura, kao i skladno i promišljeno modeliranje volumena koji utiču na buduću siluetu beogradskog grebena, imajući u vidu njegov istorijski i vizuelni značaj.

Planskim rešenjem i položajem građevinskih linija, štite se vizuelni prodori u produžetku ulica Nemanjine, Miloša Pocerca i Vojvode Milenka do reke Save i ka Novom Beogradu. Izražen je pad terena od kota stajnih tačaka u ulici Kneza Miloša ka reci (visinska razlika 20-23m).

Vizura duž ul. Vojvode Milenka štiti se iznad visine postojećih objekata koji se nalaze između ulica Dr Aleksandra Kostića i Savske, jer predmetni objekti u tom delu zaklanjaju vizuru na reku, s obzirom na činjenicu da ulica Vojvode Milenka u tom delu napušta pravolinijsku trasu.

Vizuelni koridor iz pravca Ul. Vojvode Milenka i Savske ulice ka reci je određen kroz blokove 23,22,16,15 sve do bloka 14.

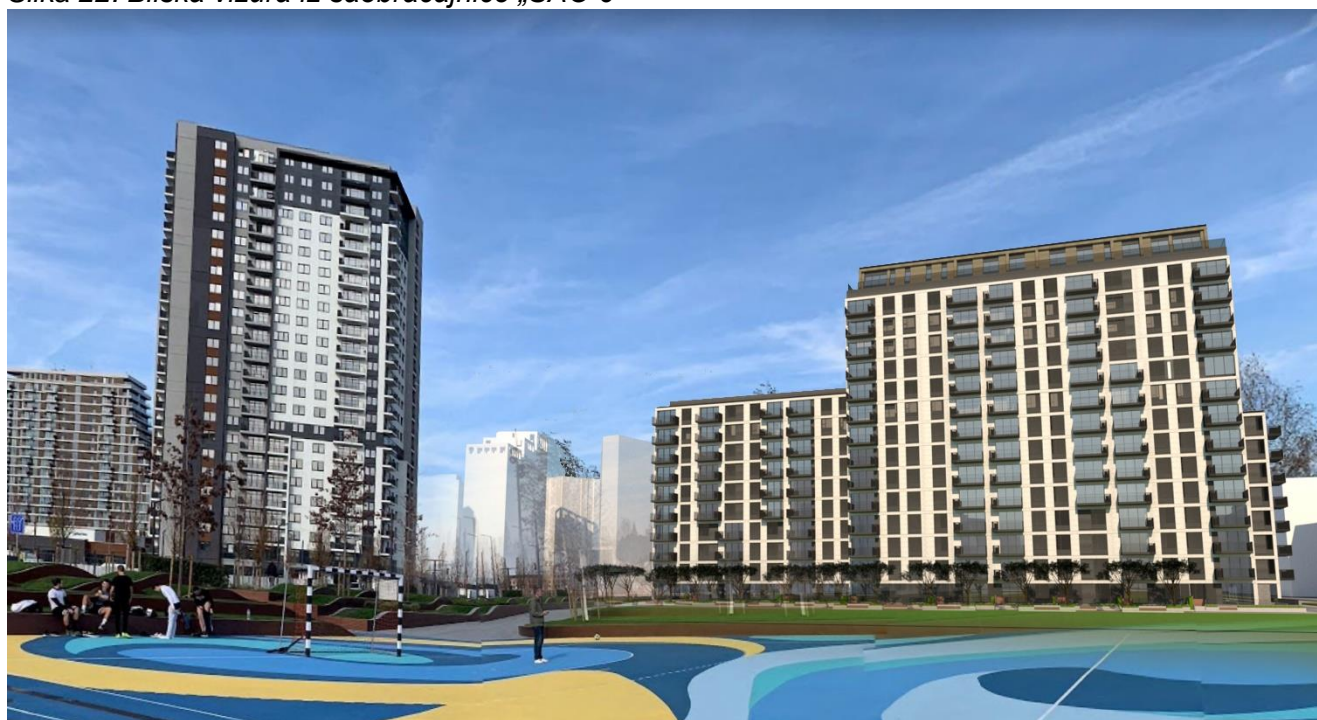


Slika 20. - 21. vizuelni koridori određeni građevinskim linijama / vizura prema Ul. Vojvode Milenka visina objekata se određuje u skladu sa uslovima zavoda za zaštitu spomenika kulture





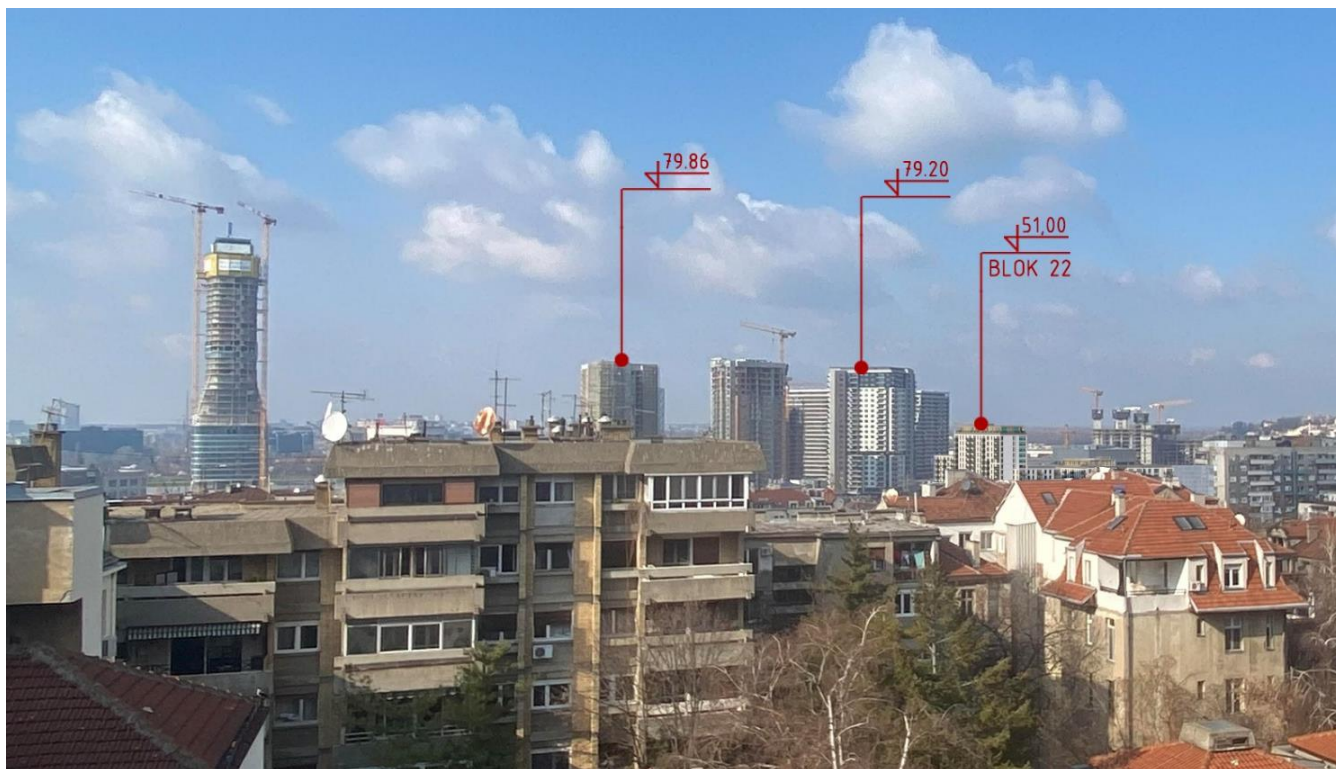
Slika 22. Bliska vizura iz saobraćajnice „SAO 6“



Slika 23. Bliska vizura iz „Parka Beograd“







Slika 24. Daleka vizura iz Višegradske ulice



Slika 25. Daleka vizura sa Novog Beograda

#### Ocena:

Povoljna u pogledu nenarušavanja zaštićenih vizura i sagledavanja lokacije sa postojećih značajnih vidikovaca i lokacija prepoznatih kao takve. Prema Idejnom rešenju u pojasu vizuelnih koridora nisu planirani objekti.

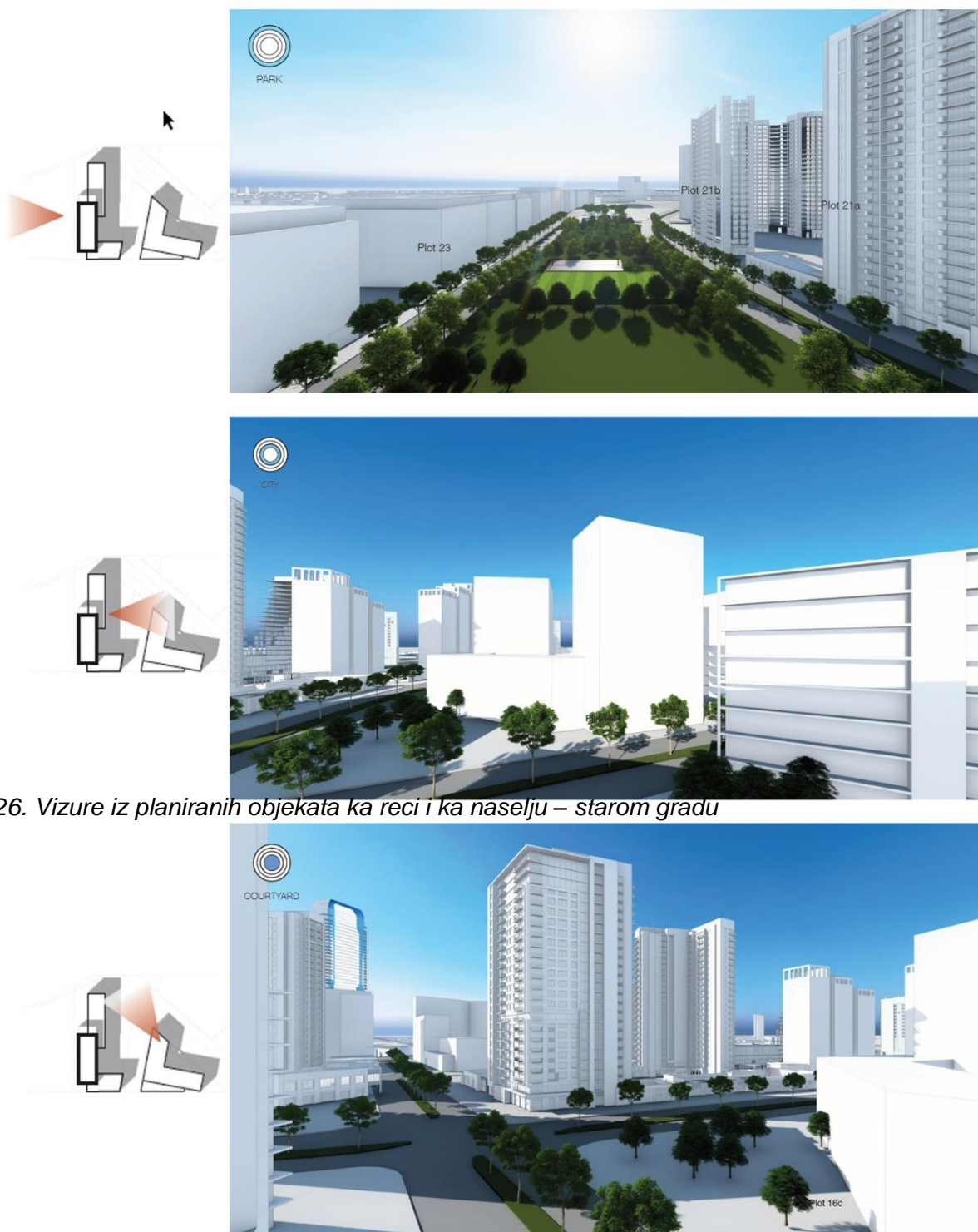
#### Uslovi i preporuke za lokaciju:

Novi visoki objekti se ističu i svakako bitno utiču na prepoznatljivu panoramu grada.

Planirani objekti u delu Bloka 22 su visine od 20m do 51m. Ovi objekti se ne ističu pos svojoj visini već se uklapaju u planirani koncept visinske regulacije koji podrazumeva da visina objekata u području „Beograd na vodi“ opada od priobalja ka Savskoj ulici, kako bi se visinski ujednačili sa objektima duž regulacije Savske ulice i sa starim delom grada.



Uz obavezu pažljive primene kontrole proporcija, pravilnog pozicioniranja objekata i primerene materijalizacije zajedno sa drugim visokim objektima u ovom delu grada, ovi stambeni objekti biće deo nove gradske panorame.



Slika 26. Vizure iz planiranih objekata ka reci i ka naselju – starom gradu

### 3.2 SAOBRAĆAJNI KRITERIJUMI

Lokacija planirana za visoke objekte, s obzirom da generiše veliki broj putovanja, sa saobraćajnog aspekta mora da zadovolji sledeće uslove:

- dobra saobraćajna pristupačnost svim vidovima prevoza (putnički automobil, javni prevoz putnika, šinski i vodni transport, bicikl i dr.);
- obezbeđenje potrebnog broja parking mesta za korisnike planiranih sadržaja (zaposleni i posetioци) i
- nesmetano funkcionisanje saobraćaja na okolnim saobraćajnicama.

S obzirom na navedeno, za analizu i ocenu povoljnosti lokacije za visoke objekte definisani su sledeći saobraćajni kriterijumi:

- saobraćajna pristupačnost;
- obezbeđenje javnog prevoza u gravitacionoj zoni od 400 m (petominutna pešačka zona);
- parkiranje i
- uticaj objekata na funkcionisanje saobraćaja na okolnim saobraćajnicama.

### 3.2.1 Saobraćajna pristupačnost

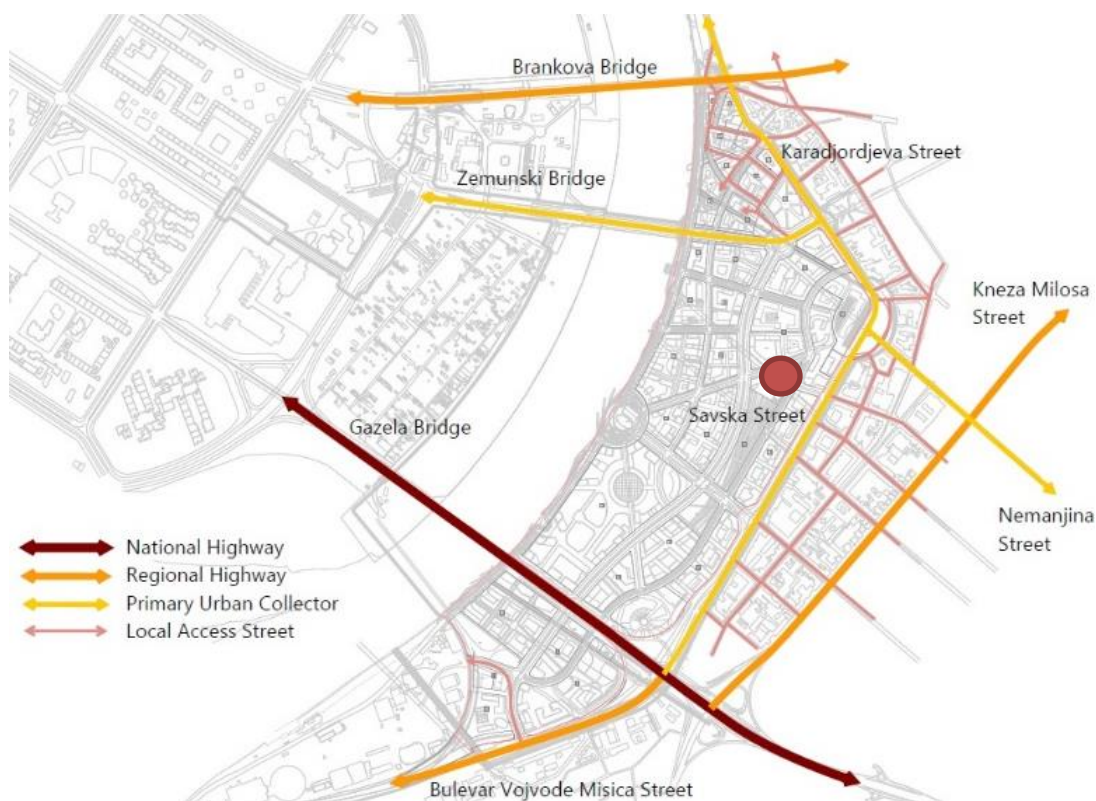
Ovaj kriterijum ima za cilj da oceni saobraćajnu pristupačnost planiranoj lokaciji za visoke objekte svim vidovima prevoza. Prostor „Blok 22“ namenjen je pretežno stanovanju i komercijalnim delatnostima. Kako se radi o gradskom području decenijama zapostavljenom i nepristupačnom, a sa ogromnim potencijalima za novu izgradnju, neophodno je njegovu dostupnost podići na najviši mogući nivo. Planirano je da u ovom kompleksu bude izgrađeno 2 visoka objekta koji se sastoje iz više lamela različitih visina od ~20m do ~55m.

#### Postojeće stanje

„Blok 22“ se nalazi u okviru prostorne celine II, koja je prema planskom rešenju sa širom gradskom mrežom povezana preko primarne saobraćajnice „SAO1“- Bulevara Vudro Vilsona, „SAO 6“ i mreže sekundarnih saobraćajnica koje ovičavaju sve pojedinačne stambene blokove, ka Ulici Savskoj i dalje ka Krađorđevoj.

U neposrednoj blizini ove lokacije zastupljeni su svi vidovi površinskog transporta (drumski, železnički i vodni), ali pristupačnost lokaciji je bila veoma niska, skoro da nije ni moguća sredstvima pomenutih vidova saobraćaja sve do izgradnje kompleksa „Beograd na vodi“.

Primarni magistralni saobraćajni pravac na desnoj obali Save čine ulice Karađorđeva, Savska i Bulevar vojvode Mišića sa približnom dužinom od 2.5 km uz kompleks „Beograd na vodi“. Do sada je sa lokacije „Beograd na vodi“ u potpunosti izmešten železnički saobraćaj, osim Bulevara Vudoa Vilsona izgrađen je Bulevar Nikolaja Kravcova – „SAO 2“, pušten je saobraćaj uz Savski trg, izgrađen je novi autobuski terminus ispod mosta „Gazela“, a delimično je izgrađena i saobraćanica „SAO 3“- koja tangira predmetnu lokaciju. Može se zaključiti da izgradnja saobraćajne mreže prati dinamiku izgradnje objekata, te da je do sada izvedeno oko 50% planirane ulične mreže.



Slika 28. Pristup lokaciji – postojeća mreža saobraćajnica



Cilj je da izgradnjom planirane ulične mreže nivo pristupačnosti lokaciji i obratno, pristup gradskoj mreži, bude podignut na najviši mogući nivo efikasnosti.

### Planirana ulična mreža

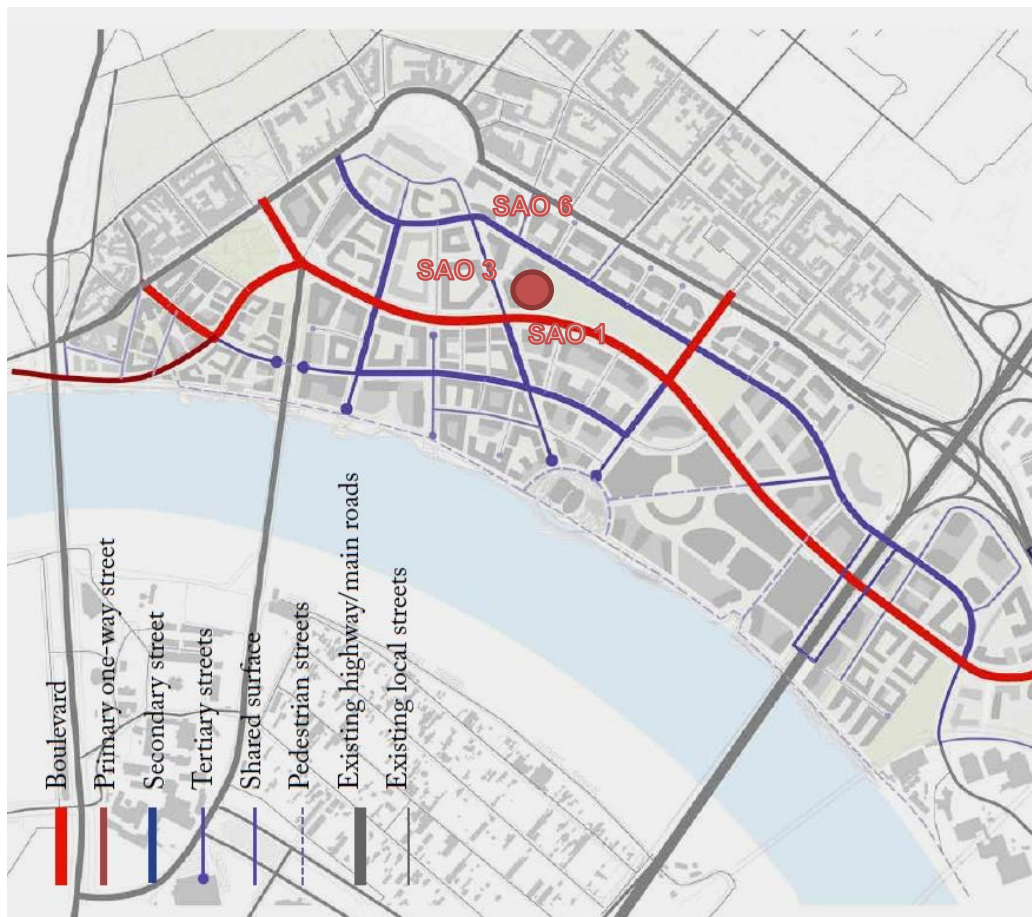
Visoki objekti generišu veliki broj putovanja, tako da ih je neophodno planirati uz saobraćajnice većeg kapaciteta, odnosno saobraćajnice koje mogu da prihvate povećan obim saobraćaja. Takođe, dobra razvijenost saobraćajne mreže omogućava pristup različitim vidovima prevoza iz različitih pravaca, odnosno dobru povezanost sa ostalim delovima grada.

U prostor koji je predmet analize, osim sa pomenutog, biće moguće pristupiti sa još dva primarna saobraćajna pravca, sa mosta "Gazela", kao dela autoputske deonice ulične mreže grada i sa Brankovog i Starog savskog mosta kao dela najdužeg magistralnog gradskog pravca Ugrinovačka - Bulevar Mihajla Pupina - Brankova - Dečanska - Bulevar kralja Aleksandra.

Prema Generalnom urbanističkom planu Beograda, planirano je izmeštanje teretnog kamionskog i železničkog saobraćaja na drumsku obilaznicu i železnički most kod Vinče, snižavanje saobraćajnog ranga Karađorđeve ulice, uvođenje nove magistralne saobraćajnice u priobalju Savamale i novi Savski bulevar. Predviđeno je povećanje kapaciteta Starog savskog mosta sa po dve saobraćajne trake po smeru i odvojenim tramvajskim šinama što će značajno poboljšati vezu sa Novim Beogradom.

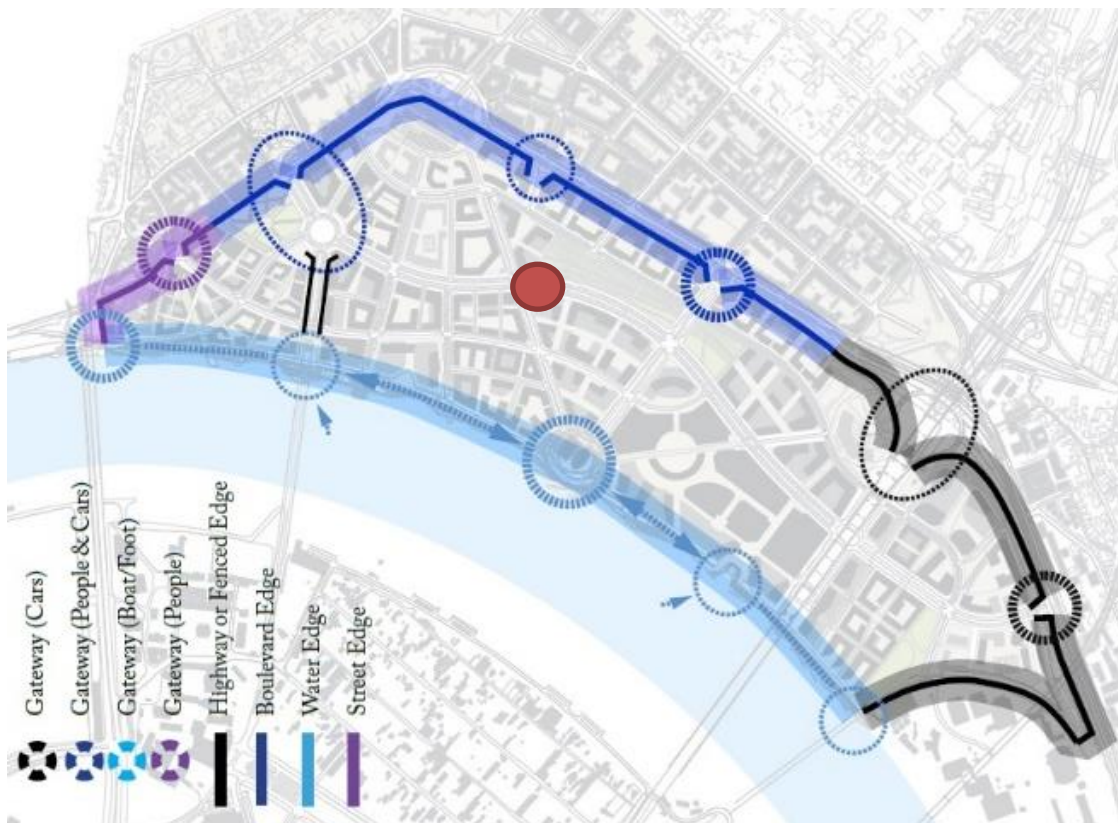
Karakteristika ovih, kao i ostalih saobraćajnica u neposrednoj okolini predmetnog prostora, pored toga što su izvedene sa kombinovanom šemom, je i ta da imaju takvu regulaciju da mogu prihvatiti znatno veći obim saobraćaja od postojećeg.

Središnjim delom planskog područja planirana je centralna saobraćajnica visokog kapaciteta SAO 1 (Savski bulevar) koja predstavlja deo primarne mreže kao ulica prvog reda. Sve ostale saobraćajnice u okviru planirane ulične mreže su deo sekundarne mreže sa osnovnom ulogom funkcionalnog povezivanja i opsluživanja pojedinačnih lokacija. Blok 22 okružen je saobraćajnicama SAO 1 (Savski bulevar), SAO 3, i SAO 6. Kolski pristup Bloku, odnosno podzemnim garažama ostvaren je preko saobraćajnica SAO 3 i SAO 6, dok je kretanje protivpožarnog, komunalnog i dostavnih vozila moguće duž bloka preko interne kolske pešačke saobraćanice kojoj se pristupa iz SAO 3 a izlaz iz bloka je preko SAO 6.

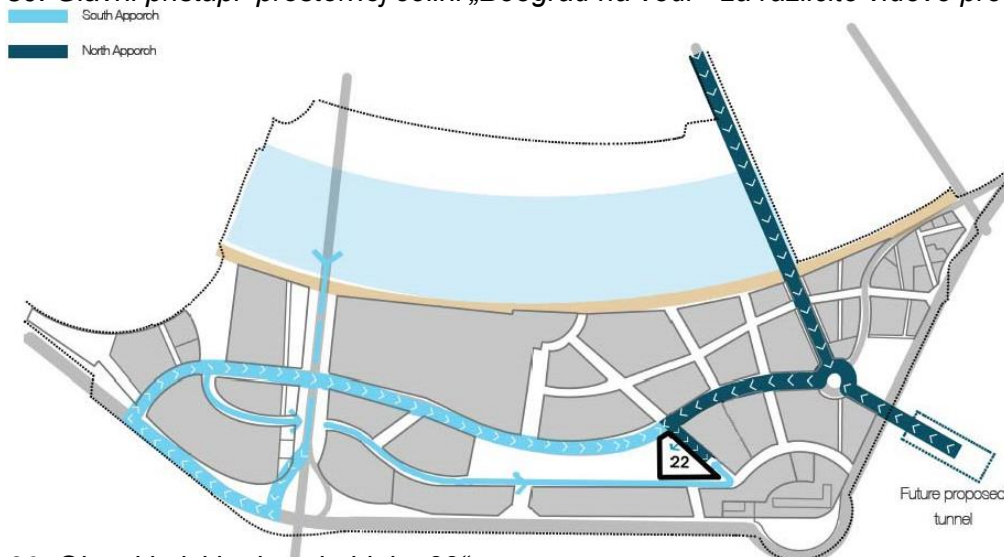


Slika 29. Planirana mreža saobraćajnica u okviru prostorne celine „Beograd na vodi“





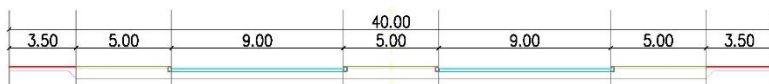
Slika 30. Glavni pristupi prostornoj celini „Beograd na vodi“ za različite vidove prevoza



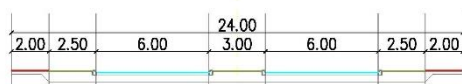
Slika 30. Glavni kolski pristupi „bloku 22“

U skladu sa navedenim pozicijama pristupa potrebno je pridržavati se svih normativa koji definišu situacione elemente saobraćajnica, a posebno njihovih veza sa primarnom uličnom mrežom.

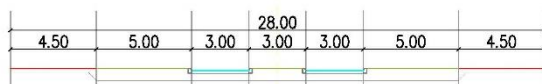
„SAO 1“ Bulevar Vudoa Vilsona



„SAO 6“



„SAO 3“



Pristup podzemnoj garaži iz kontaktnih saobraćajnica

Slika 31 i 32. Poprečnih profili saobraćajnica koje tangiraju predmetnu lokaciju „SAO1“, „SAO 3“ i „SAO 6“

### Biciklistički saobraćaj

Povezivanjem biciklističkog koridora Dorćol - Ada Ciganlija sa novoprojektovanim stazama na području Savskog amfiteatra biće značajno povećan udeo biciklističkog saobraćaja u ukupnom obimu kretanja u gradu.



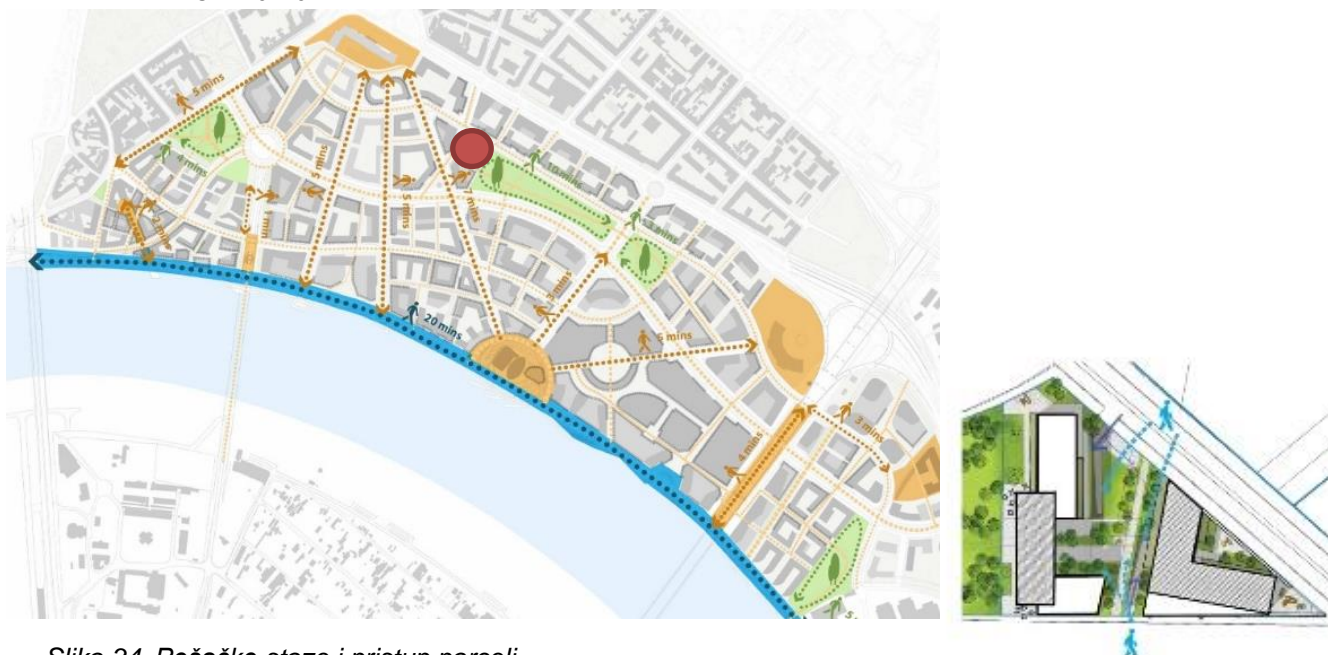
Slika 33. Biciklističke staze

Takođe, biciklu, kao sve zastupljenijem saobraćajnom sredstvu u urbanim sredinama, biće omogućen lak pristup lokaciji preko razgranate mreže biciklističkih staza, sekundarnih saobraćajnica i Zone rekreacije duž „Promenade“.

Stari železnički most prestaće da bude u funkciji železničkog saobraćaja i postaće pešačko biciklistička veza leve i desne obale Save što je vrlo bitno sa aspekta održivog razvoja, masovnije upotrebe bicikla kao prevoznog i rekreativnog sredstva, kao i sticanja navika stanovništva u smislu zdravijeg načina urbanog življenja.

### Pešački saobraćaj

Duž regulacije saobraćajnice SAO 3 obezbeđeno je obostrano pešačko kretanje ka skveru „Kule Beograd“ i dalje ka Promeni uz obalu Save u pravcu „Kule Beograd“. Sa druge strane objekti su lokirani neposredno uz park gde su izvedene pešačke staze, sportski tereni i brojna dečija igrališta. Lokacija pruža dobru mrežu peščkih staza što je vrlo povoljno sa aspekta održivog razvoja i zdravijeg načina urbanog življenja. Pešački prolazi kroz blok predviđeni su sa svih strana.



Slika 34. Pešačke staze i pristup parceli



## Vodni saobraćaj

Međunarodna komisija za sliv reke Save je Odlukom br. 19/08 proglasila da plovni put reke Save u zoni Beogradskog hidročvora odgovara kategoriji IV. Time je definisana pristupačnost plovilima različitih turističkih kategorija. S obzirom da je Beograd grad na dve reke, duž kojih su se razvijali stari i novi gradski centri, te da više beogradskih opština izlazi na reku u perspektivi treba uvesti „vodeni taxi“ ili plovila koja bi bila u funkciji „javnog gradskog prevoza“.

### Uslovi i preporuke za lokaciju:

Moguć je formirati dva kolska ulaza/izlaza za garaže, jedan iz „SAO 3“ i jedan iz „SAO 6“. Kolski pristup parceli dimenzionisati u zavisnosti od širine ulice sa koje se pristupa i merodavnog vozilatako da budu zadovoljeni uslovi prohodnosti za merodavno vozilo (tako da vozilo može da uđe/izađe na parceli hodom unapred), au skladu sa predviđenom šemom kretanja vozila na parceli.

U odnosu na obim i strukturu planiranog saobraćaja na parceli, kolske pristupe moguće je projektovati u nivou kolovoza (na delu lepeza kolskog pristupa koje seku trotoar, upustiti ivičnjake u širini trotoara, kako bi kretanje pešaka ostalo u kontinuitetu). Kolske i pešačke pristupe nivelaciono uskladiti sa nivelacijom se ulice koja je predviđena važećim planom. Ukoliko se planira postavljanje Sistema za kontrolu pristupa parceli, obavezno je obezbediti predprostor na pripadjućoj parceli, tako da vozilo koje će pristupne ometa protok saobraćaja na okolnoj uličnoj mreži.

Sve površine u granicama parcele, koje su namenjenekretanju vozila moraju zadovoljavati uslove prohodnosti (širine saobraćajnih traka, radijuse krivina, podužne nagibe, slobodne visine i sl.) za usvojeno merodavno vozilo (putničko, dostavno/teretno i/ili vatrogasno vozilo) u zavisnosti od planirane šeme kretanja vozila na parceli.

## Ocena

Povoljna u smislu dobre saobraćajne pristupačnosti lokaciji:

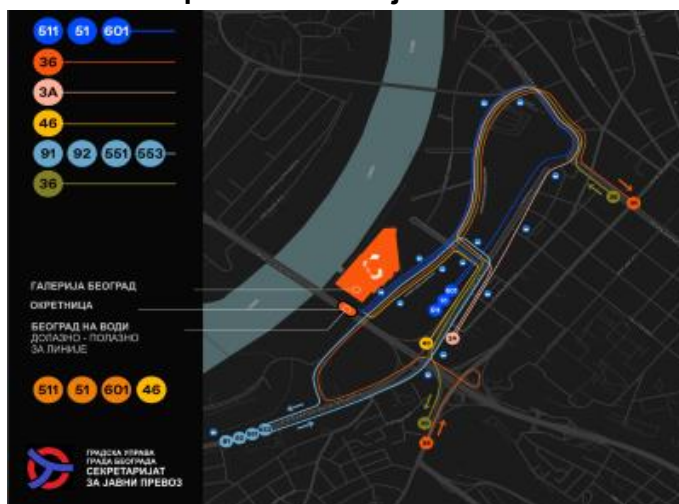
- predmetnoj lokaciji biće moguće pristupiti različitim vidovima prevoza iz različitih pravaca (putnički automobil, javni prevoz putnika, turistička plovila, bicikl, pešice);
- s obzirom na saobraćajnu matricu, predmetna lokacija je dobro povezana sa ostalim delovima grada i
- regulacija saobraćajnica u okolini predmetne lokacije je takva da mogu da prihvate veći obim saobraćaja.

### 3.2.2 Obezbeđenje javnog prevoza u gravitacionoj zoni objekta

Predmetnu lokaciju moguće je i sada opslužiti sa nekoliko linija javnog gradskog prevoza sa stajalištem unutar petominutne pešačke zone, jer se najbliže stajalište nalazi na rastojanju od 350 m.

Sa završetkom radova na izgradnji novog terminusa ispod mosta „Gazela“ u okviru „Beograda na vodi“, neposredno uz TC „Galerija Belgrade“, a u skladu sa novim režimom saobraćaja preko Savskog trga, izvršiće se promena trasa linija javnog prevoza koje su do početka rekonstrukcije terminirale u okruženju Savskog trga. Nove redovne autobuske linije povezaće predmetno područje sa svim delovima grada, kao i sa prigradskim naseljima.

U okviru Beograda na vodi, uspostavljena su **nova stajališta** u ulici Vudroa Vilsona, u visini TC „Galerija“ i Kule „Beograd“, kao i u novoizgrađenom terminusu „Beograd na vodi“, dok će se za sada u ulici Nikolaja Kravcova koristiti **privremena stajališta** u visini raskrsnice sa ulicom Savska.



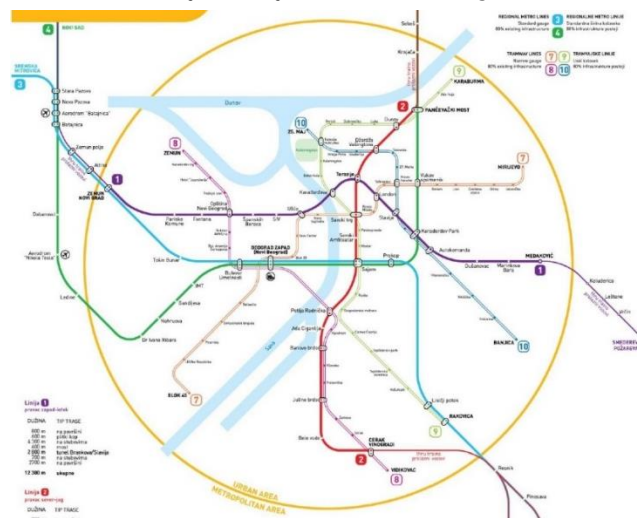
Slika 35. Mreža linija javnog gradskog prevoza u granicama područja „Beograd na vodi“



Dodatna rešenja podrazumevaju mogućnost uvođenja sistema gradsko-prigradske železnice, metro linija i linija drugih podsistema javnog prevoza putnika, kao i izgradnjom novog mosta na Savi. Lokacija je indirektno opslužena i gradskom železnicom ("BEOVOZ"), železničkom stanicom "Prokop" koja se nalazi na udaljenosti od približno 1100 m.



Slika 36. Planirana trasa tramvaja, trolejbusa i električnog autobusa u granici područja „Beograd na vodi“



Slika 37. Planirana trasa beogradskog metroa



Planirano je da se područje Beograda na vodi poveže sa autobuskim prevozom sa Pristaništem, Kalemegdanom i centrom grada. U okviru predmetnog područja je planirano da vozila javnog prevoza saobraćaju ulicama SAO1, SAO2 (na deonici SAO1 do ulice Savske) u oba smera. Takođe je ostavljena mogućnost uspostavljanja novih i reorganizacije postojeće mreže na budućim koridorima. U saobraćajnici SAO1 na deonici od planirane SAO2 do SAO3 planirano je uspostavljanje stajališta u smeru ka Sajmu, nakon raskrsnice sa ulicom SAO3 (na rastojanju od 70m od bočne ivice kolovoza u ulici SAO3).

## Ocena

Povoljna u smislu buduće opsluženosti lokacije javnim prevozom:

- predmetna lokacija će imati odličnu povezanost sa svim delovima grada različitim vidovima javnog gradskog prevoza;
- stajališta javnog prevoza će se nalaziti u okviru petominute pešačke zone;
- linije javnog prevoza poveziće različite delove grada i
- predmetna lokacija je indirektno opslužena sistemom gradske železnice u Beogradu čija se železnička stanica "Prokop" nalazi na udaljenosti od približno 1100 m.

### 3.2.3 Parkiranje vozila korisnika lokacije visokih objekata u Bloku 22

Parkiranje vozila korisnika različitih kategorija planirano je u okviru pripadajuće parcele i neposrednoj okolini. Potreban broj parking mesta određen je prema važećim normativima iz PPPPN-a za pojedine namene: 1.1pm/1stan; i 66m<sup>2</sup>/1PM za trgovine u prizemljima objekata.

U okviru predmetne parcele ima prostornih mogućnosti za organizaciju potrebnih kapaciteta za parkiranje vozila stalnih posetilaca, unutar podzemnih etaža objekata, te se sa tog aspekta može smatrati povoljnom. Duž regulacije kontantnih ulica je takođe planirano parkiranje na otvorenom za posetioce ovog kompleksa tj. Za kratkotrajno zadržavanje.

Prema prostorno programskom rešenju, na samoj parceli u podzemnim garažama planirano je 388 od čega je 20PM za osobe sa posebnim potrebama.

Pristup podzemnom parking prostoru biće omogućen preko dva kolska ulaza/izlaza za garaže, jedan iz "SAO 3" i jedan iz "SAO 6".



Slika 38. Organizacija javnih parkinga duž regulacije saobraćajnica.





## Ocena

Povoljna sa aspekta parkiranja na lokaciji:

- u okviru lokacije moguće je smestiti potrebne kapacitete za parkiranje vozila unutar podzemnih garaža i na parceli ;
- pristupi parking prostoru mogući su sa saobraćajnicama manjeg značaja i u uličnoj mreži neposredne okoline objekta (sa „SAO3“), što neće imati negativni uticaj na funkcionisanje dinamičkog saobraćaja na okolnim saobraćajnicama i
- predloženi broj parking mesta je dovoljan za parkiranje korisnika svih kategorija.

### 3.2.4 Uticaj objekta na funkcionisanje saobraćaja u okolnim saobraćajnicama

Predmetnom prostoru zasada je moguće pristupiti jedino iz Karađorđeve ulice koja je u vršnim satima preopterećena, ali ima dovoljan kapacitet da prihvati postojeći obim saobraćaja.

Visoki objekti, zbog svojih karakteristika i namene uglavnom generišu veliki broj putovanja, tako da se očekuje povećan obim saobraćaja na saobraćajnicama u okolini predmetnih objekata. S obzirom da je saobraćajna matrica kompleksa u kome se nalazi predmetna lokacija kombinovana radijalno ortogonalna, očekuje se da će doći do ujednačenog povećanja opterećenja na okolnim saobraćajnicama. Takođe, koncept razvoja ulične mreže grada i ostalih podsistema saobraćaja (UMP, Beogradski metro), dovešće s jedne strane do povećanja obima saobraćaja, a sa druge do bolje pristupačnosti ne samo predmetnoj lokaciji, već i svim ostalim sadržajima u okolini. Uticaj objekata zavisice od planiranih sadržaja, odnosno od toga koliki će saobraćaj generisati. Zbog "rezervi" u kapacitetu buduće ulične mreže i izmeštanja velikih generatora saobraćaja (Glavna železnička stanica, autobuske stanice BAS i „Lasta“) s druge strane, ne očekuje se umanjeње nivoa saobraćajne usluge. Po realizaciji planiranih kapaciteta na predmetnom prostoru, doći će do povećanja atrakcije ove zone grada, a samim tim i povećanja broja putovanja ka, odnosno iz, predmetnog prostora.



Slika 40. Saobraćajno opterećenje u okolini Bloka 22, stanje po izgradnji planiranih sadržaja - (a) jutarnji vršni sat, (b) popodnevni vršni sat

Na osnovu analize opterećenja ulične mreže u i okolini Bloka 22, po realizaciji planiranih sadržaja prikazanih na prethodnoj slici, može se zaključiti da će doći do neznatnog povećanja obima saobraćaja u Karađorđevoj i Savskoj ulici odakle se i planira pristup predmetnoj lokaciji.

## Ocena

Uslovno povoljna u smislu uticaja lokacije na funkcionisanje okolnog saobraćaja:

- visoki objekti generišu veliki broj putovanja što će se odraziti i na povećanje obima saobraćaja na okolnoj saobraćajnoj mreži, dok će istovremeno veliki generatori saobraćaja (BAS, „Lasta“ i Glavna železnička stanica) biti izmešteni;
  - na deonicama ulica Karađorđeve i Savske, kojima se pristupa iz ostalog dela gradskog tkiva neće doći do pogoršanja nivoa usluge, jer je takođe predviđena reorganizacija i povećanje protočnosti saobraćajnica preko kojih se ovaj prostor povezuje na širu gradsku saobraćajnu mrežu.
- Potrebno je da se najpre rekonstruišu i izgrade strateški važni saobraćajni objekti i infrastruktura šire gradske mreže na koje će se priključiti novi planirani kapaciteti, kako bi saobraćaj u čitavom gradu funkcionisao neometano.

### 3.3 INŽENJERSKO-GEOLOŠKI KRITERIJUMI

Geološka sredina istražnog područja izgrađena je od sedimenata različitog sastava i porekla. Osnovna odlika je da je ono nekada predstavljalo zabarene livade i močvare, kontinuirano plavljene pri većim vodostajima reke Save. Vremenom je u više navrata nasipano, materijalima različitog sastava, tako da sada u okviru antropogenih tvorevina, razlikujemo više vrsta nasutog tla.

Nasuti materijal (nt) je debljine 4-6 m. On je kontrolisan (šljunkovito peskovit) ili nekontrolisan (glinoviti materijal sa građevinskim šutom, betonske ploče od starih uklonjenih objekata itd).

Detaljnou analizom postojeće geološko-geotehničke dokumentacije nisu uočeni morfološki oblici koji bi ukazali na pojave nestabilnosti. Plavljenje, koje je karakteristično za ovakve delove terena, je nasipanjem svedeno na minimalnu mogućnost (katastrofalni vodostaj). Zaštita od poplava je predviđena i sastavni je deo projekta rekonstrukcije obaloutvrde.

Planirani objekti nalaze se u inženjerskogeološkom reonu IIB1 – uslovno povoljni tereni.

Površinu terena izgrađuje heterogeni nasip debljine od 4,0m do 6,0m, a nekadašnja površina terena bila je izgrađena od prašinasto-peskovitih i glinovito-prašinstih sedimenata aluvijalnog nanosa koji su nepovoljnih inženjerskogeoloških svojstva terena do dubine od 21,0m (oko kote 55,0 mnv) . Ovakva svojstva terena uslovljavaju da se prostor može koristiti za direktno fundiranje objekata niže spratnosti (visina 20.0m ). Za uslov direktnog fundiranja neophodna su detaljna inženjerskogeološka istraživanja. Objekti visine 20.0m, mogu se i direktno fundirati ali uz uslov da im gabariti nisu razuđeni, a da se podtlo stabilizuje tamponom odgovarajuće debljine.

Kod objekata visine 25.0m do 55.0m sa razuđenim gabaritom, kao i kod solitera visine 55.0m, primeniti sistem dubokog fundiranja. Na ostalim delovima terena gde se predviđa nasipanje terena pri nivelacionom uređenju (do kote 77.00 mnv), kao i pri zasipanju klinova između objekata i temeljnih kosina, mogu se ugraditi peskovite naslage uz propisno zbijanje u tanjim slojevima.

Kod svih objekata treba računati na oscilovanje nivoa podzemne vode pod uticajem vode iz zaleđa od Kneza Miloša i od reke Save.

Visok nivo podzemne vode obavezuje na zaštitu planiranih objekata ispod kote 74.00 mnv, izradom odgovarajućeg drenažnog sistema i hidrotehničku zaštitu objekata.

Vibracione karakteristike tla potrebne za statičke proračune uticaja seizmičnosti prilagoditi propisima Istraživanja sprovedi u skladu sa Zakonom o rudarstvu i geološkim istraživanjima ("Sl. glasnik RS", br. 101/2015 i 95/2018 - dr. zakon), Pravilnikom o uslovima, kriterijumima i sadržini projekata za sve vrste geoloških istraživanja ("Službeni glasnik RS" br.45/19) i Pravilnikom o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i vodi za navodnjavanje i metodama njihovog ispitivanja ("Sl. glasnik RS", br. 23/94).

## Ocena:

Teren je nepovoljnih geotehničkih karakteristika za izgradnju visokih objekata.

### Uslovi i preporuke za lokaciju:

Moraju se rešiti dva osnovna pitanja u fazi detaljnih geoloških istraživanja, potrebnih za projektovanje i izvođenje objekata:

- a) Izbor sredine ne kojoj će biti izvršeno fundiranje objekata i
- b) Geotehnički uslovi izgradnje građevinske jame.



U daljoj fazi projektovanja izvesti detaljna geološka istraživanja u skladu sa Zakonom o rudarstvu i geološkim istraživanjima ("Sl. glasnik RS", br. 101/2015 i 95/2018 - dr. zakon).

Iskop građevinske jame i radni uslovi u njoj moraju biti predmet posebnog projekta, koji će dati rešenja za sledeća pitanja:

- Stabilnost kosina građevinske jame i mere zaštite,
- Prognozu nivoa podzemnih voda tokom jedne kalendarske godine,
- Očekivane količine voda koje će se u jamu infiltrirati kroz kosine jame i njeno dno i
- Definisanje načina evakuacije voda iz jame i utvrđivanje kapaciteta pumpi.

### 3.4 KRITERIJUMI ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE

Kriterijumi zaštite životne sredine obuhvataju klimatske elemente i stanje činilaca životne sredine na konkretnoj lokaciji ili u njenom neposrednom okruženju.

#### Klimatske karakteristike

Beograd i njegova šira okolina imaju umereno-kontinentalnu klimu, koja je najviše uslovljena makroprocesima u atmosferi. Lokalni faktori dolaze do izražaja pri anticiklonalnom tipu vremena, kada modifikuju meteorološke elemente, posebno u tankom sloju iznad naselja. Uticaj se najčešće ogleda u horizontalnoj raspodeli polja temperature i padavina.

#### Temperatura vazduha

Srednje mesečne temperature zabeležene na meteorološkoj stanici (u daljem tekstu: MS „Beograd“) kreću se u intervalu od 0,0°C u januaru do 22,1°C u julu. Tokom letnjih meseci javljaju se dani sa temperaturama iznad 35°C (letnje žege), kao i tropske noći (sa temperaturama iznad 20°C) od juna do avgusta. Podaci ukazuju na povoljne klimatske prilike tokom cele godine, zimi nema velikog broja dana sa jakim mrazem, a leta su umereno topla.

Zabeležene vrednosti apsolutnih maksimalnih temperatura u svim mesecima tokom godine su iznad 20°C, dok su u periodu od maja do oktobra njihove vrednosti iznad 34°C. U julu i avgustu broj dana sa dnevnom temperaturom iznad 30°C je prosečno 11.

Najveći broj mraznih dana je u januaru, prosečno 20,4.

Specifičnost planskog područja je da se nalazi u delu grada iznad koga se formira toplotno ostrvo Beograda, koje je izraženije kod minimalnih nego kod maksimalnih temperatura.

#### Vlažnost vazduha

Srednje mesečne vrednosti relativne vlažnosti za MS „Beograd“ kreću se u intervalu od 63% (april i jul) do 82% (decembar). Prosečne satne vrednosti relativne vlažnosti preko 80% se javljaju u decembru i januaru, u skoro svim satima, a u ostalim mesecima tokom noći i u ranim jutarnjim časovima.

Oblačnost, pojava magle i smoga

Srednja vrednost oblačnih dana opada od zimskih ka letnjim mesecima i ponovo raste, pa se tako najveći srednji broj oblačnih dana javlja u decembru - 16,4 dana (maksimum 28 dana), a najmanji u julu - 3,5 dana. Tokom leta, dani sa najmanjom oblačnošću se poklapaju sa danima u kojima se pojavljuje suša, letnja žega i tropski dani. Najveći broj vedrih dana je u avgustu - 11,4, a minimalni u decembru - 2,2 dana.

Najveći srednji mesečni broj dana sa maglom je u periodu od novembra do januara, sa maksimumom u decembru - 8,8 dana.

#### Padavine

Godišnji tok padavina ima pretežne karakteristike kontinentalnog tipa, sa maksimumom u junu, a u godišnjem toku padavina zapažaju se dva maksimuma i dva minimuma.

Najveći broj dana sa padavinama je u aprilu, junu i decembru, ukupno ih je 139, od toga 38 sa snegom.

Prosečna godišnja količina padavina na MS „Beograd“ iznosi 670,2 l/m, sa srednjim maksimumom u junu - 86,4 l/m, i minimumom u februaru - 38,4 l/m. Najveći broj dana sa snežnim pokrivačem je u januaru - 15,5 dana, dok je maksimalna visina 80 cm u februaru.

#### Insolacija










Pri planiranju objekta, neophodno je položajem objekta obezbediti povoljne u slove insolacije. Glavni kriterijum za određivanje međusobnog položaja zgrada prema uslovima insolacije je dužina bačene senke. Uslovi insolacije su promenljivi u toku godine i tokom dana.

Polazeći od činjenice da je sunčano zračenje najpotrebnije i najprirodnije u zimskim danima i to oko podnevnih časova kada je vazduh najprozračniji, dolazi se do zaključka da bi kao merilo za rastojanje između zgrada, trebalo uzeti dužinu bačene senke u zimskom solisticiju, između 10 i 14 časova.

Izradom insolacionih šema bačenih senki zgrada se vidi da li su za kritične, najniže položaje sunca dovoljno odmerena rastojanja i da li slobodne površine imaju dovoljno insolacije.

Godišnja suma osunčavanja na MS „Beograd” iznosi prosečno 2 084,4 sata, pri čemu su najveće srednje vrednosti u julu - 295,6 sati, a najmanje u decembru - 63,8 sati. Maksimalna mesečna suma osunčavanja zabeležena je u mesecu julu i iznosi 395,5 sata, a najmanja - 7,1 sat u decembru, dok je godišnji maksimum 2 436,6 sati, a minimum 446,7 sati.

- Putanja Sunca daje pregled solarnih uslova;
- Sunčeva putanja u zimskim mesecima pokazuje da postoji dobra prilika da se koristi nizak ugao Sunca za pružanje pasivnog grejanja;
- Tokom letnjih meseci, treba obezbediti zasenu radi smanjenja solarnog zagrevanja, takođe postoji mogućnost da će biti potrebno i hlađenje.

	<b>21.децембар</b>		
	10h	12h	14h
			
	<b>21.март/септембар</b>		
	09h	12h	16h
			
	<b>21.јун</b>		
	09h	12h	18h
			

Slika 41. Studija senki



Prilikom projektovanja, izgradnje i eksploatacije objekata obavezno je ispuniti zakonske minimalne zahteve u pogledu energetske efikasnosti planiranih objekata, a kroz korišćenje efikasnih sistema grejanja, ventilacije, klimatizacije, pripreme tople vode i rasvete, uključujući i korišćenje obnovljivih izvora energije.

Objekte planirati tako da se obezbedi dovoljno osvetljenosti i osunčanosti u svim stambenim prostorijama; ako je moguće stanove orijentisati dvostrano radi boljeg provetravanja.

## Vetar

Preovlađujući vetrovi za Beograd su severozapadni (300°) i jugoistočni (120°). Vetar je uglavnom niskog intenziteta. Rezultati su predstavljeni na osnovu kriterijuma Lavson.

Definicija udobnosti ljudi koji se nalaze u spoljnom prostoru oko visokih objekata može se takođe oceniti pomoću Lavson kriterijuma, koji određuje komfor u odnosu na spoljnu brzinu vetra.

Preliminarna procena utvrđuje sledeće:

Brzine sporednih vetrova su male, što se reflektuje na uslove komfora za pešake većinom vremena.

Ubrzanje vetra je praćeno u podnožju visokog objekta.

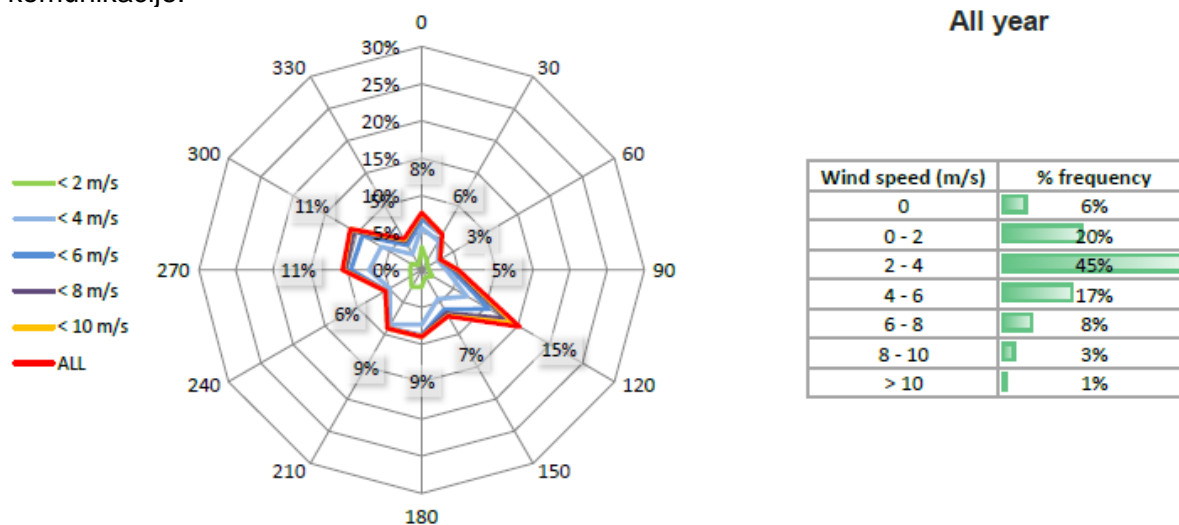
- Novi razvojni plan predstavlja visoke objekte, prikaz masiva i orijentaciju, kao i izloženost preovlađujućim severozapadnim vetrovima tokom cele godine;

- Obim područja u osnovi najviših zgrada će verovatno biti izložen ubrzanju vetra. Veličina ovog efekta će se odnositi na završni oblik, visinu, orijentaciju i masive objekata. Po vetrovitom danu pešaci mogu osetiti izloženost ovim jakim strujanjima vetra u podnožju fasada visokih objekata;

- Dalja procena zahteva da se odredi lokacija najgore pogođenih područja, nivo izloženosti i vrstu potrebnog ublažavanja. Mapa planiranih aktivnosti će pomoći u odlučivanju o vrsti i lokaciji ovih mera za ublažavanje.

Dalje od najviših objekata, kej i promenada će verovatno biti pogodni za sedenje, stajanje i šetnju.

Većina oblasti u okviru Master plana, verovatno će biti pogodna za šetnju i poslovne pešačke komunikacije.



Slika br.36. Učestalost vetra – godišnja

## Kvalitet vazduha

Loš kvalitet vazduha može imati štetan uticaj na zdravlje ljudi i može prouzrokovati štetu u prirodnom i izgrađenom okruženju. Predloženi Projekat ima potencijal da utiče na lokalni kvalitet vazduha, kako u toku gradnje tako i u toku izvođačke faze. Građevinski radovi rušenja i izgradnje imaju potencijal da izazovu uznemiravajuće prašine na okolne osetljive receptore, kao i izazivanje povišene koncentracije finih čestica (PM10). Tokom rada, emisija iz saobraćaja (azotni oksidi - NOX i PM10) generisana tokom izgradnje će imati potencijal da utiče na lokalni kvalitet vazduha, kao što će ga imati i emisije energetske i građevinskih servisnih postrojenja.

Beograd ima jedan od najsiriromašnijih kvaliteta vazduha u Srbiji. Uzrok tome je veliki broj stanovništva u glavnom gradu sa visokom koncentracijom upotrebe vozila.

U Republici Srbiji, 20 najvećih zagađivača po vrsti u 2012. su: sumpor oksidi, azotni oksidi i čestice. Najviše zagađenje jasno je vidljivo nad Beogradom.

Potencijalni izvori uticaja na kvalitet vazduha

Dva glavna izvora uticaja na kvalitet vazduha su identifikovani u blizini lokacije „Beograda na vodi“:

- Drumski saobraćaj, uključujući sve javne linije autobusnog saobraćaja duž postojeće putne mreže u blizini razvoja i
- Industrijska aktivnost na tom području, duž obale razvoja.

Sledeći aspekt predloženog razvoja će imati potencijal da utiče na lokalni kvalitet vazduha, a samim tim i na osetljive ljudske i ekološke receptore:

- Građevinski radovi će imati potencijal da izazovu prašine uznemiravanja na okolne osetljive receptore kao i nanošenje povišene koncentracije finih čestica (PM<sub>10</sub>);
- Vožnja vozila u vezi sa izgradnjom (naročito kamiona) će prouzrokovati povećanje emisije azotnih oksida (NO<sub>x</sub>) i finih čestica (PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>);
- Predloženi razvoj trenutno predviđa postavljanje Centrale za električnu energiju (ENERGO centar), koja treba da obezbedi grejanje i struju na terenu. U zavisnosti od generacije upotrebljene tehnologije i goriva koje se koristi, to će dovesti do emisije zagađujućih materija, koje će imati uticaj na lokalni kvalitet vazduha. Tu takođe mogu biti vidljivi oblaci povezani sa sistemom za hlađenje u energetsom centru.

Prema SEA postoji mreža automatskih monitoring stanica u Beogradu. Gradski zavod za javno zdravlje kontinuirano meri zagađivače (azot-dioksid, sumpor-dioksid i čađ). Ova merna mesta su prikazana u dodatku A. Rezultati kvaliteta vazduha na mernom mestu „Železnička - BAS“ (autobuska stanica u severnom delu prostora obuhvaćenog Prostornim planom), odnosno izmerene koncentracije azot-dioksida, sumpor-dioksida i finih čestica čađi u periodu 2009.-2013., prikazani su u tabeli u nastavku teksta.

Kvalitet vazduha, merno mesto „Železnička-BAS“			
Godina	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
2009	35,0	33,1	63,8
2010	37,5	20,1	68,7
2011	55,0	24,0	80,6
2012	56,0	24,8	62,8
2013	52,0	*	60,2
Granična vrednost	50 µg/m <sup>3</sup>	50 µg/m <sup>3</sup>	40 µg/m <sup>3</sup>

U periodu 2009.-2013., na mernom mestu „Železnička - BAS“, granične vrednosti EU za PM<sub>10</sub> su premašene, koncentracija azot-dioksida (NO<sub>2</sub>) je premašila granične vrednosti za period 2011.-2013., dok su koncentracije sumpor-dioksida (SO<sub>2</sub>) bile u prihvatljivim granicama.

### Nivo komunalne buke

Nivo komunalne buke na planskom području prikazan je na osnovu podataka sa mernih mesta „Karađorđeva 23“ i „Nemanjina 2“, za period dan/noć, koji su izmereni u toku 2012. godine.

Granične vrednosti indikatora buke		
Namena prostora	Dopušteni nivo buke	
	Za dan i veče	Za noć
Poslovno – stambena područja, trgovačko-stambena područja i dečija igrališta	60 dB(A)	50 dB(A)
Gradski centar, zanatska, trgovačka, administrativno-upravna zona sa stanovima, zona duž autoputeva, magistralnih i gradskih saobraćajnica	65 dB(A)	55 dB(A)

Izmereni nivoi buke prekoračuju dozvoljene vrednosti, koje u zoni pored prometnih saobraćajnica i gradskog centra iznose (dan 65 dB(A)/noć 55 dB(A)), što je posledica odvijanja teškog teretnog saobraćaja.

U cilju zaštite od buke primeniti odgovarajuće tehničke mere u skladu sa važećom zakonskom regulativom.

### Ocena:

Prema kriterijumima Zaštite životne sredine, u okviru kojih su razmatrani uticaji klime, insolacija, vetar, kvalitet vazduha i nivo komunalne buke, lokacija je ocenjena kao uslovno povoljna u smislu njenih potencijala za organizaciju i izgradnju u skladu sa pomenutim kriterijumima i ekološkim principima, uz poštovanje uslova i preporuka za lokaciju.



### Uslovi i preporuke za lokaciju:

Opšti cilj je zaštita i uravnoteženo korišćenje reke Save i primena mera, odnosno aktivnosti za razvoj zdravog okruženja.

Operativni ciljevi su:

- Zaštita izvorišta vodosnabdevanja; Zaštita zemljišta: Obaveza Investitora je da pre buduće izgradnje i uređenja zemljišta izvrši: ispitivanje zagađenosti zemljišta; sanaciju odnosno remedijaciju predmetnog prostora u skladu sa Zakonom o zaštiti životne sredine („Sl.glasnik RS“ br.135/04,36/09,72/09,43/11-Ustavni sud, 14/16,76/18 i 95/18-dr.zakon), a na osnovu Projekta sanacije i redijacije, na koji je pribavljena saglasnost nadležnog ministarstva, u slučaju da se ispitivanjem zagađenosti zemljišta utvrdi njegova kontaminiranost.
- Racionalno korišćenje energije u cilju efikasne organizacije i korišćenja prostora;
- Jačanje sistema zaštite životne sredine preduzimanjem preventivnih mera, smanjenje zagađenja vazduha, vode i zemljišta, smanjenje buke, povećanje energetske efikasnosti, korišćenje obnovljivih izvora energije i smanjenje rizika od udesa;
- Razvijanje i unapređenje sistema upravljanja otpadom;
- Izbegavanje stvaranja ekoloških konflikata između privrednih aktivnosti i saobraćaja sa jedne strane, i stanovanja, rekreacije i zaštićenih dobara sa druge;
- Razvoj sistema praćenja kvaliteta životne sredine i
- Povećanje obima investicija za Zaštitu životne sredine i razvijanje i jačanje nivoa ekološke svesti u okviru kapitalnih investicija i projekata.

## 3.5 INFRASTRUKTURNE USLOVLJENOSTI

### 3.5.1 Elektroenergetska mreža i objekti

Napajanje potrebnih transformatorskih stanica 10/04kV iz kojih se predviđa napajanje potrošača u delu „Blok 22“, ukupne maksimalne jednovremene snage  $P_j=2073\text{kW}$ , vršice se iz buduće TS 110/10kV „Beograd na vodi“ instalisanih snaga energetskih transformatora 2x40MVA, a u skladu sa PPPNom. Lokacija TS 110/10 kV „Beograd na vodi“ predviđa se u celini I koju oivičavaju planirane „SAO1“, „SAO4“ i „SAO6“.

Za potrebe funkcionisanja predmetnih objekata neophodno je izgraditi transformatorsku stanicu 10/04kV tipa u objektu, snage transformatora 1x630kVA kapaciteta 1x1000kVA, - „TS1“ i transformatorsku stanicu 10/04 kV tipa u objektu, snage transformatora 2x1000kVA, kapaciteta 2x1000kVA – „TS2“. Transformatorske stanice locirati u objektima na k.p. 1508/400 KO Savski venac u skladu sa važećim tehničkim propisima.

Za priključenje planiranih TS 10/04kV na SN mrežu po principu „ulaz-izlaz“ kablovski vod u vidu petlje iz planirane TS 110/10kV „Beograd na vodi“.

Svi kablovski vodovi su tipa i preseka XHE 49-A 3x(1x240)mm<sup>2</sup> do mesta termičkog rasterećenja, a potom kablovskim vodovima tipa i preseka XHE 49-A 3x(1x150)mm<sup>2</sup>. U planiranim transformatorskim stanicama na strani 10kV u transformatorskoj „TS1“ na strani 10kV, predvideti ćelije: dovodno-odvodne kom.2, transformatorske ćelije kom.1. U „TS2“ predvideti ćelije: dovodno-odvodne kom.2 i transformatorske ćelije kom.2.

### Ocena:

Predmetna lokacija je u postojećem stanju uslovno povoljna, jer je za realizaciju planiranih kapaciteta potrebna izgradnja TS 110/10 kV u okviru Celini I u bloku 10.

### Uslovi i preporuke za lokaciju:

Unutrašnje elektroenergetske instalacije projektovati i izvoditi u skladu sa tehničkim normativima i propisima iz ove oblasti i uz saradnju sa EPS - JP „Elektrodistribucija Beograd“.

### 3.5.2 Telekomunikaciona mreža i objekti

Strateško opredeljenje preduzeća „Telekom Srbija“ a.d. je da se za predmetne stambeno poslovne objekte realizuje optička TK mreža do krajnjih korisnika tzv. FTTH (Fiber to home), što podrazumeva polaganje privodnog optičkog kabla do objekta i izgradnju optičke instalacije do svakog stana ili poslovnog prostora. Za priključenje na TK mrežu planirati novu podzemnu kanalizaciju. Prema PPPN-u telekomunikacioni razvod je planiran po obodu dela bloka 22 uz regulacionu liniju kontaktnih saobraćajnica „SAO1“, „SAO3“ i „SAO6“.

Za potrebe telekomunikacionih servisa, neophodno je predvideti prostore za smeštaj aktivne i pasivne opreme i uređaja unutar planiranih objekata.

Unutrašnji razvod u objektu realizovati optičkim i bakarnim kablovima. Za potrebe službi objekta i poslovnih korisnika, koristiti „point-to-point“ tehnologiju, a za potrebe rezidencijalnih korisnika, GPON tehnologiju.

#### **Ocena:**

Predmetna lokacija je u postojećem stanju ocenjena kao povoljna, jer je na lokaciji objekta prisutan veliki broj provajdera telekomunikacionih usluga. Svi telekomunikacioni servisi mogu se realizovati preko planirane telekomunikacione kanalizacije, koja u potpunosti zadovoljava potrebe objekta.

#### **Uslovi i preporuke za lokaciju:**

Prostornim planom za datu lokaciju, predviđeno je uvođenje nove podzemne kanalizacije.

Unutrašnje telekomunikacione instalacije po predmetnim objektima projektovati i izvoditi u skladu sa tehničkim normativima i propisima iz ove oblasti. Kako bi se obezbedili servisi mobilne telefonije u svim delovima visokog objekta, neophodno je obezbediti mobilnim operaterima kablovske trase u objektu za potrebe mikro baznih stanica.

Pristupnu telekomunikacionu mrežu bazirati na FTTB i FTTH tehnologiji, uz obaveznu saradnju sa provajderima telekomunikacionih usluga.

#### **3.5.3 Vodovodna mreža**

Prema trenutnom stanju postojeće vodovodne mreže, na predmetnom području postoje cevovodi Ø500mm, Ø200mm, Ø150mm od duktilnog liva u saobraćajnici „SAO1“. U delu saobraćajnica „SAO3“ i „SAO6“ koje tangiraju građevinsku parcelu nije izgrađena planirana vodovodna mreža.

Vodovodna mreža na ovom području pripada I visinskoj zoni beogradskog vodovodnog sistema, sa kotama terena od 76.00 do 77.00mm.

Idejnim rešenjem je u objektu 1 projektovana pozicija hidrostanice u podrumu min.površine 30m<sup>2</sup> sa „SAO6“, a za objekat 2 projektovana je pozicija hidrostanice 2 u podrumu min.površine 30m<sup>2</sup> sa „SAO3“. Planirani su sledeći kapaciteti: sanitarna voda za stambeni deo 11l/s; sanitarna voda za poslovni deo 1.5l/s; sanitarna voda za zajedničke prostorije 0.5l/s; hidrantska mreža za stambeni deo 10l/s; hidrantska mreža garaža i poslovni deo 10l/s; sprinkler 30l/s, snabdevanje iz rezervoara 5l/s; irigacija 2l/s.

Idejnim rešenjem vodovodne mreže za područje „Beograd na vodi“ planirana je izgradnja nove mreže sa primarnim cevovodom Ø500mm priključenog na postojeći čelični cevovod Ø700mm iz pravca Brankovog mosta, koji se zatim pruža duž ulica Karađorđeve, Savske i Bulevara Vojvode Mišića gde se spaja sa postojećim čeličnim cevovodom Ø500mm. Pored primarnog cevovoda predviđena je i distributivna mreža, koja je trasirana jednostrano i većim delom obostrano duž saobraćajnica, čime je uspostavljen prstenasti sistem vodosnabdevanja.

Priključenje planiranih objekata, moguće je usmeriti na planirane vodovodne mreže Ø150mm duž saobraćajnica „SAO6“ i „SAO3“.

Realizacija priključenja svih zgrada dela Bloka 22 biće moguća kad se nedostajuća vodovodna isprojektuje i izvede. Maksimalna dimenzija priključka sa cevovoda Ø150mm je Ø100mm.

#### **Ocena:**

Lokacija je ocenjena kao uslovno povoljna, jer je neophodno izgraditi planiranu vodovodnu mrežu, sa potrebnim kapacitetima. Važećim PPPPN „Beograd na vodi“ su predviđene dovoljne količine vode za predmetno područje.

#### **Uslovi i preporuke za lokaciju:**

Mesta priključenja na vodovodnu mrežu usaglasiti sa projektovanim merama zaštite od požara, tako da se za različite kategorije potrošnje predvide razdvojene instalacije kao I posebni I glavni vodomeri (sanitarna-stambena, sanitarna-poslovno/komercijalna, hidrantska I sprinkler system, toplotna podstanica, zalivanje, bez vodomera zajedničke potrošnje). Predvideti ugradnju horizontalnih individualnih vodomera za svaku poslovnu jedinicu-lokal.

Povezivanje unutrašnjih instalacija vodova sa različitim priključaka nije dozvoljeno (sprečiti vraćanja vode iz unutrašnjih instalacija objekta u gradsku vodovodnu mrežu). Vodomere prvenstveno postaviti ispred objekta na do 1.5m od regulacione linije. Po treasi priključka nije dozvoljeno postavljanje objekata, rampi, ozelenjavanje visokim i žbunastim rastinjem, kandelabra i parking prostora.



### 3.5.4 Kanalizaciona mreža

Prema trenutnom stanju postojeće kanalizacione mreže, na predmetnom području postoji delimično izvedena fekalna i kišna kanalizacija u saobraćajnici „SAO1“ i to: fekalna Ø250mm i kišna Ø300mm i Ø700mm. U delu saobraćajnice „SAO3“ i saobraćajnice „SAO6“ koji tangira građevinsku parcelu, ne postoji izvedena kanalizaciona mreža. U Savskoj ulici, nalaze se kišni kanal AHDPEØ300mm, opšti kanali OPVCØ400mm, opšti kolektor OB60/110cm i opšti kolektor OPVCØ1600mm.

Planirani su sledeći kapaciteti kišnih i fekalnih voda za stambeno poslovni kompleks: sanitarna fekalna voda/ stanovanje 24.00l/s; kišne vode (sa objekata i pripadajućih površina) 135.01l/s; tehnološke vode sa posebnim tretmanom (havarijske otpadne vode prečišćene preko garažnih separatora) 6,0l/s.

Izrada projektne dokumentacije i izvođenje građevinskih radova je u nadležnosti Direkcije za gradsko građevinsko zemljište i izgradnju Beograda, investitora saobraćajne i komunalne infrastrukture za grad Beograd.

Za potrebe izrade PPPPN „Beograd na vodi“, urađena je Hidraulička analiza planirane kanalizacije na predmetnoj lokaciji, koja je dala rešenje odvođenja atmosferskih i upotrebljenih voda sa pomenutog područja, do odgovarajućih postojećih, odnosno planiranih recipijenata.

Prema PPPPN-u u regulaciji kontaktnih saobraćajnica „SAO3“ i „SAO6“ planirana je izgradnja fekalne kanalizacije min.Ø250mm i kišne kanalizacije min.Ø300mm.

Prema važećem Generalnom projektu beogradske kanalizacije, predmetno područje pripada Centralnom kanalizacionom sistemu, na delu gde je zasnovan opšti sistem kanisanja. Planirano je da se, u budućnosti, izvrši razdvajanje atmosferske od upotrebljenih voda, odnosno da se pređe na separacioni sistem kanisanja.

Predmetna lokacija je obuhvaćena i tretirana planskom i projektnom dokumentacijom, međutim za prostornu celinu „Beograd na vodi“ trenutno nije usvojeno idejno rešenje infrastrukture, kojim će se definisati kapaciteti za kišne i fekalne vode, odnosno prečnici buduće kanalizacione mreže u saobraćajnicama i javnim površinama.

#### Ocena:

Lokacija je ocenjena kao uslovno povoljna, jer je neophodno izgraditi planiranu kanalizacionu mrežu, sa potrebnim kapacitetima, tako da može da prihvati procenjene količine otpadnih voda sa predmetne parcele.

#### Uslovi i preporuke za lokaciju:

Veze na planiranu kanalizaciju ostvariti na mestima uličnih revizionih silaza, na 30cm-ceni kanali ili na 50cm kod manjih kolektora, od dna silaza iznad bankine. Predvideti posebne priključke za svaki objekat preko interne kišne i fekalne kanalizacije do priključenja na planiranu primarnu infrastrukturu u saobraćajnicama „SAO1“, „SAO3“ i „SAO6“. Granične revizione silaze projektovati na pripadajućoj parceli na 1.5m od regulacione linije i u njima predvideti kaskadiranje sa padom od min.2% do maks 6%. Obezbediti nesmetan pristup za održavanje, van kolskog pristupa i mesta za parkiranje. Po tresi priključka nije dozvoljeno postavljanje objekata, rampi, ozelenjavanje visokim i žbunastim rastinjem, kandelabra i parking prostora. Priključenje garaža, servisa, parking prostora koji ispuštaju vode sa sadržajem ulja, masti i benzina, vršiti preko taložnika i separatora masti i ulja, pre graničnog revizionog silaza sa projektovanom zaštitnom kaskadom. Kontrolisati kvalitet optpadnih voda koje se ispuštaju u gradski kanalizacioni sistem u skladu sa propisanom zakonskom regulativom.

### 3.5.5 Toplovodna mreža

Predmetna lokacija pripada grejnom području TO „Novi Beograd“. Temperatura vode u primaru je 120 /55 oC, NP 25. Povezivanje korisnika indirektno preko izmenjivačkih toplotnih podstanica. Period isporuke toplotne energije je tokom grejne sezone. Kroz saobraćajnicu „SAO1“ i delimično kroz „SAO3“ postoji izvedena toplovodna mreža.

Objekte je moguće priključiti sa postojećeg toplovoda DN600 u saobraćajnici „SAO1“ odnosno planiranog toplovoda DN350 u saobraćajnici SAO6 i planiranog nastavka toplovoda DN250 u saobraćajnici „SAO3“. U granicama predmetne parcele obavezno je obezbediti koridor za prolaz primarnog toplovoda od mesta priključenja u obodnim saobraćajnicama do mesta predviđenih za toplotne podstanice u objektima.

Uslov za povezivanje na sistem daljinskog grejanja je povezivanje postojećeg distributivnog toplovoda DN750 ispod mosta „Gazela“ ili DN5509(DN700) u Savskoj ulici sa novo izvedenim toplovodima u granicama područja „Beograd na vodi“.

Procenjeni toplotni kapacitet za ceo kompleks je 1300kW, te je priključenje na sistem daljinskog grejanja moguće nakon izgradnje priključnog predizolovanog toplovoda DN80.

## Ocena:

Lokacija je ocenjena kao uslovno povoljna, jer planirana primarna toplovodna mreža na koju je moguće priključiti planirane objekte još uvek nije izvedena.

## Uslovi i preporuke za lokaciju:

Priključenje „Objekta 1“ i „Objekta 2“ na toplifikacionu mrežu je indirektno preko zasebnih toplotnih podstanica lociranih u svakom od objekata. U svakom objektu predvideti podstanicu u podrumskoj (tehničkoj) etaži, u delu objekta najbliže postojećem/planiranom toplovodu. Prostoriju toplotne podstanice za smeštanje kompletne instalacije, odnosno predajnih stanica u zavisnosti od kapaciteta podstanice, namene prostora (stambeni, poslovni, ..) i vrste potrošača (grejanje, ventilacija, klimatizacija...) predvideti u skladu sa *Pravilima o radu distributivnih sistema*. Prostorija toplotne podstanice treba da ima obezbeđene priključke za vodu, struju i kanalizaciju, odgovarajuću površinu tako da bude omogućeno neometano servisiranje i održavanje opreme primarnog dela instalacije JKP „Beogradske elektrane“.

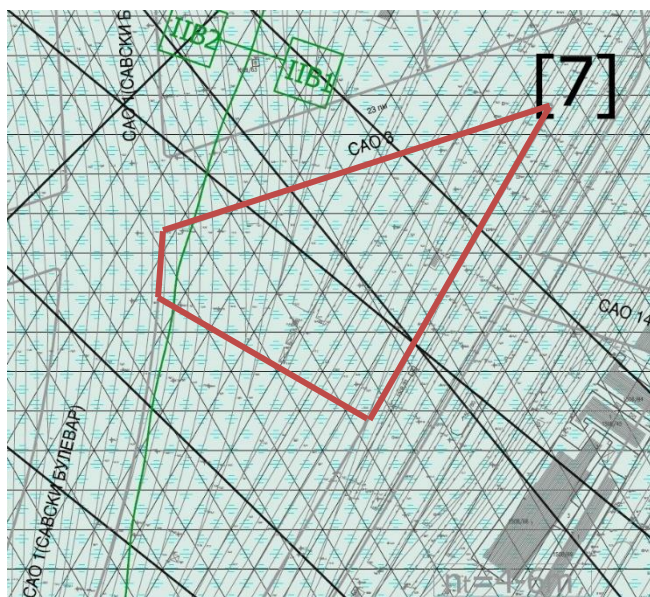
Proveru rešenja uraditi uz uslove i saradnju sa JKP „Beogradske elektrane“, pri čemu treba uzeti u obzir hidrauličke parametre na mestu priključenja, sagledavajući cevnu mrežu na nivou kompleksa.

## 3.6 BEZBEDONOSNI KRITERIJUMI


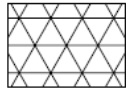

Zakonski okvir primene odgovarajućih propisa, standarda i pravila tokom izrade planske i tehničke dokumentacije je uz kriterijume i principe oblikovanja prostora neophodan i podrazumevajući uslov za proveru i definisanje konačnih uslova za realizaciju visokih objekata. Detaljna primena propisa na konkretnoj mikrolokaciji može za posledicu da ima i promenu nekog od predhodno definisanih uslova. Za predmetnu lokaciju, između ostalog referentne su i odgovarajuće uslovljenosti i propisi Ministarstva unutrašnjih poslova RS (za radiokoridore i protivpožarne uslove), Direktorata civilnog vazduhoplovstva, Ministarstva odbrane RS i Centra za razminiravanje RS.

### 3.6.1 Radiokoridori

Izgradnja kompleksa „Beograd na vodi“ imaće uticaj na telekomunikacionu mrežu MUP-a Republike Srbije, pa je sa tim u vezi potrebno pronaći odgovarajuća rešenja. Sektor za analitiku, informacione i telekomunikacione tehnologije u okviru svojih nadležnosti nema posebnih uslova za izgradnju visokih objekata u bloku 22.



Slika 42. Ograničenja urbanog razvoja

-  tereni aluvijalnih ravni koji su ugroženi visokim nivoom podzemnih voda i površinskim vodama
-  područje koje je sistemski zagađeno i bombardovano. postoji opasnost od neeksplozivnih ubojitih sredstava
-  koridor zaštita vizure iz Ulice Vojode Milenka
- IIB1** reon II uslovno povoljni tereni



## Ocena:

Lokacija je povoljna sa aspekta pozicioniranja visokog objekta u odnosu na pravac radio-koridora. Blok 22 se ne nalazi u zoni zaštite radiokoridora.

### 3.6.2 Sanacija terena od zaostalih neeksploziviranih sredstava

Tokom Prvog, a posebno Drugog svetskog rata, predmet intenzivnog i sistematskog zagađivanja različitim vrstama ubojitih sredstava bio je prostor Železničke stanice i savskog priobalja od Kalemegdana do Drinske ulice, pre svega avionskim bombama velike mase i artiljerijskim granatama različitih kalibara. Procena je da su samo saveznici, od aprila do septembra 1944. godine, izbacili 2 739 tona bombi, od čega je deset procenata neeksploziviranih. Na potezu od Savskog pristaništa do Starog železničkog mosta potopljeno je više brodova sa različitim vrstama naoružanja i ubojitih sredstava.

## Ocena:

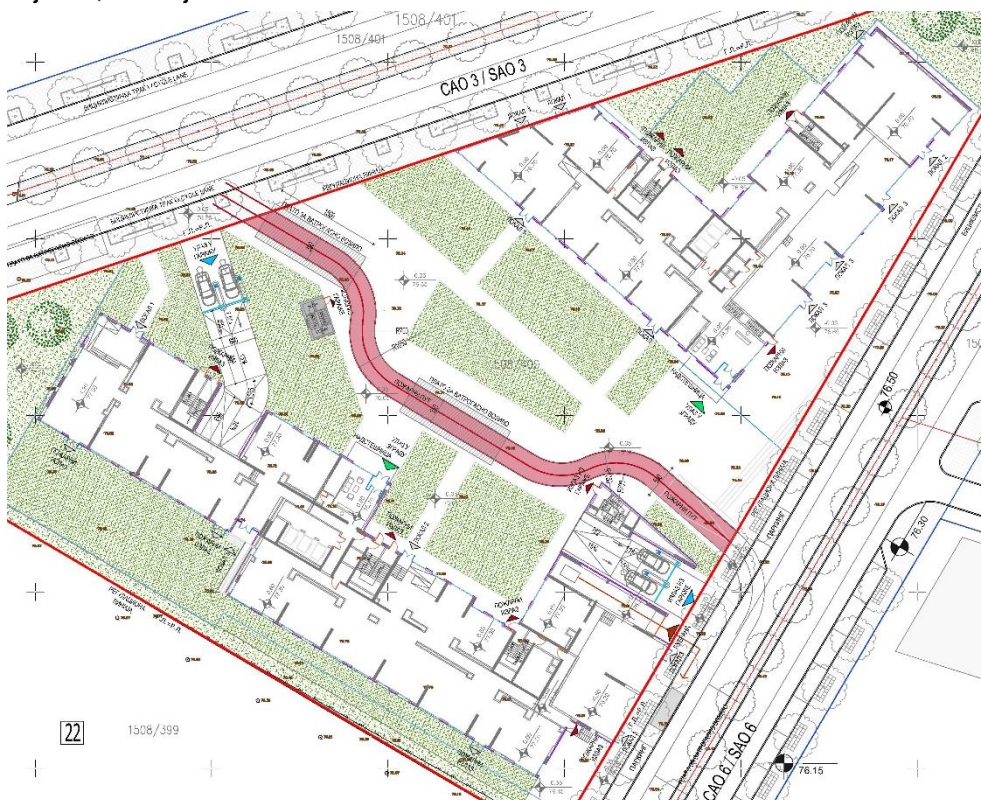
Lokacija nije povoljna sa aspekta bezbednosti od zaostalih neeksploziviranih sredstava. Prema referalnoj karti br.11 - Ograničenja urbanog razvoja, deo „Bloka 22“ se nalazi u zoni koja je sistemski zagađena i bombardovana u različitim periodima i postoji potencijana opasnost od neeksploziviranih ubojitih sredstava.

## Uslovi i preporuke za lokaciju:

Na osnovu Zakona o bezbednosti i zdravlju na radu ("Sl. glasnik RS", br. 101/2005, 91/2015 i 113/2017 - dr. zakon) i čl. 12. i 15. Pravilnika o zaštiti na radu pri izvođenju građevinskih radova ("Službeni glasnik RS", broj 53/97), u fazi izrade tehničke dokumentacije, obavezna je izrada procene rizika na zagađenost neeksploziviranim ubojitim sredstvima i izrada plana umanjavanja rizika sa merama i metodama za izvođenje čišćenja.

### 3.6.3 Protivpožarni uslovi

Visoki objekti zahtevaju posebne tehničke uslove zaštite i posebnu opremu za zaštitu od požara. Sa stanovišta protivpožarne zaštite, visoki objekti su svi objekti koji su 30 m viši od najniže kote terena na koji je moguć pristup i sa koje je moguća intervencija uz korišćenje automehaničkih lestvi, pri čemu mora postojati pristup i plato za intervenciju za protivpožarno vozilo na najmanje dva fasadna zida objekta, na kojima su otvori u skladu sa važećom Pravilnikom.



Dimenzije platoa za vatrogasna vozila su: širina 5,5 m, dužina 15 m, maksimalni nagib 3%, shodno Pravilniku o tehničkim normativima za puteve, okretnice i uređene platee za vatrogasna vozila u blizini objekta povećanog rizika od požara („Sl.list SRJ“ br.8/95). Visokom objektu potrebno je obezbediti prilaz najmanje sa dve strane i platee za intervenciju protivpožarnog vozila. Najmanje rastojanje do susednih objekata kao i međusobno rastojanje „Objekta 1“ i „Objekta 2“ nije manje od polovine visine kule.

Sl. 43. Kretanje protivpožarnog vozila

Objektima se može prići vatrogasnim vozilima do najmanje dve fasade na kojima se nalaze otvori. Jednosmerna protivpožarna saobraćajnica je pozicionirana „po dužini bloka“ tako da joj se pristupa iz saobraćajnice „SAO 3“, a izlazi se na „SAO 6“. Uz protivpožarnu saobraćajnicu je moguće postaviti protivpožarni plato sa kog je omogućeno korišćenje automehaničkih lestvi u svim položajima.

Radi zaštite od požara objekte realizovati u skladu sa odredbama sledećih propisa:

- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu visokih objekata od požara ("Službeni glasnik RS" br.80/2015, 67/2017 i 103/2018)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od požara stambenih i poslovnih objekata javne namene("Sl. glasnik RS" br.22/2019);
- Koristiti standarde SRPS EN 13501-1;
- Pravilnikom o tehničkim zahtevima za zaštitu garaža za putničke automobile od požara i eksplozija ("Službeni list Srbije i Crne Gore", br.31/2005),
- Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi SRPS EN 54;
- Predvideti hidrantsku mrežu, shodno Pravilniku o tehničkim normativima za spoljnu i unutrašnju hidrantsku mrežu za gašenje požara („Sl.list SFRJ“ br.30/91);
- Obezbediti stepen otpornosti na požar objekta je u skladu sa čl. 9 Pravilnika o tehničkim normativima za zaštitu visokih objekata od požara ("Službeni glasnik RS" br.80/2015, 67/2017 i 10/2018);
- Primeniti građevinske mere za sprečavanje prenošenja požara i podela objekta na požarne segmente i požarne sektore.

#### Ocena:

Lokacija se smatra povoljna sa aspekta bezbednosti objekata od požara.

#### 3.6.4 Bezbednost avio saobraćaja

Maksimalna apsolutna najviša kota objekta može biti korigovana uslovima Direktorata civilnog vazduhoplovstva („Sl.list SRJ“, br.12/98).

#### Ocena:

Povoljna sa aspekta blizine aerodroma. Predmetna parcela je van zone kontrolisane gradnje koja se odnosi na vojni Batajnički aerodrom. U skladu sa čl.117 i 119. Zakona o vazdušnom saobraćaju ("Sl. glasnik RS", br. 73/2010, 57/2011, 93/2012, 45/2015, 66/2015 - dr. zakon, 83/2018 i 9/2020) , objekti koji su planirani da se grade na području ili izvan područja aerodroma i letelišta, a koji kao prepreka ili usled emisije ili refleksije radio zračenja mogu da utiču na bezbednost vazdušnog saobraćaja (visoki objekti, silosi, tornjevi i dr.) mogu da se postave tek po pribavljanju saglasnosti Direktorata civilnog vazduhoplovstva Republike Srbije.

#### Uslovi i preporuke za lokaciju:

Za potrebe bezbednog odvijanja avio saobraćaja u zoni civilnog aerodroma, u fazi izrade tehničke dokumentacije za izgradnju visokog objekta, neophodno je od Direktorata civilnog vazduhoplovstva pribaviti uslove, pri čemu će se definisati i način obeležavanja objekta.

Tokom izvođenja radova potrebno je obaveštavati Direktorat civilnog vazduhoplovstva o visini kranova, ako bi informacija o njima mogla da bude blagovremeno objavljena.

#### 4.0 ZAKLJUČAK, USLOVI I PREPORUKE ZA LOKACIJU

Vrednovanje pogodnosti konkretne lokacije za izgradnju visokog objekta, na osnovu kriterijuma definisanih PPPPN uređenja dela priobalja grada Beograda - Područje priobalja reke Save za projekat „Beograd na vodi“ („Sl.glasnik RS“ br.7/2015), pokazalo je da sa stanovišta urbanističko arhitektonskih kriterijuma, lokacija ima gotovo sve potencijale za izgradnju visokog objekta.

Sa aspekta usklađenosti sa kontekstom i karakteristikama okruženja, može se zaključiti sledeće:

Imajući u vidu da se radi o stambenom bloku koji se nalazi u okviru celine gde je predviđena dominantno stambena namena, ali i u blizini javnih vaspitno obrazovnih i kulturnih ustanova, kao i u blizini drugih atrakcija namenjenih za kvalitetan i sadržajan život stanovnika, planirani objekti će se prema svojoj nameni skladno uklopiti sa objektima i neposrednom okolinom.

Planirana je izgradnja dve zgrade koje su povezane zajedničkom podzemnom garažom, od kojih svaka ima različite visine pri čemu visina opada prema u zavisnosti od planirane izgradnje u susednim blokovima. Prilikom oblikovanja i materijalizacije primenjen je savremeni arhitektonski izraz, tako da će se ovakvi objekti svojim gabaritom, volumenom i materijalizacijom svakako uklopiti u kontekst planirane



izgradnje u susednim stambenim blokovima. Novi objekat treba da je visokog estetskog standarda s obzirom da se nalazi na prominentnoj lokaciji.

Fizičke karakteristike lokacije se mogu smatrati podobnim za izgradnju visokih objekata. Svi delovi objekata su pozicionirani tako da su ostvarene propisane međusobne distance. Zadovoljen je i kriterijum rastojanja u odnosu na objekte u susednim blokovima.

Na parceli nije iskorišćen maksimalni dozvoljeni indeks zauzetosti (70% od površine parcele) tako da se unutar bloka dobija "unutrašnje dvorište" – slobodne uređene površine, što doprinosi kvalitetu prostora (provetrenost, osunčanost) i ambijentalnoj vrednosti za život stanovnika. Na parceli moguće obezbediti zelenilo u direktnom kontaktu sa tlom, što je veoma značajno kako bi se formirale kvalitetne zelene površine u nepovoljnim mikroklimatskim uslovima (velike izgrađene mase koje akumuliraju toplotu i istu emituju u neposrednu okolinu). Ipak u pogledu izgrađenosti ostvareni su maksimalni urbanistički parametri.

Prema Idejnom rešenju sva prizemlja objekata su namenjena isključivo javno dostupne sadržaje komercijalne i poslovne namene. Primena ovakvog koncepta u funkcionalnom i ambijentalnom smislu predstavlja dodatni kvalitet i značajno unapređenje urbane strukture. Otvoreni javni prostor većeg stepena atrakcije i urbaniteta na lokaciji može pozitivno uticati na svakodnevno funkcionisanje korisnika. U cilju doprinosa javnom korišćenju prostora u bloku, visoki objekti su pozicionirani tako da ostavljaju dosta neizgrađenog prostora. Slobodan prostor je neophodno oplemeniti reprezentativnom obradom partera, uređenim zelenim površinama (koje treba održavati tokom svih godišnjih doba) i urbanim mobilijarom koji je moderno dizajniran tako da omogući bezbednost i komfor za stanovnike.

Idejnim rešenjem se predviđa visoko kvalitetno rešenje slobodnih i zelenih površina, a ostvareno je 10% zelenih površina u direktnom kontaktu sa zemljom i 20% zelenih površina iznad podzemne garaže.

Neophodno je očuvanje postojećih vrednih vizura, kao i skladno i promišljeno modeliranje volumena koji utiču na buduću siluetu beogradskog grebena, imajući u vidu njegov istorijski i vizuelni značaj.

Planskim rešenjem i položajem građevinskih linija, štite se vizuelni prodori u produžetku ulica Nemanjine, Miloša Pocerca i Vojvode Milenka do reke Save i ka Novom Beogradu. Za predmetnu lokaciju je značajna vizura už ul. Vojvode Milenka koja se štiti iznad visine postojećih objekata koji se nalaze između ulica Dr Aleksandra Kostića i Savske, jer predmetni objekti u tom delu zaklanjaju vizuru na reku, s obzirom na činjenicu da ulica Vojvode Milenka u tom delu napušta pravolinijsku trasu.

Vizuelni koridor iz pravca Ul. Vojvode Milenka i Savske ulice ka reci je određen kroz blokove 23,22,16,15 sve do bloka 14.

Planirani objekti su povoljno pozicionirani u pogledu nenarušavanja zaštićenih vizura i sagledavanja lokacije sa postojećih značajnih vidikovaca i lokacija prepoznatih kao takve. Prema Idejnom rešenju u pojasu vizuelnih koridora nisu planirani objekti. Predmetne kule će zajedno sa ostalim visokim objektima koji su planirani u području „Beograd na vodi“ činiti novu panoramu grada.

Lokacija je ocenjena kao povoljna u smislu dobre saobraćajne pristupačnosti lokaciji:

predmetnoj lokaciji biće moguće pristupiti različitim vidovima prevoza iz različitih pravaca (putnički automobil, javni prevoz putnika, turistička plovila, bicikl, pešice), a regulacije kontaktnih saobraćajnica su planirane kao takve da mogu da prihvate veći obim saobraćaja.

Planirana je opsluženost redovnim linijama gradskog saobraćajnog prevoza, kao i dovoljan broj parking mesta imajući u vidu planirane kapacitete za izgradnju.

Lokacija je ocenjena kao uslovno povoljna u smislu uticaja na funkcionisanje okolnog saobraćaja, jer je potrebno da se najpre rekonstruišu i izgrade strateški važni saobraćajni objekti i infrastruktura šire gradske mreže na koje će se priključiti novi planirani kapaciteti, kako bi saobraćaj u čitavom gradu funkcionisao neometano.

Teren je nepovoljnih geotehničkih karakteristika za izgradnju visokih objekata. Moraju se rešiti dva osnovna pitanja u fazi detaljnih geoloških istraživanja, potrebnih za projektovanje i izvođenje ovog objekta:

- a) Izbor sredine ne kojoj će biti izvršeno fundiranje objekta i
- b) Geotehnički uslovi izgradnje građevinske jame.

Ova ograničenja se mogu prevazići primenom odgovarajućih projektantsko tehničkih mera i adekvatnog načina fundiranja objekta, za šta su date osnovne preporuke.

Prema kriterijumima zaštite životne sredine, u okviru kojih su razmatrani uticaji klime, insolacija, vetar, kvalitet vazduha i nivo komunalne buke, lokacija je ocenjena kao uslovno povoljna u smislu njenih potencijala za organizaciju i izgradnju u skladu sa ekološkim principima. Prilikom izgradnje objekta

potrebno je primeniti principe energetske efikasne izgradnje i planirati eksploataciju objekta i okoline u skladu sa principima održivog razvoja.

Prema kriterijumima infrastrukturne uslovljenosti, lokacija je ocenjena:

- Za priključenje objekta na elektonergetsku mrežu, predmetna lokacija je u ocenjena kao uslovno povoljna, jer je uslov za realizaciju planiranih kapaciteta izgradnja TS 110/10 kV koja je planirana u Celini I, sa koje bi se napajale TS koje su planirane u okviru objekta;
- U smislu priključenja planiranih kapaciteta na telekomunikacionu mrežu, lokacija je ocenjena kao povoljna, jer je prisutan veliki broj provajdera telekomunikacionih usluga. Svi telekomunikacioni servisi mogu se realizovati preko planirane telekomunikacione kanalizacije, koja u potpunosti zadovoljava potrebe objekta;
- Lokacija je ocenjena kao uslovno povoljna, jer je neophodno izgraditi planiranu vodovodnu i, kanizacionu mrežu, sa potrebnim kapacitetima koji su predviđni PPPN-om. Ukoliko se pokaže kao neophodno treba izraditi i posebne studije priključenja objekata na primarnu mrežu infrastrukture u cilju provere planiranih kapaciteta.
- U smislu priključenja planiranih kapaciteta na toplovodnu mrežu, lokacija je ocenjena kao uslovno povoljna jer je povezivanje predmetnih objekata na toplovod uslovljeno povezivanjem postojećeg distributivnog tplovoda DN750 ispod mosta „Gazela“ ili DN5509(DN700) u Savskoj ulici sa novo izvedenim toplovodima u granicama područja „Beograd na vodi“.

U pogledu bezbednosnih kriterijuma, zaključuje se da se na lokaciji mogu ispuniti uslovi uz pažljivo planiranje i preduzimanje mera tehničke zaštite. Protivpožarnu zaštitu treba rešavati uz primenu propisa i savremenu praksu za ovakav tip objekata, u saradnji sa MUP-om RS, Sektorom za vanredne situacije u Beogradu. Naročito je značajno sarađivati sa Centrom za razminiravanje i primeniti mere bezbednosti prilikom eventualne sanacije terena od neeksplozivnih sredstava.

Analizom je pored definisanja osnovnih ciljeva i kriterijuma za procenu njihove ispunjenosti, u smislu povoljnosti lokacije za izgradnju visokih objekata izvršeno i ocenjivanje rezultata sa skalom 3 (ocene - 1, 0, +1). U odnosu na značaj i izgradnju visokih objekata, izdvojeni su arhitektonsko-urbanistički saobraćajni i ekološki ciljevi i kriterijumi, kojima je bodovanjem data određena prednost u odnosu na druge kriterijume.

Cilj		Kriterijum	-1	0	1
Adekvatnost namene	1	Planska dokumentacija PPPN - Područje priobalja reke Save za projekat „Beograd na vodi“	Namena nije u skladu sa planiranom namenom	Namena je u skladu sa planiranom namenom, odstupanja u pogledu maksimalnih odnosa namena	U skladu sa planiranom i kompatibilnom namenom
Usklađenost sa kontekstom i karakteristikama okruženja	5	Dominantna tipologija izgradnje i karakter okruženja	Ne uklapa se u dominantnu planiranu tipologiju područja	Uklapa se u dominantnu tipologiju, ali bez posebnog doprinosa	Usklađen je i unapređuje dominantnu planiraninu tipologiju područja
		Zelene površine	Nepostojanje zelenih površina na lokaciji i u okruženju	Mala zastupljenost zelenih površina na lokaciji i u okruženju	Veća zastupljenost uređenih zelenih površina, drvoreda i zaštitnih pojaseva na lokaciji i u okruženju
		Panorama sa istaknutih pozicija (zaštićene vizure), ali i u odnosu na druge daleke vizure	Novi objekat narušava panoramu, ili ograničava zaštićene vizure	Nova izgradnja ne utiče na panoramu, ne ograničava, niti remeti zaštićene vizure	Objekat unapređuje panoramu grada, postaje nov reper i znak u onosu na daleke vizure



		Vizure sa pristupnih saobraćajnica; Prepoznatljivost i značaj objekta u odnosu na bliže okruženje	Objekat remeti bliske vizure; Nesaglasan, dominantan u odnosu na okruženje	Objekat je predomnatan u odnosu na postojeće okruženje, ali se uklapa u odnosu na planirano okruženje	Objekat se izdvaja i prepoznatljiv je u odnosu na bliske vizure
		Odnos prema zaštićenim objektima, prostorima i prirodnim predelima	Ugrožava	Ne ugrožava, ali i ne unapređuje	U skladu i unapređuje postojeće vrednosti
Opimalne fizičke karakteristike za izgradnju visokog objekta	2	Veličina, oblik i dimenzije parcele, mogućnost postavljanja objekta i odnos prema regulaciji, susednim parcelama i objektima	Mala parcela nepravilnog oblika; Planirani objekti na rastojanju manjem od propisanog (1/2 višeg objekta)	Parcela koja zadovoljava svojim oblikom, rastojanje od susednih objekata ili regulacija u skladu sa potrebnim, ali su veličine minimalne, granične	Parcela koja zadovoljava veličinom i oblikom, rastojanje od susednih objekata ili regulacija u skladu sa potrebnim, veličine su min. 20% veće od graničnih
		Procena ukupnih kapaciteta izgradnje; Urbanistički parametri usklađeni sa PPPPN	Prekoračene maksimalne vrednosti za BRGP, % zauzetosti parcele	Zauzetost parcele objektom je znatno manja od maksimalne, ali ostvaren maksimalne vrednosti BRGP	Ostvareni urbanistički parametri manji od maksimalnih za min. 15%
Novi slobodni i javni dostupni prostori	1	Mogućnost da se formira prostor sa javnim korišćenjem; Veličina; Kompaktnost; Povezanost sa okolnim javnim prostorom	Mala površina prostora, nepovoljni mikroklimatski uslovi (osvetljenje, vetar)	Postoje uslovi, prostor zadovoljavajuće veličine; Uslovno povoljni mikroklimatski uslovi, mali doprinos u pogledu javnog korišćenja	Prostor zadovoljavajuće veličine, povoljni mikroklimatski uslovi; Moguće povezivanje sa okolnim javnim prostorom
Saobraćajni uslovi	4	Saobraćajna pristupačnost	Nemogućnost neposrednog povezivanja na primarne gradske saobraćajnice	Mogućnost neposrednog povezivanja na samo jednu primarnu gradsku saobraćajnicu	Mogućnost neposrednog povezivanja na više primarnih gradskih saobraćajnih pravaca (2 i više)
		Obezbeđenje javnog prevoza u gravitacionoj zoni od 400 m	Nema linija i stajališta javnog prevoza u gravitacionoj zoni	U planu su linije i stajališta javnog prevoza u gravitacionoj zoni lokacije	Ima više od dve linije javnog prevoza u gravitacionoj zoni lokacije

		Parkiranje	Nema mogućnosti rešavanja potrebe za parkiranjem u okviru predmetne lokacije	Kombinovano rešavanje parkiranja u okviru pripadajućeg kompleksa i na uličnim frontovima	Mogućnost potpunog rešavanja parkiranja u okviru predmetnog kompleksa
		Uticaj objekta na funkcionisanje saobraćaja na okolnim saobraćajnicama	Okolna saobraćajna mreža funkcioniše na grančnim kapacitetnim vrednostima, nema mogućnosti za povećanje obima saobraćaja	Do realizacije planirane izgradnje i proširenja kapaciteta prihvata povećanog obima saobraćaja dovodi do graničnog kapaciteta i nivoa usluge na okolnoj uličnoj mreži	Postoji rezerva u kapacitetu okolne ulične mreže za prihvata povećanog obima saobraćaja
Doprinos urbanoj transformaciji neposrednog ili šireg okruženja	1	Objekat je strateški važan, podstiče razvoj infrastrukture, unapređuje neposredan i širi prostor, razvija različite grane privrede	Ne doprinosi urbanoj transformaciji, ograničava izgradnju neposrednog i šireg okruženja	Nema značajnog uticaja na neposredno i šire okruženje	Podstiče urbanu transformaciju neposrednog i šireg okruženja
Inženjersko geološki kriterijumi	1	Inženjersko geološki	Vrlo nepovoljni, bez mogućnosti da se tehničkim rešenjem stvore povoljniji uslovi	Uslovno povoljni uz primenu mera obezbeđenja	Povoljni bez ograničenja
		Hidrogeološki	Vrlo nepovoljni nivo podzemne vode na površini terena	Uslovno povoljni, nivo podzemne vode do 0-2 m	Povoljni tereni
		Seizmički	Vrlo nepovoljni	Nepovoljni	Povoljni tereni
Kriterijumi zaštite životne sredine	1	Insolacija	Nepovoljna - nedovoljan broj sati osunčanosti; Dužina bačene senke - nepovoljan međusoban položaj zgrada	Uslovno povoljna - uslovi koji se mogu ispuniti uz neophodnost korekcije rešenja i izradu insolacionih šema	Povoljna
		Vetar	Nepovoljna na uzvišenju, nema prepreka vetru	Uslovno povoljna - uz dodatne mere	Povoljna
		Buka	Nepovoljna - prekoračenje buke	Uslovno povoljna - uz dodatne mere	Povoljna
Priključenje na komunalnu infrastrukturu	1	Elektroenergetska mreža i objekti	Uslovi koji se ne mogu ispuniti	Uslovi koji se mogu ispuniti uz dodatne mere	Ispunjeni uslovi
		Telekomunikaciona mreža i objekti	Uslovi koji se ne mogu ispuniti	Uslovi koji se mogu ispuniti uz dodatne mere	Ispunjeni uslovi

		Vodovodna mreža	Uslovi koji se ne mogu ispuniti	Uslovi koji se mogu ispuniti uz dodatne mere	Ispunjeni uslovi
		Kanalizaciona mreža	Uslovi koji se ne mogu ispuniti	Uslovi koji se mogu ispuniti uz dodatne mere	Ispunjeni uslovi
		Toplovod	Uslovi koji se ne mogu ispuniti	Uslovi koji se mogu ispuniti uz dodatne mere	Ispunjeni uslovi
Drugi propisi i uslovljenosti	1	Radiokoridori; Sanacija terena od zaostalih neekplodiranih sredstava; Protivpožarna zaštita; Uslovi civilnog vazduhoplovstva	Uslovi koji se ne mogu ispuniti	Uslovi koji se mogu ispuniti uz dodatne mere	Ispunjeni uslovi
		UKUPNA OCENA (skala -18 do +18)		+7	

Analizom su razmatrani i lokacija i Idejno rešenje i ocenjeni su sa 7 pozitivnih, 11 neutralnih (uslovno povoljnih) i 0 negativnih (nepovoljnih) poena. U zaključcima i preporukama analize su dati predlozi za korekcije Idejnog rešenja, kojima se mogu anulirati nepovoljni i uslovno povoljni aspekti i elementi rešenja, i na taj način povećati ukupna ocena.