DOKUMENTACIJA ZA ODLUČIVANJE

Dokumentacija za odlučivanje o potrebi izrade elaborata procjene uticaja na životnu sredinu

Objekti djelatnosti sa stanovanjem



Projektantska vizualizacija, dopunjeno idejno rješenje [P4], PDF str. 201.

Lokacija

Zagorič, djelovi UP 6-17 i UP 6-29
Izmjene i dopune DUP-a „Prvoborac“, KO Podgorica II

Investitori prema

„Alpha Vision Company“ d.o.o. Bar, Zorana Vujošević,
Anđelka Rajković, Nevenka Ćorović i Olga Petrović

Podgorica, novembar 2026.

Sadržaj

1. OPŠTE INFORMACIJE 6
2. OPIS LOKACIJE PROJEKTA 7
2.1 Položaj i prostorni kontekst 7
2.2 Postojeće korišćenje zemljišta i obuhvat 9
2.3 Pristup i neposredno okruženje 11
2.4 Obim i kvalitet prirodnih resursa 13
2.4.1 Reljef i zemljište 13
2.4.2 Istražni radovi i geotehnički model 14
2.4.3 Podzemne vode i površinsko oticanje 16
2.4.4 Geološka stabilnost i seizmičnost 16
2.4.5 Klima i kvalitet vazduha 17
2.4.6 Vegetacija i biološki resursi 18
2.5 Regenerativni kapacitet prirodnih resursa 19
2.5.1 Zemljište i površinski sloj tla 19
2.5.2 Površinske i podzemne vode 19
2.5.3 Vegetacija, fauna i mikroklimatska funkcija 20
2.5.4 Vazduh i oporavak nakon privremenih emisija 20
2.5.5 Ocjena obnovljivosti po završetku radova 21
2.6 Apsorpcioni kapacitet prirodne sredine i osjetljiva područja 21
2.6.1 Močvarna i obalna područja, ušća rijeka i morska sredina 21
2.6.2 Površinske vode, podzemlje i prijem padavina 21
2.6.3 Poljoprivredno zemljište i otvorene površine 22
2.6.4 Planinske i šumske oblasti i zaštićena područja 22
2.6.5 Područja ekološke mreže Natura 2000 23
2.6.6 Područja s postojećim opterećenjem vazduha, buke i vibracija 24
2.6.7 Naseljene oblasti i kapacitet lokalnih veza 24
2.6.8 Predjeli i područja istorijske, kulturne i arheološke važnosti 24
2.6.9 Zaključna ocjena apsorpcionog kapaciteta lokacije 24
3. KARAKTERISTIKE I OPIS PROJEKTA 26
3.1 Fizičke karakteristike cjelokupnog projekta 26
3.2 Veličina, površine i usaglašavanje revizija 27
3.3 Faze građenja i organizacija izvođenja 28

3.4 Konstrukcija, dubina iskopa i privremena jama 30
3.5 Saobraćaj i parkiranje 31
3.6 Hidrotehnička infrastruktura i odvodnja 31
3.6.1 Vodovodni priključak i raspoloživost vode 32
3.6.2 Fekalna kanalizacija i kontrola priključka 33
3.6.3 Krovne vode i opterećenje spoljnih upojnih elemenata 34
3.6.4 Garaža, rampa i separator 35
3.6.5 Prepumpavanje i moguća veza između tokova 36
3.6.6 Projektni događaj i provjera osjetljivosti 37
3.7 Ventilacija, zaštita od požara i energija 38
3.7.1 Garažna ventilacija i izlazni vazduh 38
3.7.2 Projektovani sprinkler i granice zaštite 39
3.7.3 Bilans sprinkler rezerve 39
3.7.4 Energetski režim, agregat i rasvjeta 41
3.8 Uređenje terena i zeleni prostor 42
3.9 Kumuliranje sa efektima postojećih i odobrenih projekata 42
3.9.1 Postojeća pruga, postojeće naselje i lokalna mreža 43
3.9.2 Identifikovani zahvati u neposrednom i širem području 43
3.9.3 Zajednički primaoci i scenariji 44
3.10 Korišćenje prirodnih resursa i energije 44
3.10.1 Zemljište, tlo i biološki resursi 44
3.10.2 Voda, građevinski materijali i energija 45
3.11 Nastanak otpada i način tretmana 45
3.11.1 Humus, iskop i građevinski otpad 45
3.11.2 Posebni i potencijalno opasni tokovi 46
3.11.3 Komunalni i drugi tokovi u korišćenju 46
3.12 Zagađivanje i druga štetna djelovanja 47
3.12.1 Emisije u vazduh, mirisi i toplota 47
3.12.2 Vode, zemljište i nanos 47
3.12.3 Buka, vibracije i zračenja 48
3.13 Rizik od udesa i katastrofa, uključujući klimatske uticaje 48
3.13.1 Gradilište i infrastruktura 48
3.13.2 Požar, klimatska i seizmička osjetljivost 48

3.14 Rizici za zdravlje ljudi 49
3.15 Odnos arhitektonskih i instalaterskih rješenja 49
4. VRSTE I KARAKTERISTIKE MOGUĆEG UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU 51
4.1 Veličina i prostorni obuhvat 51
4.2 Priroda uticaja 52
4.3 Prekogranična priroda 52
4.4 Jačina i složenost 53
4.5 Vjerovatnoća 53
4.6 Nastanak, trajanje, učestalost i ponavljanje 54
4.7 Kumulativni uticaji 55
4.8 Mogućnost efektivnog smanjivanja 55
5. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU 57
5.1 Kriterijumi i bitna ograničenja 57
5.2 Vazduh i izduvni gasovi 57
5.3 Površinske i podzemne vode 58
5.4 Tlo, materijal od iskopa i fizičke promjene 60
5.5 Buka i vibracije 60
5.6 Biodiverzitet, predio i zaštićena priroda 61
5.7 Saobraćaj, zajednica i pristupačnost 62
5.8 Zdravlje, udesi i otpornost na klimu 63
5.9 Prirodni resursi i rezidualna ocjena 64
5.10 Uticaji otpada i odvoza 65
5.11 Značaj kumulativnih uticaja 65
5.12 Uporedna ocjena redovnog i vanrednog režima 65
5.12.1 Redovni rad 66
5.12.2 Poremećaj rada i održavanje 66
5.12.3 Udes sa mogućim uticajem izvan obuhvata 66
6. MJERE ZA SPREČAVANJE, SMANJENJE ILI OTKLANJANJE ŠTETNIH UTICAJA 68
6.1 Mjere po propisima, normativima i standardima 68
6.1.1 Uslovi za primjenu tehničkih mjera 68
6.1.2 Prije otvaranja gradilišta 68
6.1.3 Tokom izvođenja 69
6.1.4 Prije korišćenja 70

6.1.5 Za vrijeme korišćenja 71
6.2 Mjere u slučaju udesa ili velikih nesreća 71
6.2.1 Izlivanje goriva, ulja ili hemikalija 72
6.2.2 Nestabilnost jame ili ugrožavanje infrastrukture 72
6.2.3 Intenzivne padavine, preliv i voda u garaži 73
6.2.4 Požar, odimljavanje i evakuacija 73
6.2.5 Slučajni nalaz i zaštita faune 74
6.3 Planovi i tehnička rješenja zaštite 74
6.3.1 Gradilišna odvodnja i zaštita zemljišta 74
6.3.2 Odvodnja, separator i upojni sistem u korišćenju 75
6.3.3 Prašina, buka i vibracije 76
6.3.4 Komunalni, građevinski i posebni tokovi otpada 76
6.3.5 Sanacija partera i prirodnog tla 77
6.3.6 Kontrola kumulativnih uticaja i pristupa 78
6.4 Mjere za područja ubrzanog razvoja obnovljivih izvora energije 78
6.5 Dodatne mjere, program kontrole i zapisnici 78
7. IZVORI PODATAKA 81
7.1 Propisi i planski dokumenti 81
7.2 Projektna i geodetska dokumentacija 82
7.3 Javni prostorni i stručni izvori 84
7.4 Standardi, primjena i terenska osnova 84
Prilozi 86
A.1 Odvodnja i lokalni uređaji 86
A.2 Sprinkler zaštita zajedničkog podruma 88
A.3 Odnos planiranih objekata i neposrednog okruženja 88

1. OPŠTE INFORMACIJE

Nosilac projekta: „ALPHA VISION COMPANY“ d.o.o. Bar

Adresa: Enforma doo, Jadranska magistrala bb, 85100 Kotor

Kontakt osoba: Marija Novaković

Kontakt telefon: +382 67 267 315

E-mail: marija@enforma.me

Naziv projekta: Izgradnja objekata djelatnosti sa stanovanjem

Lokacija projekta: Katastarske parcele br. 1129/2, 1130/2, 1131/1 i 1132/1 KO Podgorica II, koje čine dio UP 6-17, i katastarske parcele br. 1129/1, 1130/1 i 1131/2 KO Podgorica II, koje čine dio UP 6-29, u zahvatu Izmjena i dopuna DUP-a „Prvoborac“, naselje Zagorič, Glavni grad Podgorica. wapi.gov.me

2. OPIS LOKACIJE PROJEKTA

Predmetna lokacija nalazi se u naselju Zagorič, u sjeveroistočnom dijelu Podgorice, u podnožju brda Gorica i uz koridor željezničke pruge Bar–Beograd. Izgradnja je predviđena na djelovima urbanističkih parcela UP 6-17 i UP 6-29, u zahvatu Izmjena i dopuna DUP-a „Prvoborac“, KO Podgorica II. Obračunska površina predviđena za građenje je 3.095 m². Ona određuje osnovni obuhvat projekta, dok se prostor potreban za dopremu, odvoz, privremeno gradilište i priključke razmatra prema načinu izvođenja radova.

Prema glavnom projektu, zemljište u obuhvatu je neizgrađeno. Na situacionim prikazima vidi se otvorena površina sa vegetacionim pokrivačem, okružena kombinacijom izgrađenih i neizgrađenih parcela i infrastrukturnih koridora. Sadašnje otvoreno tlo omogućava neposredan kontakt padavina sa podlogom i pruža prostor za razvoj vegetacije. Temelji, garažna ploča i saobraćajne površine trajno će promijeniti taj odnos. Planirano zelenilo doprinosi zasjenjenju i uređenju, ali djelovi iznad garaže nijesu u neposrednom kontaktu sa dubljim slojevima tla.

Blizina željezničke pruge ima značaj i tokom građenja i nakon njega. Građevinski iskop, kretanje mehanizacije i privremeno opterećenje uz ivicu jame povezani su sa stabilnošću okolnog zemljišta i zaštitom pružnog koridora. U korišćenju, pruga ostaje postojeći izvor buke i vibracija kojem mogu biti izloženi budući stanari i korisnici apartmana. Na lokalnom prilazu predmet procjene su kretanje kamiona i odvoz materijala tokom radova, a zatim kolski i pješački pristup objektima.

Teren je pretežno ravan, ali put padavinske vode zavisi od lokalnih kota, osobito od odnosa između uređenog terena, susjednih parcela i najniže tačke garažne rampe. Geotehnička istraživanja prikazuju površinski deluvijum i dublje pjeskovite šljunkove sa mjestimično vezanim slojevima. Njihova građa važna je za ponašanje temeljnog tla i za prijem padavinskih i tretiranih garažnih voda. Mogućnost infiltracije ne daje podatak o kvalitetu vode koja se upušta niti o dugoročnom radu planiranog upojnog elementa.

Projektne parcele ne ulaze u granice Spomenika prirode „Park šuma Gorica“. U odnosu na službeni grafički prikaz, objekti leže i izvan spoljašnjeg zaštitnog pojasa, na istočnoj strani pruge Bar–Beograd. Gorica se zato u ocjeni razmatra kao osjetljivo područje u okruženju, bez direktnog zauzimanja zaštićenog zemljišta. [P2–P4, R6, S1]

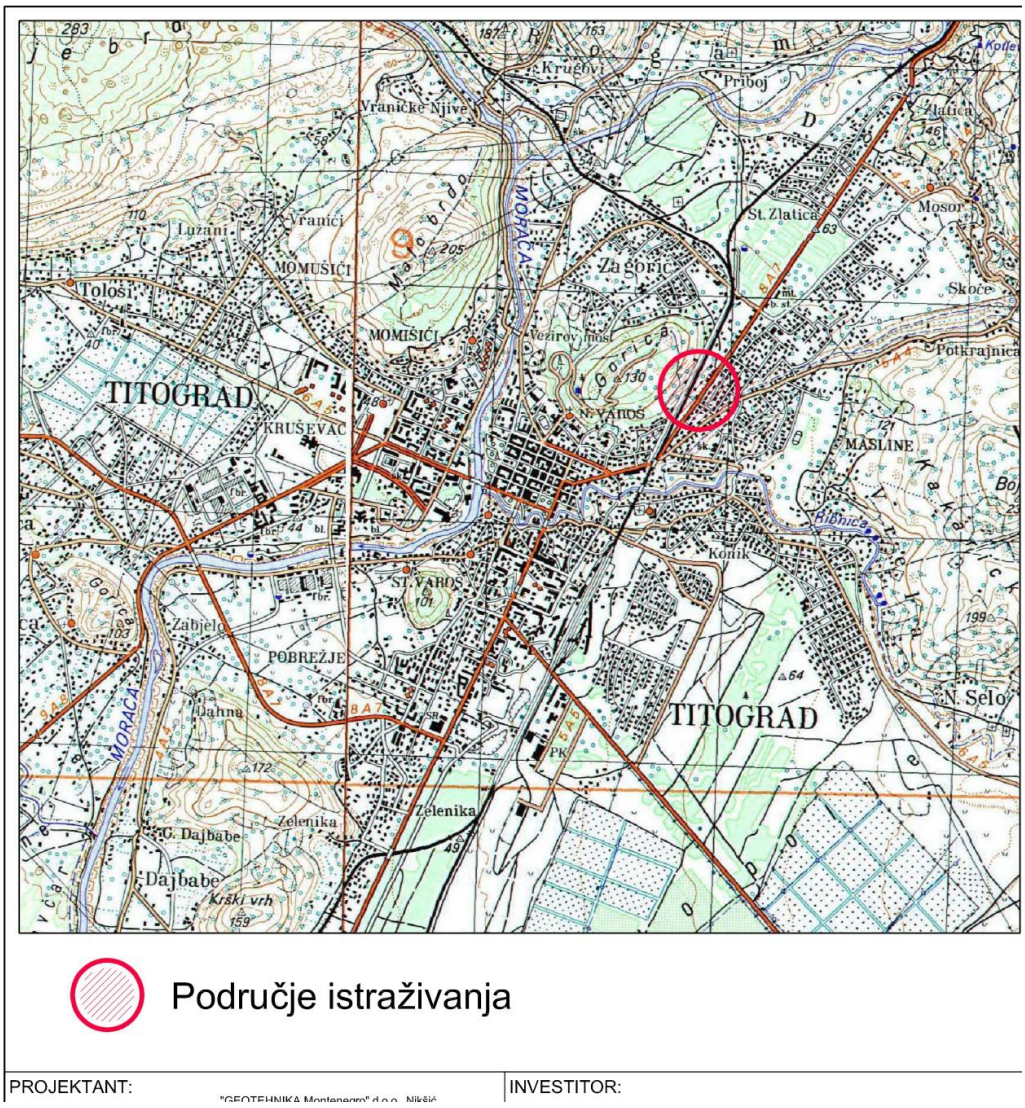
2.1 Položaj i prostorni kontekst

Kao mikrolokacija projekta posmatra se neizgrađeno zemljište neposredno uz željezničku prugu, u nastavku gradskog tkiva Zagoriča. Odnos prema neposrednim parcelama, lokalnom prilazu i nižim djelovima terena prikazan je na situaciji. Položaj prema brdu Gorica vidi se na podlozi šireg područja.

Lokacija se nalazi u naselju Zagorič, u podnožju brda Gorica, uz koridor željezničke pruge Bar–Beograd. Geotehnički elaborat opisuje teren kao blag do ravan, a kote ušća dvije

bušotine iznose 55,40 i 56,25 m. Te dvije tačke daju uvid u lokalnu konfiguraciju, ali nijesu potpuna nivelaciona osnova niti dovoljan podatak za određivanje svih pravaca površinskog oticanja. U planiranju gradilišta i odvodnje koriste se geodetske kote projektovanih ulaza, rampe, parapeta i okana, kao i kote postojećih obodnih površina. [P1, P4, P5]

Uža situacija prikazuje planirano umetanje objekata u prostor između pružnog koridora i lokalnih uličnih veza, u dužem infrastrukturnom pojasu koji planski dokument tretira kao područje djelatnosti sa stanovanjem. Postojeće stanovanje u okolini ne gubi osjetljivost na buku, prašinu i promjene pristupa zbog planske namjene. S druge strane, buduće stambene jedinice postaju trajno osjetljivi receptori postojećeg saobraćaja nakon izgradnje. [P3, P4]



Slika 1. Geografski položaj istražnog prostora. Izvod iz [P5], PDF str. 40. Prikaz nije katastarski plan.



Slika 2. Položaj planiranih gabarita na snimku okruženja. Izvod iz [P4], PDF str. 179. Linije su dio idejnog projekta.

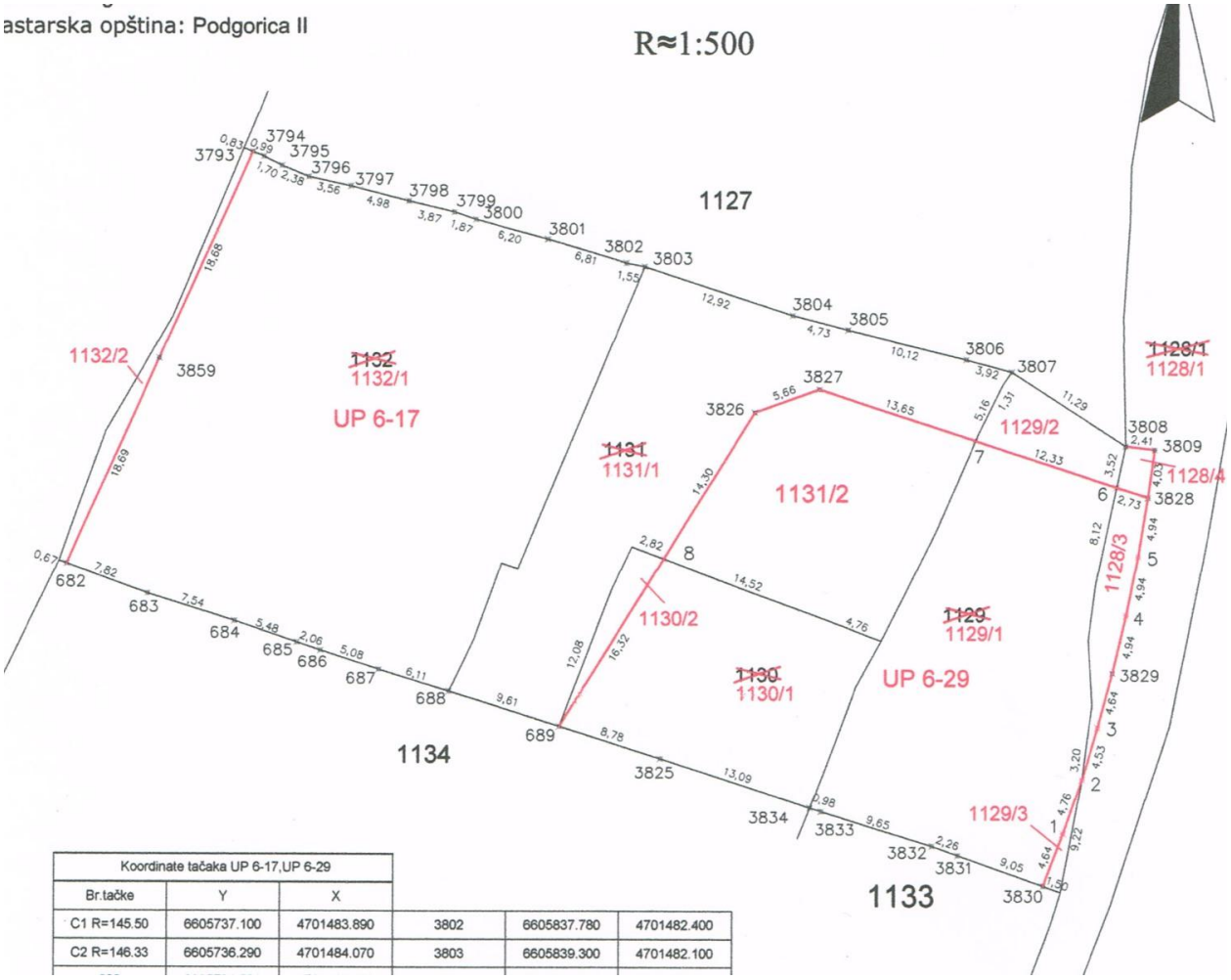
2.2 Postojeće korišćenje zemljišta i obuhvat

Projekat zauzima djelove dvije urbanističke parcele, a ne njihovu cjelokupnu površinu. Sedam katastarskih parcela čini obračunski obuhvat predviđen za građenje. Dvije male rubne parcele iz punih urbanističkih parcela prikazuju se odvojeno, bez pripisivanja planiranom gabaritu ili gradilišnom režimu.

U tehničkom opisu Glavnog projekta navodi se da na predmetnoj lokaciji nema izgrađenih objekata. Na grafičkim podlogama vidi se otvorena neizgrađena površina u urbanom okruženju, s travnatim ili drugim vegetacionim pokrivačem vidljivim na snimku. U geodetskim zapisima pojedine parcele evidentirane su kao livade. Katastarska kultura nije zamjena za terenski opis vegetacije, a datum ortofoto podloge treba provjeriti prije nego što se snimak koristi kao dokaz sadašnjeg stanja. Prema raspoloživom projektu ne planira se rušenje zgrada na predmetnom zemljištu. [P1, P2, P4]

Planska cjelina	Katastarske parcele dijela predviđenog za građenje	Površina dijela	Cijela UP prema projektu
UP 6-17	1129/2 (58 m²), 1130/2 (25 m²), 1131/1 (533 m²), 1132/1 (1.277 m²)	1.893 m²	1.903 m², uključuje i KP 1128/4 (10 m²)
UP 6-29	1129/1 (566 m²), 1130/1 (315 m²), 1131/2 (321 m²)	1.202 m²	1.251 m², uključuje i KP 1128/3 (49 m²)
Ukupno	Sedam parcela u dispozitivu saglasnosti, sve KO Podgorica II	3.095 m²	3.154 m²

Površine su usklađene sa geodetskom konstatacijom GEOGRID d.o.o. od 04.03.2026. i saglasnošću na idejno rješenje. Dvije rubne parcele, 1128/4 i 1128/3, predstavljaju djelove punih UP evidentirane na tehničkim naslovnicama, ali nijesu navedene u dispozitivu saglasnosti i nijesu ulaz u obračun 3.095 m². Njihovo pominjanje ne potvrđuje pravo za gradnju, deponovanje ili priključenje preko njih. Podatak o približno 3.380 m² u geotehničkom elaboratu odnosi se na opisani istražni prostor, a ne na usvojeni obračunski obuhvat. U tekstu geotehničkog elaborata na PDF str. 27 dvije grupe KP povezane su sa obrnutim UP oznakama, zbog čega se taj opis ne koristi za pravni identitet lokacije. [P1–P3, P5]



Slika 3. Izvod iz skice parcelacije, GEO-TIM d.o.o., [P2], PDF str. 7. Izvorno označene katastarske i urbanističke granice.

2.3 Pristup i neposredno okruženje

Sjeverozapadni prilaz naveden u tehničkom opisu koristi se za kolske i pješačke veze. Neposredno okruženje nije saobraćajno jednolično. Lokalni pristup služi susjednim korisnicima, dok željeznički i elektroenergetski koridori imaju sopstvene uslove koji određuju dozvoljeni položaj radnog zahvata i opreme.

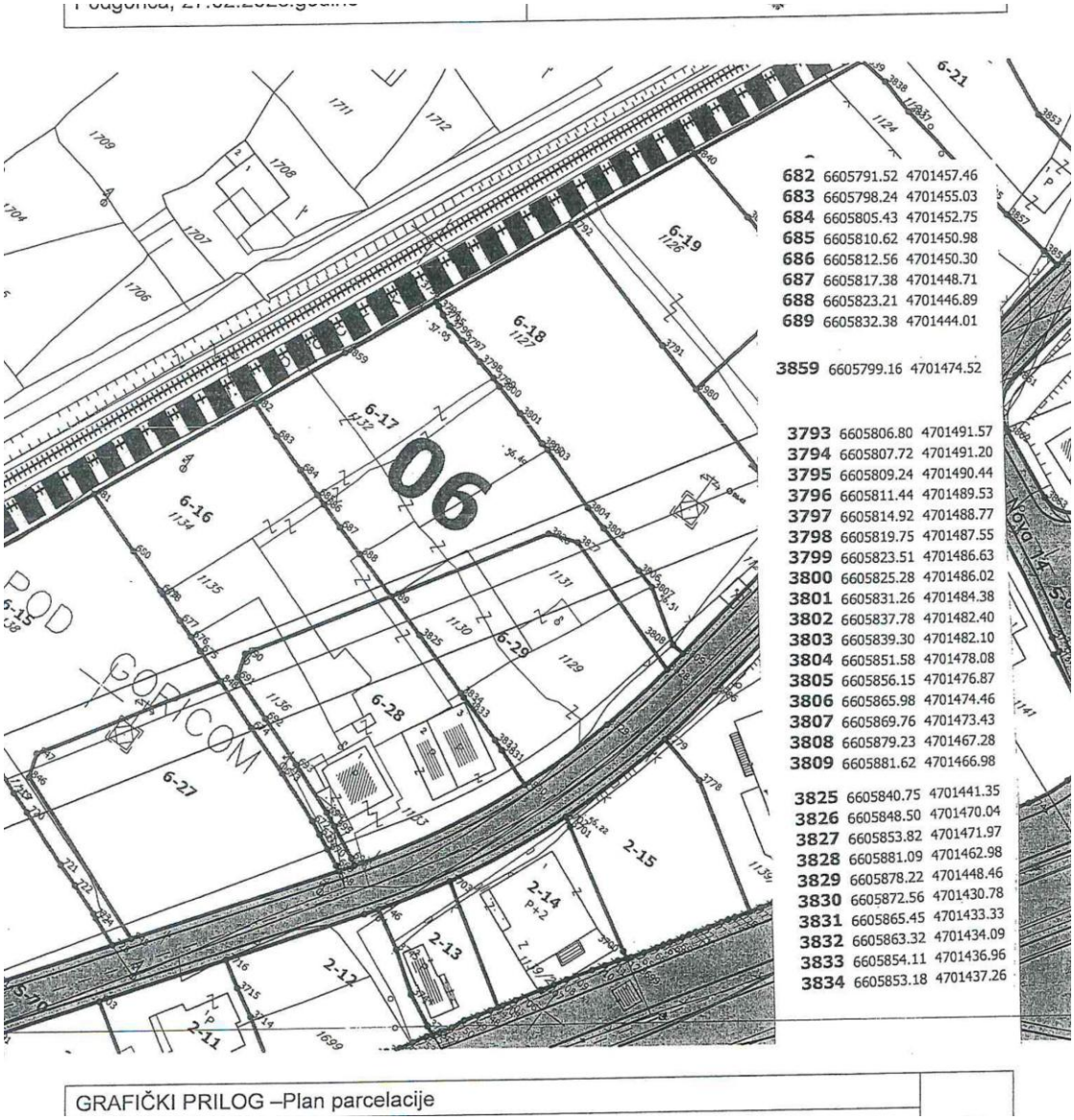
Geodetska izjava navodi prilaz sa postojeće nekategorisane saobraćajnice na KP 1117/8 KO Podgorica II, LN 603, a zatim planiranom saobraćajnicom po DUP-u. Tehnički opis predviđa kolski i pješački pristup sa sjeverozapadne strane. To nije dokaz da je cijela planirana dionica postojeća, izgrađena i raspoloživa za teški saobraćaj. Prije organizacije gradilišta treba utvrditi status svakog segmenta, pravo prolaza, preglednost, širinu i mogućnost mimoilaženja, kao i uslove za privremeni režim. [P1, P3, P4]

U planskom obrazloženju navode se tri koridora koji utiču na raspored zgrada i uslove korišćenja: železnička pruga, miniobilaznica i dalekovod 110 kV. Za planirani potez navodi se građevinska linija na 25 m od spoljnjeg kolosijeka i linija prema miniobilaznici na 10 m od regulacije, uz prostor za zaštitno zelenilo. Ove vrijednosti su planske smjernice iz rješenja, a ne izmjerena udaljenost svake pozicije iskopa, ograde, dizalice ili

buduće fasade. Udaljenja za privremene radove, podzemne djelove i opremu treba provjeriti prema važećim uslovima sektorskih upravljača. [P3]

Prema prikazima okruženja u blizini postoje izgrađeni objekti, otvorene površine i saobraćajni objekti. Precizan udaljenički pregled treba uraditi od granice radnog zahvata i od pojedinačnih izvora, kao što su rampa i ispusni otvor garaže, do fasada i dvorišta. Jedno rastojanje od centra parcele ne bi bilo prikladno za procjenu različitih uticaja. Neidentifikovani, potencijalno osjetljivi sadržaji poput vrtića, škola ili ustanova zdravstva ne navode se kao potvrđeni receptori.

Urbanistički prikaz se daje radi razumijevanja građevinskih i regulacionih ograničenja na širem potezu. Za procjenu rastojanja do pružnog koridora i dalekovoda koristi se koordinisana mjerljiva situacija sa granicom iskopa i položajem privremene opreme, a ne smanjena reprodukcija.



Slika 4. Izvod iz grafike urbanističko-tehničkih uslova. Izvor [P1], PDF str. 171. Za tačno mjerenje koristiti ovjereni izvor.

2.4 Obim i kvalitet prirodnih resursa

Na lokaciji su neposredno zastupljeni otvoreno zemljište, vegetacioni pokrivač i geološka podloga u koju će biti ukopana zajednička garaža. Njihov obim nije jednak ukupnoj obračunskoj površini od 3.095 m². Dio prirodnog tla biće trajno zauzet objektima, podzemnom garažom i kolskim površinama, dio izmijenjen tokom privremenih radova, a dio zadržan ili ponovo uređen. Za ocjenu vrijednosti zemljišta zato se razlikuju trajni gabariti, privremeno zauzete površine i zelenilo koje ostaje u kontaktu sa prirodnim tlom.

Prema geodetskoj dokumentaciji dio zemljišta evidentiran je kao livada, a projektne situacije prikazuju otvorenu površinu sa vegetacionim pokrivačem. Ovi izvori omogućavaju opis korišćenja i fizičkog izgleda, ali ne daju podatke o plodnosti, hemijskom kvalitetu tla ni sastavu staništa. Dvije istražne bušotine do dubine od 8 m opisuju građu podloge na ispitnim mjestima. Na njima se površinski deluvijum javlja u sloju približno 1,2–1,4 m, iznad pjeskovitih šljunkova sa valucima i dubljih vezanijih slojeva. Nosivost utvrđena za potrebe temeljenja ne predstavlja mjerenje upojnosti niti hemijskog kvaliteta podzemlja. [P2, P5]

U granicama zahvata nije prikazan stalni površinski vodotok. Za vode je zato naročito važan prijem padavina sa projektovanih površina i razlika između čistijih krovnih voda i tokova iz garaže i sa rampe. Pokriveno ili zbijeno tlo prima manje vode nego očuvana prirodna površina. Dublji propusniji slojevi mogu olakšati infiltraciju, ali ujedno predstavljaju put kojim se zagađujuće materije mogu prenijeti ako tretman nije djelotvoran. Podatak o regionalnoj dubini podzemne vode iz geotehničkog elaborata ne opisuje najviši sezonski nivo na mikrolokaciji. [P5, P10]

Vegetacija na otvorenom zemljištu stabilizuje površinski sloj, usporava dio oticanja i daje lokalni hlad. Njena vrijednost ne izjednačava se sa vrijednošću staništa u Park šumi Gorica. Na raspolaganju nijesu rezultati popisa vegetacije ili faune na parceli, pa se ne izvodi zaključak o prisustvu ili odsustvu pojedinih vrsta. Šire stanje vazduha i podgoričke klimatske karakteristike sagledavaju se prema gradskim i državnim podacima. Ti podaci objašnjavaju uslove za širenje prašine, pojavu toplotnog opterećenja i značaj intenzivnih padavina. Ne predstavljaju izmjerene vrijednosti za samu parcelu. [P4, S1–S4]

2.4.1 Reljef i zemljište

Površinski sloj na predmetnom zemljištu čini deluvijum, ispod kojeg je utvrđena fluvioglacijalna podloga. Gubitak površinske funkcije tla ne ocjenjuje se samo prema konstrukcijskoj dubini. Važno je i da li se prirodni slojevi zadržavaju izvan gabarita, gdje tlo može i dalje primati dio padavina i podržavati vegetaciju.

Površinski sloj prirodnog terena nije homogen. Geotehnički elaborat opisuje površinski deluvijum kao prašinastu glinu crvenicu sa drobinom i uklopcima, debljine između 1,2 i 1,4 m. Ispod se nalazi fluvioglacijalna sredina, pretežno pjeskoviti šljunak sa valucima. Njeni plići dijelovi su uglavnom nevezani, dok se na većoj dubini javljaju slabije ili jače

cementovani konglomerati. Elaborat preporučuje uklanjanje deluvijuma iz zone izgradnje i fundiranje u nosivoj podlozi. Pri tome površinski humusni sloj pogodan za ponovnu upotrebu ne treba poistovjetiti sa cjelokupnim deluvijumom. [P5]

Zemljište obavlja funkcije infiltracije, podrške vegetaciji i privremenog zadržavanja padavina. Izgradnja prekida te funkcije na nepovratno zauzetim površinama. Ponovno ozelenjavanje obnavlja dio mikroklimatske i biološke funkcije, ali zeleni sloj iznad ploče garaže nema isti kontakt sa dubokom podlogom kao zelenilo na prirodnom tlu. Koliko se lokalna apsorpcija stvarno mijenja zavisi od površine prirodnog tla koje ostaje nezapečaćeno, površinske obrade i projektovane odvodnje. U radovima se ne planira korišćenje lokacije kao zasebnog izvora mineralnih sirovina. [P1, P4, P5]

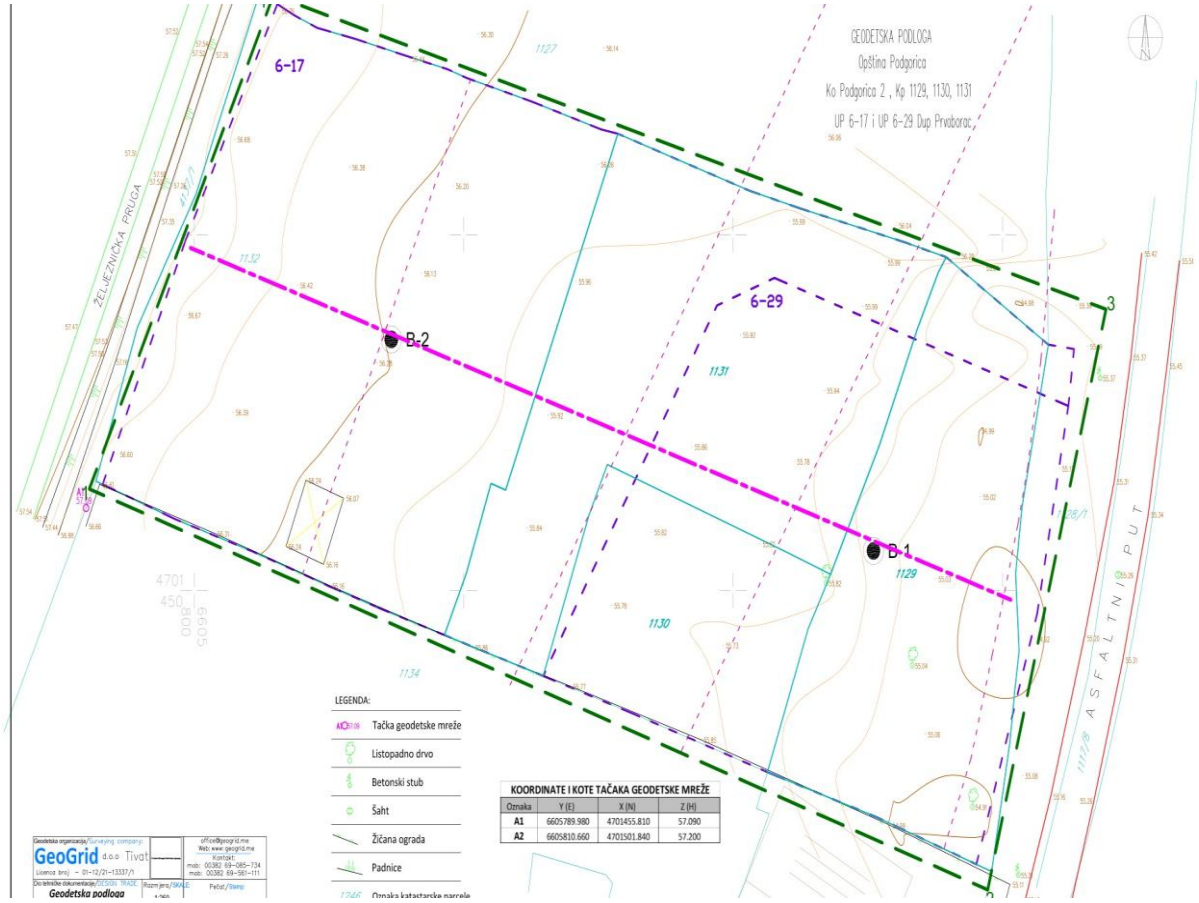
2.4.2 Istražni radovi i geotehnički model

Istraživanjima su obuhvaćene dvije tačke u predmetnom prostoru. Njihov raspored, dubina i laboratorijski uzorci omogućavaju opis tipične lokalne podloge, uz ograničenje da podaci nijesu neposredno izmjereni duž svakog ruba jame. Projektovani iskop se zbog toga prati u odnosu na stvarno otkrivene slojeve.

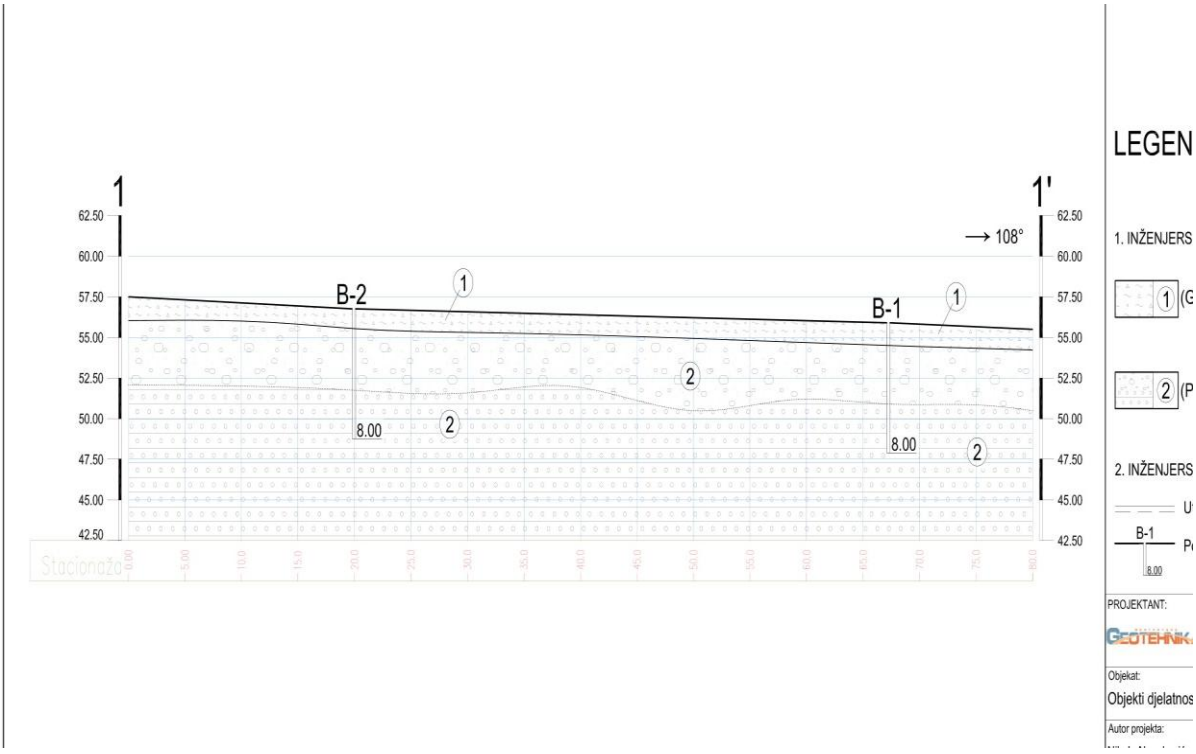
Izvedene su dvije bušotine, B-1 i B-2, po 8,0 m dubine, i analizirana su dva uzorka, po jedan iz svake bušotine. Istraživanje je omogućilo uvid u slojevitost u karakterističnom presjeku. Geotehnički elaborat navodi III kategoriju iskopa za deluvijum, III i IV za pliću fluvioglacijalnu sredinu, uz pojavu viših kategorija u bolje vezanim proslojcima na većoj dubini. Zbog lokalne promjenljivosti ne može se unaprijed pretpostaviti da će svaki dio iskopa imati istu tvrdoću, brzinu rada ili nivo vibracija. [P5, P6]

Parametar	Deluvijum	Fluvioglacijalni pjeskoviti šljunak
Položaj	Površinska sredina, 1,2–1,4 m	Ispod deluvijuma, do dubine istraživanja
Zapreminska težina γ	19,0–19,5 kN/m³	19,5–21,0 kN/m³
Ugao unutrašnjeg trenja ϕ	22–25°	28–32°
Kohezija c	10–15 kN/m²	0–10 kN/m²
Modul stišljivosti Ms	6.000–8.000 kN/m²	12.000–15.000 kN/m²

Vrijednosti u tabeli prenose raspone iz geotehničkog izvora [P5], a nijesu dimenzionisanje zaštite privremene jame. Izvještaj o reviziji i glavni projekat treba čitati uz sam elaborat i stvarne kote jame.



Slika 5. Raspored istražnih bušotina i presjeka. Izvod iz [P5], PDF str. 42.



Slika 6. Inženjerskogeološki presjek između B-2 i B-1. Izvod iz [P5], PDF str. 43.

2.4.3 Podzemne vode i površinsko oticanje

U sadašnjem stanju padavine padaju neposredno na otvoreno zemljište, a poslije izgradnje sa pojedinih površina biće prikupljene i usmjerene. Razlika je važna jer se u šljunkovitom podzemlju mijenjaju i koncentracija dotoka i put kojim se voda može prenijeti. Lokalna upojnost i sezonski nivo vode nijesu isto što i regionalni opis podzemnih voda.

Za podgoričku ravan geotehnički elaborat navodi dublji nivo podzemne vode, oko 20 m i više u odgovarajućem hidrogeološkom kontekstu. Bušotine na lokaciji izvedene su do 8 m. Zato podatak o približno 20 m nije rezultat neposrednog mjerenja do tog nivoa u bušotinama B-1 i B-2 i ne predstavlja utvrđen maksimalni sezonski nivo. Oba izraza u elaboratu o pravcu cirkulacije upućuju na vezu sa Moračom, ali se azimut razlikuje između opisa i zaključka. Ova dokumentacija zato ne usvaja tačan lokalni pravac kretanja podzemnih voda. [P5]

Pjeskoviti šljunak može omogućiti infiltraciju, dok prostorna promjenljivost deluvijuma i cementacije objašnjava zašto se poslije padavina voda ipak može zadržavati na površini. Vodopropusnost nije jednaka sposobnosti bezopasnog prijema zagađene vode. Kad voda iz zone vozila prolazi kroz tlo, lakše infiltriranje može skratiti put zagađenja do podzemlja. Zbog toga se hidraulička provjera upojnih građevina radi odvojeno od provjere kvaliteta vode, režima održavanja i uslova ispuštanja.

U glavnom arhitektonskom opisu nema potvrde da se zahvat izvodi u koritu vodotoka ili na obali, niti je opisan direktan ispust u Moraču. To ne ukida potrebu da se utvrdi način postupanja sa površinskom vodom koja ulazi u jamu, kapacitet upojnih elemenata, pravac prelivanja pri događaju iznad projektnog i odnos prema eventualnim komunalnim instalacijama i zonama sanitarne zaštite. Širi registar i karte voda služe za prostornu provjeru, dok hidrotehnički projekat dokumentuje konkretne tokove. [P1, P5]

2.4.4 Geološka stabilnost i seizmičnost

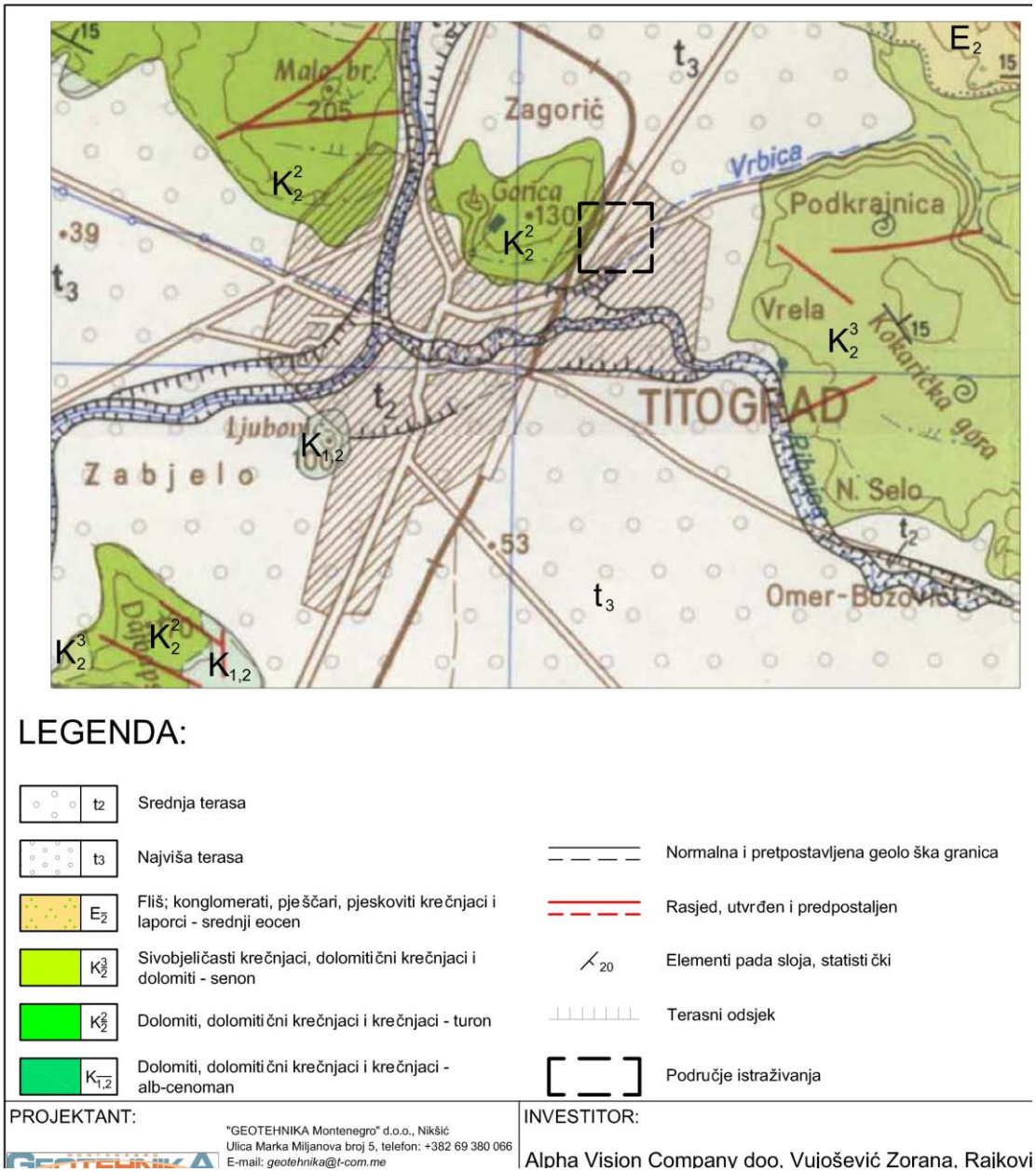
Na ravnoj gradskoj lokaciji geotehnička osjetljivost najviše dolazi do izražaja pri otvaranju zajedničke jame i njenih lokalnih produbljenja. Pošto je pruga u neposrednom okruženju, zaštita se posmatra odvojeno od proračuna trajnih temelja. Seizmički zahtjevi su relevantni i za elemente koji nose ili zadržavaju vodu i opremu.

Geotehnički izvještaj zatečeni teren opisuje kao stabilan, sa slabim intenzitetom površinske planarne erozije. Ocjena zatečenog terena nije dokaz stabilnosti jame poslije uklanjanja sloja ili otvaranja strmog čela u šljunkovitoj sredini. Privremeno stanje zavisi od visine i geometrije čela iskopa, rubnog opterećenja, slivanja vode, dužine otvaranja sektora i osjetljivosti koridora. Iskop u zoni platformi za parkiranje i liftovskih jama doseže niže kote od osnovnog nivoa podruma. [P5, P8]

Lokacija prema karti mikrorejonizacije pripada zoni C1 sa očekivanim intenzitetom IX MCS, a u projektu konstrukcije usvojena je kategorija tla B i referentno horizontalno

ubrzanje agR = 0,243 g. MCS je skala intenziteta, dok je agR projektni parametar, pa se ne prikazuju kao uzajamne konverzije. Pitanja zaštite okoline uključuju ne samo projektovanje noseće konstrukcije već i obezbjeđenje tehničkih instalacija, rezervoara, eventualnog skladišta sredstava za održavanje i funkcionisanje hitnih izlaza poslije potresa. [P5, P8]

Morfološki i seizmički opis ne zamjenjuje prikaz geoloških jedinica šireg terena. Geološka karta daje kontekst odnosa podgoričke ravni i obodnih formacija, dok je lokalni slijed i debljina slojeva utvrđen istražnim tačkama.



Slika 7. Izvod iz geološke karte šireg područja iz [P5], PDF str. 41.

2.4.5 Klima i kvalitet vazduha

Podgoričke ljetnje vrućine, suvi periodi i kišne epizode različito utiču na radove i korišćenje. Suvo tlo povećava mogućnost širenja prašine, dok kratka jaka kiša može

opteretiti rampu i druge najniže tačke. Podaci sa mjernih mjesta u gradu služe za kontekst i nijesu preneseni kao da su izmjereni na parceli.

Podgorica ima izražene ljetnje vrućine i sezonsku neravnomjernost padavina. U ekološkom godišnjaku ZHMS-a za 2025. godinu navedeno je 1.496 mm ukupnih padavina za Podgoricu, odnosno 88% vrijednosti klimatske normale 1991–2020. Godišnji podatak opisuje šire klimatsko stanje i nije podloga za izbor kratkotrajnog projektnog pljuska. Pluviografski nizovi i lokalna kriva intenzitet–trajanje–povratni period potrebni su za provjeru vršnih protoka. [S3]

U suvim i vjetrovitim periodima raste vjerovatnoća raznošenja prašine sa otvorenog tla, a poslije jakih pljuskova raste vjerovatnoća podizanja nivoa vode u jami, unošenja sedimenta u okna i privremenog plavljenja niskih tačaka. U eksploataciji se kombinovani uticaj ljetnje žege i zaptivenih površina umanjuje zasjenjenjem, očuvanjem prirodnog tla i planiranjem održavanja zelenila. Energetska potreba za hlađenjem i potreba za zalivanjem mogu dostići maksimum u istom periodu. [P1, S3]

Državna i gradska mjerenja daju gradsku referencu, a ne mjerenje na predmetnoj mikrolokaciji. Agencija za zaštitu životne sredine za pojedine periode izvještava o prekoračenjima dnevnih vrijednosti PM_{10} na podgoričkim stanicama. Takvo stanje opravdava disciplinovanu kontrolu dodatne lokalne prašine, ali podaci sa stanica iz drugih djelova grada nijesu preneseni na Zagorič kao koncentracije na parceli. Za kvalitativnu ocjenu uzeti su u obzir lokalni saobraćaj, pružni koridor i mogući paralelni građevinski radovi. [S2, S4]

2.4.6 Vegetacija i biološki resursi

Otvoreni dio parcele ima vegetacioni pokrivač vidljiv na situacijama. Njegove osnovne lokalne funkcije su zaštita tla i zadržavanje dijela padavina, uz moguću ulogu za životinje ili biljke koje koriste gradske otvorene površine. Dostavljene podloge ne daju terenski popis, pa se ne pripisuju pojedinačne vrste.

Otvoreno zemljište u naselju može imati ulogu manjih hraništa i prolaznih prostora za uobičajene gradske vrste, čak i kad nema potvrđenog prioritetnog staništa. Dostavljeni ortofoto i arhitektonski prikazi ne omogućavaju određivanje vrsta, starosti stabala, prisustva gnijezda ili eventualnih skloništa. Podaci o vrstama iz Park šume Gorica ne mogu se prenijeti na predmetnu parcelu bez provjere, a ni odsustvo podataka nije dokaz njihovog odsustva. [P4, S1]

Prije raščišćavanja korisno je evidentirati stabla i veće grmlje u radnom zahvatu i na rubu, fotografisati stanje i odrediti jedinke koje se zadržavaju. Ako se utvrdi aktivno gnijezdo, potencijalno sklonište ili nalaz zaštićene vrste, zahvaćeni dio se izuzima iz radova dok se ne utvrde propisane mjere. Za parter su pogodne vrste prilagođene podgoričkim ljetnjim uslovima i lokalnom režimu njege. Time se smanjuju potrebe za navodnjavanjem i rizik da deklarisana površina zelenila ostane funkcionalno degradirana.

2.5 Regenerativni kapacitet prirodnih resursa

Na predmetnoj lokaciji mogućnost obnove prvenstveno zavisi od toga da li tlo poslije radova ostaje otvoreno i povezano sa podzemljem. Privremeno zauzeta površina može se sanirati, dok gabariti objekata, zajednička garaža i nepropusni prilazi trajno mijenjaju funkcije zemljišta u periodu korišćenja. Obnova se ocjenjuje prema tome da li se vraćaju vegetacioni pokrivač, sposobnost upijanja vode i zaštita od erozije. Sama završna obrada ili zelena boja na situaciji nije dokaz obnove. [P1, P4, P5, P8, P10]

2.5.1 Zemljište i površinski sloj tla

Prirodno tlo na otvorenim djelovima lokacije istovremeno prihvata padavine, obezbjeđuje prostor za razvoj korijena i smanjuje podizanje prašine. Njegova obnova je moguća ako se prilikom radova sačuva upotrebljivi organski sloj i ne izmijene trajno kote, oslonac okolnih terena i put površinskog oticanja. Gubitak tla ispod trajne konstrukcije ne nadoknađuje se ozelenjavanjem druge vrste površine.

Geotehnička istraživanja su u dvije bušotine utvrdila približno 1,2–1,4 m površinskog deluvijuma iznad fluvioglacijalne podloge. Taj interval označava geotehničku sredinu, ne debljinu humusa koji se može ponovo upotrijebiti. Pri skidanju tla odvojeno se izdvaja samo stvarno pogodan organski sloj. Privremeno se čuva na stabilnom mjestu, zaštićenom od ispiranja, saobraćaja mehanizacije, miješanja sa šljunkom i kontakta sa gorivima ili građevinskim otpadom. Rastresanje zbijenog tla, vraćanje plodnog sloja i sadnja na privremeno korišćenim površinama mogu smanjiti zbijenost i eroziju. Rok prirodne obnove ne može se izraziti jednim brojem bez podataka o stanju tla poslije radova, sezoni sadnje i održavanju. [P5, P8]

Površine iznad podzemne ploče nemaju kontinuitet prirodnog profila ni ako na njima raste vegetacija. Njihov supstrat može zadržati dio padavina, podržati korijen i ublažiti zagrijavanje, ali višak vode odvode projektovane drenaže. Bilans Glavnog projekta od 1.549,93 m² ukupnog zelenila ne daje sam po sebi površinu prirodnog tla sa sačuvanom infiltracionom funkcijom. Zato se pri ocjeni obnove ne pripisuje ista funkcija zelenilu iznad garaže i zelenilu izvan njene projekcije. [P1, P4, P8, P10]

2.5.2 Površinske i podzemne vode

Poslije prestanka padavina otvoreno i nezbijeno tlo može postepeno primiti zaostalu vodu. Uređena lokacija sa krovovima, rampom i podzemnom pločom ima drugačiji odziv. Voda se brže koncentriše na manjem broju tačaka, a sistem ponovo dobija raspoloživu zapreminu tek kad se prethodni dotok infiltrira ili kontrolisano odvede.

U dvije istražne bušotine do 8 m nije registrovana podzemna voda u vrijeme istraživanja. U istom elaboratu opisan je propusniji pjeskovito-šljunkoviti materijal, uz pojavu cementovanih djelova i promjenljiv površinski pokrivač. Na osnovu tih podataka ne određuju se sezonski maksimum nivoa podzemne vode, brzina infiltracije na koti rova niti vrijeme pražnjenja. Dva pljuska u kratkom razmaku mogu smanjiti raspoloživu

zapreminu za drugi događaj i kada prvi nije izazvao prelivanje. Projektovana zapremina, stanje ispune, naslage finih čestica i zasićenost podloge odlučuju da li sistem vraća kapacitet između događaja. [P5, P10]

Obnova kvaliteta vode poslije kontaminacije nije isto što i brzo nestajanje površinske bare. Gorivo, ulja ili voda od ispiranja betona mogu prodrijeti ispod pristupačnog površinskog sloja. Zadržavanje dijela materija u tlu ne uklanja njihovu masu, a intenzivne padavine mogu ponovo pokrenuti onečišćenje. Separator i taložnik su tehničke mjere koje smanjuju unos, a ne dokaz da podzemlje ima prirodnu sposobnost da primi ostatak bez štete. Zbog težeg oporavka podzemlja primarna mjera je sprečavanje dospijevanja netretiranog oticaja ili zagađene vode u upojne elemente. [P10, R9, R14]

2.5.3 Vegetacija, fauna i mikroklimatska funkcija

Otvorena površina u urbanom području omogućava rast vegetacije i može služiti kao manji prostor za ishranu ili kretanje gradskih vrsta. Njena obnova nije samo redovno košenje novoformirane površine. Potrebno je očuvati uslove za primanje biljaka, razvoj korijena, prirodne veze među zelenim djelovima i opstanak tokom prvih sušnih sezona.

Zadržavanje postojećeg živog ruba, gdje je kompatibilno sa građevinskim gabaritom i sigurnošću pruge, daje efekat odmah. Nova sadnja počinje pružati zaštitu tla čim se primi, ali hlad, zaklon i biomasa rastu postepeno. Obnovu treba vrednovati po prijemu sadnica, pokrivenosti tla, stanju nakon ljetnje suše i potrebi za dosadnjom, a ne samo po broju posađenih primjeraka. Bez popisa vrsta ne određuje se vrijeme ponovnog naseljavanja faune niti se novom parternom zelenilu pripisuje ista vrijednost kao postojećem prirodnom staništu. [P4, S1]

Vraćanje mikroklimatske funkcije najuspješnije je kad se sačuva otvoren prostor za razvoj stabala i kontakt sa prirodnim tlom. Zelenilo na ploči doprinosi zaklanjanju tvrdih površina, ali je ograničeno raspoloživom dubinom supstrata, režimom zalivanja i odvodnjom. Na lokaciji izvan granica Gorice uređenje parcele ne predstavlja obnovu šumskih staništa Spomenika prirode. Njegova svrha je obnova lokalnih funkcija i ublažavanje uticaja sa predmetne lokacije. [P1, P4, S1]

2.5.4 Vazduh i oporavak nakon privremenih emisija

Kada se obustavi zemljani rad ili rad motora, neposredna emisija prašine i izduvnih gasova opada. Povratak lokalnog vazduha prema zatečenom stanju zavisi od provjetravanja i drugih izvora, prije svega saobraćaja, kao i od toga ostaje li prašina na kolovozu ili nezaštićenim nasipima.

U suvom vremenu deponovane čestice ponovo se podižu prolaskom vozila. Čišćenje kolovoza, pokrivanje tovara i stabilizacija privremenih površina stoga obnavljaju lokalne uslove pouzdanije nego samo prekid rada na gradilištu. Kiša može smanjiti prašinu u vazduhu, ali je bez kontrole odvodnje prenosi u vodu i taložnike. Gradsku pozadinu i epizode zagađenja projekat ne može sanirati sopstvenim mjerama. [S2, S3, S4]

2.5.5 Ocjena obnovljivosti po završetku radova

Za privremene površine očekuje se djelimična do dobra obnova lokalne funkcije ako se saniraju zbijeno tlo, sleganja i oštećeni pokrivač. Na tvrdim površinama i iznad trajne podzemne konstrukcije prirodna funkcija se ne obnavlja u punom obimu. Za podzemnu vodu prirodno samočišćenje nije uzeto kao mjera zaštite.

Uspjeh sanacije utvrđuje se vizuelnim pregledom poslije radova i nakon prve kišne i prve vegetacione sezone. Obilježja dobre obnove su stabilan pokrivač bez kontinuiranog spiranja, prohodni odvodni elementi, odsustvo ponovljenog zadržavanja vode na nepredviđenim mjestima i uspješan prijem sadnica. U poglavlju 6 određeni su nosioci i način kontrole. Ocjena oporavka opisuje stanje nakon prestanka pritiska. Sposobnost sredine da dodatni pritisak primi dok on traje razmotrena je odvojeno u nastavku.

2.6 Apsorpcioni kapacitet prirodne sredine i osjetljiva područja

Apsorpcioni kapacitet nije jednak za vodu, tlo, vazduh i naseljeno okruženje. Propusno podzemlje može brzo primiti čistu vodu, ali time može i ubrzati prenos nečistoća. Otvoreni prostor provjetrava se bolje od zatvorene garaže, ali najbliža kuća može biti izložena prašini i buci prije nego što se opterećenje raspršiti. Na lokaciji su zato odlučujući put prenosa, postojeće opterećenje i osjetljivost konkretnog primaoca. [P1, P4, P5, P10, S1–S4]

Sposobnost javne kanalizacije, vodovoda ili puta da prime dodatno opterećenje dopunjuje ocjenu prirodne sredine, ali je ne zamjenjuje. Pri prelasku tehničkog kapaciteta posljedice se mogu prenijeti na tlo, susjedne parcele i javne površine. Ocjena je kvalitativna gdje nema terenskih mjerenja, a gdje postoje projektni proračuni, njihovi podaci se prikazuju odvojeno od dokazanog kapaciteta primaoca.

2.6.1 Močvarna i obalna područja, ušća rijeka i morska sredina

Lokacija je u unutrašnjosti, na otvorenom zemljištu u Zagoriču. U obuhvatu zahvata nema projektovanih radova u močvarnom području, ušću rijeke, priobalnoj zoni ili morskom akvatorijumu. Na dostavljenim situacijama nema identifikovanog močvarnog staništa. Privremeno zadržavanje padavina u udubljenjima poslije pljuska nije samo po sebi pokazatelj postojanja močvare. [P1, P2, P4, P5]

Ne predviđa se neposredni zahvat niti ispust u ove tipove područja. Za procjenu su relevantni gradski sliv, lokalne kote, mogućnost površinskog oticanja i podzemni put prenosa. Razmatranje tih veza u nastavku ne podrazumijeva postojanje direktnog ispusta u prirodni vodotok.

2.6.2 Površinske vode, podzemlje i prijem padavina

U zahvatu nije ucrtano korito vodotoka i projektom nije predviđen neposredan ispust u Moraču. Mogući pritisak na vode proizlazi iz slivanja sa gradilišta ili uređenih površina, infiltracije poslije tretmana i ponašanja sistema pri pljusku iznad projektnog.

Vodopropusnost sloja ocjenjuje sposobnost prolaza vode, a ne njenu usklađenost sa kriterijumima kvaliteta. [P4, P5, P10]

Za dvije grupe krovnih slivova u projektu je proračunat dotok od približno 9,97 i 6,27 m³ za projektni događaj od 15 minuta. Spoljni upojni elementi ne smiju se vrednovati samo po spoljnim geometrijskim mjerama. Efektivnu zapreminu određuju unutrašnje dimenzije, stvarni slobodni prostor, ispuna i stanje nakon prethodne kiše. Ako dotok privremeno premaši korisnu zapreminu i istovremeni prihvat tla, višak se prenosi putem preliva, a rizik zavisi od njegovog stvarnog odredišta. Na susjedne parcele i prema koridoru pruge ne smije se prenijeti koncentrisano oticanje. [P10]

Za garažu i rampu projektni dotok 5,94 l/s blizak je nazivnom protoku separatora od 6 l/s. Projektovani dotok od približno 5,35 m³ veći je od korisne zapremine garažnog upojnog elementa od 2,70 m³. Razlika nije automatski poplava jer dio dotoka može otići tokom trajanja događaja, ali taj put mora biti hidraulički funkcionalan i usklađen sa uslovima kvaliteta. Najosjetljivija kombinacija je zasićeno tlo ili djelimično popunjen rov uz jak pljusak, smetnju pumpe, neodržavan separator ili dotok vode od pranja. Nema osnova da se prirodni prihvat tretirane garažne vode smatra neograničenim ili da se dopušta upijanje netretirane vode. [P10, R9, R14]

Tokom gradnje naročito se razmatra zamućena voda iz jame, iznošenje sedimenta i moguć kontakt sa gorivom, mazivom ili ispiranjem betona. Privremena gradilišna odvodnja i kontrolisano sakupljanje čuvaju prijemni kapacitet lokalnih površina od začepljenja i sprječavaju da se gradilišna voda proglasi čistom samo zato što je potekla od padavina.

2.6.3 Poljoprivredno zemljište i otvorene površine

Dio parcela se u geodetskoj dokumentaciji vodi kao livada, a situacije pokazuju otvorenu vegetisanu površinu. Nije dokumentovan aktivni proizvodni zasad, sistem navodnjavanja ili intenzivna obrada zemljišta u obuhvatu. Katastarska kultura ne zamjenjuje podatak o savremenom korišćenju ni analizu kvaliteta tla. [P1, P2, P4]

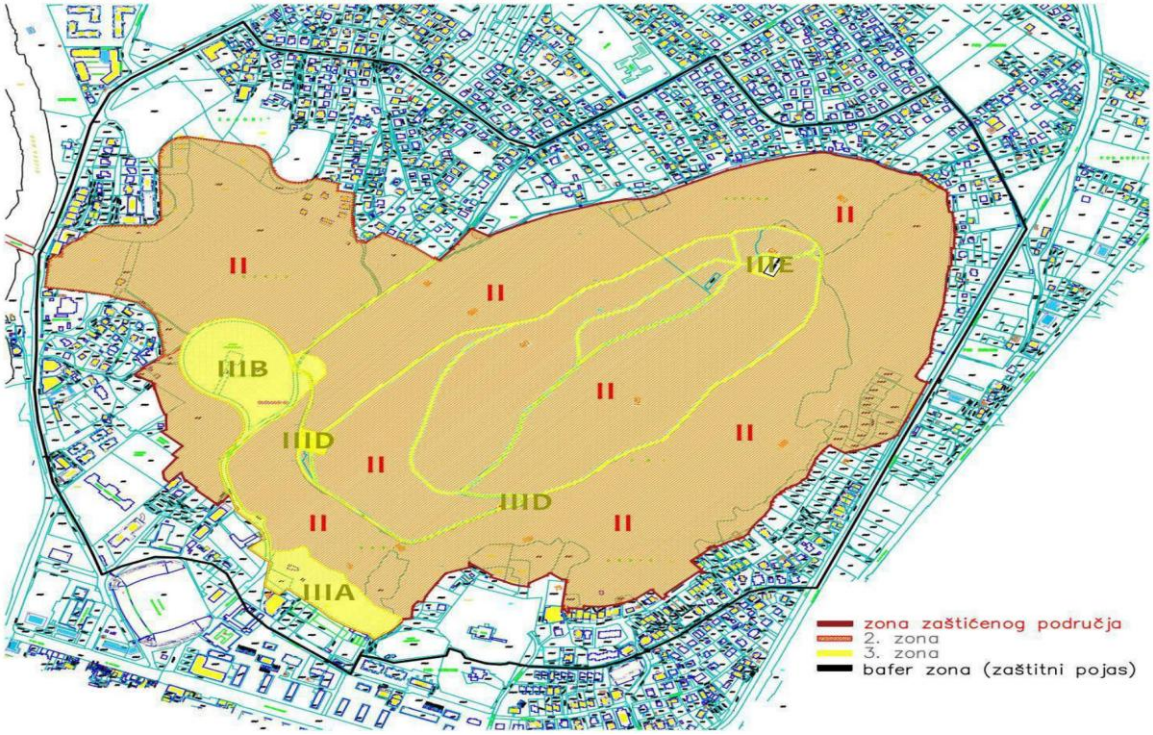
Prirodna površina može primiti kratkotrajno i prostorno ograničeno gaženje, ali ponovljeno kretanje mehanizacije sabija tlo i smanjuje infiltraciju. Izdvajaju se trajno zapečaćeni djelovi, površine iznad garaže i zemljište koje treba vratiti u vegetacionu funkciju. Deponovanje iskopa izvan radnog pojasa prenijelo bi gubitak na nove površine, pa se takvo proširenje ne računa u sposobnost lokacije da primi planirani zahvat.

2.6.4 Planinske i šumske oblasti i zaštićena područja

Planirani objekti nijesu u granicama Spomenika prirode „Park šuma Gorica“. Sedam parcela obuhvata u KO Podgorica II ne nalazi se u popisu parcela zona zaštite II i III iz Odluke o proglašenju. Projektna situacija smješta objekte istočno od pruge Bar–Beograd, dok službeni prikaz na tom potezu smješta zaštitni pojas zapadno od pruge, prema brdu.

Na osnovu poređenja tih prikaza, projektovani gabariti ne ulaze ni u spoljašnji zaštitni pojas. Granica režima preuzeta je iz akta o zaštiti i Plana upravljanja, a poređenje nije prikazano kao ovjeren geodetski preklop. [P2–P4, R6, S1]

Lokacija je u urbanoj ravni, a ne u planinskom prostoru niti na površini park-šume. Projektom se ne planira zauzimanje šumskog zemljišta Gorice ni sječa unutar zaštićenog područja. Kod spoljnog pritiska relevantni su raznošenje prašine, rasipanje svjetlosti, buka i mogućnost iznošenja materijala izvan gradilišta. Te uticaje treba spriječiti ili ograničiti na izvoru. Zaštićenoj šumi ne pripisuje se uloga prostora koji treba da primi preliv, prašinu ili otpad iz naselja. [P4, R5, R6, S1]



Slika 8. Službeni grafički prikaz granica Spomenika prirode „Park šuma Gorica“ i zaštitnog pojasa. Izvor [S1], str. 19. Položaj objekata u odnosu na prugu prikazan je na projektnoj situaciji u odjeljku 2.1.

2.6.5 Područja ekološke mreže Natura 2000

Kategorija Spomenika prirode i pripadnost ekološkoj mreži Natura 2000 dva su različita podatka. U stručnim dokumentima za Goricu navedeni su tipovi staništa od evropskog značaja, ali njihovo evidentiranje na brdu ne određuje status projektnih parcela istočno od pruge. [R5, S1]

Za sedam parcela u predmetnom obuhvatu u korišćenim izvorima nije identifikovano područje Natura 2000. Taj nalaz ne predstavlja popis stanišnih tipova na nivou parcele niti potvrdu da u gradskom okruženju nema zaštićenih vrsta. Mjere se usmjeravaju na očuvanje stvarno zatečene vegetacije, kontrolu osvjetljenja i izbjegavanje uznemiravanja faune na rubovima gradilišta. [P4, R5, S1]

2.6.6 Područja s postojećim opterećenjem vazduha, buke i vibracija

U naseljenom prostoru dodatne emisije dolaze na postojeću gradsku pozadinu. Gradsku evidenciju o epizodama prekoračenja PM_{10} nije opravdano pretvarati u izmjerenu koncentraciju na parceli, ali ona pokazuje zašto se doprinos prašine mora umanjiti i pri kratkotrajnim radovima. Najmanja raspoloživa margina očekuje se pri suvom tlu, nepovoljnim uslovima provjetravanja i istovremenom radu više izvora. [S2–S4]

Prolasci vozova stvaraju postojeće epizode buke i vibracija. Građevinski rad na istoj strani izvora i prijemne fasade ili noćna ventilacija daju drugačije obrasce od kratkog prolaska voza. Na istom mjestu prijema energetski se sabiraju nivoi buke u istom vremenskom intervalu, dok se vibracije konstrukcije vrednuju zasebno. Bez mjerenja nije određen rezervni akustički kapacitet predmetnog bloka. Najbliže fasade, pozicija rampe, režim ventilatora i period dana određuju potrebu za odgovarajućom kontrolom. [P1, P4, R7]

2.6.7 Naseljene oblasti i kapacitet lokalnih veza

Neposredna izloženost zavisi od položaja stambenih fasada, korišćenja dvorišta i prohodnosti lokalnog pristupa, a ne od ukupnog broja stanovnika Podgorice. Pored stanara najbližih objekata, osjetljivi su pješaci na prilazu, budući stanari i gosti, radnici na gradilištu i osoblje koje održava željezničku infrastrukturu. [P1–P5]

Prilazni put je najosjetljiviji kad se prolazi kamiona preklapaju sa pješačkim kretanjem, dostavom ili drugim radovima. Ograničenje je konflikt na prvom uskom mjestu ili skretanju, a ne samo broj prolazaka u toku dana. Vodovod i fekalna mreža zavise od raspoloživosti stvarnog priključka u vršnom režimu. Saobraćajno čekanje na javnom putu, nepredviđeni ispust na susjedni teren i preopterećenje lokalnog voda nijesu načini na koje okruženje treba da primi manjak projektovanog kapaciteta. [P1, P4, P10, S7]

2.6.8 Predjeli i područja istorijske, kulturne i arheološke važnosti

Projektovani zahvat ne obuhvata nepokretno kulturno dobro identifikovano u korišćenoj projektnoj dokumentaciji. U širem području Gorice postoje evidentirane kulturne cjeline, ali njihov položaj ne znači da se planirani iskop izvodi unutar njihovih granica. Procjena posmatra promjenu lokalnih vizura i mogućnost otkrivanja prethodno nepoznatog nalaza tokom zemljanih radova. [P1, P3, P4, R6, S1]

Kontrola izgleda i uređenja oboda odnosi se na izgrađeno gradsko okruženje. Za slučajni nalaz nije opravdano pretpostaviti da podzemni rad nema posljedice samo zato što nalaz nije prethodno evidentiran. U tom slučaju prekidaju se radovi na zahvaćenom mjestu i postupa se po mjerama iz poglavlja 6.

2.6.9 Zaključna ocjena apsorpcionog kapaciteta lokacije

Lokacija je izvan zaštićenog područja „Park šuma Gorica“ i prema poređenju službene karte i situacije izvan zaštitnog pojasa. Ograničavajući faktori nijesu fizičko zauzimanje Park šume ili neposredan zahvat u vodotoku, već osjetljivost podzemlja na kvalitet

infiltrirane vode, mali prostor između gradilišta i postojećih korisnika, blizina pruge i zavisnost od zajedničke infrastrukture.

Tlo i upojne građevine mogu učestvovati u prijemu odgovarajućih, odvojeno prikupljenih padavinskih voda u okviru dokazanog hidrauličkog kapaciteta. Prihvat garažnog toka zavisi i od tretmana i uslova za dispoziciju. Naselje može primiti privremene smetnje samo uz kontrolu izvora i prohodnosti, a prirodna propusnost prostora ne može zamijeniti dokaz da su priključci, preliv i zaštita jame bezbjedni. Ove odrednice služe za ocjenu uticaja u poglavljima 4 i 5 i opredjeljuju mjere u poglavlju 6.

3. KARAKTERISTIKE I OPIS PROJEKTA

Projektom su predviđena dva objekta, A i B, sa poslovnim apartmanima i stambenim jedinicama. Njihova zajednička podrumska etaža, prilaz i tehnički sistemi određuju kako će cjelina funkcionisati. Najveći građevinski zahvat očekuje se pri otvaranju jame za garažu i njenim lokalnim produbljenjima. Nakon završetka, način korišćenja zavisi od organizacije kolskog i pješačkog pristupa, raspodjele parkiranja, odvodnje i ispravnosti zajedničkih instalacija.

Hidrotehnički projekat razlikuje planirani vodovodni priključak, sanitarni odvod u postojeću gradsku mrežu i upojne elemente za padavinske i tretirane garažne vode. Knjiga 4.C, Revizija 01, daje projektovane uslove za sprinkler instalaciju i njeno snabdijevanje. Podaci o svakoj od tih cjelina prikazani su u nastavku prema odgovarajućoj projektnoj knjizi. Analitičke provjere označene su odvojeno od proračuna koje je izradio projektant. [P1, P8, P10, P12, P13]

3.1 Fizičke karakteristike cjelokupnog projekta

Objekat A i objekat B formiraju zasebne nadzemne cjeline sa različitim brojem poslovnih i stambenih jedinica. Zajednička garaža i parter povezuju ih u tehničku cjelinu, što određuje obuhvat procjene saobraćaja, odvodnje, zaštite od požara i izvođenja iskopa.

Objekat A smješten je na dijelu UP 6-17, a objekat B na dijelu UP 6-29. Projektovani su kao dvije nadzemne cjeline na jednoj funkcionalno povezanoj lokaciji. Spratnost u glavnom arhitektonskom opisu je Po+P+2+Pk. Dispozitiv saglasnosti koristi i oznaku Ps, dok njeno obrazloženje opisuje Po+P+2+Pk. Za prostorni i ekološki opis uzeta je oznaka iz glavnog arhitektonskog opisa, pri čemu se oznaka iz dispozitiva prikazuje odvojeno. Lokalna produbljenja liftova i parkirnih platformi nijesu druga puna podzemna etaža sa zasebnim parkingom. [P1, P3, P8]

Objekat A ima 16 jedinica djelatnosti u prizemlju i na prvom spratu i 13 stambenih jedinica na drugom spratu i u potkrovlju. Objekat B ima 11 jedinica djelatnosti, uključujući jednu na drugom spratu, i sedam stambenih jedinica. Kod oba objekta recepcijski sadržaji pripadaju organizaciji kratkoročnog izdavanja poslovnih apartmana. U analiziranim izvorima nijesu potvrđeni restoran otvoren za javnost, proizvodna djelatnost, praonica za spoljne korisnike ili postrojenje za sagorijevanje kao redovni tehnološki sadržaj. Svaka buduća promjena djelatnosti koja uvodi nove izvore emisija zahtijeva ponovnu provjeru uticaja i odgovarajućih uslova. [P1, P3]

Zajednička podrumska etaža ima mjesta za vozila, dvije komunikacione cjeline povezane stepeništima i liftovima, tehničke prostore i prostor za smještaj bicikala i kolica. Od 41 garažnog mjesta dva su namijenjena licima sa invaliditetom i smanjenom pokretljivošću. Četiri mjesta u ukupnom kapacitetu obezbjeđuju se sa dva parkirna sistema na makazastim platformama. Dodatnih deset mjesta je na otvorenom. Proračun saobraćaja

ne uvećava se za četiri mjesta povrh 41 jer ih projekat ubraja u zatvoreni kapacitet. [P1, P4]



Slika 9. Projektantski presjek objekata A i B sa zajedničkim podrumom. Izvod iz [P4], PDF str. 189. Za izvođenje koristiti Glavni projekat.

Na prikazanoj lokaciji nema evidentiranih zgrada za rušenje. Priprema obuhvata raščišćavanje radne površine, odvajanje odgovarajućeg površinskog sloja tla, uklanjanje samo onih elemenata terena koji su u odobrenom obuhvatu i zaštitu zatečenih instalacija. Privremeni objekti i instalacije gradilišta uklanjaju se po završetku radova, a privremeno poremećene površine saniraju. [P1, P4, P8]

3.2 Veličina, površine i usaglašavanje revizija

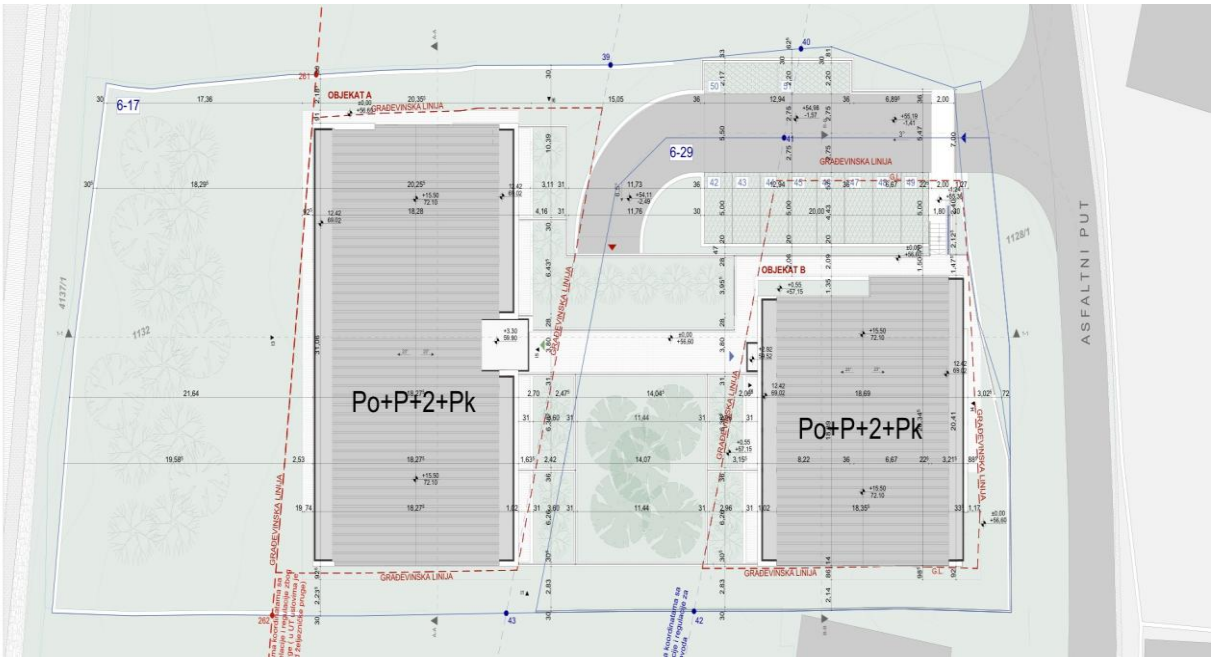
Zbirna tabela Glavnog projekta daje površine koje se koriste za opis planirane novogradnje. Saglasnost na idejno rješenje potiče iz ranije projektne faze i iskazuje djelimično drugačije vrijednosti. Njihovo razdvajanje omogućava da se veličina projekta prikaže dosljedno, uz očuvanje veze sa izvorom.

Podatak	Objekat A	Objekat B	Zbir ili zajednički prostor
Broj jedinica djelatnosti	16	11	27
Broj jedinica za stanovanje	13	7	20
Nadzemna bruto površina	2.203,10 m²	1.416,26 m²	3.619,36 m²
Neto površina djelatnosti prema zbirnoj tabeli	912,25 m²	597,34 m²	1.509,59 m²
Bruto površina podruma	—	—	1.409,60 m²
Bruto površina sa podrumom	—	—	5.028,96 m²
Parkiranje	—	—	41 u garaži i 10 na otvorenom

Podaci o površinama u tabeli preuzeti su iz zbirnog obračuna Glavnog projekta [P1, PDF str. 220]. U tekstualnom opisu na str. 218 navode se 912,96 i 597,54 m² neto površine djelatnosti, ukupno 1.510,50 m². Rješenje o saglasnosti na idejno rješenje u obrazloženju daje 919,78 i 605,25 m², ukupno 1.525,03 m². Te vrijednosti se ne kombinuju između verzija. Razlika od 0,91 m² unutar Glavnog projekta ne mijenja poređenje sa pragom od 1.000 m², ali je zbirnu površinu i namjenu potrebno potvrditi jedinstvenom ovjerenom tabelom. [P1, P3, R3]

Saglasnost u dispozitivu navodi nadzemne bruto površine 2.213,50 i 1.419,70 m² za idejno rješenje, što daje zbir 3.633,20 m². U zbirnom obračunu Glavnog projekta taj zbir je 3.619,36 m², odnosno 13,84 m² manje. Za B se u istoj tabeli Glavnog projekta pojavljuje i različita vrijednost 1.416,29 m² u bloku urbanističkih pokazatelja, naspram 1.416,26 m² u obračunu etaža. Koristi se drugi broj jer se slaže sa etažnim zbirovima i ukupno iskazanom bruto površinom. Ne izvodi se zaključak o pravnoj dopuštenosti promjena između idejnog i glavnog projekta.

Glavni projekat navodi 1.549,93 m² zelenila, što je oko 50,08% obračunske površine 3.095 m². Tekst obrazloženja saglasnosti navodi 1.459,93 m² kao 50%. U odnosu na 3.095 m² ta ranija vrijednost iznosi oko 47,17%. Za ocjenu su korišćene površine iz obračuna Glavnog projekta, uz odvojeno vrednovanje prirodnog tla i zelenila na ploči garaže. Nije prihvatljivo isti kvadratni metar uračunati istovremeno u infiltracionu površinu prirodnog tla i u zelenilo na ploči. [P1, P3, P4]



Slika 10. Uža situacija objekata, ulaza i zajedničkog prostora. Izvod iz [P4], PDF str. 180.

3.3 Faze građenja i organizacija izvođenja

Zajednička garaža je prva i najosjetljivija gradilišna cjelina jer njeno formiranje zahtijeva najveće promjene tla i najintenzivniji odvoz. Kasnija organizacija radova po nadzemnim

objektima utiče na trajanje smetnji, a djelimično puštanje u rad zavisi od funkcionalnosti zajedničkih sistema.

Idejnim rješenjem i saglasnošću razmatrana je gradnja u kojoj zajednički podrum predstavlja prvu cjelinu, zatim se izvode objekat A, objekat B i uređenje terena. Ostavljena je mogućnost drugog redosljeda ili istovremenog izvođenja. U ovoj dokumentaciji scenariji se razdvajaju po intenzitetu i vremenu izloženosti. Kod istovremene gradnje može biti više istovremenih mašina i isporuka. Kod sukcesivne gradnje manji dnevni intenzitet ne znači manju ukupnu izloženost, a rana upotreba dijela projekta ne smije biti zasnovana na privremenim uslovima bez funkcionalne garaže, pristupa, odvodnje, zaštite od požara ili fizičkog razdvajanja od preostalog gradilišta. [P1, P3, P4]

Pripremni radovi obuhvataju obilježavanje obuhvata i instalacija, formiranje ulaza, ogradu, zaštitu zadržanih stabala, selektivno skidanje plodnog sloja i pripremu zone privremenog skladištenja. Potom slijede iskop, priprema temeljnog tla i AB radovi, ugradnja izolacija i instalacija, završni radovi, sanacija privremenih površina i hortikulturno uređenje. Tačan broj radnika, trajanje faza, vrsta mehanizacije i transportne rute zavise od plana izvođača i ugovorenog režima.

Za fazu korišćenja očekuju se rad recepcijskih i drugih servisnih funkcija, održavanje, čišćenje i povremena dostava. Broj zaposlenih i raspored smjena nijesu potvrđeni. U ovoj fazi ih nije opravdano procijeniti na osnovu broja apartmana bez plana upravljanja. Raspored dolazaka osoblja i dostave provjerava se zajedno sa popunjenošću i pristupom.

Za plan gradilišta nije dovoljan prikaz buduće parcele. Treba prikazati privremeni radni zahvat, put kamiona, mjesto za pranje točkova i njegovo zatvoreno ili kontrolisano sakupljanje vode, zaštićeno mjesto za materijale i otpad, kretanje pješaka i intervencijska vozila. Utovar u nepripremljenoj traci javnog puta, privremeno odlaganje na rubnim parcelama ili čekanje vozila uz koridor pruge ne mogu se pretpostaviti kao dio dozvoljenog zahvata.

Predmet nije proizvodno postrojenje. Ulazi u fazi građenja su dopremljeni građevinski materijali, voda, gorivo odnosno električna energija i rad izvođača. Redosljed je doprema i prijem, privremeno skladištenje, ugradnja, kontrola kvaliteta i sanacija gradilišta. Izlaz je izgrađena stambeno-poslovna cjelina sa zajedničkom garažom. Nastali iskop, ostaci materijala i ambalaža vode se odvojeno od ugrađenih materijala. U korišćenju nema organizacije fabričke proizvodnje ili otpreme proizvoda. Glavni tokovi su pristup korisnika, sanitarno snabdijevanje, potrošnja energije, kretanje vozila, odvođenje voda i predaja otpada. [P1, P4, P8, P10, P13]

Gradilišnu logistiku čine doprema vozilima za beton i materijal, odvoz kamionima, kretanje radne mehanizacije unutar ograđenog prostora i odvojeni pješački ulaz. Radne uloge obuhvataju rukovaoce mehanizacijom, vozače, građevinske i instalaterske ekipe i

stručni nadzor. U korišćenju strukturu čine upravljanje i recepcija gdje je predviđena, čišćenje, tehničko održavanje i povremeni servis. Broj angažovanih po smjeni nije utvrđen u korišćenim fazama projekta, pa nijesu iskazane fiktivne kadrovske vrijednosti. [P1, P4, P8, P13]

3.4 Konstrukcija, dubina iskopa i privremena jama

Privremeni iskop i trajna podzemna konstrukcija različite su faze. U ovoj cjelini se zato odvojeno opisuju projektovane kote garaže i lokalnih produbljenja, vrsta temeljenja i mjere koje zavise od stvarne geometrije temeljne jame.

Projekat konstrukcije predviđa AB ramove sa dominantnim zidnim platnima, temeljne ploče, trake i pojedinačne temelje. Podrum je na osnovnom nivou, uz lokalno produbljenje ispod platformi i liftova. Kota gornje ivice osnovnog temelja garaže je −3,42 m, debljina 0,60 m. Za zonu makazastih platformi navodi se gornja kota −5,18 m uz ploču od 0,40 m, a kod liftovskih jezgara −4,82 m uz ploču od 0,40 m. Odgovarajuće donje kote samih elemenata su približno −4,02, −5,58 i −5,22 m u odnosu na projektnu nulu. To nijesu konačne dubine od postojećeg terena jer treba uračunati pripremne slojeve, stvarne apsolutne kote i radnu geometriju. [P8, str. 17]

Konstrukcijski opis navodi zamjenu tla 50 cm, ugradnju u dva sloja i kontrolni modul stišljivosti 60 MPa, dok geotehnički elaborat daje opštu preporuku za tampon 25–30 cm i najmanje 40 MPa. Različite vrijednosti odnose se na različit nivo dokumentacije. Operativna obaveza je usaglasiti primjenu po zonama i dokazati ispunjenje projektantskih zahtjeva na geotehničkom prijemu, a ne izabrati manju vrijednost bez potvrde. Zapisnik o ispitivanju zbijenosti treba jasno povezati sa mjestima mjerenja i odgovarajućom fazom. [P5, P8]

Projekat konstrukcije izričito navodi da privremena zaštita temeljne jame nije obuhvaćena tom knjigom. Trajni potporni zidovi uređenja terena i njihovi drenažni otvori nijesu zamjena za podgradu, faznost i kontrolu privremenog iskopa. U ovom urbanom kontekstu tehnički opis zaštite prije zemljanih radova treba povezati sa položajem kolosijeka, inventarom susjednih objekata i instalacija, rubnim opterećenjima, projektom privremene odvodnje i načinom reagovanja na deformacije. [P8, str. 19–22]

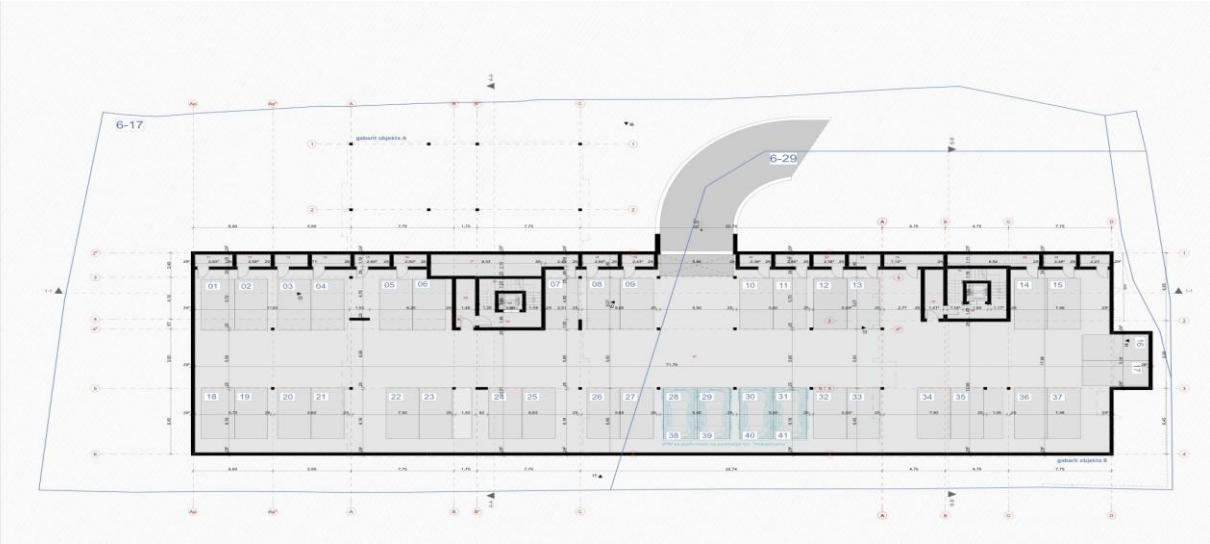
Obračun mase iskopa ne može se utvrditi samo iz bruto površine podruma. Orijentaciono, 1.409,60 m² pomnoženo sa pretpostavljenim srednjim dubinama 3,5–4,5 m daje oko 4.934–6.343 m³ geometrijske zapremine u osnovnoj projekciji. Raspon nije cifra iz predmjera, ne obuhvata sve lokalne jame, kosine, radni prostor, skidanje tla izvan podruma niti faktor rastresitosti. Služi za razumijevanje reda veličine i za provjeru da li je plan odvoza realno razrađen. Izvođač iskazuje zasebno izvedeni iskop, pogodan materijal za povratnu ugradnju, višak i neupotrebljiv ili sumnjiv materijal.

3.5 Saobraćaj i parkiranje

Pristup projektu obuhvata kretanje do ulaza, spuštanje rampom i pješačke veze prema objektima. Tokom korišćenja 41 mjesto u garaži i deset na otvorenom čine jednu parkirnu ponudu. Procjena saobraćaja zavisi i od toga koliko često dolazi do izmjene vozila i gdje se ona ukrštaju sa pješacima.

Kolski pristup sa rampe i površinska mjesta planirani su u okviru iste funkcionalne cjeline. Unutrašnje kretanje korisnika zahtijeva čitljive pješačke trase, pregledan izlaz, ograničenu brzinu i jasnu signalizaciju. Rampa ima poseban rizik od prikrivenog pješaka, nakupljanja vode i zadržavanja vozila uz izduvne gasove i buku. Položaj kapije ne smije dovesti do čekanja ili vožnje unazad na javnom putu bez provjere preglednosti i raspoložive dužine za vozilo. U upotrebi je potrebno obezbijediti nesmetanu intervencijsku trasu i pješačku pristupačnost tokom rada parkirnih platformi. [P1, P3, P4]

Broj parking mjesta nije jednak broju dnevnih vozila. Popunjenost smještajnih jedinica, dolasci gostiju, rad recepcije, dostava i režim izlaska mogu koncentrisati kretanja u vremenu. Kao provjera osjetljivosti, 51 mjesto pri jednoj, dvije ili tri izmjene vozila dnevno odgovara približno 102, 204 ili 306 ulaznih i izlaznih prolazaka ukupno, ako su sva mjesta iskorišćena i ako jedna izmjena uključuje po jedan ulazak i izlazak. To nije prognoza saobraćaja. Za projektni zaključak relevantni su broj kretanja u vršnom satu, postojeći saobraćaj, preglednost, oštrina skretanja i moguće preklapanje sa dostavom ili drugim gradilištem.



Slika 11. Projektantski prikaz osnove zajedničke garaže i rampe. Izvod iz [P4], PDF str. 183.

3.6 Hidrotehnička infrastruktura i odvodnja

U glavnom projektu odvojeni su dovod vode, sanitarni odvod i padavinski tokovi. Sanitarni odvod dobija vezu na postojeću mrežu, dok se trajno snabdijevanje projektuje na cjevovod predviđen DUP-om. Rampa i garaža imaju poseban tok koji se vodi preko separatora prema upojnom elementu ispod objekta.

3.6.1 Vodovodni priključak i raspoloživost vode

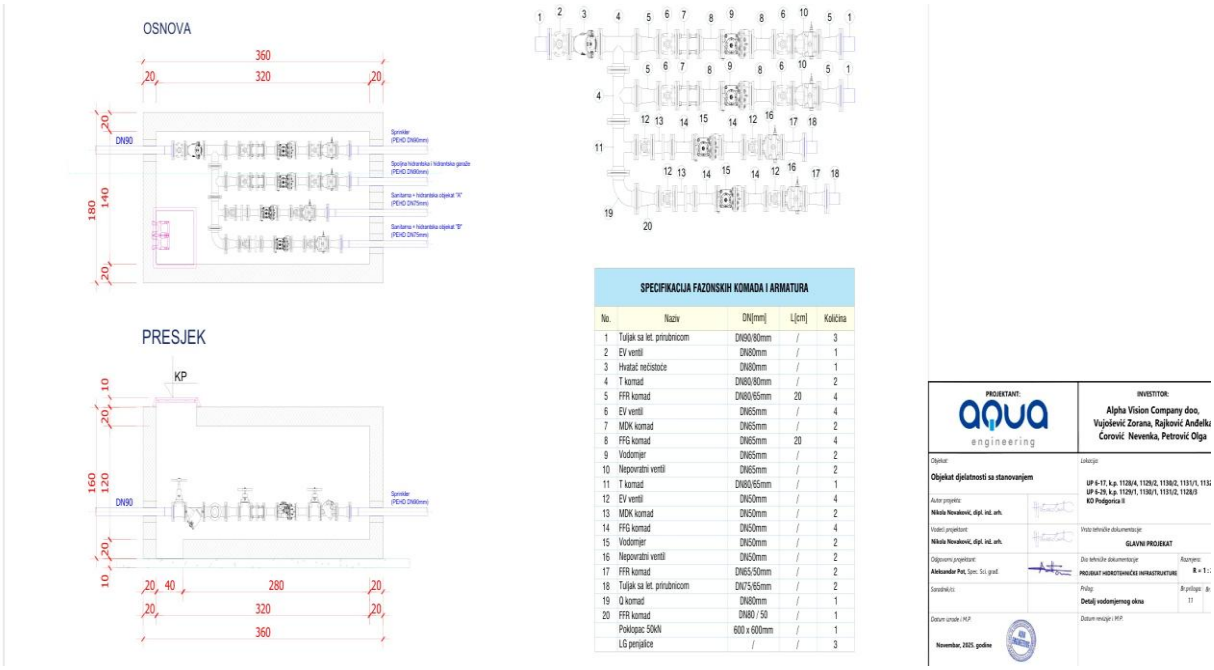
Sanitarna potrošnja, hidranti i dopuna sprinkler rezervoara oslanjaju se na zajedničku spoljnu infrastrukturu, ali imaju različite hidrauličke i bezbjednosne zahtjeve. Za sanitarnu mrežu je važan zdravstveno ispravan i stabilan dotok, dok se zaštita od požara mora dokazati i u najnepovoljnijem radnom režimu.

Prema tehničkom opisu [P10, P11], u vrijeme izrade projekta nije bilo uslova za trajno priključenje na postojeću gradsku vodovodnu mrežu. Planira se spoj na budući cjevovod prečnika 150 mm iz DUP-a. Ovaj podatak ne znači da priključak ne može biti izveden do početka korišćenja, ali u dostavljenom materijalu nije dokumentovano da je planirani cjevovod izveden, pušten u rad i raspoloživ za predmetne objekte. Uslov za konačnu ocjenu režima rada je ažurna potvrda operatora o izvedenosti, pritisku, raspoloživom protoku i režimu priključenja. Ako nema te potvrde, ne pretpostavljaju se sopstveni bunar ili trajno snabdijevanje cisternom kao već projektovana rješenja.

U vodomjernom oknu predviđene su odvojene mjerne grane za sprinkler, zajedničku hidrantsku mrežu i za praćenje potrošnje dva objekta. Proračun ukazuje da raspoloživi pritisak od 2–2,5 bara nije dovoljan za potrebe objekata, pa je u predmjeru predviđeno postrojenje za povišenje pritiska 5 l/s i 45 m visine dizanja. Taj uređaj pripada hidrotehničkom rješenju i nije dokaz da mreža obezbjeđuje poseban dotok za sprinkler. Za toplu sanitarnu vodu predviđeni su električni bojleri zapremine 80 l. Tehnički opis navodi i dva spoljna i deset unutrašnjih hidranata. [P10, str. 8–9, 60–64 i 70]

Kao odvojena provjera reda veličine, 47 korisničkih jedinica pri dvije do tri osobe po jedinici daje 94–141 osobu. Uz analitički raspon 120–180 l po osobi dnevno, osnovna sanitarna potrošnja iznosi oko 11,3–25,4 m³/dan. To nije potvrđeni ležajni kapacitet niti hidraulički proračun, a ne uključuje zalivanje, održavanje, osoblje i rezervu za zaštitu od požara. Dnevna količina nije uporediva sa projektnim trenutnim protocima uređaja.

Vodomjerno okno je važno i sa stanovišta eksploatacije. Razdvojeno očitavanje pomaže da se primijete neuobičajeni gubici ili dotok za tehničke sisteme, ali se očitavanje mora povezati sa stvarnom namjenom grane i stanjem armature.



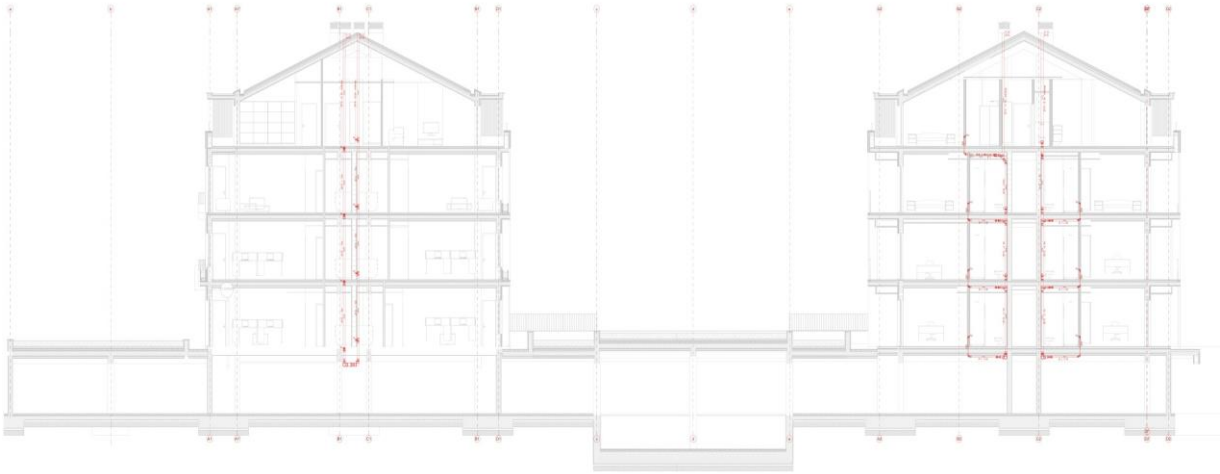
Slika 12. Projektantski detalj vodomjernog okna iz [P10], PDF str. 115.

3.6.2 Fekalna kanalizacija i kontrola priključka

Fekalni tok obuhvata sanitarne vode iz oba objekta i vodi se odvojeno od garažne i padavinske odvodnje. Postojanje javnog fekalnog priključka ne rješava status odvodnje zauljene vode ili dopune rezervoara.

Projektom je planiran priključak na gradski PVC kolektor DN200 u postojećem revizionom oknu RO 9753. Od okna je prema parceli položen vod prečnika 160 mm. Projektna kota poklopca okna je 55,41 mnm, a koordinate su Y 6.605.885,74 i X 4.701.451,09. Sanitarna voda se iz unutrašnjih vertikala vodi do horizontalnih razvoda i okana, pretežno ispod plafona garaže. Niskošumni elementi, obujmice i rješenja prmirisa imaju ulogu u ograničavanju instalacione buke prema stambenim djelovima. [P10, str. 10–11, 65–66, 97–98]

Numerički dio prikazuje proračunske protoke 10,53 l/s za objekat A i 8,13 l/s za objekat B. Oni predstavljaju proračun pojedinačnih grana, a ne dnevnu proizvodnju otpadne vode niti potvrdu ukupnog protoka na zajedničkom javnom priključku. Prosti zbir od 18,66 l/s nije automatski mjerodavan jer zajednički proračun zavisi od istovremenosti i konfiguracije priključka. Na tehničkoj provjeri treba utvrditi kote, profil i kapacitet zajedničke dionice, stanje postojećeg priključnog voda, nepropusnost i mogućnost vraćanja vode pri nepovoljnom režimu javne mreže.



Slika 13. Presjek kanalizacionih vertikala objekata A i B. Izvor [P10], PDF str. 110.

3.6.3 Krovne vode i opterećenje spoljnih upojnih elemenata

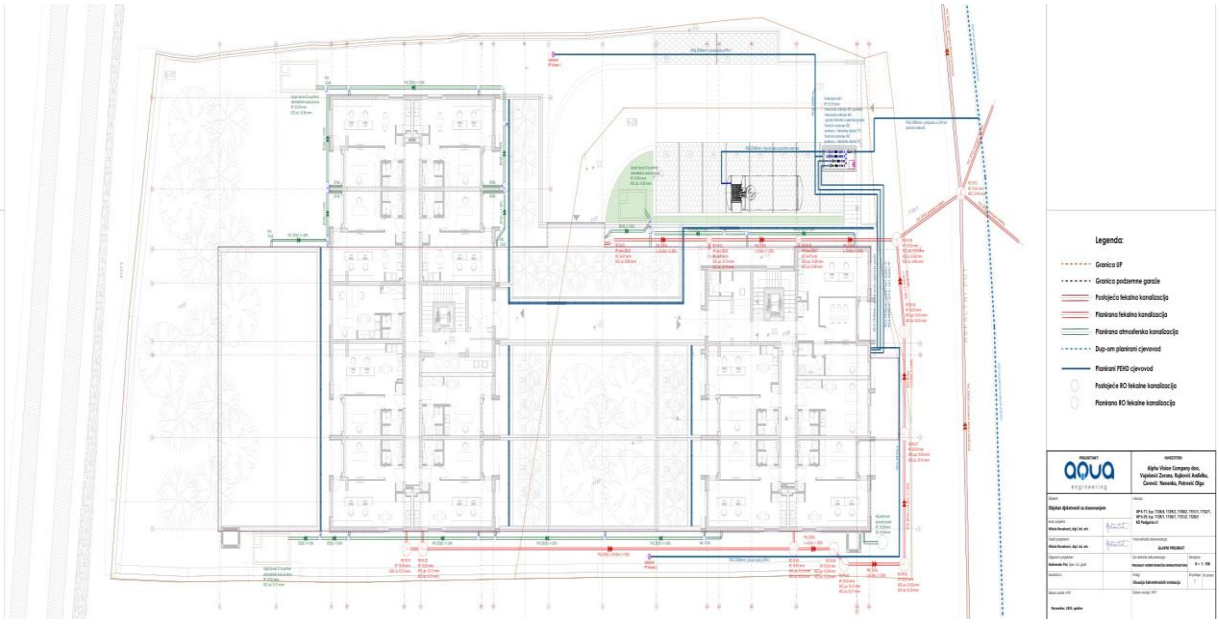
Razdvajanje krovnih tokova od voda iz kontakta sa vozilima omogućava da se čista padavinska voda zadrži i postepeno upusti bez nepotrebnog povećanja protoka kroz separator. Kapacitet upojnih građevina zavisi od efektivne zapremine i sposobnosti tla da primi projektovanu količinu između i tokom događaja.

Krovovi, terase i odgovarajuće ozelenjene površine u tehničkom opisu se vode prema retencionim elementima. Situacija prikazuje tri označena mjesta za prihvat krovne vode, dok su u numeričkom dijelu izložena dva odvojena proračuna spoljnih upojnih rovova. Grafički detalj koristi i termin „upojni bunar“ i iskazuje pojedine visine koje nijesu iste kao dimenzije u tekstualnom računu. Iz dostavljenog izdanja se zato ne može jednoznačno povezati svaka oznaka na situaciji sa računom, detaljem i stvarnom korisnom zapreminom. Nije opravdano zbrajati sve označene elemente kao nezavisne zapremine bez potvrde kako su međusobno povezani. [P10, str. 11, 67–68, 97 i 119]

Za proračun projektant usvaja intenzitet 264 l/s/ha i trajanje 15 minuta, uz koeficijente 0,90 za tvrde i 0,30 za označene zelene krovne površine. Za grupu 01, 360 m² tvrdog i 320 m² zelenog sliva daju oko 9,98 m³ dotoka. Dokument navodi 9,972 m³, a ponovljeni obračun iz prikazanih ulaza daje 9,979 m³. Razlika od oko sedam litara je mala u odnosu na projektovanu količinu, ali izvorni i kontrolni broj su odvojeno prikazani. Za grupu 02, 250 m² tvrdog i 130 m² zelenog sliva daju oko 6,273 m³. Iz dimenzija dva spoljna rova prema proračunu, 1,80 × 3,60 × 1,55 m i 1,80 × 3,60 × 1,00 m, geometrijske zapremine su približno 10,04 i 6,48 m³. One nijesu dokaz efektivne retencije jer je stvarni korisni prostor manji u mjeri u kojoj ga zauzimaju ispuna, konstrukcija, talog ili slobodni nadvišaj. [P10, str. 67–68, 119]

Uz projekat treba vezati razgraničenje slivova po trasi i odvojiti dubinu vode od ukupne visine elementa. Terensko ispitivanje upojnosti na nivou dispozicije i potvrda stabilnog preliva daju podatke koje nije moguće izvesti samo iz povoljne geotehničke ocjene za

temeljenje. Uslovi rada se provjeravaju i za niz kišnih događaja, kad prvi pljusak ostavi umanjenu raspoloživu zapreminu.



Slika 14. Situacija hidrotehničkih instalacija i mjesta priključenja. Izvor [P10], prilog 1, PDF str. 97.

3.6.4 Garaža, rampa i separator

Površine po kojima se kreću vozila posmatraju se kao zaseban odvodni sliv, nezavisno od toga da li voda nastaje kišom ili pranjem. Zato se redovni rad separatora, kapacitet rova i postupanje pri akcidentu razmatraju odvojeno.

Odvodnja garaže ima drugačiji karakter od krovne odvodnje. Vozila i pranje površina mogu unijeti uljne materije, mineralne čestice i sredstva za čišćenje, dok niža kota rampe povećava osjetljivost na kratkotrajno plavljenje.

Na dnu rampe i u garaži planirani su linijski kanali sa rešetkom klase opterećenja C250. Sakupljena voda vodi se na separator lakih naftnih derivata nazivne veličine NS6, odnosno 6 l/s, sa integrisanim taložnikom od 600 l, a potom u upojni element ispod objekta. Tehnički opis ga naziva bunarom, dok je na šemi podruma i u posebnom detalju označen kao rov. Predmjer predviđa separator klase I sa deklarisanim izlaznim sadržajem do 5 mg/l u uslovima standardnog testa uređaja. Taj broj nije mjereni rezultat na lokaciji niti dokaz da je ispuštanje u konkretno podzemlje odobreno. Opis navodi DN150, a predmjer ulaz i izlaz DN160, pa projektantski treba usaglasiti nominalnu oznaku priključka uređaja i stvarne profile na gradilištu. [P10, str. 11, 75, 100, 117–118]

Za sliv od 250 m² projektni proračun daje 5,94 l/s i 5,346 m³ za 15 minuta. Nazivni protok separatora veći je za samo 0,06 l/s, približno 1% prema tom računu. Razlika nije sama po sebi dokaz nedovoljnog uređaja, ali pokazuje da nema prostora za pretpostavku da se na isti dotok bez provjere mogu dodati pranje garaže, pumpni tok

ili veća slivna površina. Odvodnja treba da bude provjerena u odgovarajućim kombinacijama i da jasno prikaže da li preliv ili neki tok može zaobići tretman.

Za garažni rov projektant navodi ukupne dimenzije 1,80 × 2,60 × 1,22 m i korisnu zapreminu 2,70 m³. Pri pljusku iz računa, razlika između dotoka i raspoložive zapremine iznosi 2,646 m³ ako je rov prije događaja prazan. Aritmetički to odgovara prosječnom prihvatu od približno 2,94 l/s tokom 15 minuta, kroz kombinaciju infiltracije ili kontrolisanog prepumpavanja. To nije izmjerena upojnost i ne predstavlja odobren kapacitet sistema. Ako rov nije prazan, ako je upojnost smanjena ili ako pumpa ne može da radi, izostaje dio potrebnog prihvata.



Slika 15. Osnova odvodnje podruma sa rampom, kanalima, separatorom i garažnim upojnim rovom. Izvor [P10], prilog 2.3, PDF str. 100.

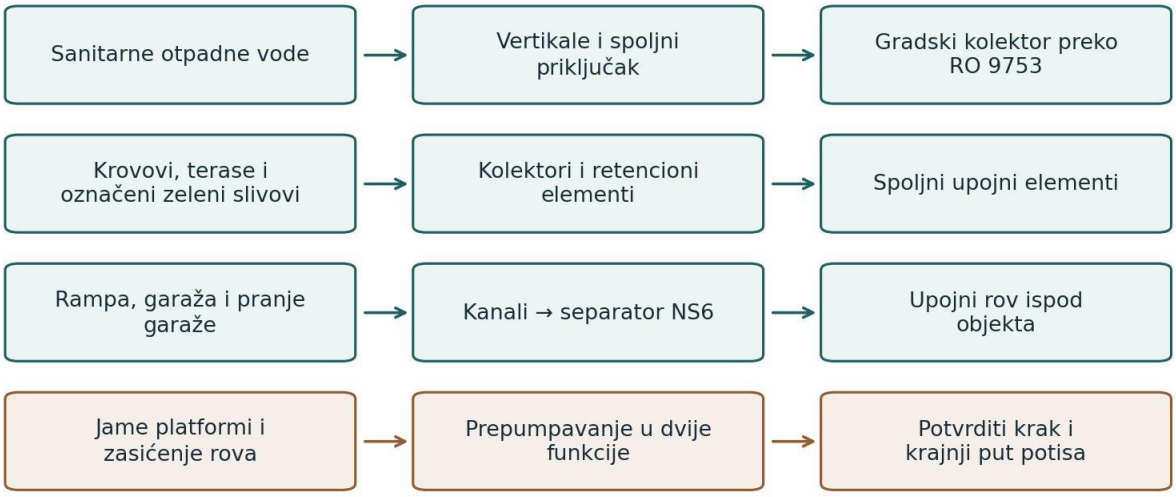
3.6.5 Prepumpavanje i moguća veza između tokova

U projektu se pominju dvije različite funkcije prepumpavanja. Njihovo razdvajanje je važno jer nije isto podizanje vode iz niske jame do revizionog okna i evakuacija viška iz zasićenog upojnog elementa.

Tehnički opis predviđa da se voda iz jame kod platformi za parkiranje prepumpava do revizionog okna u garaži. Predmjer, s druge strane, opisuje muljnu pumpu Q = 3 l/s, H = 8 m za evakuaciju vode kod zasićenja garažnog upojnog rova, sa potisom prema spoljašnjem retencionom elementu, nepovratnim i zapornim ventilom. Ne pretpostavlja se da ova dva opisa prikazuju isti radni krak niti da se dva predmjerom iskazana komada mogu zbrajati kao 6 l/s trajno raspoloživog kapaciteta. Pumpni kapacitet ne zamjenjuje dopušteni recipijent niti kontrolu kvaliteta vode. [P10, str. 11, 75–76, 97 i 100]

Prije zaključivanja režima dispozicije potreban je jedan objedinjeni crtež koji po bojama ili linijama prikazuje redovni tok, rad pumpi, nepovratnu zaštitu, mjesto izolovanja i tok pri povišenom nivou. Posebno treba potvrditi da eventualno prepumpavanje iz

garažnog rova u spoljni sistem ne uvodi kontaminiranu vodu u čisti krovni režim ili okoliš mimo verifikovanog tretmana. Ispitni tok sa čistom vodom, pranje garaže i voda poslije udesa vode se prema odvojenim postupcima korišćenja i održavanja.



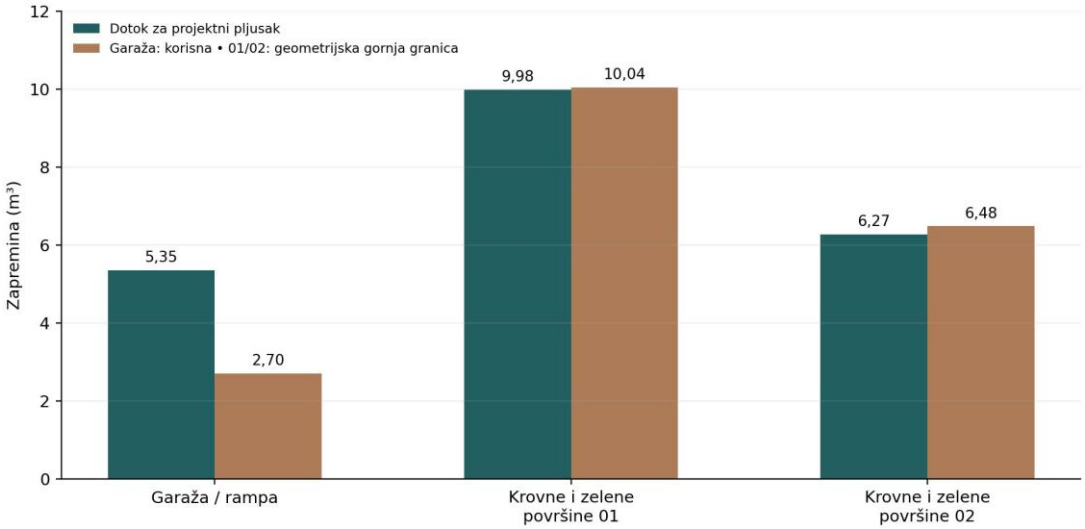
Slika 16. Analitička šema odvojenih tokova prema [P10]. Nije izvedbeni crtež niti potvrda krajnjeg potisa iz garaže.

3.6.6 Projektni događaj i provjera osjetljivosti

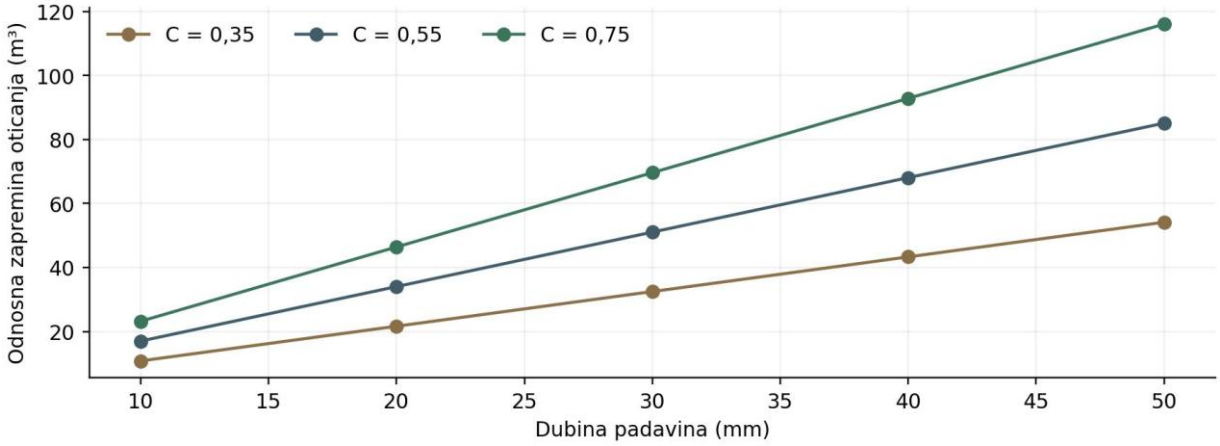
Projektni proračun po slivovima i orijentaciona provjera za cijelu parcelu imaju različitu svrhu. Prvi pokazuje predviđeni dotok po sistemu, a drugi kako ukupno oticanje reaguje na promjenu zaptivenosti, zasićenost zelenila i dubinu padavina.

Pri projektovanoj kiši 264 l/s/ha u trajanju od 900 s dobija se dubina od približno 23,76 mm. Poređenje garažnog dotoka sa korisnom zapreminom i spoljnih dotoka sa geometrijskim zapreminama prikazano je bez sabiranja kategorija koje imaju različitu tehničku osnovu. Za konačan proračun treba potvrditi lokalne podatke o intenzitetu, trajanju i povratnom periodu primijenjenog događaja, mjerenu propusnost i ulaze koji pripadaju stvarno povezanim slivovima.

Opšta provjera na 3.095 m² daje pri 30 mm padavina oko 32,5, 51,1 i 69,6 m³ oticanja za orijentacione koeficijente 0,35, 0,55 i 0,75. Taj raspon nije zbir projektnih tokova niti osnova za izbor separatora ili zapremine rova, već prikazuje osjetljivost na efektivno zaptivanje površine. Ekološki je posebno važno ne proglasiti zelenilo na AB ploči ekvivalentom prirodnom tlu i ne koristiti prosječni parcelni koeficijent za dimenzionisanje uskog, saobraćajno opterećenog sliva rampe.



Slika 17. Poređenje projektovanog dotoka sa korisnom zapreminom garažnog rova i geometrijskim gornjim granicama spoljnih elemenata. Izvor ulaza [P10], PDF str. 67–68.



Slika 18. Orijentaciona osjetljivost oticanja s ukupne površine pri različitoj dubini padavina i zaptivenosti. Nije hidrauličko dimenzionisanje.

3.7 Ventilacija, zaštita od požara i energija

U zajedničkoj garaži redovna ventilacija, odimljavanje u požaru, sprinkler zaštita i tehničko napajanje obavljaju različite funkcije. Hidrotehnički projekat određuje dovod i odvodnju, a Revizija 01 knjige 4.C projektovani rad sprinklera. Zajednička analiza je potrebna jer kvar ili jak dotok vode u podrum može uticati na više sistema.

3.7.1 Garažna ventilacija i izlazni vazduh

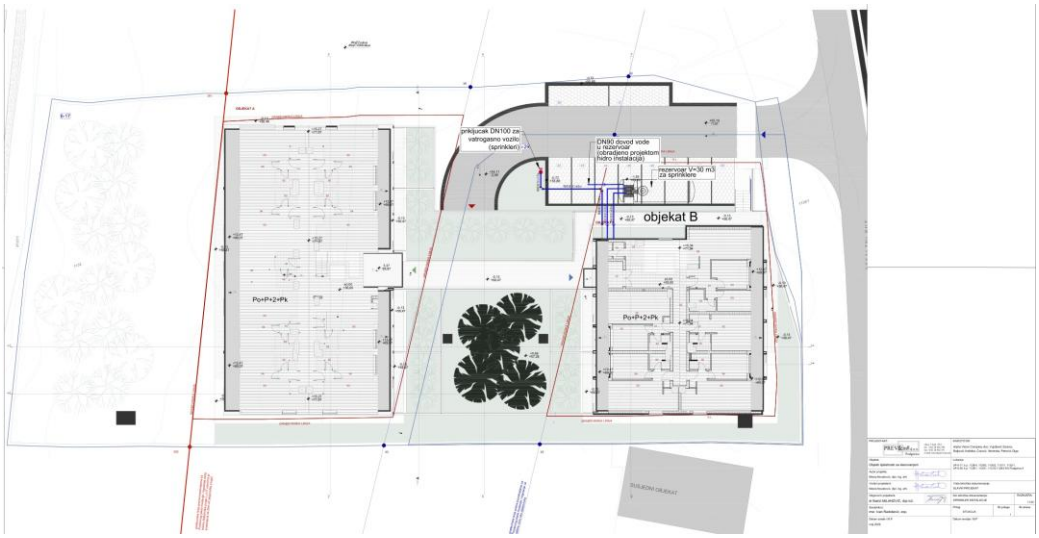
Prinudna ventilacija garaže upravlja izloženošću gasovima u normalnom režimu, dok odimljavanje štiti izlazak i intervenciju u slučaju požara. Projektni zadatak iz Knjige 0 upućuje na oba režima i tampon zone s nadpritiskom, ali dostavljeni sprinkler projekat nije zamjena za proračun ventilacije. Za ekološku ocjenu potrebni su položaj, visina i orijentacija ispusta, protok pri različitim režimima, automatsko upravljanje i akustička zaštita. Ispust treba sagledati u odnosu na prozore, terase, dvorište i ulaz svježeg vazduha. [P1, str. 246–247, P12]

Nakon izvedbe treba provjeriti rad svakog režima odvojeno i međuzavisnost sa dojavom, električnim napajanjem, požarnim vratima i komandama. Bez lokacije ispusta i parametara opreme ne mogu se izračunati koncentracije ili nivoi buke na recepciji, stambenim otvorima i susjednim fasadama.

3.7.2 Projektovani sprinkler i granice zaštite

Revizija 01 knjige 4.C predviđa mokru sprinkler instalaciju. Cjevovodi su u pripravnosti napunjeni vodom pod pritiskom. Projektovani sistem ima radnu i rezervnu elektropumpu, pumpu za održavanje pritiska, alarmni ventil i indikatore protoka. Prostorija sprinkler pumpe nalazi se u podrumu i opisana je kao poseban požarni sektor otpornosti 120 minuta. Projektovana je veza za vatrogasno vozilo kod bočnog zida rampe. Radna i rezervna pumpa imaju po 9,2 kW, a pumpa za održavanje pritiska 0,75 kW. Predviđeno je rezervno električno napajanje iz dizel agregata, uz razradu u elektroenergetskoj fazi. [P12, str. 9–11, 46 i 68–80]

Prema Reviziji 01 sprinklerom su obuhvaćeni garaža, prizemlje i prvi sprat. Nadzemne prostore obuhvaćene ovim proračunom knjiga 4.C opisuje kao kancelarijske prostore. Glavni arhitektonski opis navodi poslovne apartmane za kratkoročno izdavanje, uključujući jednu jedinicu na drugom spratu objekta B. Zato je u ovoj dokumentaciji namjena preuzeta iz arhitekture, dok se obuhvat sprinkler instalacije prikazuje onako kako je projektovan u knjizi 4.C. Zaštita pojedinačne jedinice na drugom spratu ne pretpostavlja se na osnovu vrste namjene. [P12, P13]



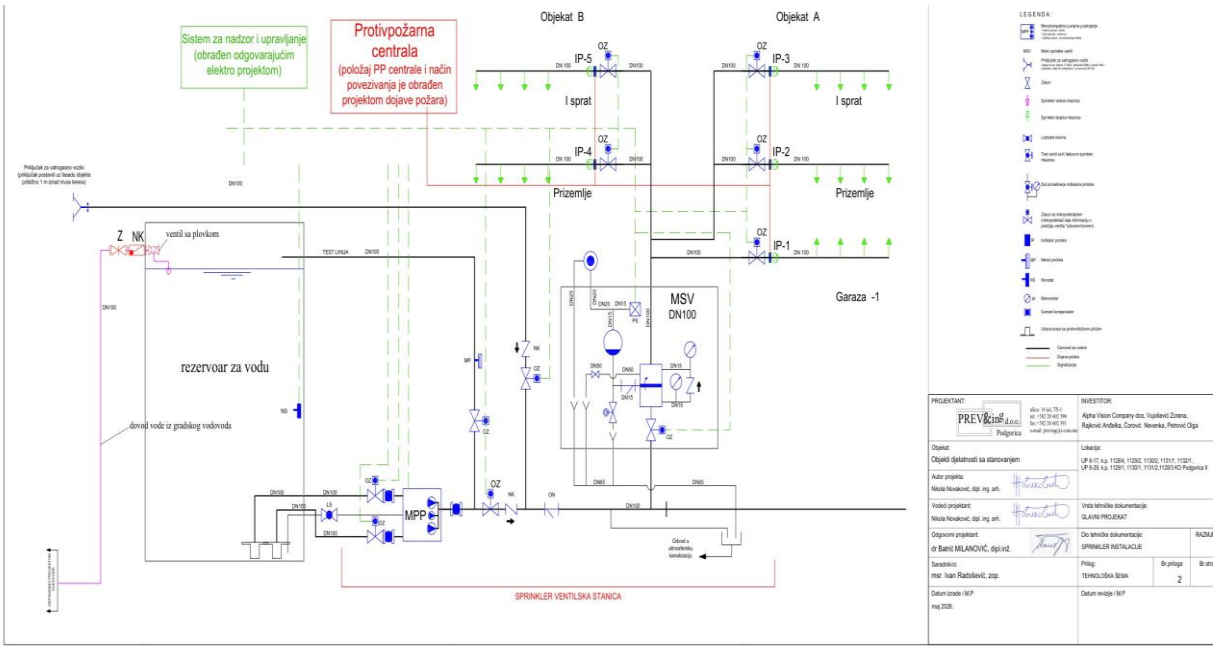
Slika 19. Situacija sprinkler sistema i projektovani pristup interventnom priključku. Izvor [P12], PDF str. 68.

3.7.3 Bilans sprinkler rezerve

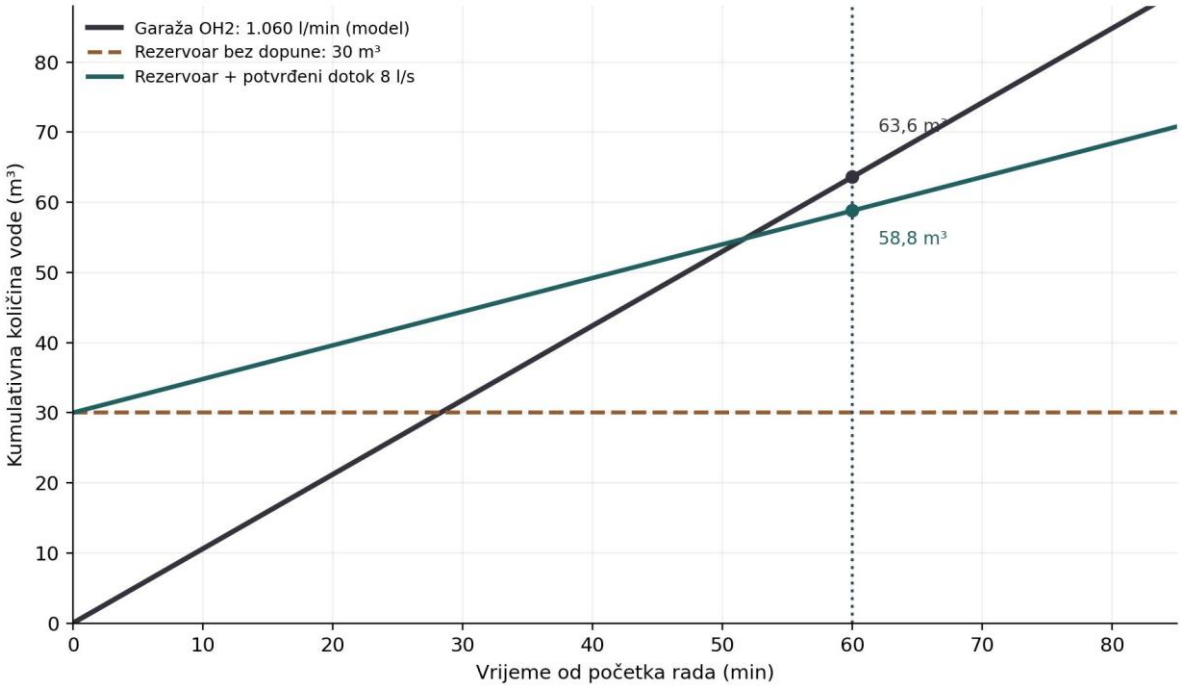
Pouzdanost gašenja zavisi od radne zapremine rezervoara i dotoka koji može biti dostupan istovremeno. Izračunate osnovne vrijednosti, rezultat hidrauličkog modela i kratka kontrola bilansa prikazani su odvojeno kako se jedna pretpostavka ne bi pogrešno koristila za sve režime.

Revizija 01 prikazuje rezervoar korisne zapremine 30 m³, kontinuiranu dopunu od 8 l/s preko cijevi DN90 i minimalno projektovano vrijeme rada od 60 minuta. Za garažu OH2 teorijski minimum 720 l/min znači 43,2 m³ u 60 minuta i sa samih 30 m³ daje približno 41,7 minuta. To objašnjava projektantski navod od oko 42 minuta, ali samo za teorijski protok. Hidraulički model za garažu daje 1.060 l/min, odnosno 63,6 m³ za jedan sat, dok model za OH1 daje 510 l/min ili 30,6 m³ za jedan sat. [P12, str. 10, 43–46]

Za ilustraciju zavisnosti rezerve od javnog vodovoda, pri pretpostavljenom stalnom protoku od 1.060 l/min, početnih 30 m³ i dopuna od 8 l/s daju ukupno 58,8 m³ za jedan sat, odnosno 4,8 m³ manje od računskih 63,6 m³. U tom scenariju rezerva bi trajala približno 51,7 minuta sa dopunom, a bez dopune približno 28,3 minuta. Poređenje služi samo za ocjenu zavisnosti zaštite od raspoloživog protoka. Ne predstavlja proračun izvedenog sistema niti samostalnu ocjenu usklađenosti sa standardom. Priključak za vatrogasno vozilo i rezervno električno napajanje jesu zasebne funkcije i ne predstavljaju redovnu dopunu rezervoara.



Slika 20. Funkcionalna šema sprinkler instalacije. Izvor [P12], PDF str. 69.



Slika 21. Orijentaciono poređenje potrebe za vodom pri modelovanom protoku OH2 i raspoložive količine sa dopunom i bez nje. Ulazni podaci iz Revizije 01 [P12].

3.7.4 Energetski režim, agregat i rasvjeta

Osnovni energetski uticaj predstavljaju potrošnja električne energije u grijanju, hlađenju i zajedničkim sistemima, lokalni zvuk uređaja i povremeni rad rezervnog napajanja. Nije potvrđeno da je planirani dizel agregat iz sprinkler knjige standardni pogonski izvor ili da je odabrana njegova tehnička konfiguracija. Za povremene probe i vanredni rad treba dokumentovati položaj, izduv, prigušenje, smještaj goriva i zaštitu od curenja, kao i režim ispitivanja u dnevnom periodu gdje je moguće. Projekat agregata nije predmet priložene sprinkler knjige. [P1, P12]

Proračun toplotne zaštite od 25.05.2026. daje rezultate za pojedine građevinske sklopove. Na završnom listu istovremeno prikazuje 0,00 m² spoljnog omotača i 0,00 W ukupnih transmisionih gubitaka. Pojedinačne vrijednosti ne otklanjaju nelogičnost zbirnog izlaza. Za potvrdu energetske efikasnosti potreban je potpun proračun sa stvarno usvojenim površinama, otvorima, toplotnim mostovima i odabranom opremom prema primjenjivim zahtjevima. [P9, R10]

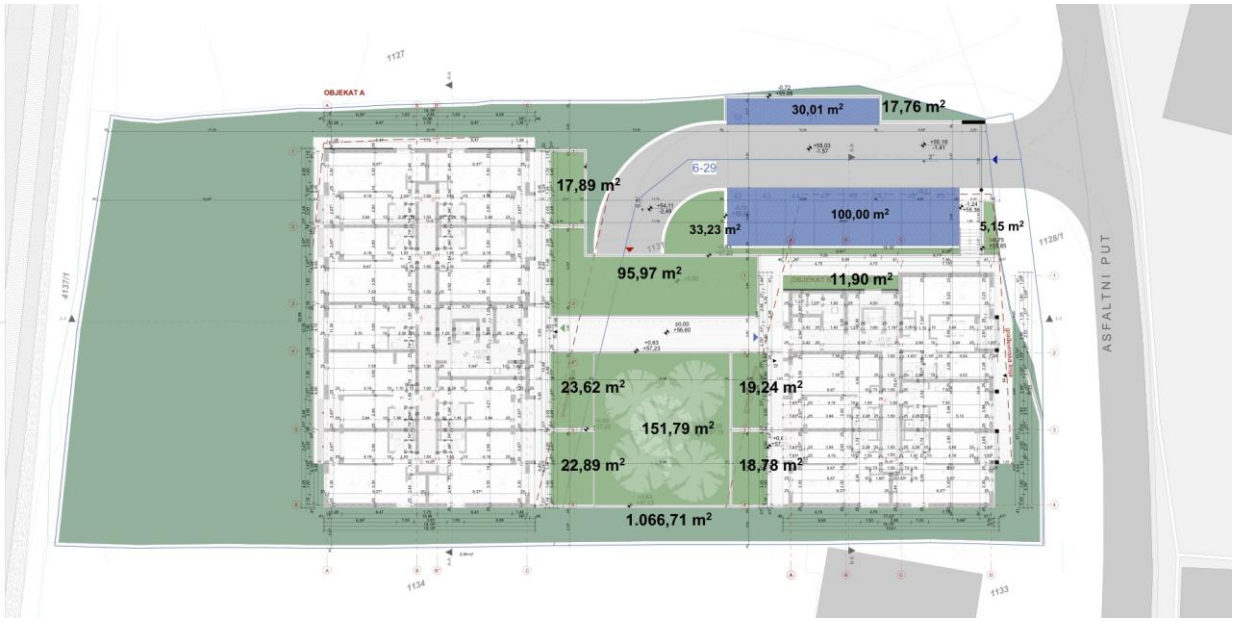
Spoljašnja rasvjeta usmjerava se prema koridoru kretanja i izbjegava osvjetljavanje prozora, vegetacije, pruge i neba. Izbor režima rada mora zadržati bezbjedno kretanje i preglednost rampe. Eventualni punjači ili fotonaponski sistem nijesu potvrđeni kao dio analiziranog obuhvata. Ako se naknadno uvedu, provjerava se njihov uticaj na elektroenergetsko napajanje, zaštitu od požara i uslove odvodnje.

3.8 Uređenje terena i zeleni prostor

Parter povezuje dva objekta i javni prilaz, a istovremeno raspoređuje zelene, pješačke i saobraćajne površine. Za ekološku funkciju je važno šta je neposredno iznad garaže, šta ostaje na prirodnom tlu i kojim putem voda odlazi iz obje vrste zelenila.

Uređenje obuhvata pješačke prilaze, površinsko parkiranje, hortikulturne površine, zelenilo na djelovima zajedničke ploče i ogradu. Dio prizemnih jedinica izlazi na pripadajuća dvorišta. Funkcionalnost prostora zavisi od pravilnog razdvajanja vertikalnih kota između praga, staze, zelenila, odvoda i rampe. Zeleni sloj iznad garaže treba projektno provjeriti sa aspekta debljine i mase supstrata u zasićenom stanju, zaštite hidroizolacije od korijena i puta odvoda. Propusnost dekorativnog sloja ne znači da voda može infiltrirati kroz AB ploču. [P1, P4, P8]

Zaštitni zeleni sloj uz saobraćajne koridore ima smisla kad je kontinualan, održiv i izvan sektorskih ograničenja održavanja i preglednosti. Odabrane vrste i udaljenosti od instalacija i oba koridora treba uskladiti sa urbanističkim smjernicama i tehničkim uslovima. Dijelovi predviđeni za prirodno tlo štite se od skladištenja i saobraćaja mehanizacije.



Slika 22. Izvod iz idejnog prikaza partera i zelenih površina [P4], PDF str. 182. Prikaz razlikuje raspored zelenih i uređenih površina.

3.9 Kumuliranje sa efektima postojećih i odobrenih projekata

Predmetni projekat se razmatra kao jedna cjelina jer objekti A i B dijele garažu, pristup, parcele partera i dio instalacija. Od toga se odvojeno posmatra doprinos postojećih i drugih projekata. Za kumuliranje je bitno dijele li isti put prenosa ili primaoca i da li se uticaji preklapaju u vremenu. Dva gradilišta mogu biti povezana istom ulicom bez neposrednog dodira parcela, dok projekat unutar istog DUP-a ne mora imati bitan doprinos ako nema zajedničke trase, voda ili izložene fasade.

3.9.1 Postojeća pruga, postojeće naselje i lokalna mreža

Postojeća željeznička pruga Bar–Beograd je najjasnije identifikovan izvor buke i vibracija u neposrednom prostoru. U fazi iskopa njen redovan rad može se vremenski preklopiti sa radom teške mehanizacije i odvozom. Prolazak vozova je i poseban izvor vibracija za buduće zgrade, naročito za prostorije za boravak i odmor. Od uticaja pruge na korisnike projekta razlikuje se uticaj gradilišta na nasip, kolosijek i drugu infrastrukturu. Taj uticaj zavisi od geometrije i stabilnosti jame, a ne može se izvesti iz nivoa zvuka. [P1, P4, P5, P8]

Postojeće stanovanje, kolski i pješački promet i komunalna mreža daju stalno pozadinsko opterećenje. Isti dio prilaza koristiće građevinski transport, a u korišćenju vozila stanara, gostiju i službi održavanja. Planirani cjevovod DN150 je zavisnost projekta od komunalne infrastrukture. Ne tretira se kao izvedena rezerva niti se 8 l/s za dopunu rezervoara automatski dodaje na raspoloživi protok iz postojeće mreže. Fekalna kanalizacija i budući vodovod imaju odvojene kapacitete i zasebne uslove prijema. [P1, P4, P10, P12]

3.9.2 Identifikovani zahvati u neposrednom i širem području

Službeno objavljeni urbanističko-tehnički uslovi broj 08-332/24-801 od 17.05.2024. odnose se na mješoviti objekat na UP 6-28 u istom bloku. Tehnički uslovi za njegov priključak navode KP 1133, 1134, 1135 i 1136 KO Podgorica II. KP 1134 je uz predmetnu lokaciju na projektnoj situaciji, zbog čega je taj potencijalni zahvat prostorno relevantan. Objavljeni uslovi potvrđuju razradu lokacije i uslova priključenja, a sami ne dokazuju građevinsku dozvolu, prijavu radova, izvedeno stanje ili termin radova. Zbog toga je ocijenjen kao poseban scenario, bez pripisivanja nepoznatih količina iskopa, kapaciteta ili rokova. [P4, S7]

Za UP 6-28 kumuliranje je najvjerovatnije ako se zemljani i transportni radovi vremenski poklope, ako oba projekta koriste istu lokalnu pristupnu vezu ili istu granu komunalne mreže, ili ako istovremeno povećaju oticanje prema istim niskim površinama. Poseban značaj ima međusobni uticaj iskopa i privremenog odvođenja vode uz zajednički rub. Predmetnom projektu ne pripisuje se pravo da koristi susjednu parcelu za oslonac podgrade, pristup, privremeno skladištenje ili rasterećenje odvodnje bez odgovarajućeg osnova. [P2, P4, P8, S7]

U bloku 3 istog DUP-a, na UP 3-17 i UP 3-18, gradska agencija je objavila nabavku za izradu Glavnog projekta i izgradnju dnevnog centra. Nabavka nije dokaz da radovi teku niti da dijele lokalni prilaz projekta Alpha Vision. Fizički uticaj na predmetne fasade i sabiranje upojnih voda nijesu pretpostavljeni bez dokaza o zajedničkom primaocu. Scenarijski je relevantan mogući zajednički širi transportni koridor ili vod komunalne mreže. [S8]

Za dionicu pruge Bioče–Podgorica u dostupnom programskom materijalu navedena je priprema Glavnog projekta rekonstrukcije. Potvrđeni postojeći uticaj je redovan

željeznički promet, a ne rekonstrukcija na predmetnom potezu. Dodatni efekat radova na pruzi razmatra se samo ako termin i konkretna dionica zahvate zajedničke receptore ili promijene režim prilaza. [S9]

3.9.3 Zajednički primaoci i scenariji

U gradnji je kritični scenario istovremeni iskop, odvoz rastresitog materijala i dnevni promet na uskom prilazu, uz redovni rad pruge. Zbirno se mogu javiti više prašine, duže opterećenje obodnih fasada bukom i smanjenje prohodnosti. Ako se zahvati vremenski razdvoje, vršna opterećenja su manja, ali vrijeme tokom kojeg su stanari izloženi smetnjama može biti duže. U korišćenju je kritična kombinacija vršne potrošnje vode, opterećenja zajedničkih priključnih dionica i slabijeg lokalnog oticanja nakon intenzivnih padavina.

Kumulativna ocjena ne zbraja hipotetične kapacitete susjednih projekata kao poznate vrijednosti. Najvažnije preventivne mjere su razdvajanje kritičnih faza, vođenje evidencije kamionskih kretanja i visokobučnih radova, usklađivanje pristupa sa upravljačem pruge i provjera zajedničkih vodova kod operatora. Poglavlje 4 opisuje obim i trajanje ovih uticaja, poglavlje 5 njihov mogući značaj, a poglavlje 6 operativne mjere.

3.10 Korišćenje prirodnih resursa i energije

Glavni resursi kod novogradnje su prostor i tlo, voda, agregati i drugi građevinski materijali, gorivo i električna energija. U fazi korišćenja težište prelazi na vodu i energiju potrebnu za stanovanje, poslovne apartmane, garažu i zajedničke instalacije. Projekat ne predviđa proizvodni pogon, eksploataciju mineralne sirovine, zahvatanje podzemne vode sopstvenim bunarom ili zahvatanje vode iz prirodnog vodotoka. [P1, P8–P10, P13]

3.10.1 Zemljište, tlo i biološki resursi

Zemljište se koristi za dva nadzemna gabarita, zajednički podrum, rampu, parter, kolski i pješački pristup i pripadajuću infrastrukturu. Obračunska površina je 3.095 m², a bruto površina podruma 1.409,60 m². To su različite kategorije. Zbir zelenih površina ne izjednačava se sa preostalom nezapečaćenom površinom prirodnog tla. Trajna promjena zemljišta u gabaritu, privremena zauzeća i pravo korišćenja pristupa procjenjuju se zasebno. [P1–P5]

Gradnja koristi prostor na kojem postoji vegetacioni pokrivač. Pri uređenju se zadržavaju održivi djelovi prirodnog tla i vegetacije gdje je to u skladu sa projektom i zaštitom infrastrukture. Za sadnju se koriste vrste prilagođene lokalnim uslovima. Nije predviđeno zahvatanje bioloških resursa niti sječa unutar Spomenika prirode „Park šuma Gorica“. [P1, P4, S1]

3.10.2 Voda, građevinski materijali i energija

U toku radova voda služi za sanitarne potrebe, kontrolu prašine i tehničke postupke. Te količine zavise od broja radnika, režima radova i vremena i pristupa im se odvojeno od buduće potrošnje objekata. Beton, armatura, tampon, zidarski i završni materijali dolaze spolja. Ugradnja betona na lokaciji nije proizvodnja betona na lokaciji. Privremeni priključak, rad mehanizacije i eventualna pomoćna oprema koriste električnu energiju ili gorivo, a mjesta rukovanja tečnostima štite se od dospijevanja u tlo. [P8]

U redovnom korišćenju voda služi sanitarnim potrebama, čišćenju i održavanju zelenila, dok su hidranti i sprinkler izdvojene bezbjednosne funkcije. Analitički raspon sanitarne potrošnje iz 3.6.1 nije zvanični kapacitet priključka. Potrošnju električne energije čine rasvjeta, podizanje pritiska, liftovi, parkirne platforme, ventilacija, odvodne pumpe, priprema tople vode i uređaji za grijanje i hlađenje prema instalaterskom rješenju. Rezervni agregat nije redovni izvor snabdijevanja. Energija i voda se prate od početka korišćenja, a neuobičajene promjene ukazuju na potrebu za provjerom curenja ili režima uređaja. [P9, P10, P12, P13]

3.11 Nastanak otpada i način tretmana

Najveći tok materijala u izgradnji nastaje pri iskopu zajedničkog podruma, dok u korišćenju nastaju komunalni i posebni tokovi iz održavanja objekata i garaže. Dokumentacija razlikuje materijal koji se zakonito i tehnički opravdano koristi na gradilištu, građevinski otpad koji se razvrstava i predaje odgovarajućem operateru i opasne tokove koji traže izdvojenu ambalažu i postupanje. Upojni elementi, kanalizacija i zeleni prostor nijesu mjesta za odlaganje ili tretman otpada. [R8, R15, R16]

3.11.1 Humus, iskop i građevinski otpad

Iskop se razdvaja prema kvalitetu i namjeni. Odabrani plodni sloj može se vratiti u uređenje prirodnih površina. Odgovarajući čisti mineralni materijal koristi se u povratnoj ugradnji samo kada je pogodan prema projektu i geotehničkoj provjeri. Deluvijum koji nije pogodan za temeljenje ne može se koristiti kao zamjena za projektovani tampon samo radi smanjenja odvoza. Sumnjive zone sa tragovima ulja, bitumena ili drugog otpada odvajaju se i ocjenjuju prije odluke o postupanju. [P5, P8, R8, R15]

Orijentaciona geometrijska procjena samo u projekciji podruma iznosi oko 4.934–6.343 m³, prema pretpostavljenim srednjim dubinama 3,5–4,5 m. Ona nije predmjer, količina otpada niti količina za odvoz. Obračun za odvoz zavisi od stvarnog iskopa, posebnih produbljenja, kosina, ugradnje na lokaciji i promjene zapremine nakon rastresanja. Bilans vodi bruto iskop, količinu iskorišćenu na lokaciji, stanje privremene deponije, predatu količinu i njeno odredište. Iskazivanje mase traži vaganje ili dokumentovanu konverziju. [P5, P8]

Pravilnik o postupanju sa građevinskim otpadom posebno izuzima zemljani iskop koji ispunjava uslove iz njegovog člana 2. To izuzeće nije dozvola za neograničeno odlaganje

zemlje van gradilišta. Kada je namjena upotrebe ili odredište van lokacije, moraju biti utvrđeni pravni osnov, pogodnost materijala i stvarni prihvat. Ako se materijal predaje kao otpad, klasifikacija i predaja sprovode se prema važećem zakonu i katalogu. [R8, R15, R16]

Zasebno se sakupljaju ostaci betona, maltera i keramike, metalna armatura i drugi metali, čisto drvo, staklo, plastika, izolacioni materijali i ambalaža. Prednost ima ponovna upotreba bezbjednih i odgovarajućih materijala, zatim reciklaža i drugi dozvoljeni postupci obrade. Mineralne frakcije se predaju postrojenju koje ima odobrenje za odgovarajući tok, gdje se po potrebi razvrstavaju, drobe ili prosijavaju. To nije opis postrojenja na predmetnom gradilištu. Nereciklabilne ostatke preuzima operater ovlašćen za tu vrstu otpada. Nema dozvoljenog miješanja građevinskog otpada i komunalnog otpada niti nasipanja nekontrolisanim mješavinama. [R8, R15, R16]

3.11.2 Posebni i potencijalno opasni tokovi

Otpad sa ostacima premaza, rastvarača, ulja ili goriva može nastati i kod gradnje i kod održavanja. Zauljeni apsorbenti, zagađene krpe, ambalaža s opasnim ostacima i potencijalno kontaminirano tlo odvajaju se od reciklabilnog materijala. Čuvaju se u zatvorenoj i označenoj ambalaži na zaštićenoj nepropusnoj površini, sa zaštitom od izliva, bez pristupa kiše i bez vezivanja na slivnik. Kataloški broj utvrđuje se prema porijeklu i svojstvima stvarno nastalog otpada. [R8, R15, R16]

Pranje opreme povezane sa betoniranjem može dati alkalnu vodu i fini talog. Voda se ne upušta u tlo, atmosferski odvod ili garažni separator. Sakuplja se odvojeno u namjenskom nepropusnom sistemu na gradilištu ako se pranje obavlja tu ili se postupak organizuje na opremljenoj lokaciji dobavljača. Stvrdnuti čisti ostatak betona i eventualno zagađeni mulj nijesu isti tok i ne odlažu se zajedno bez provjere. [P8, R8, R9, R15]

U garaži nastaje mulj iz taložnika i zauljeni sadržaj separatora klase I, kao i otpad od prijema i čišćenja nakon incidenta. Taložnik uređaja zapremine 600 l je projektni dio separatora, a ne godišnja količina otpada. Stvarni tok zavisi od učestalosti pranja, ulaska nanosa i režima održavanja. Ovlašćeno lice izvlači sadržaj, evidentira vrstu i količinu i predaje ga na postupak predviđen dozvolom primaoca. Sadržaj se ne ispira prema upojnom rovu niti predaje sa otpadom iz smještaja. [P10, R8, R16]

3.11.3 Komunalni i drugi tokovi u korišćenju

Dvadeset stambenih jedinica, 27 poslovnih apartmana i servisni sadržaji stvaraju miješani komunalni otpad i odvojene frakcije ambalaže, papira, stakla, metala i plastike prema lokalnom sistemu sakupljanja. Tokovi zavise od popunjenosti i smjene gostiju, pa broj jedinica ili parking mjesta nije godišnja količina otpada. U dokumentaciji nema potvrđenog režima popunjenosti i mjerenja na objektu koji još nije u funkciji. Kapacitet posuda i dinamika preuzimanja određuju se tako da vršno korišćenje ne dovodi do odlaganja pored posuda, mirisa ili blokiranja staza. [P1, P13, R8]

Održavanje zelenila daje biljni otpad. Održavanje električne, rashladne i druge opreme može dati posebne tokove kao što su elektronski djelovi, sijalice, baterije, servisna ulja ili materijali sa rashladnim sredstvima. Oni se ne uključuju automatski u redovni komunalni odvoz. Sanitarne otpadne vode obrađene su kao zaseban tečni tok u 3.6 i 5.3, a sadržaj separatora ovdje kao otpad od održavanja. Na lokaciji nije predviđena spalionica, skladište otpada trećih lica niti postrojenje za preradu otpada. [P10, R8, R9, R16]

3.12 Zagađivanje i druga štetna djelovanja

Izvori zavise od faze i vrste rada. Za vrijeme izgradnje najčešći su prašina, izduvne emisije, buka, vibracije i nanosi u oborinskim vodama. U korišćenju dominantni su saobraćaj, ventilacioni ispusti, odvodni sistemi, zaptivene površine i povremeno održavanje. Projektantske vrijednosti protoka ne predstavljaju izmjerene koncentracije na granici parcele.

3.12.1 Emisije u vazduh, mirisi i toplota

Priprema terena, utovar i kretanje vozila stvaraju prašinu, a motori radnih mašina i transportna vozila emituju produkte sagorijevanja. Garažni i kolni prostor u radu daju izduvne emisije, posebno pri čekanju ili prvom pokretanju vozila. Ispust ventilacije prenosi gasove prema otvorenom prostoru. Za ocjenu izloženosti bitni su položaj i režim ispusta u odnosu na prozore, usis svježeg vazduha i mjesta boravka. Dizel agregat iz sprinkler dokumentacije je povremeni izvor pri testiranju ili nestanku napajanja, a ne stalni izvor emisija. [P1, P4, P12, R4]

Mirisi se mogu javiti pri zadržavanju organskog otpada, neusaglašenoj ventilaciji kanalizacije, neodržavanom separatoru ili stagnaciji vode. Predviđeno korišćenje ne uključuje proizvodnju sa stalnim tehnološkim mirisima ni javnu kuhinju sa projektovanim posebnim ispustom. Sunčano zagrijavanje tvrdih površina i odavanje toplote iz uređaja za hlađenje mogu lokalno pogoršati ljetnje uslove. Vegetacija i položaj tehničke opreme ograničavaju neposredni uticaj na prostor boravka. [P1, P4, P9, P10, P13]

3.12.2 Vode, zemljište i nanos

Glavni tokovi su fekalne vode prema gradskoj mreži, odvojeno sakupljene krovne padavine i garažni tok preko taložnika i separatora. Projekat ne predviđa direktan ispust u površinski vodotok. Ispuštanje u mrežu ili upojni element ne izjednačava se sa dozvolom za unošenje neobrađene vode u tlo. Izvori rizika tokom radova su zamućena voda iz iskopa, ispiranje prašine i nanosa i akcidentna isticanja. U radu su kritični preliv, neodržavanje uređaja i greška u povezivanju tokova. [P8, P10, R9, R14]

3.12.3 Buka, vibracije i zračenja

Gradnju prate buka motora, utovar, eventualno razbijanje čvršćeg materijala i povremene vibracije. U korišćenju izvori su vozila, ulazna kapija, platforme, ventilatori, pumpe, spoljne jedinice klimatizacije i periodična proba agregata. Pozadinska buka i vibracije postojeće pruge odvojeni su od doprinosa projekta. Ugradnja i rad opreme procjenjuju se prema položaju izvora, vremenu, tehničkim podacima i osjetljivosti primaoca. [P1, P4, P8, P10, P12, R7]

Projektom nije predviđeno korišćenje tehnoloških izvora jonizujućeg zračenja. Nejonizujuće pojave povezane su sa uobičajenom elektroopremom, spoljašnjom rasvjetom i postojećim dalekovodom 110 kV. Dalekovod nije novi izvor ovog projekta. Njegov koridor, mjerodavno odstojanje, režim rada dizalica i izloženost provjeravaju se po uslovima nadležnog operatora. Iz naponskog nivoa nije opravdano izvoditi brojčanu izloženost na parceli. [P1, P4]

3.13 Rizik od udesa i katastrofa, uključujući klimatske uticaje

Rizik se povećava gdje kvar jednog sistema prenosi posljedice na drugi, naročito u zajedničkom podrumu i na rubu jame prema pruzi. Za izgradnju su najvažniji gubitak stabilnosti iskopa, oštećenje infrastrukture i izlivanje goriva. U korišćenju su glavni scenariji plavljenje rampe ili podruma, otkaz ventilacije, nestanak energije i požar. [P5, P8, P10, P12]

3.13.1 Gradilište i infrastruktura

Privremeni iskop je osjetljiv na neodgovarajuću faznost, opremu ili nasip uz ivicu, dubinu lokalnih produbljenja i neočekivani dotok vode. Posljedica može obuhvatiti ne samo gradilište nego i susjednu parcelu, kablove ili pružni koridor. Stabilnost jame mora se riješiti zasebno od trajnih potpornih zidova. U slučaju gubitka podloge, pojave pukotina ili neočekivane deformacije obustavljaju se radovi na zahvaćenom potezu i obavještavaju nadzor i odgovorni upravljač infrastrukture. [P5, P8]

3.13.2 Požar, klimatska i seizmička osjetljivost

Vrućina povećava potrebu za hlađenjem i zalivanjem i pogoršava uslove za rad izraženih izvora prašine. Intenzivne i uzastopne padavine mogu smanjiti retencioni rezervni prostor i dovesti do plavljenja ako je niska tačka na rampi, odvod je začepljen ili je pumpa izvan funkcije. Razmatra se i nestanak struje tokom nevremena, kada su odvodnja, signalizacija i komunikacija istovremeno potrebni. Scenario ne pretpostavlja konkretan budući intenzitet pljuska iz godišnjeg prosjeka padavina. [P10, S3]

U slučaju požara u garaži značajni su dim, izlaz korisnika, stanje sistema za gašenje, dostupnost vode i zadržavanje vode korišćene u intervenciji. Projektovane vrijednosti rezerve i dopune prikazane su u 3.7, uz provjeru kritičnog scenarija. Potres je odvojeni rizik i može oštetiti podrumsku opremu, cjevovode ili skladište tehničkih materijala, pa

se oslonci instalacija, prekid napajanja, evakuacija i pregled poslije događaja planiraju uz mjere konstrukcijske zaštite. [P5, P8, P10, P12]

3.14 Rizici za zdravlje ljudi

Obuhvaćeni su stanari susjednih objekata, korisnici puta, radnici i budući korisnici stanova, apartmana i garaže. Procjena razdvaja profesionalnu izloženost radnika od uticaja na javnost, a mjerama upravljanja izbjegava da se rizik jedne grupe prenese na drugu. [P1, P4, R4, R7, R9]

Za vrijeme radova najvažniji su ponavljana izloženost prašini i buci, bezbjednost pješaka na prilazu i kontakt sa zagađenim vodama ili materijalima. Za korisnike su važni kvalitet sanitarnog snabdijevanja, ventilacija garaže, sprječavanje povrata kanalizacionih gasova, prohodnost komunikacija i mogućnost bezbjedne evakuacije. Poslovni apartman sa mogućnošću noćnog boravka nije isti receptor kao kancelarija koja se koristi samo danju. Zbog toga se projektni naziv i stvarna namjena etaže razmatraju zajedno pri ocjeni ventilacije, buke, evakuacije i zaštite od požara. [P1, P10, P12, P13]

Kod okolnih fasada prioriteti su ograničenje emisija na izvoru i kontrola rada u osjetljivim periodima. U garaži se kontroliše funkcija ventilacije i reaguje na neispravnost bez oslanjanja na procjenu mirisa. Kod vode je primarna mjera održavanje fizičkog razdvajanja sanitarne, fekalne, padavinske i garažne instalacije. Kod saobraćaja prioritet je sprečavanje konflikata na rampi i prilazu i obezbjeđenje nesmetanog prolaza pješaka i interventnih službi.

3.15 Odnos arhitektonskih i instalaterskih rješenja

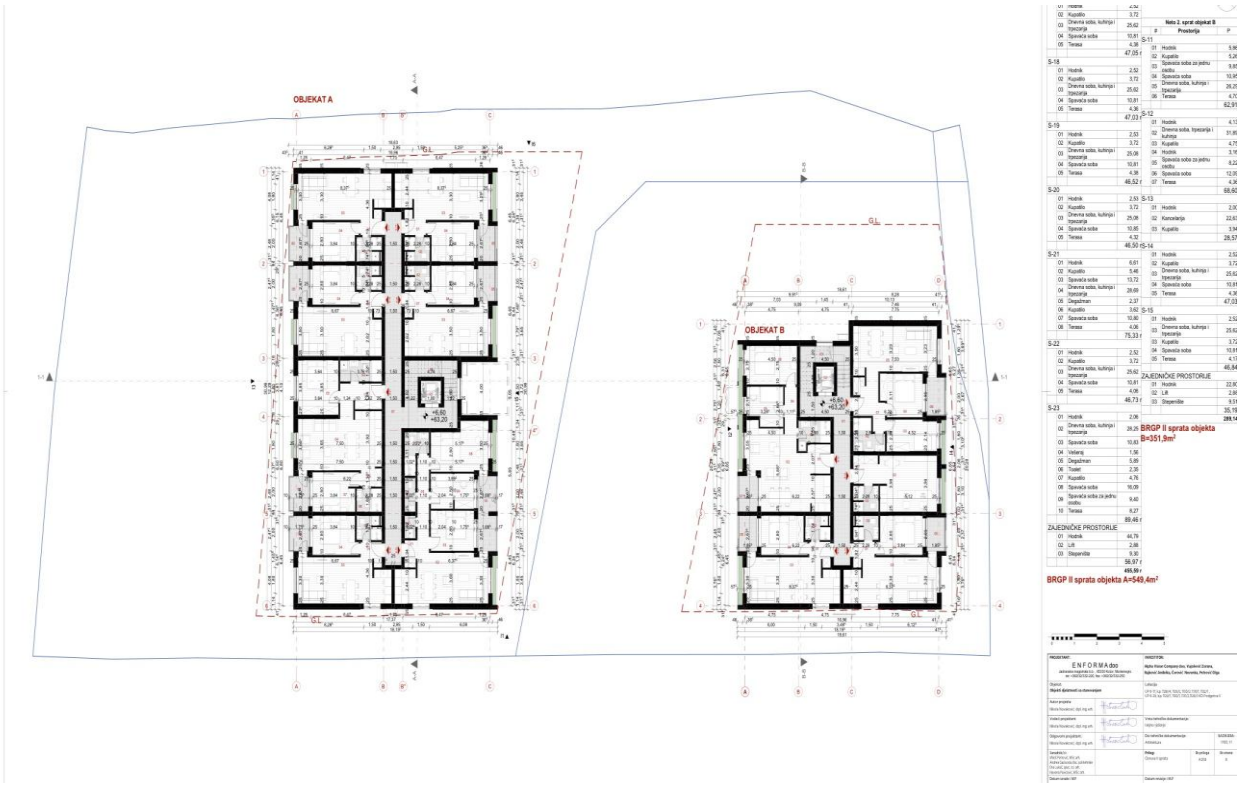
Zgrada sa mješovitom namjenom zahtijeva da se podatak o korišćenju prostorije u arhitekturi prenese u sve tehničke faze. Na ovom projektu razlika između oznake kancelarije i namjene poslovnog apartmana, kao i položaj jedne poslovne jedinice objekta B iznad prvog sprata, pokazuju zašto je potrebno pregledati planove po etažama, a ne samo zbirni broj korisnika.

Kod objekta A, poslovni apartmani smješteni su u prizemlju i na prvom spratu, a stambene jedinice iznad njih. Kod objekta B jedna jedinica djelatnosti nalazi se na drugom spratu, izvan spratnosti obuhvaćene opisom sprinkler sistema u Reviziji 01. Organizacija pristupa i evakuacije zato se razmatra prema stvarnoj namjeni etaža i mogućnosti noćnog boravka. Ocjena ne pretpostavlja obuhvat instalacijom koji nije prikazan u projektu. [P1, P12, P13]

U zajedničkom podrumu instalacije imaju fizičke presjeke koje treba uskladiti pri montaži. Visine sprinkler cijevi i mlaznica, kanali dovoda i odimljavanja, visina saobraćajnog profila, servis platformi i mjesta očitavanja ili zatvaranja odvodnje ne smiju biti u konfliktu. Revizijska okna, servisni poklopci i uređaji moraju ostati dostupni nakon završnih podova i obilježavanja parkinga. Parkirana vozila ne bi smjela blokirati opremu koja zahtijeva brz pristup. Ako se položaj opreme izmijeni tokom izvođenja, izmjena se

provjerava i prema putu odvodne vode, uticaju na ventilaciju i planskom sistemu održavanja.

Jedinstvenom situacijom treba potvrditi put interventnog vozila, tačku pristupa instalaciji, površinu za bezbjedno manevrisanje i izlaz korisnika iz garaže. Ovaj prikaz je važan i za ekološku intervenciju, jer često ista operativna površina služi servisu separatora, odvozu otpada i hitnim službama. Uklapanje ne znači da se dopušta obavljanje svih tih radnji istovremeno. Upravljač treba da odredi režim korišćenja i održava prohodnost.



Slika 23. Izvod iz idejnog prikaza drugog sprata objekata A i B. Izvor [P4], PDF str. 186. Za potvrdu namjene pojedinačne jedinice koristi se glavni arhitektonski opis [P13] u koordinaciji sa knjigom [P12].

4. VRSTE I KARAKTERISTIKE MOGUĆEG UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU

Najveći kratkotrajni pritisak na neposredno okruženje nastaje pri otvaranju jame i transportu materijala. Iskop i utovar stvaraju prašinu i buku, a privremeni režim građenja mijenja kretanje na prilazu. Promjena ne prestaje na granici parcele. U slučaju vode, domet zavisi od najnižih kota, pravca preliva i veze sa slivnicima ili upojnim elementima. U slučaju buke i prašine, važni su položaj izvora, udaljenost od fasada, vremenski uslovi i preklapanje sa drugim radovima.

U fazi korišćenja mijenjaju se izvori i trajanje smetnji. Umjesto iskopne mehanizacije pojavljuju se vozila na rampi, ventilacija i oprema objekta, povremeno servisiranje i redovni tokovi otpadnih voda. Zaključci o jačini i dometu uzimaju u obzir projektnu veličinu, blizinu osjetljivih prostora i zavisnost pojedinih mjera od funkcionisanja instalacija. Vjerovatnoća pojave redovnog uticaja ne izjednačava se sa vjerovatnoćom havarije, iako posljedica havarije može biti ozbiljnija.

4.1 Veličina i prostorni obuhvat

Prostorni obuhvat nije isti za sve uticaje. Najbliži susjedi mogu biti izloženi buci i prašini, dok se transport proteže duž potvrđene trase. Uticaj vode zavisi od slivnih i upojnih veza, a uticaj iskopa se procjenjuje i prema pružnom koridoru.

Direktni prostorni obuhvat u fazi gradnje uključuje zemljište pod objektima, parter, garažu, priključke i neophodni radni pojas. Uticaji vezani za kretanje kamiona prate cijelu potvrđenu rutu, dok se uticaj buke i prašine proteže prema najbližim receptorima i mijenja se zavisno od položaja aktivnosti, zaklona i vremena. Za incident sa vodom zona nije krug oko parcele. Zavisi od smjera površinskog oticanja i eventualne veze sa oknima, upojnim sistemom, susjednim parcelama i infrastrukturom.

Analiza prostornog obuhvata polazi od tri pojasa. Prvi je lokacija sa neposrednim rubom i pristupom. Drugi obuhvata prve fasade i dvorišta, postojeću ulicu i infrastrukturne koridore. Treći predstavlja šire funkcionalne veze prema komunalnoj mreži i zaštićenoj prirodi. Granice nijesu numerički fiksirane bez geodetskih i sektorskih podloga. U procjeni broja stanovnika ne primjenjuje se geografski prosjek gradske gustine jer bi neosnovano izjednačio neizgrađene djelove sa neposrednim stambenim receptorima.

Granica uticaja nije ista za sve činioce. Kod iskopa je određuju obuhvat jame, dubina, privremena zaštita i položaj susjednog temelja ili kolosijeka. Kod prašine i saobraćaja proteže se i duž rute vozila, do mjesta na kojima može doći do iznošenja nanosa, usporavanja ili prelaska pješaka. Kod odvodnje obuhvata posljednji bezbjedni prijemni element, a kod buke najbliže izložene fasade i spoljni prostori za boravak. Nije izveden univerzalni zaštitni krug, jer bi zanemario orijentaciju objekata i stvarne puteve prenosa.

Najveći neposredni prostorni zahvat vezan je za podrum od 1.409,60 m² i njegov radni pojas. Taj podatak ne određuje ukupnu zonu propagacije vibracija ni broj stanovnika

koji mogu čuti gradilište. Za izloženost se izdvajaju prva linija objekata, stambene prostorije, pješačke veze i građevine uz rub jame, bez neprovjerenog broja izloženih ljudi. [P1, P4, P5, P8]

4.2 Priroda uticaja

Fizička promjena tla i vegetacije nastaje na parceli, dok se posredni uticaji javljaju širenjem prašine, oticanjem ili izmjenom saobraćaja. Veza između aktivnosti i prostora koji može biti pogođen određuje gdje je mjera najdjelotvornija.

Direktan i trajni uticaj nastaje zauzećem zemljišta, promjenom mikroreljefa i uklanjanjem dijela postojećeg pokrivača. Direktni, uglavnom reverzibilni uticaji uključuju prašinu, dnevnu buku, vizuelno prisustvo mehanizacije i privremeni poremećaj pristupa. Indirektni uticaji mogu nastati kad prašina iznijeta na ulicu bude ponovno podignuta vozilima ili kad se tok vode nakon uređenja preusmjeri na tuđu parcelu.

Korišćenje donosi izvore koji se ponavljaju uz promjenljive intenzitete: izduv i buka na rampi, ventilatorski ispust, rashladna oprema, odvoz otpada i sanitarno opterećenje. Uticaj na podzemne vode u redovnom režimu zavisi od stvarnog odvajanja tokova i funkcionalnosti predtretmana, a ne od namjene zgrada. Zagađujuće materije i mehanizmi prenosa obrađeni su u poglavlju 5.

Direktan uticaj nastaje kada se tlo ukloni ili pokrije, kada se uklanja pokrivač ili kada izvor emituje buku na mjestu rada. Indirektan uticaj nastaje kada voda prenese nanos prema slivniku, kada se osušena prašina ponovo podigne na javnom putu ili kada zbog čekanja na rampi vozila duže rade u mjestu. U podrumu je moguć i prenos uticaja iz unutrašnjeg prostora prema spolja preko ventilacionog ispusta.

Redovnu emisiju treba razlikovati od slučajnog događaja. Izduv vozila, sanitarne otpadne vode i nastanak komunalnog otpada očekivani su u korišćenju. Kontaminirani preliv, dopiranje dima u evakuacionu komunikaciju i oštećenje pruge nijesu dio redovnog rada, ali traže razmatranje zbog mogućih posljedica. Nivoi emisija koji nijesu izmjereni ne iskazuju se kao utvrđene koncentracije ili prekoračenja. [P10, P12, R4, R7, R9]

4.3 Prekogranična priroda

Projekat se izvodi u gradskom području Podgorice i nema direktan zahvat u prekograničnom vodnom tijelu. Odvodnja je lokalna, a izvori buke, prašine i saobraćaja vezani su za gradilište, prilaz i redovno korišćenje objekata.

Na osnovu namjene, razmjere i dostupnih puteva prenosa ne očekuje se prekogranično dejstvo. Nije predviđena djelatnost sa velikim emisijama, međunarodni vodni ispust ili zahvat na državnoj granici. Postojanje međunarodne željezničke veze ne čini lokalnu buku, vibracije ili saobraćaj od projekta prekograničnim uticajem. Bezbjednost i funkcija pruge ostaju zasebno pitanje lokalnih i sektorskih ograničenja.

Postojanje međunarodnog željezničkog koridora ne čini lokalni uticaj prekograničnim. Projekat nema ispust van lokalnog sistema, dalekosežni emisioni proces ili radove u vodotoku koji bi proizveli prepoznatljiv prenos preko državne granice. Ocjena se odnosi na predmetni obuhvat i razmotrene gradilišne i operativne scenarije.

4.4 Jačina i složenost

Najizraženiji očekivani građevinski uticaji vezani su za zemljane radove. Njihova složenost raste kad se istovremeno jave nepovoljno stanje jame, padavine i opterećenje uz rub ili kad isti susjedni prostor prima buku i vibracije od više izvora.

Najveći pojedinačni intenzitet očekuje se tokom zemljanih radova i koncentrisanih isporuka u okviru građevinske faze. Privremeno čelo iskopa, istovremeno opterećenje kamionom uz ivicu i prodor jake kiše mogu proizvesti složeniji događaj od svakog opterećenja posebno. Slično, za redovno korišćenje garaže ukupno opterećenje na jednoj fasadi zavisi od položaja izlaza, ventilacijskog ispusta, spoljne opreme i osnovne buke saobraćaja. Bez konkretnih izvora i udaljenosti ne daju se brojčani nivoi na fasadi.

Za kvalitativnu ocjenu razlikuje se lako ograničiv lokalni uticaj, lokalni uticaj koji može biti značajan bez projektne ili operativne kontrole i rijedak događaj sa potencijalno visokim posljedicama. U drugu i treću kategoriju ulaze prvenstveno iskop kod pruge, projektovana infiltracija zauljenog toka nakon tretmana i neusaglašeni režim njegovog prepumpavanja, preliv prema garaži, požar i neprovjerena akustička izloženost. Ne određuje se numerička matrica koja bi preciznošću skrivala nedostajuće ulaze.

Pojedinačni pritisak može biti lako uočljiv, a ukupni uticaj složen. Primjer je jak pljusak, koji može istovremeno preopteretiti odvod rampe, povećati dotok u garažni separator, smanjiti prijem tla i izazvati nestanak napajanja pumpi. Posljedica zavisi od toga postoji li siguran put vode nakon gubitka jedne funkcije. Slično tome, jačina gradilišnih vibracija ne procjenjuje se bez razdvajanja postojećih prolazaka vozova od vremena rada mehanizacije. [P5, P8, P10]

Značaj posljedice raste ako više nepovoljnih uslova djeluje istovremeno, ako je izloženi prijemnik teško zamjenljiv ili je oporavak spor. Podzemna voda i stabilnost ruba jame imaju manji prostor za korekciju poslije događaja od vidljive prašine na kolovozu. Prioritet se zato daje preventivnim tehničkim mjerama upravo na tim mjestima.

4.5 Vjerovatnoća

Za radove se može očekivati pojava prašine, buke i teretnog saobraćaja, iako njihov intenzitet zavisi od izvođenja. Vjerovatnoća vanrednog događaja zavisi od stvarne organizacije i funkcionisanja opreme, pa se ne iskazuje neprovjerenim procentom.

Pojava prašine, buke i kretanja kamiona je očekivana ako se projekat izvodi. Vjerovatnoća njihovog širenja smanjuje se upravljanjem izvorima. Povremeno oticanje i potreba za upojnošću očekuju se u kišnom režimu. Nekontrolisani preliv, havarijska

infiltracija, nestabilnost i požar predstavljaju uslovne događaje. Njihova vjerovatnoća se ne može dati kao procenat bez podataka o tehničkim karakteristikama, organizaciji i održavanju. Nepoznata vjerovatnoća nije osnova da se rizik ocijeni kao mali.

Uklanjanje površinskog tla ispod gabarita i nastanak otpada očekivani su kao sastavni dio izgradnje. Česta pojava prašine i buke vjerovatnija je tokom suvog vremena i intenzivnog transporta, a mogućnost iznošenja nanosa raste pri početnim zemljanim radovima i pljusku. Stvarno izlaganje zavisi od trajanja, lokacije i primijenjenih mjera. Kvar ili akcident mogu biti rjeđi, ali zahtijevaju unaprijed određen odgovor.

Vjerovatnoća hidrauličkog poremećaja ne može se dati u procentu bez serije lokalnih padavina, potvrde korisne retencije i podataka o upojnosti. Za separator i rov dostupni su projektni podaci koji pokazuju osjetljivost na dodatni dotok ili smanjenje korisne zapremine. Za temeljnu jamu pouzdanost zavisi od posebnog rješenja privremene zaštite, naročito prema pruzi. [P5, P8, P10]

4.6 Nastanak, trajanje, učestalost i ponavljanje

Prašina i buka tokom iskopa javljaju se u radnim epizodama, dok u korišćenju mogu postati redovni u zonama ulaza i ventilacije. Trajna promjena zemljišta počinje otvaranjem gabarita, a kod padavina učestalost opterećenja određuje interval raspoloživ za pražnjenje upojnih elemenata.

Prašina i dominantna građevinska buka počinju sa uređenjem gradilišta, pojačavaju se tokom skidanja slojeva i iskopa, a opadaju kad se otvorene površine zatvore i uređuju. Transport i betoniranje imaju epizode većeg intenziteta. Potencijalna neugodnost za stanare zavisi i od ponavljanja u ranom jutarnjem, večernjem ili noćnom periodu. Nakon izgradnje, svaka popunjenost objekata ponovno pokreće saobraćajne i komunalne tokove, a ventilacija može raditi različitim režimima tokom dana ili u slučaju alarma.

Promjena zemljišta je dugotrajna ili trajna u gabaritu objekata i ploče. Dejstvo održavanja zelenila raste kroz više vegetacionih sezona. Poremećaj zbog kratkog pljuska može brzo prestati ako su slivnici čisti i preliv kontrolisan, dok zagađenje podzemlja poslije incidenta može trajati znatno duže od samog isticanja.

Faze se razlikuju po mogućnosti odmora između opterećenja. Prašina se smanjuje nakon prekida i čišćenja izvora, a povrat vibracija na postojeće stanje vezan je za prestanak konkretnog rada. Saobraćaj se ponavlja pri svakoj dopremi i odvozu, dok se kod faznog izvođenja vršnost smanjuje samo ako se radovi zaista vremenski razdvoje. Ventilacija i tehnički sistemi u radu mogu imati drugačiju dnevnu i noćnu dinamiku.

Gubitak otvorenog tla ispod zgrade traje i poslije završetka radova. Kvalitet oporavka privremeno zauzete površine vidi se tek nakon padavina i razvoja pokrivača. Za akcidentni događaj odvojeno se posmatra kratko trajanje izliva i moguće znatno duže zadržavanje zagađenja u tlu i podzemlju.

4.7 Kumulativni uticaji

Na lokaciji se mogu sabirati uticaji predmetne gradnje i postojeći pritisci pruge, lokalnog saobraćaja i drugih gradskih aktivnosti. Dodatni zahvati uzimaju se u obzir kada dijele pristup, komunalnu mrežu ili osjetljivu fasadu, nezavisno od toga da li se izvode na istoj parceli.

Na nivou konkretnog obuhvata pruga i lokalni promet su postojeći izvori, dok potencijalni susjedni projekat na UP 6-28 ima dokumentovane planske i priključne uslove, bez potvrđenog termina izvođenja. Za procjenu se zato primjenjuju scenariji iz 3.9. Ishod prvog scenarija je zbir redovnih prolazaka vozova i gradilišnih aktivnosti. U drugom se mogu preklopiti intenzivni zemljani radovi na dvije lokacije, uz značajno veću izloženost zajedničkog prilaza i rubnih zona. U trećem se redovno korišćenje različitih objekata preklapa na mreži i pristupu. [P4, S7]

Površinsko i podzemno sabiranje zavisi od toga prelaze li stvarni vodni tokovi istu nisku tačku ili iste upojne slojeve. Povećanje zaptivenih površina u istom bloku je mehanizam rizika, ali nije dokaz da susjedni projekat ima ispust u predmetni rov. Dnevni centar u bloku 3 i planirana rekonstrukcija dionice Bioče–Podgorica ne pripisuju se neposrednom zbiru dok javni izvori ne potvrde relevantan zajednički koridor i izvođenje. [S8, S9]

4.8 Mogućnost efektivnog smanjivanja

Za prašinu i buku najdjelotvornije je ograničavanje izvora i trajanja radova. Za vode i iskop učinak više zavisi od projektne funkcije, jer zaštita iza separatora ili podgrada ima smisla samo ako odgovara stvarnom dotoku i stanju terena.

Uticaji se najuspješnije smanjuju uklanjanjem ili odvajanjem izvora: izbjegavanjem istovremenih bučnih radova, potvrđenom zaštitom iskopa, odvojenim slivovima, predtretmanom i mogućnošću blokade zauljenog toka, odgovarajućom lokacijom garažnog izduva i zaštitom prirodnog tla. Mjere koje se oslanjaju na servis i ponašanje korisnika treba unaprijed pretvoriti u zadatke sa izvršiocem, učestalošću i evidencijom. Isti standard se primjenjuje na privremeni i konačni režim gradnje. Učinak nedokumentovanih sistema u ovoj fazi ostaje uslovan.

Smanjenje je najpouzdanije kada mjera prekida put uticaja prije nego što zahvati primaoca. Prekrivanje rastresitog materijala i čišćenje izlaza sprečavaju sekundarnu prašinu, razdvajanje vodnih tokova sprečava zagađivanje čistih voda, a razdvajanje terminskih vrhova smanjuje preopterećenje pristupa. Nasuprot tome, nova vegetacija ne može poništiti gubitak tla ispod konstrukcije, niti deklaracija separatora sama dokazuje da je dispozicija bezbjedna. [P4, P10]

Efikasnost se ocjenjuje na mjestu izloženosti i na sistemu koji sprovodi mjeru. Ako iznošenje materijala na javni put, izlazak vode van obuhvata ili neuobičajeno pomjeranje nastanu uprkos mjerama, uzrok se otklanja prije povratka aktivnostima koje su ga izazvale.

Veza koju treba kontrolisati	Faza najvećeg opterećenja	Osnov za rezidualnu ocjenu
Iskop i opterećenje ruba prema pruzi i susjedima	Građenje	Ovjerena fazna zaštita, početno stanje, plan posmatranja
Prašina i blatni nanos prema javnom putu i fasadama	Građenje	Čišćenje, pokrivanje, režim transporta i zapisnik kontrola
Potencijalno zauljene vode prema tlu	Korišćenje i udes	Šema tokova, tretman, mogućnost izolacije, dozvoljen recipijent
Buka i izduv iz garaže prema fasadama	Korišćenje	Položaj ispusta, režimi rada i ciljana provjera
Buka i vibracije pruge prema korisnicima	Postojeće stanje i korišćenje	Uslovi koridora i akustička provjera u stvarnom režimu
Svjetlo i aktivnosti prema Gorici	Građenje i korišćenje	Položaj i kontrola rasipanja svjetlosti prema zelenilu Gorice

5. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU

Mogući značajni uticaji određuju se prema stvarnim izvorima, načinu prenosa i osjetljivosti prostora koji može biti pogođen. Za gradnju su prvenstveno važni iskop, prevoz, buka i postupanje sa materijalom i gradilišnom vodom. U korišćenju su posebno važni tretirana voda iz garaže koja se infiltrira, položaj ispusta ventilacije, saobraćaj na prilazu i način rada protivpožarne zaštite.

U nastavku se posebno razmatraju vazduh, vode, tlo, buka, biološki resursi i ljudi. Za svaku temu razlikuju se redovno stanje i događaji koji mogu dovesti do gorih uslova, kao što su začepljenje, gubitak napajanja, jak pljusak ili požar. Ocjena daje težinu uticajima koji mogu preći granicu lokacije ili trajati i poslije prestanka aktivnosti. Bez izmjerenog parametra ili potvrđenog tehničkog uslova ocjena se ne prikazuje kao brojčana prognoza.

5.1 Kriterijumi i bitna ograničenja

Za značaj se ne uzima samo količina emisije, već i trajanje, osjetljivost mjesta na kojem se javlja i mogućnost da posljedica traje nakon prestanka aktivnosti. Uticaji za koje je utvrđena projektna mjera ne smatraju se malim ako nije objašnjeno kako ta mjera djeluje u predmetnim uslovima.

Uticaj se smatra prioritetnim za razradu ako može dospjeti do osjetljivog receptora, ima potencijal dugotrajnog ili teško reverzibilnog dejstva ili ako zaključak zavisi od nepoznatog tehničkog podatka. Uspostavlja se razlika između uticaja prije mjera i dijela koji može ostati nakon njihove provjerene primjene. Projektantska namjera ili predložena mjera nijesu dokaz da je rezidualni uticaj već utvrđen.

U ocjeni se izdvajaju tri grupe. Trajni fizički gubitak otvorenog tla je izvjestan u obuhvatu konstrukcije. Privremeni uticaji izgradnje su vjerovatni, ali su intenzitet i trajanje podložni organizaciji radova. Za događaje manje vjerovatnoće, kao što su plavljenje, gubitak stabilnosti jame ili požar, značaj se određuje i prema posljedicama po stanovništvo, tlo i infrastrukturu. Privremenost nije dovoljna za ocjenu da je uticaj beznačajan.

Projektni podaci služe za lociranje izvora i razumijevanje kapaciteta. Pri nedostatku mjerenja ocjena kvalitativno izdvaja kritičan režim, mjeru i preostali uticaj. Deklarisana funkcija uređaja, odobrenost vrste djelatnosti i odsustvo podataka o incidentima nijesu zamjena za dokaz bezbjednog rada.

5.2 Vazduh i izduvni gasovi

Otvoreni iskop, rukovanje mineralnim materijalom i saobraćaj predstavljaju glavne privremene izvore emisija. U korišćenju su lokalni izvori motorna vozila na prilazu i rampi, izduv garaže i povremeni rad ili servis tehničke opreme.

Tokom iskopa i utovara nastaju čestice mineralnog materijala, a od saobraćaja po suvoj podlozi i sekundarna prašina. Brašnasti dio tla ima veći potencijal prenosa od krupnog šljunka. Za vrijeme betoniranja i završnih radova izvori su pokretna mehanizacija, rezanje ili brušenje i rukovanje suvim mješavinama. Rizik za susjede najveći je kad rad traje uz rub, pri suvom vremenu i vjetru ka receptoru. Izduvni gasovi vozila i uređaja uključuju azotne okside, ugljen-monoksid i čestice u zavisnosti od motora i režima opterećenja. Doprinos se ne izražava u kg/dan bez pouzdanog broja radnih sati, vrsta uređaja i faktora emisije.

U eksploataciji većina emisija iz vozila raspoređuje se duž prilaza i rampe, uz lokalno povećanje pri čekanju, hladnom startu i vožnji nagibom. Od dionice otvora i ventilacionog ispusta zavisi da li se emisija disperguje ili vraća prema terasama i usisima. U podrumu je relevantna efikasnost prinudnog provjetravanja i ispravnost signalizacije prema potvrđenom projektu. Nije opravdano proglašavati zanemarljiv uticaj dok se ne potvrde položaji ispusta i režim automatike. [P1, R4]

Neprijatni mirisi mogu nastati usljed presušenih ili oštećenih sifona, dugog stajanja otpada ili lošeg održavanja separatora. U redovnom radu bez takvih poremećaja ne očekuje se kontinuirani tehnološki izvor mirisa. Održavanje mjesta za otpad, zatvaranje posuda, pranje uz odgovarajuću odvodnju i pravovremeni servis daju veću korist od maskiranja mirisa.

Najnepovoljniji režim za spoljašnji vazduh je istovremeno otvaranje suhih površina i učestali odvoz, posebno kada se nanos sa izlaza prenosi na javni kolovoz. U tom slučaju emisija traje i poslije završetka utovara. Uticaj se može lokalno povećati kad se smjer strujanja poklopi sa nizom najbližih fasada i kada druge aktivnosti u istom bloku povećaju pozadinski nivo. [S2–S4, S7]

U korišćenju su osjetljivi zadržavanje vozila u garaži i položaj ispusta u odnosu na ulaze i prozore. Učinak ventilacije je lokalno povoljan za zatvoreni prostor, ali neprimjeren ispust može prenijeti izloženost na drugu zonu. Značaj zavisi od režima ventilatora i vozila, a zaštita podrazumijeva odvajanje ispusta i usisa, testiranje rada i zabranu nepotrebnog rada motora u mjestu. [P1, P4, P12]

5.3 Površinske i podzemne vode

Raspoložive podloge prikazuju odvojene tokove sanitarne, krovne i garažne vode. Procjena uzima u obzir različita krajnja mjesta prijema, sa posebnim naglaskom na infiltraciju nakon separatora, mogući preliv i vodu koja se prikupi tokom vanrednog događaja.

Za vrijeme gradnje prva osjetljiva veza je iznošenje finog materijala iz jame pri padavinama. Sediment se može zadržati u rubnim slivnicima, smanjiti kapacitet sistema i povećati vjerovatnoću prelivanja. Betonska voda sa sitnim česticama i povišenom alkalnošću, gorivo i maziva ne smiju se miješati sa padavinskim tokom radi razblaživanja.

Kod pojave vode u jami prvo se utvrđuje izvor, mutnoća i eventualno zagađenje, a zatim dozvoljeni način prihvata, taloženja, tretmana i ispusta. Ne smatra se unaprijed da je riječ o čistoj vodi ili da zatečeni nivo podzemnih voda isključuje potrebu za privremenim crpljenjem.

U korišćenju tok od kuhinja, kupatila i recepcijskih sadržaja vodi se u fekalnu mrežu preko RO 9753, uz odvojene instalacije i dokaz ispravnosti priključka. Krovne vode idu prema retenciono-upojnim elementima, a garažna voda nakon separatora prema rovu ispod objekta. Potencijalni uticaj na površinske vode javlja se pretežno u slučaju nekontrolisanog preliva ili ispiranja materijala. Za podzemlje je relevantan i redovni režim, jer projektovano upuštanje u tlo predstavlja stvarni put prenosa. Pozitivna osobina šljunkovite podloge za infiltraciju ne znači otpornost podzemne vode na zagađenje. [P5, P10, R9, R14]

Separator klase I projektovan je za izdvajanje lakih naftnih derivata u predviđenim radnim uslovima. Na stvarnom izlazu sastav vode može zavisiti od stanja taložnika, opterećenja, sredstva za pranje i omjera rastvorenih i slobodnih frakcija. Voda sa stabilnom emulzijom, gorivom iz većeg incidenta ili ostacima poslije gašenja ne smije se bez provjere voditi istim redovnim putem. Provjera prihvatljivosti uključuje režim zaštite voda po Zakonu o vodama i uslovima nadležnih organa, kvalitet vode, položaj mjesta uzorkovanja i mogućnost zadržavanja ili izolovanja toka. Treba utvrditi da li predložena infiltracija, s obzirom na put kroz tlo, ispunjava konkretne uslove zaštite podzemnih voda. Ne pretpostavlja se da oznaka „upojni rov“ unaprijed određuje pravnu klasifikaciju dispozicije. Treba utvrditi da li predložena infiltracija, s obzirom na put kroz tlo, ispunjava konkretne uslove zaštite podzemnih voda. Ne pretpostavlja se da oznaka „upojni rov“ unaprijed određuje pravnu klasifikaciju dispozicije. Iz projektne deklaracije „do 5 mg/l“ ne proizlazi pravo na infiltraciju niti se ona može zamijeniti dokazom o kvalitetu recipijenta. [P10, R9, R14]

Radovi i korišćenje mogu zajedno opteretiti isti sistem ako se tokom fazne gradnje pusti u rad dio objekta dok se oko njega još izvode radovi. Privremena gradilišna voda ne uvodi se u gotove krovne i garažne upojne elemente kao rutinska zamjena za zaštitu gradilišta. Nakupljanje sedimenta tokom te faze može smanjiti kapacitet koji će biti potreban kasnije, iako se problem odmah ne vidi na površini.

Rezidualni rizik za podzemlje može se ocjenjivati poslije potvrde tretmana, efektivne upojnosti, prihvatljivosti mjesta dispozicije i funkcionalnog režima kada je rov zasićen ili kad dođe do udesa. Kada kontrolisani prijem nije potvrđen, nije opravdano zaključiti da je mogućnost trajnog uticaja mala. U ovom predmetu ocjena se ne zasniva samo na dubljoj regionalnoj podzemnoj vodi, jer istražne bušotine nijesu dokaz sezonskog maksimalnog nivoa ili konkretnog ponašanja planiranog rova.

Kod krovnih voda značajne tačke su ulaz u element, stvarna korisna zapremina i bezbjedan preliv. Nedovoljno odvojen tok može opteretiti garažni uređaj koji je

projektovan za drugi sliv. Kod garažnih voda, čak i pri hidraulički ispravnom prolazu, kvalitet izlaza zavisi od održavanja taložnika i separatora i od vrste zagađenja. Miješanje sa vodom od betona, rastvaračima ili vodom nakon intervencije nije režim na kojem je zasnovana deklaracija uređaja. [P10, R9, R14]

Curenje sanitarne cijevi, začepljenje fekalne mreže i gubitak kontrole upojnog elementa imaju različite posljedice i mjere. Za prvu je presudna nepropusnost trase. Za drugu su bitni stvarni prijemni kapacitet i kontrola povrata. Za treću su bitni upojnost, kvalitet, nivo vode poslije prethodnog događaja i put preliva. Jedinstvena ocjena da su „otpadne vode riješene“ ne bi pokazala te razlike. [P10]

5.4 Tlo, materijal od iskopa i fizičke promjene

Najveća trajna promjena zemljišta nastaje zbog zamjene prirodnog profila podzemnom konstrukcijom i pokrivenim površinama. Privremeni uticaj određuju odvoz, skladištenje i mogućnost ponovne upotrebe čistog materijala, kao i način na koji se čuva plodni sloj.

Najveći fizički uticaj je dugotrajno uklanjanje površinskog sloja i promjena profila na projektnom obuhvatu. Očuvanje dijela humusa za uređenje doprinosi oporavku, dok čisti šljunak može biti tehnički upotrebljiv kao dio nasipanja samo poslije provjere. Na gradilištu se predviđaju zasebne lokacije za privremeno skladištenje humusa, korisnog materijala i otpada. Transportuju se samo količine i tokovi čiji je prijem potvrđen. Privremeno preusmjeravanje iskopnog materijala na neovlašćeni nasip ili tuđu parcelu nije ublažavanje uticaja nego njegov prenos. [P5, R8]

Za tlo je posebno važna reakcija na obojenu, mirisnu, zauljenu ili na drugi način sumnjivu zonu. Sumnjivi materijal se ne miješa sa čistim radi lakšeg odvoza. Izvor se izdvaja, zona obilježava, po potrebi uzorkuje i klasifikuje prije odluke o sanaciji. Redovna oprema se servisira izvan neobezbijeđene površine, sa spremnom apsorpcionom opremom i zatvorenim posudama za prikupljanje.

Zemljani radovi stvaraju otvorene površine koje se mogu zbijati, ispirati ili širiti izvan predviđenog radnog pojasa. Prije zatvaranja konstrukcije posljedica je najizraženija na rubu jame i kod privremenih deponija. Nakon završetka glavna trajna posljedica je prekid prirodnog profila, uz manji prostor za infiltraciju i razvoj vegetacije na prirodnom tlu. Zeleni supstrat na ploči djelimično vraća mikroklimatsku funkciju i zadržavanje vode, ali ne vraća kontinuitet tla. [P4, P5, P8, P10]

5.5 Buka i vibracije

Željeznička pruga je postojeći izvor buke i vibracija za buduće korisnike. Radovi i oprema projekta su zasebni izvori prema susjedstvu, naročito pri udarnim radovima, manevrisanju, radu ventilatora i korišćenju parkirnih platformi.

Za gradilište se razlikuju kontinualniji izvori, kao što su motor opreme i transport, i impulsni izvori, kao što su udarni alati i istovar. Efekat na okolinu zavisi od udaljenosti,

zaklona i vremenskog režima, posebno kod stambenih fasada u neposrednom okruženju. Prije kritične faze identifikuju se fasade i pozicije gdje se mjerenje može ponoviti. Ako se koristi pikamer, startna faza uz geotehnički nadzor i provjeru reakcije receptora je važnija od opšte tvrdnje da su vibracije male.

Željeznički koridor treba posmatrati kao postojeći izvor buke i vibracija, ali i kao infrastrukturni receptor deformacija od gradnje. Za nastanjene prostore orijentisane ka pruzi izbor fasade, otvora i režima ventilacije treba da se zasniva na stvarnim izvorima i obrađenom scenariju noćnog korišćenja. Za samu prugu geotehnički nadzor treba da prati dopuštene uslove upravljača i zaštitu pružnog pojasa. Ti kriterijumi nijesu isti kao akustički zahtjevi za stanovanje. [P3, P5, P8, R7]

U radu objekata, česti izvori su ventilatori, vrata i kapija, parkirne platforme, rashladni uređaji i vozila na rampi. Tihi uređaj deklarisan na izvoru ne garantuje nizak nivo u spavaćoj sobi ako se vibracije prenose konstrukcijom ili se ispust nalazi u reflektujućem dvorištu. Izabrane pozicije opreme, antivibracioni elementi i akustičko prigušenje treba uključiti u projektantsku provjeru prije montaže, a pri probnom radu provjeriti reprezentativne režime. [P1, R7]

Gradilišna buka i vibracije imaju različite kriterijume. Prolazak voza može dati kratkotrajni vrh zvuka, dok ventilator ili platforma mogu stvarati češću ili dužu smetnju u osjetljivo doba. Za vibracije su važni način rada, razdaljina, podloga i stanje konstrukcije. Mjerenja, gdje su potrebna, planiraju se na reprezentativnoj fasadi ili odgovarajućoj tački infrastrukture, uz bilježenje izvora i prolazaka vozova. [P5, P8, R7]

Preostali uticaj ventilacije, platformi i klimatizacije ocjenjuje se najnepovoljnijim vjerovatnim režimom, a ne samo deklaracijom uređaja. Pri ponavljanim pritužbama treba utvrditi da li smetnju nosi vazduh, vibracija kroz konstrukciju ili refleksija u dvorištu. Od toga zavisi da li pomažu prigušivač, antivibracioni oslonac, druga lokacija ili korekcija režima.

5.6 Biodiverzitet, predio i zaštićena priroda

Fizičko uklanjanje pokrivača ograničeno je na površine zahvata i radnog prostora. Posredni uticaji na zelenilo u okolini mogu nastati slivanjem, prašinom ili rasvjetom, a odnos prema zaštićenom prostoru tumači se prema granicama i stvarnim putevima prenosa.

Gubitak vegetacije unutar direktnog obuhvata moguć je pri čišćenju i iskopu. Bez popisa nije opravdano utvrditi broj stabala ili vrsta koje će biti uklonjene. Veći dio trajnog lokalnog uticaja vezan je za zamjenu otvorene površine gabaritom i uređenim parterom. Korisni elementi ublažavanja su zadržavanje primjerenih stabala i prirodnog tla kad je izvodljivo, zaštita korijena, izbor odgovarajućih biljaka i ograničavanje nepotrebnog osvjetljenja noću.

Prikazi arhitekture pokazuju dva odvojena nadzemna volumena sa uređenim dvorišnim prostorom. Vizuelna promjena je trajnija od gradilišnih smetnji, a vidi se sa ulice i drugih otvorenih tačaka. Render ne prikazuje stvarno svjetlosno rasipanje, buduću visinu stabala ili uspješnost prijema zasada. Razmatranje Gorice odnosi se na moguće spoljne uticaje. Zaštićeno dobro nije dio prostora za skladištenje, odlaganje ili prihvat vode sa lokacije. [P4, R5, R6, S1]

Najvažnija prostorna činjenica jeste da planirani objekti ne ulaze u Spomenik prirode „Park šuma Gorica“, a prema poređenju službene karte i situacije nalaze se i izvan zaštitnog pojasa. Zbog toga nije identifikovan direktan gubitak zaštićene površine ili sječa u Park šumi. Ocjena spoljnog uticaja odnosi se na rasipanje svjetlosti, prašinu, buku i sprečavanje slučajnog prenosa vode ili materijala, a ne na gradnju u režimu II ili III stepena zaštite. [P4, R6, S1]

Lokalna funkcija zelenila razvija se postepeno. Uklanjanje pokrivača na prirodnom tlu je neposredno, dok hlad i zaklon zavise od uspješnosti sadnje i održavanja. Najkorisnije je zadržati zdrave cjeline izvan radnog zahvata i usmjeriti noćnu rasvjetu prema stazama i ulazima. Predio se mijenja vidljivo na neposrednim urbanim vizurama, iako nisu planirani radovi u Park šumi.



Slika 24. Projektantska vizualizacija spoljašnjeg uređenja i objekata. Izvod iz [P4], PDF str. 202. Nije fotografija izvedenog stanja.

5.7 Saobraćaj, zajednica i pristupačnost

Kolski ulaz i rampa najosjetljivije su operativne tačke jer na njima vozila mijenjaju pravac i brzinu, a u blizini se kreću pješaci. Gradilišni period razlikuje se zbog dimenzija kamiona i potrebe za utovarom, čekanjem i čišćenjem pristupa.

Privremeni teret gradnje predstavlja dodatno saobraćajno opterećenje na pristupu, mogući nanosi i konflikti sa pješacima. Veliko vozilo koje izvršava manevar na uličnoj

mreži stvara veći kratkotrajni poremećaj od prostog povećanja brojila vozila. Mjera zato uključuje raspored isporuka, izdvojeno mjesto čekanja, kontrolu unazadnog kretanja, uklanjanje nanosa i plan komunikacije sa susjedima. U korišćenju su relevantne funkcionalnost kapije, zaštita pješaka na ulazu, preglednost izlaza i održavanje pristupa za hitne službe.

Povećana ponuda stambenih i smještajnih jedinica predstavlja planiranu promjenu funkcije prostora, ali ne poništava mogući teret na neposredne susjede. Ako recepcija i dostava imaju posebne intervale, organizuju se tako da pristup ostane prohodan i da se ne stvaraju novi bučni izvori u noćnim periodima. Broj stvarno izloženih stanovnika se ne izmišlja. Prostorna provjera je usmjerena na fasade, ulaze i pješačke trase koje se nalaze najbliže izvorima.

Tokom iskopa, konfliktnu tačku stvaraju kamioni kojima treba prostor za manevrisanje i pješaci koji koriste istu lokalnu vezu. U redovnom radu opterećenje se mijenja prema popunjenosti i smjenama gostiju. Broj mjesta je poznat, ali kretanja nijesu izmjerena. Ocjenu zato usmjeravaju vršni dolazak, bezbjednost skretanja i dužina čekanja prije ulaza, a ne pretpostavka da prosječan dnevni promet određuje bezbjednost. [P1, P4]

Ako se kapija, rampa ili servis koriste istovremeno, konflikt se eliminiše organizacijom prostora i vremena. Posude i servisna vozila ne smiju sužavati pristupačnu pješačku vezu, uskratiti izlaz iz garaže ili zauzeti vatrogasni prilaz.

5.8 Zdravlje, udesi i otpornost na klimu

Zajednička garaža okuplja više izvora rizika za zdravlje i bezbjednost, od izduva u normalnom režimu do dima i vode tokom vanrednog događaja. Posebno su važni održavanje prohodnog izlaza, dostupna zaštita od požara i funkcionalna odvodnja u najnižoj tački prostora.

Za ljude su relevantni izloženost prašini i gasovima, noćna buka, incidentni kontakti sa kontaminiranim materijalom, povreda u zoni manevra i neadekvatna evakuacija. Za zajedničku garažu kontrolne tačke su ventilacija pri normalnom radu, dojavljivanje, rezervne funkcije i upotrebljivo odvođenje ili zadržavanje incidentnih voda. Za osobe smanjene pokretljivosti neophodno je provjeriti da projektovani put pristupa ne stvara konflikt sa evakuacionim režimom. Ova dokumentacija ne zamjenjuje elaborat ili plan zaštite od požara.

Kao klimatski rizici relevantni su intenzivan kratkotrajni pljusak, toplotni talas i epizode jakog vjetra. Prvi može dovesti do zadržavanja vode u jami, punjenja upojnih elemenata i opterećenja rampe. Toplotni talas povećava potrebe za vodom pri kontroli prašine i rashlađivanjem pri korišćenju. Jaki vjetar utiče na kretanje prašine, privremene ograde i bezbjednost rada na visini. Za svaku se situaciju definiše operativna reakcija, a ne fiksna pretpostavka o vjerovatnoći bez odgovarajućih podataka.

Usljed plavljenja rampe moguća je kombinacija smanjenog pristupa, povećanog dotoka u garažu i otežanog rada električne opreme. U slučaju požara istovremeno se povećava potrošnja vode, a voda za gašenje može prikupiti zagađujuće materije sa poda i vozila. Proračun gašenja ne prikazuje automatski zapreminu zagađene vode koju treba zadržati. Za procjenu se zato razmatraju dotok, moguće zadržavanje u prostoru, vrijeme intervencije i mogućnost izdvajanja ili kontrolisanog preuzimanja. Ne pretpostavlja se da je sva sprinkler voda poslije događaja podobna za upuštanje u upojni sistem. [P10, P12]

Pouzdanost dopune u incidentu nije isto što i raspoloživost vode u normalnom danu. Snabdijevanje za požar provjerava se pri predviđenim istovremenim uslovima, uz stvarno raspoloživi pritisak i protok, i uz razdvajanje scenarija bez dopune, sa dopunom i sa intervencijskim napajanjem. Slično važi za elektroenergetske funkcije. Rezervni agregat može održati napajanje, ali ne može nadoknaditi nedostajući izvor vode.

Najveći rizik za zdravlje u vanrednom režimu dolazi od izlaganja dimu, gubitka bezbjednog izlaza, udesa na prilazu ili kontakta sa zagađenom vodom. Zato kvalitet sanitarnog snabdijevanja, odvodnja i evakuacija imaju zasebne provjere. Kontrola emisija i kvaliteta života u naselju ne ostvaruje se samo mjerama lične zaštite radnika. [P10, P12, R4, R9]

Loši vremenski uslovi mogu povezati inače odvojene sisteme. Za vrijeme pljuska i nestanka struje prioritet se daje bezbjednom zatvaranju rampe, očuvanju pješačkih izlaza i provjeri odvodnje prije ulaska vozila. Pri vrućini se prati funkcionisanje zelenila i tehničke opreme, jer se potreba za hlađenjem i vodom može iskazati istovremeno. [S3]

5.9 Prirodni resursi i rezidualna ocjena

Trajno zaptivanje dijela zemljišta ostaje posljedica i poslije uređenja partera. Za prašinu, buku i opterećenje pristupa preostali efekti zavise od režima korišćenja i stvarno primijenjenih mjera, dok za podzemlje zavise i od kontrole kvaliteta i puta garažne vode.

Trajni gubitak dijela prirodnog tla ostaje i nakon uređenja. Rezidualni efekti na buku, vazduh i pristup mogu se ograničiti dobrom organizacijom, ali zavise od stvarnog stanja mikrolokacije. Može se očekivati smanjivanje rizika kad se dokaže da odvodni tokovi ne ugrožavaju tlo i vodu, da je jama tehnički zaštićena, da su akustički i sektorski zahtjevi ispunjeni i da nema neobrađenog dejstva prema režimima zaštite prirode. Dok ti uslovi nijesu potvrđeni, nije stručno zaključiti da su svi potencijalno značajni uticaji razriješeni.

Trajno zauzimanje tla je preostali uticaj koji se ne može svesti na nulu mjerama. Može se ograničiti obuhvatom privremenih radova, očuvanjem prirodnog tla izvan gabarita i sanacijom zbijenih površina. Voda i energija imaju trajnu, promjenljivu potrošnju. Smanjenje zahtijeva kontrolu gubitaka, racionalan režim rada opreme i izbor zelenila prilagođenog lokalnim uslovima. [P1, P4, P9, P10]

Kao mogući značajni uticaji izdvajaju se oštećenje ili poremećaj zbog iskopa uz prugu i susjede, prenos zagađene vode u podzemlje, plavljenje podruma i izloženost pri vanrednom režimu. Nijedan od tih rizika ne može se odbaciti samo zato što je gradnja u gradu. Njihovo smanjenje zavisi od tehničkih mjera i provjera u poglavlju 6.

5.10 Uticaji otpada i odvoza

U fazi iskopa najznačajniji uticaji materijala nijesu vezani samo za zapreminu, već za prostor potreban za privremeno skladištenje, stabilnost uz rub, iznošenje na javni put i pravno i tehnički obezbijeđeno odredište. Nanosi na prilazu mogu povećati prašinu za suvog vremena, a tokom pljuska mogu začepiti slivnik. Ako se materijal odloži izvan obuhvata, trajni uticaj se prenosi na novu lokaciju, nezavisno od toga da li je materijal čist. [P5, P8, R8, R15]

Mineralni, reciklabilni i opasni tokovi različito utiču na sredinu. Ako se pomiješaju, smanjuje se mogućnost reciklaže i može se povećati količina koja zahtijeva poseban tretman. U redovnom radu neuredan komunalni prostor može izazvati miris i privući životinje, dok separator daje izdvojeni zauljeni sadržaj koji predstavlja rizik za vode ako se ispusti ili pomiješa sa drugim tokovima. Zadržavanje otpada na odgovarajućoj površini i dokumentovana predaja opredjeljuju preostali uticaj. [P10, R8, R15, R16]

5.11 Značaj kumulativnih uticaja

Najnepovoljniji realni gradilišni scenario uključuje rad pruge, intenzivni odvoz sa lokacije i eventualne istovremene zemljane radove na neposredno relevantnoj UP 6-28. Povećanje izloženosti u tom slučaju može biti lokalno ali bitno za stanare uz prilaz i stabilnost ruba. Sabiranje se ne može brojčano iskazati bez programa radova i mjerenja. Značaj se može smanjiti razdvajanjem teških faza, međusobnim usklađivanjem odvodnje i kontrolisanjem pristupa. [P4, P8, S7]

Dugotrajno kumuliranje u korišćenju najviše zavisi od opterećenja lokalne mreže i smanjenja prirodnih površina u bloku. Ako odvojene zgrade koriste istu komunalnu granu pri vršnoj potrošnji ili povećaju dotok prema istom niskom mjestu, pojedinačni projektni proračun nije dovoljan dokaz prihvata. Za zahvate šireg područja doprinos se razmatra kada je utvrđen zajednički put prenosa, a ne samo pripadnost istom planu. [P10, S7–S9]

5.12 Uporedna ocjena redovnog i vanrednog režima

Razlika između redovnog i vanrednog režima najjasnija je u zajedničkoj garaži. U redovnom režimu uređaji rade u okviru planiranih slivova, a servis održava upojnost i tretman. U vanrednom događaju isti prostori i uređaji mogu postati put prenosa dima, vode ili zagađenja. U nastavku se zato odvojeno ocjenjuju normalni rad, djelimičan gubitak funkcije i situacija u kojoj je potrebna hitna intervencija.

5.12.1 Redovni rad

Redovni rad obuhvata korišćenje stambenih jedinica i poslovnih apartmana, garaže i zajedničkih instalacija bez poremećaja. U tom režimu glavni pritisci se javljaju kroz ponovljiva kretanja, potrošnju i rad opreme.

U redovnom radu se očekuju lokalni izvori buke i gasova, sanitarna potrošnja i funkcionalna odvojena odvodnja ako se uslovi priključka i dispozicije potvrde. Učinci od saobraćaja i tehničke opreme uglavnom su ponovljivi, pa ih je moguće provjeravati na istim mjestima uz zapis o vremenu, režimu rada i okolnom prometu. Uticaj na prirodno tlo je trajan u gabaritu i ne otklanja se servisom, dok se funkcija zelenila i nepropusnost instalacija mogu održavati.

Djelimična fazna upotreba može povećati opterećenje na pojedine grane čak i ako je ukupno manje korisnika. Jedan blok može koristiti isti put i zajednički podrum dok se izvode drugi radovi. Primopredaja samo pojedinačnog nadzemnog dijela zato nije dovoljna za potvrdu sigurnog funkcionisanja zajedničke infrastrukture.

5.12.2 Poremećaj rada i održavanje

Djelimičan poremećaj ne mora odmah prekinuti korišćenje objekata, ali smanjuje sposobnost sistema da primi sljedeće opterećenje. Uticaj zavisi od trajanja kvara i mogućnosti da se neispravan dio izdvoji.

Neispravan plovak, zastoj pumpe, zatvoren ventil, začepljena rešetka ili pun taložnik mogu pogoršati rad bez vidljivog kvara cijelog objekta. Prvi znak može biti zadržavanje vode, miris, alarm ili izostanak očekivanog pada nivoa nakon padavina. Ako problem traje do narednog pljuska, raspoloživa zapremina je manja, a mogućnost preliva veća. Zbog toga plan održavanja razdvaja redovno čišćenje, provjeru poslije jakih padavina i korektivnu intervenciju koju pokreće zapisana anomalija.

Kvar rezervnog napajanja, nestanak javnog napajanja i gubitak javnog dotoka odvojena su stanja. Čak i kada sistem ima rezervni agregat, on ne predstavlja nezavisan vodni izvor. Za protivpožarni sistem pokretanje pumpe bez provjere uslova rezerve nije dokaz raspoloživog trajanja rada. Odgovorni projektant definiše pokazatelje kojima upravljač može utvrditi stvarno stanje, a upravljač dokumentuje korekciju prije vraćanja sistema u redovni režim.

5.12.3 Udes sa mogućim uticajem izvan obuhvata

Kod događaja koji prevaziđe unutrašnju zaštitu, posljedice određuju put širenja i osjetljivost prostora koji prvi prima vodu, dim ili zagađenje. Najvažnije su veze iz garaže i sa rubova lokacije prema tlu, instalacijama i javnoj površini.

Izvan granica lokacije posljedice mogu dospjeti površinskim putem do ulice ili susjednog zemljišta, kroz mrežu u koju je tok pogrešno usmjeren ili kroz tlo ako voda dospije u upojni element. Za procjenu je posebno važna razlika između čistog krovnog toka i vode od gašenja ili većeg izlivanja u garaži. Kod odvodnje u podzemlje vidljive posljedice na

površini mogu izostati, pa se djelotvornost intervencije ne potvrđuje samo time što nema lokve ili mirisa.

Za ovo mjesto nijesu priloženi podaci iz kojih bi se modelovala veličina zahvaćene zone pri kontaminaciji podzemlja. Zato se preventivna mjera zasniva na izdvojenom prihvatu i mogućnosti brzog izolovanja, a naknadna provjera zavisi od mjesta i sastava incidenta. Zaštita prostora izvan lokacije ne smije se zasnivati na pretpostavci da će se zagađenje ukloniti kroz normalan rad separatora.

6. MJERE ZA SPREČAVANJE, SMANJENJE ILI OTKLANJANJE ŠTETNIH UTICAJA

Mjere su vezane za način izvođenja radova i za funkciju opreme koja će ostati u objektima. Tokom građenja primjenjuju se na organizaciju iskopa i transporta, zaštitu pruge i susjednih površina, odvajanje gradilišnih voda i upravljanje materijalom. Prije korišćenja provjeravaju se vodovodni i kanalizacioni priključak, garažna odvodnja i ventilacija, te raspoloživost i usklađenost protivpožarnog sistema. Nakon puštanja u rad odgovornost prelazi na upravljanje i održavanje zajedničkih instalacija.

Za redovne uslove mjere su usmjerene na sprječavanje zagađenja na izvoru i smanjenje izloženosti. Za vanredni događaj prioritet je bezbjednost ljudi, zaustavljanje širenja i provjera stanja prije ponovnog rada. Za ovaj projekat posebno se razlikuju krovna voda, potencijalno zauljena voda iz garaže i voda koja nastane ili se sakupi tokom intervencije. Predviđene mjere obuhvataju fazu i način provjere njihove primjene, u skladu sa tačkom 6 Priloga 1 Pravilnika. [R2]

6.1 Mjere po propisima, normativima i standardima

Mjere su raspoređene po fazama, od potvrde tehničkih uslova do održavanja zajedničkih instalacija. Na početku se razlikuju obaveze vezane za zaštitu gradilišta i okruženja, zatim provjere tehničkih sistema prije korišćenja i na kraju režim pregleda tokom rada.

6.1.1 Uslovi za primjenu tehničkih mjera

Tehničke mjere se zasnivaju na stvarnom obuhvatu objekata, njihovim priključcima i uslovima za prostor između pristupa, najbližih fasada i infrastrukturnih koridora. Izvođenje ne smije zahvatiti izvan odobrenog radnog prostora. Mjere za rad u blizini pruge i dalekovoda usklađuju se sa propisanim uslovima i uslovima nadležnih upravljača.

Rješenje odvodnje sprovodi se uz fizičko razdvajanje sanitarnih, krovnih i garažnih voda. Za garažne vode se obezbjeđuju tretman, nadzor i kontrolisan režim pri zasićenju. Uslovi prihvata se utvrđuju prema vrsti vode, granicama dozvoljenog ispuštanja i stvarnom putu vode kroz projektovane objekte. Za zaštitu od požara, radni režim rezervoara, dopune i platoa za intervenciju mora odgovarati ovjerenom rješenju i raspoloživom izvoru vode. [P10, P12, R9, R11, R14]

Predmetni obuhvat je izvan Spomenika prirode „Park šuma Gorica“, a pristup i privremene aktivnosti zadržavaju se u utvrđenom radnom prostoru. Pri izvođenju se materijal ne odlaže izvan odobrene površine, rasvjeta se usmjerava unutar radnog obuhvata, a površinska voda se ne skreće prema zaštićenom prostoru. [R5, R6, S1]

6.1.2 Prije otvaranja gradilišta

Prije otvaranja iskopa uređuju se pristup, privremeni radni pojas, način skladištenja i odvodnja gradilišta. Ti elementi određuju gdje se mogu kretati vozila, kako se štite susjedne površine i da li se voda i materijal zadržavaju unutar kontrolisanog obuhvata.

Investitor obezbjeđuje elaborat ili projekat organizacije gradilišta i potrebne tehničke podloge, dok izvođač raspoređuje obaveze i imenuje odgovornu osobu za kontrole i komunikaciju. Na planu se obilježavaju radne granice, staze, privremene instalacije, vrata i skladišta, odvojeni dijelovi za materijal i otpad, mjesto za prihvat vode i način odvoza. Prije dopreme označava se ruta, provjerava mogućnost prolaza i pribavljaju potrebna odobrenja za privremeno korišćenje javne površine ili izmjenu saobraćaja.

Prije iskopa potrebne su geodetska kontrola, obilježavanje postojeće infrastrukture i tehničko rješenje privremene stabilnosti jame. Rješenje razmatra sektore, kritične kote, privremenu odvodnju, opterećenje uz rub, ograničenja vibracija i način postupanja u promijenjenim uslovima. Zaštita ruba, kapije i ograde mora biti funkcionalna prije početka dubokih lokalnih iskopa. Ako zahtijeva upravljač, dokumentuju se referentne kote ili drugi parametri koridora prije izvođenja kritične faze. [P5, P8, R11]

Izvođač i nadzor prave zapis o početnom stanju pristupa, susjednih rubova, najbližih objekata i slivnika, uz fotografije i datum. Zatečeni nalazi se odvajaju od promjena izazvanih radovima. Mjerne tačke za buku, vibracije ili pomjeranja, kada su potrebne, biraju se na osnovu najizloženijih receptora i dostupnosti.

Prije zemljanih radova investitor i izvođač određuju površinu za čuvanje humusa, razvrstavanje i zadržavanje materijala, zatvoreni prihvat vode od pranja i položaj sredstava za intervenciju. Na skici su označeni pristup, izlaz za pješake, mjesta privremenih slivnika, smjerovi oticanja i površine na kojima nije dozvoljeno skladištiti. Radni obuhvat, uključujući montažu i odvoz, ostaje izvan Park šume Gorica i prostora prema brdu preko pruge. [P2, P4, P8, R6, S1]

Za susjedstvo i prugu utvrđuje se početno stanje prije teških radova. Ako se priprema i susjedni zahvat na UP 6-28, investitori i izvođači preko nadzora dogovaraju prohodnost, termine iskopa i odvoza i režim uz zajednički rub. Preklapanje dubokih radova ne planira se bez provjere da privremena zaštita i odvodnja funkcionišu u kombinovanom stanju. [P4, P8, S7]

6.1.3 Tokom izvođenja

U toku iskopa stanje se može promijeniti zbog drugačijih slojeva, padavina ili položaja mehanizacije. Mjere zato obuhvataju evidentiranje uslova rada, zaštitu tla i vode, kontrolu ruba jame i postupanje pri pojavi novih okolnosti.

Nadzor prati da se duboki iskop ne nastavlja bez geotehničkog pregleda relevantnog čela i provjere zaštite. Privremeni radni pojas drži se izvan nedozvoljenog uticaja u zoni pruge i dalekovoda, prema posebnim uslovima. Teška oprema i deponije smještaju se u projektom dozvoljene zone. Nalaz rastresitog sloja, pojave vode, nestabilne ivice ili prekoračenja projektantskog kriterijuma dovodi do pauze u ugroženom sektoru i pisanog odobrenja prije nastavka.

Izvođač kontroliše radno vrijeme u skladu sa odobrenim režimom, stanje mehanizacije, funkcionalnost zaštite od prašine, odvoz i eventualne pritužbe. Svaki zapis o odstupanju treba da navede lokaciju, uzrok, mjeru, odgovorno lice i datum zatvaranja.

Nadzor prati intenzivni iskop po sektorima i ne dopušta premještanje teške opreme, odlaganje iskopa i njegovo gomilanje na neprovjerenom odstojanju od ruba. Nakon jačeg pljuska pregleda čelo jame, rub prema pruzi, stanje odvodnje i eventualne deformacije. Za svako odstupanje utvrđuju se pogođeni prostor, izmijenjeni režim rada i dokaz da je opasnost otklonjena prije nastavka. [P5, P8]

Raspored dopreme veže se za kapacitet ulaza i raspoloživo mjesto istovara. Vozila ne čekaju u zoni pješaka niti na koridoru. Izlaz se pregleda za vrijeme odvoza i čisti čim se pojavi nanos. Povećano kvašenje površine nije rješenje ako stvara oticaj na ulicu ili zamućenu vodu bez obezbijeđenog prihvata.

6.1.4 Prije korišćenja

Tehnički pregled obuhvata funkciju zajedničkih sistema u režimima koji odgovaraju stvarnoj upotrebi. Za ovaj projekat odvojeno se provjeravaju fekalni priključak, odvodnja garaže, ventilacija, evakuacija, napajanje i raspoloživost protivpožarne vode.

Investitor i stručni nadzor obezbjeđuju dokumentaciju o izvedenom stanju i funkcionalnim probama. Provjeravaju se sanitarni i padavinski tokovi, nepropusnost relevantnih dionica, separator i pristup za servis, prohodnost upojnih elemenata, mogućnost zatvaranja rizičnog toka i bezbjedan preliv. U garaži se ispituju rad ventilacije u projektovanim režimima, funkcije dojave i odimljavanja, zaštita ulaza od vode, platforme i komunikacija sa evakuacionim i požarnim sistemima. Mjerna mjesta i kriterijumi preuzimaju se iz važećih uslova i ovjerene dokumentacije.

Po završetku uređenja potvrđuje se bilans izvedenih zelenih površina, uključujući posebno prirodno tlo i zelenilo iznad ploče. Neprihvaćene sadnice zamjenjuju se u pogodnom roku. Prije predaje ključeva upravljaču predaju se šeme instalacija, dostupni ventili i okna, servisni rokovi, obaveze za otpad i postupci za incident.

Za protivpožarnu vodu predati dokaz stvarno raspoložive korisne zapremine, rezultata pražnjenja i dopune u odobrenoj probnoj konfiguraciji, pritisaka na relevantnim granama i funkcionalnosti alternativnog napajanja. Projektant/revident prethodno potvrđuje mjerodavni protok i šta predstavlja pouzdan izvor. Ako se potvrđeni dotok ne može obezbijediti, ne oslanja se na račun nominalne dopune za dokaz spremnosti. Razdvajaju se dokazi o tehničkom prijemu mreže, ugovoreni uslovi operatora i zapis o funkcionalnoj probi ugrađenog sistema. [P10, P12]

Funkcionalne probe vode se po stvarnim tokovima, od krova do upojnih elemenata, od rampe i garaže do uređaja za tretman i od sanitarnih priključaka do utvrđenog prijemnog okna. Posebno se evidentira kako sistem radi pri nestanku struje, djelimičnom zasićenju

retencije i zatvaranju ili zastoju garažnog toka. Pri prvoj probi ne smije se koristiti onečišćena voda za provjeru preliva na zemljište ili nesiguran recipijent. [P10, R9, R14]

Odgovorni izvođači zajednički provjeravaju vezu između ventilacije, dojave, rezervnog napajanja, evakuacije i vodnih instalacija. Izvedeni položaj ispusta i usisa provjerava se u odnosu na najbliže prozore, ulaze i mjesta dužeg boravka. Provjera usklađenosti namjene etaža i obuhvata protivpožarnih sistema odnosi se i na jedinicu djelatnosti na drugom spratu objekta B. [P1, P12, P13]

6.1.5 Za vrijeme korišćenja

Separator, taložnik, rešetke i upojne površine postupno gube radnu sposobnost ako se ne održavaju. Redovni pregledi se povezuju sa opterećenjem i uputstvima za opremu, a vanredna kontrola sa padavinama, alarmom, kvarom ili pritužbom.

Upravljač objekta vodi evidenciju pregleda, servisa i prijava. Početni režim rada separatora, ventilacije i odvodnje provjerava se nakon prvih reprezentativnih kiša i u uslovima veće popunjenosti. Čišćenje upojnih elemenata i separatora prilagođava se stvarnom punjenju, opterećenju i uputstvu proizvođača. Nakon intervencije sistem se vraća u rad tek prema izvođačkim i servisnim pravilima, sa evidentiranjem predatog otpada.

Za ventilaciju i opremu predviđa se pregled u rokovima iz projekta i servisnog plana, uz vanrednu provjeru nakon alarma, kvara, rekonstrukcije ili pritužbi. Za izložene fasade mjerenja se izvode kad su potrebna radi potvrde projektantskih zahtjeva, po rješenju organa ili usljed dokumentovane sumnje.

Upravljač održava prohodnost servisnih tačaka i sprječava da naknadno uređivanje prostora zakloni slivnike, ventilacione otvore, pristup separatoru ili izlaz iz garaže. Poslije jačih padavina i vanrednog rada pumpe pregleda tragove stajanja vode, preliv, malter i nanos na rešetkama. Kod ponavljanja smetnje primjenjuje tehničku korekciju, a ne samo češće čišćenje ako ono ne otklanja uzrok. [P10]

Vodi se odvojena evidencija redovne potrošnje i vanredne potrošnje vode, održavanja ventilatora, pumpi, agregata, platformi i sistema zaštite od požara. Izmjene tehničkih instalacija, režima parkiranja ili rasporeda posuda za otpad ne mogu se prihvatiti ako pogoršavaju odvodnju, pješačku pristupačnost ili bezbjednost intervencije.

6.2 Mjere u slučaju udesa ili velikih nesreća

Vanredni događaji zahtijevaju zaštitu ljudi, ograničavanje širenja i dokumentovanu provjeru prije ponovnog korišćenja. U garaži je od posebnog značaja da tok zagađene vode može da se kontroliše bez prekida bezbjednog izlaska ili djelovanja službi.

6.2.1 Izlivanje goriva, ulja ili hemikalija

U garaži se prosuta tečnost može brzo prenijeti rešetkom prema separatoru i upojnom rovu. Zato mjere počinju zaustavljanjem dotoka i izolovanjem odvoda, uz zasebno zbrinjavanje prikupljenog materijala.

Zaustavlja se izvor ako je to bezbjedno i ograničava širenje prije nego što tečnost dospije u slivnik, rov ili tlo. Najbliži ulivi se blokiraju odgovarajućim sredstvom. Tekućina se ne ispira vodom. Izdvojeni apsorbent, tečnost i zahvaćeno tlo zadržavaju se u odgovarajućim posudama ili zatvorenom prostoru i predaju odvojeno nakon klasifikacije. Odgovorno lice zapisuje mjesto i vrijeme, približnu količinu, potencijalno zahvaćene tokove i mjere. Ako postoji sumnja da je zagađenje stiglo u javnu mrežu, tlo izvan zahvata ili upojni rov, bez odlaganja se obavještava odgovarajući operator i nadležna služba.

Za rutinske manje događaje unaprijed se određuje mjesto opreme za intervenciju i lice koje zna gdje se nalazi zatvaranje toka. Ako postoje sumnje u funkcionisanje uređaja, sistem se ne koristi dok servis ili nadzor ne potvrdi ispravnost. Planom operatera predviđa se provjera potrebe za uzorkovanjem nakon incidenta i dokumentovanje završene sanacije.

Na svakom mjestu manipulacije rizičnim tečnostima obezbjeđuju se sredstva za zadržavanje i prikupljanje. Pri isticanju prvo se određuje put širenja i zatvara pristup slivniku kad je to bezbjedno. Materijal za upijanje i zahvaćeno tlo evidentiraju se odvojeno i predaju odgovarajućem operateru. Terenska kontrola obuhvata i prostor nizvodno od mjesta izliva, čak i kada na samom mjestu poslije prikupljanja nema vidljivog traga. Voda se ne koristi za ispiranje izliva prema kanalima. [R8, R9, R16]

6.2.2 Nestabilnost jame ili ugrožavanje infrastrukture

Pomjeranja ili prodor vode u otvorenu jamu mogu ugroziti susjedni teren i postojeće instalacije. Najbližem pružnom koridoru pristupa se prema uslovima upravljača, a promjena stanja traži prekid ugroženog rada i stručnu ocjenu.

Kod pojave pukotina, osipanja, neočekivanog dotoka vode, pomjeranja, anomalije mjerenja ili oštećenja susjednog terena odmah se obustavlja rad u ugroženom sektoru. Obezbjeđuju se ljudi i sprečava prilaz, bez dodavanja tereta uz ivicu ili improvizovanog rada u nestabilnoj zoni. Obavještavaju se stručni nadzor i odgovorni projektant, a u slučaju moguće veze s prugom, dalekovodom, vodom ili drugom infrastrukturom i odgovarajući upravljač. Nastavak je moguć nakon dokumentovane ocjene uzroka, sprovođenja mjera i provjere da su granični kriterijumi ponovo zadovoljeni.

Kada postoji sumnja na pomjeranje prema kolosijeku, pojava pukotine ili neuobičajen dotok vode, izvođač obustavlja rad na pogođenom dijelu i obezbjeđuje zonu. Nadzor i odgovorni upravljač pregledaju stanje i utvrđuju šta je neophodno za bezbjednost koridora. Proračunski pragovi i mjerne tačke određuju se projektom privremene zaštite

i sektorskim uslovima. Nastavak zahtijeva potvrđen uzrok, sprovedenu korekciju i geodetski ili stručni zapis kada je primjenjivo. [P5, P8]

6.2.3 Intenzivne padavine, preliv i voda u garaži

Rampa predstavlja direktan put vode prema najnižem dijelu zahvata. Pri jačoj kiši prioritet je očuvanje slobodnog prihvata i sprječavanje da voda ugrozi kretanje ljudi, opremu ili funkciju sistema evakuacije i gašenja.

Uoči prognoziranih intenzivnih padavina provjeravaju se kolotrazi, obrub jame, slivnici, spremnost privremenog prihvata i slobodan put preliva. Ako voda počne da ulazi u garažu ili dosegne opremu, ograničava se ulaz i koriste se bezbjedni pristupi u skladu sa planom upravljača. Električna oprema se obezbjeđuje prema nadležnosti ovlašćenog osoblja. Ispumpavanje se sprovodi u kontrolisani prijem ili prema dozvoljenom režimu, uz razlikovanje bistre, mutne i potencijalno kontaminirane vode. Prije ponovnog rada pregledaju se rampe, okna, električna oprema i separator.

Pri nastanku vode na rampi ograničava se pristup vozilima i provjerava da li su pješački izlazi prohodni. Kad nije poznat kvalitet vode iz podruma, ona se ne ispumpava na susjednu površinu, u krovni upojni sistem ili prema pruzi. Nadležno lice prvo procjenjuje da li voda sadrži nanos, ulje, sredstvo za čišćenje ili drugi zagađivač, a zatim organizuje kontrolisano zadržavanje, tretman ili odvoz po uslovima. Prije ponovnog korišćenja utvrđuju se uzrok i funkcionalnost opreme. [P10, R9, R14]

6.2.4 Požar, odimljavanje i evakuacija

Požar u garaži istovremeno opterećuje evakuaciju, odimljavanje, elektroenergetsko napajanje i odvodni sistem. Po završetku intervencije posebno se sagledava gdje se sakupila potencijalno kontaminirana voda i kako se sprečava njen nekontrolisan odlazak.

Rukovodi se potvrđenim planom zaštite i spašavanja i načinom evakuacije iz oba objekta i garaže. U neposrednoj opasnosti osobe se izvode iz pogođene zone i pozivaju se nadležne službe. Pristup interventnim vozilima ne smije biti blokiran. Ručna improvizacija sa ventilacijom ili prekid napajanja ključnih sistema ne vrši se van predviđenog upravljačkog postupka. Nakon intervencije vatrogasna voda se smatra potencijalno kontaminiranom do procjene i ne upušta se u upojni rov samo zato što je dio sistema atmosferske odvodnje. Pri ponovnom puštanju provjeravaju se instalacije i dokumentuje zbrinjavanje otpada.

U fazi pripreme upravljačkog plana zasebno evidentirati zaporni element za potencijalno ugroženi garažni tok i odgovorno lice za obavještavanje. Obustava i izolovanje zagađenog odvoda ne smiju prekinuti rad zaštite od požara. Ako bi se u isto vrijeme pojavili voda u garaži i incidentno zagađenje, zadržavanje ili odvoz se usklađuju sa bezbjednošću intervencije i potvrđenom šemom. Nakon događaja ponovni rad

zahtijeva pregled separatora, mjesta prikupljanja, pumpne grane i, prema utvrđenom riziku, provjeru kvaliteta zadržane vode.

Nakon intervencije u garaži odvodnja se tretira kao mogući put prenosa kontaminirane vode. Ne pretpostavlja se da separator predviđen za uobičajene garažne vode može sam prihvatiti tečnosti i čestice nastale gašenjem i sagorijevanjem. Upravljač i nadležne službe postupaju prema planu zaštite i spašavanja i raspoloživim mogućnostima bezbjednog zadržavanja. Oštećeni uređaji, zagađeni talog i sadržaj iz neposrednog čišćenja vode se kao odvojeni tokovi do klasifikacije. [P10, P12, R8]

6.2.5 Slučajni nalaz i zaštita faune

Slučajni nalaz pri otvaranju tla ili vegetacije zahtijeva postupak različit od redovnog izvođenja. Početna mjera je zaštita mjesta i privremeno obustavljanje radova koji bi nalaz mogli oštetiti ili izmijeniti.

Za nalaz koji može imati arheološki karakter prekidaju se radovi na relevantnom dijelu i obezbjeđuje nalaz. Nadležnom organu daju se fotografija, lokacija i osnovni opis bez premještanja predmeta. U slučaju aktivnih gnijezda ili nalaza zaštićene vrste obustavljaju se radovi u neposrednoj zoni i postupa po stručnim i zakonskim uputstvima. U otvorenim jamama, ako je bezbjedno i tehnički opravdano, ujutro se provjerava prisustvo životinja i primjenjuje odgovarajuće postupanje bez ugrožavanja radnika ili životinje.

Ako se pri sječi, čišćenju ili iskopu nađu aktivno gnijezdo, skloništе ili mogući arheološki nalaz, rad se prekida samo u ugroženom dijelu i prostor se obezbjeđuje. Nalaz se ne premješta, ne iznosi i ne prekriva do uputstva nadležne službe. Ovakva procedura primjenjuje se i izvan formalne zone zaštite jer se zasniva na stvarnom nalazu. [R5, R11]

6.3 Planovi i tehnička rješenja zaštite

U središtu tehničkih mjera su zadržavanje zagađenja prije prenosa, očuvanje sigurnog prilaza i održavanje izvedenih uređaja. Načini kontrole razlikuju se za otvoreno gradilište, odvojenu garažnu i krovnu odvodnju i trajno uređeni parter.

6.3.1 Gradilišna odvodnja i zaštita zemljišta

Za vrijeme zemljanih radova tlo je otvoreno i izloženo ispiranju. Gradilišna odvodnja mora razdvojiti čistu kišnicu od mutne ili potencijalno zagađene vode i zaštititi javne slivnike i buduće upojne elemente od sedimenta.

Prije iskopa urediti ulaz čistih površinskih voda i spriječiti njihov nepotreban prodor u jamu. U rubnim depresijama i na izlazu predvidjeti kontrolu sedimenta, dostupnu za redovno čišćenje. Otvoreni materijal skladištiti na mjestu odvojenom od okana, prirodnih depresija i rubova jame. Miješanje sa reciklabilnim tokovima ili skladištenje na propusnom tlu bez zaštite nije dopušteno za materijal sumnjivog kvaliteta.

Mjesto za ispiranje betonske opreme, ako se ne koristi uređeno mjesto van lokacije, mora imati zaštićen prihvat bez dreniranja u okolno tlo. Sakupljena voda i ostaci zbrinjavaju se prema uslovima prijema i karakteru otpada. Spremnici goriva i hemikalija koje je neophodno držati na lokaciji smještaju se na podlogu i u zaštitu odgovarajuće zapremine, izvan protočnih linija i uz dostupna sredstva za intervenciju.

6.3.2 Odvodnja, separator i upojni sistem u korišćenju

Kontrola garažnog sistema obuhvata prihvat po slivu, rad taložnika i separatora, krajnji prijem i ponašanje pri zasićenju. Zadržavanje i infiltracija krovnih voda razmatraju se odvojeno kako se ne bi nenamjerno spojili tokovi različitog kvaliteta.

Hidrotehnički prikaz treba povezati sa tabelom slivova, kotama, nazivnim protokom uređaja, probama i odgovornostima za održavanje. Kritična pitanja su ulaz s rampe i mjesta na otvorenom, prohodnost i pristup za servis, izlaz separatora i dispozicija garažnih voda. Tampon ili rov dimenzionisan za krovnu vodu ne smatra se rezervnim putem za kontaminirani tok.

Za svaki upojni element treba potvrditi podzemni profil na dubini elementa, mjerodavnu provjeru upojnosti, dostupnu zapreminu za retenciju, odnos prema temeljima i obodu obuhvata, kao i krajnji put viška. U procjeni se uzimaju u obzir sukcesivne padavine i smanjenje upojnosti zbog finog materijala. Pri završenoj izvedbi provjerava se slijed svih linija, uključujući mogući hidraulički preliv, nepropusne dionice, servisna i uzorkovna mjesta.

Upravljač utvrđuje šemu pregleda i po potrebi uzorkovanja u skladu sa uslovima nadležnog organa ili operatora. Za redovni tok mogu biti relevantni suspendovane materije i ugljovodonici, a za akcident se parametri biraju prema vrsti incidenta. Rezultat se vezuje za identifikovano mjesto i uslove rada. Ne određuju se ad hoc granične koncentracije bez utvrđene vrste vode i recipijenta. [R9]

Za garažni rov predložiti provjeru sa čistom vodom nakon izvedbe i usaglašen plan probnog rada. Bilježe se početni nivo, trajanje dotoka, vrijeme opadanja nivoa, status alarma i ispumpavanje u konkretno utvrđeni krak. Ispitivanje se planira tako da ne proizvede zagađenje. Projektni ulazi za ocjenu su 5,94 l/s za analizirani sliv, NS6 i 2,70 m³ korisne zapremine prema računu [P10]. Razliku između 2,70 m³ i 5,346 m³ po događaju treba pokriti dokazanim prihvatom ili drugačijim potvrđenim rješenjem. Evidencija pogona treba da pokaže i ponašanje kada sistem počne sa djelimično punim rovom.

Sredstva za pranje garaže biraju se prema planiranom tretmanu i uputstvu proizvođača separatora. Ako se koriste sredstva koja otežavaju odvajanje, potvrđuje se poseban režim pranja ili zbrinjavanja. Čepovi, zaporni elementi ili uređaji za izolaciju postavljaju se prema ovjerenom projektu i ucrtavaju u šemu za upravljača. Na mjestu koje je dostupno i bezbjedno omogućava se pregled i, ako se zahtijeva, uzorkovanje iza

tretmana i prije infiltracije. Granice za uzorkovanje određuju se prema potvrđenom recipijentu i uslovima nadležnog organa. [R9, R14]

6.3.3 Prašina, buka i vibracije

Prašina i buka najlakše se ograničavaju u neposrednoj zoni rada, prije širenja prema susjednim fasadama i pruzi. Izvođač i nadzor povezuju vrijeme, položaj i vrstu aktivnosti sa mjerom i provjerom njenog učinka.

Prašinu kontrolisati na izvoru, ciljanim orošavanjem neuređenih površina, pokrivanjem rasutog tereta i prilagodbom radova kada vjetar nosi vidljiv oblak prema susjedima ili pruzi. Mjera ne smije proizvoditi novu lokvu, nekontrolisan mulj ili preliv. Kolovoz čistiti mehanički ili usisno po potrebi prema stvarnom stanju, uz zaštitu slivnika. Rad alata za rezanje i brušenje organizovati uz lokalno sakupljanje ili ovlaživanje kada je tehnički primjenjivo.

Od rasporeda rada zavisi ukupna buka na receptoru. Grupisati aktivnosti tako da se izbjegne istovremeni rad više visokobučnih uređaja pored iste fasade. Bučne radove najaviti susjedima u skladu s organizacijom gradilišta. Izbjegavati nepotrebno mirovanje motora, potrese pri istovaru i kontakt metala sa tvrdim podlogama bez ublaženja. Ako se koristi privremena barijera, provjeriti liniju između izvora i receptora i stabilnost barijere bez naslanjanja na pružni ili elektroenergetski koridor.

Za vrijeme kritičnih aktivnosti zapisi o gradilištu treba da omoguće razlikovanje prolaska voza od rada udarnog alata. Kad su potrebna mjerenja, koriste se metode relevantne za životnu sredinu, vrijeme i konkretan izvor. Graničnu vrijednost za akustičku zonu ne treba koristiti kao kriterijum dozvoljenog pomjeranja tla ili građevinske vibracije. [R7]

Mjere protiv prašine prilagođavaju se stanju na dan rada. Tovar i rastresiti materijal pokrivaju se, trošne radne površine stabilizuju, a nanos se uklanja sa izlaza. Pri vidljivom prenosu prašine do susjednih površina koriguju se mjesto, trajanje ili tehnički postupak, a ako to nije dovoljno, privremeno se prekida aktivnost koja je uzrokuje. U blizini stambenih fasada najbučnije aktivnosti planiraju se u dozvoljenom režimu i izbjegava se istovremeni rad više izvora kad ih je moguće smjenjivati. [R4, R7]

Buka i vibracije kontrolišu se zasebno. Dnevnik razlikuje prolazak voza, rad građevinske opreme, ulaz i izlaz kamiona i stacionarni rad tehničke opreme. Kod ciljane provjere dio intervala obuhvata rad dominantnog izvora, a dio stanje bez njegovog doprinosa kada je to izvodljivo. U eksploataciji se antivibracioni oslonci, prigušenje i stanje ventilatora kontrolišu pri puštanju u rad, nakon relevantnog zahvata i kod opravdane pritužbe.

6.3.4 Komunalni, građevinski i posebni tokovi otpada

Čist materijal od iskopa, ambalaža, komunalni i posebni otpad sakupljaju se kao odvojeni tokovi. Otpad koji može biti zauljen od izlivanja ili servisa separatora ne smije se miješati sa pogodnim materijalom za ugradnju.

Prije početka radova utvrditi očekivane tokove i plan odvoza. Sedmična provjera bilansa obuhvata nastalo, upotrijebljeno na lokaciji, prisutno na kraju sedmice i predato. Za otpad voditi klasifikaciju i evidenciju o predaji sa podacima o predavaocu, preuzimaocu i stvarnom odredištu prema primjenjivom propisu. Ako se čisti materijal namjerava koristiti van lokacije, primjenjuje se odgovarajući zakonski režim i potvrđuje prijem prije odvoza. Pretpostavljenu zapreminu ne treba pretvarati u tonu bez mjerenja ili jasno obrazložene gustine.

U korišćenju obezbijediti pristupačno mjesto za posude bez blokiranja staze, rampe ili vatrogasnog prilaza. Suve frakcije odvajaju se prema lokalnom režimu. Za otpad od održavanja, sadržaj separatora, rashladne sisteme i električnu opremu primjenjuje se poseban režim gdje je primjenjivo. Otpad sa gradilišta i iz garažnih uređaja ne odlaže se u kante stanara.

Na početku iskopa definišu se mjesta za humus, čisti materijal, građevinski otpad i sumnjive ili opasne tokove. Na licu mjesta obezbjeđuje se fizičko razdvajanje, a zapisi povezuju količinu, porijeklo, prihvat i stvarno odredište. Karton, plastika, metal i mineralne frakcije se razvrstavaju prema mogućnostima ponovne upotrebe i prerade. Nije dopušteno spaljivanje, potapanje ili zatrpavanje otpada unutar parcele. [R8, R15, R16]

Kod predaje se provjerava da li operater prima upravo tu vrstu otpada. Za posebne tokove obezbjeđuju se označene zatvorene posude i zaštita od prosipanja, a za servis separatora se vodi zaseban zapis o nivou taloga, ispražnjenoj količini, prijemu i vraćanju uređaja u ispravan režim. Upravljač održava redovan odvoz miješanog i odvojeno sakupljenog otpada i prilagođava broj posuda vršnoj popunjenosti. [P10, R8, R16]

6.3.5 Sanacija partera i prirodnog tla

Po završetku gradnje privremeno zauzete površine vraćaju se odgovarajućoj funkciji. Obnova prirodnog tla, sadnja iznad podzemne ploče i zaštita slivnika prilikom uređenja imaju različite tehničke zahtjeve i provjeravaju se odvojeno.

Trajne i privremene zone razlučiti prije izvođenja, da bi se privremeno opterećene površine mogle vratiti u namjenu. Nakon završetka ukloniti zaštitne slojeve i privremenu opremu, provjeriti prisustvo otpada, sanirati zbijanje i obnoviti vegetaciju gdje je predviđeno. Na prirodnom tlu odvojeno utvrditi kontinuitet supstrata i prohodnost. Iznad ploče provjeriti drenažu i pristup servisnim mjestima prije prekrivanja. Drenažni izlaz čuva se od zapušenja zemljom i korijenjem. Pješački i servisni prolazi ne smiju postati privremeni kanali koji vodu usmjeravaju prema ulazima.

Prije skidanja površine označavaju se djelovi prirodnog tla izvan trajnog gabarita i zadržana vegetacija. Po uklanjanju privremenih instalacija i deponija provjeravaju se zasipanje, zbijenost, stabilnost površine i kontinuitet odvodnje. Otvorene privremene

površine ne ostavljaju se nezaštićene do početka kišnog perioda. Povratni supstrat ili zeleni nasip ne smije preusmjeriti slivanje na susjednu parcelu ili na rampu. [P4, P5, P10]

Odvojeno se pregledaju rast i zaštita biljaka na prirodnom tlu i funkcija zelenih površina iznad ploče. Poslije prve vegetacione sezone upravljač evidentira prijem, sušenje, praznine i eroziju i sprovodi dosadnju u pogodnom terminu. Spoljašnje svjetiljke se usmjeravaju ka površinama kojima služe. Rasvjeta preko pruge prema zelenilu Gorice ograničava se položajem, optikom i vremenom rada. [P4, S1]

6.3.6 Kontrola kumulativnih uticaja i pristupa

Kumulativne mjere uređuju zajedničke tačke, prvenstveno ulaz, nepropusne površine, rubove iskopa, vrijeme transporta i raspoloživost javnih priključaka. Za izvođenje izvođač i nadzor određuju termine dopreme i odvoza i usklađuju ih kada dvije aktivnosti dijele isti javni pristup. Kontrola uključuje stanje kolovoza, prolaz pješaka, pojavu vode i vidljivu prašinu. [P4, S7]

Ako budu aktivirani radovi na UP 6-28 ili na neposrednoj dionici pruge, na zajedničkim tačkama se ne koriste pretpostavljeni kapaciteti. Investitor pribavlja relevantne režime i uslove, a izvođač i nadzor prilagođavaju rad. Za korišćenje se sa operatorima provjeravaju ukupni vršni režimi na zajedničkoj grani mreže i mogućnost servisiranja opreme i odvoza otpada bez blokiranja prilaza. [P10, S7, S9]

6.4 Mjere za područja ubrzanog razvoja obnovljivih izvora energije

Predmetni zahvat je izgradnja objekata djelatnosti sa stanovanjem, a ne proizvodnja energije iz obnovljivih izvora u utvrđenom području ubrzanog razvoja. Za ovu dokumentaciju relevantne su mjere energetske efikasnosti zgrade i rada instalacija, u granicama opisanog projekta.

Predmet nije projekat proizvodnje energije iz obnovljivih izvora u području proglašenom za ubrzani razvoj, pa posebne mjere iz tačke 6(d) izmijenjenog Priloga 1 nijesu primjenjive na ovdje opisani zahvat. Energetska efikasnost objekata ostaje relevantna kao zasebno projektno pitanje, naročito u odnosu na ljetnje pregrijavanje i potrošnju energije. [R2, R10]

6.5 Dodatne mjere, program kontrole i zapisnici

Program kontrole veže svaku mjeru za mjesto i fazu u kojoj se može provjeriti. Za gradilište su ključni stanje jame, stanje pristupa i tok privremene vode, dok su u korišćenju važni separator i prihvat padavina, ispravnost ventilacije i funkcija protivpožarne zaštite.

U svakoj fazi treba utvrditi ko izvršava mjeru, ko potvrđuje rezultat i gdje se čuva zapis. Kontrola se vodi na radnim sastancima i u gradilišnim ili servisnim evidencijama. Sljedeći plan daje minimalne operativne tačke za predmetni obuhvat kao stručni predlog. Stroži režim iz odluke, tehničkih uslova ili projekta ima prednost.

Program kontrole prilagođava se stvarnom stanju. Ako dva gradilišta krenu istovremeno, nadzor pojačava provjeru zajedničkog prilaza, rubova iskopa, javnog kolovoza i privremene odvodnje. Bilježe se terminska preklapanja i utvrđuje doprinos svakog izvora prije izmjene režima rada. Istovremena pritužba i prolazak voza nijesu sami po sebi dovoljan razlog da se pritužba pripiše pruzi. [P4, S7]

Kontrola upravljanja vodama zasniva se na jasnim okidačima. Začepljenje, povrat vode, neuobičajen miris, vidljiv uljni trag, nepredviđen rad pumpe ili plavljenje pokreću vanredni pregled i po potrebi stručno uzorkovanje. Uzorak se uzima na mjerodavnom mjestu i u uslovima koji predstavljaju konkretni tok. Drugačiji tokovi i tačke, kao što su izlaz iz separatora i posljednja tačka prije upojnog elementa, ne prikazuju se kao jedno mjerno mjesto ako između njih postoje drugi dotoci. [P10, R9, R14]

Predmet	Kada i gdje	Predloženi izvršilac i dokaz
Početno stanje i zaštita jame	Prije iskopa i u kritičnim fazama na granicama i ka koridoru	Izvođač, geotehnički i stručni nadzor. Zapis stanja, kote i status korektivnih mjera.
Prašina, nanos i buka	Dnevno tokom intenzivnih radova i vanredno pri vidljivom prenosu ili pritužbi	Izvođač. Evidencija aktivnosti, čišćenja i uslova rada, ciljana mjerenja po potrebi.
Kontrola vode na gradilištu	Poslije jake kiše, prije ispumpavanja i pri incidentu	Izvođač i nadzor. Vizuelni pregled, zapis puta vode i po potrebi uzorak.
Otpad i materijal od iskopa	Pri svakoj predaji i prilikom provjere bilansa	Izvođač ili upravljač. Evidencija tokova, količine i dokumentacija ovlašćenog prijema.
Razdvajanje voda i separator	Pri probi i nakon prvog jačeg pljuska, dalje prema servisu i uslovima	Hidrotehnički nadzor, upravljač i servis. Šema izvedenog stanja, zapis o probi i servisu.
Ventilacija i odimljavanje	Prije upotrebe, po servisnom planu i nakon kvara	Ovlašćeni izvođač ili servis. Zapis o funkcionalnom ispitivanju i prohodnosti.
Buka i vibracije korišćenja	Na reprezentativnoj fasadi i kod najbližih otvora, kada projekat, organ ili nalaz zahtijeva	Upravljač i stručna organizacija. Izvještaj sa režimima rada i spoljnim saobraćajem.

Predmet	Kada i gdje	Predloženi izvršilac i dokaz
Zelenilo i kontrolisano osvjetljenje	Prije prijema i u prvoj sezoni korišćenja	Nadzor, upravljač i servis partera. Izvedeni bilans i zapis o održavanju.

Kod pritužbe se bilježe datum, vrijeme, opis, aktivnost ili oprema u radu i položaj receptora u mjeri potrebnoj za provjeru. Odgovorno lice provjerava izvor, sprovodi korektivnu radnju i potvrđuje rezultat. Ponavljane prijave zahtijevaju analizu uzroka i, kad je primjenjivo, mjerenje, a ne samo odgovore na pojedinačne prijave. Za održavanje planirati pristup servisnom vozilu bez presijecanja pješačkog izlaza i bez usmjeravanja servisne vode ka tlu.

Za primopredaju je korisno napraviti sažet zapis po tehničkim režimima: čista kiša, voda sa rampe, pranje garaže, podizanje vode iz jame platformi, zasićen garažni rov i voda nakon požara. Zapis treba da navede rutu, predviđenu mjeru i dokaz funkcionisanja svakog toka. Isto razdvajanje primijeniti na sanitarnu vodu, hidrofor, hidrante i sprinkler rezervoar. Takav pregled olakšava da se kvar ili pritužba povežu sa određenim sistemom, umjesto da se kontroliše „odvodnja“ kao jedna stavka.

Nakon sprovođenja mjera, očekivani uticaji prašine, buke i transporta uglavnom će biti lokalni i najizraženiji tokom radova. Trajan uticaj ostaje promjena zemljišta pod objektima i saobraćajnim površinama. Uređenjem partera i očuvanjem prirodnog tla izvan gabarita može se zadržati dio propusnosti, zasjenjenja i vegetacione funkcije.

Za zaštitu voda mjerodavno je da se čisti i potencijalno zagađeni tokovi fizički razdvoje i da prihvat nakon tretmana funkcioniše i pri zasićenju. Za gradnju uz prugu mjerodavni su stabilnost privremene jame, organizacija rada i uslovi pružnog koridora. Održiv režim korišćenja garaže zavisi od provjetrenosti, dostupnog izlaza i pouzdanosti protivpožarne zaštite. Dokumentacija prikazuje planirano stanje i njegovu očekivanu interakciju sa okruženjem. O potrebi izrade elaborata odlučuje nadležni organ.

Nema direktnog zauzimanja Spomenika prirode „Park šuma Gorica“. Uslovi iz ove dokumentacije štite zaštićeno dobro od mogućih spoljnih uticaja i usmjereni su na rad u postojećoj urbanoj zoni istočno od pruge. Zadržavanje postojećih funkcija tla, kontrolisani radovi uz pružni pravac i odvojeni tokovi vode ostaju bitni i kada su objekti izvan Park šume i njenog zaštitnog pojasa. [P4, R6, S1]

Ključne mjere čine tehnička zaštita jame, postupanje sa iskopom bez neovlašćenog odlaganja, provjerljiv tretman garažnih voda, bezbjedan režim pri zasićenju i funkcionalno ispitivanje zajedničkih instalacija. Nijedna od tih mjera ne ukida trajni gubitak tla ispod projektovanih gabarita, ali može ograničiti prenos uticaja na susjedne površine. Nadležni organ donosi odluku u postupku na osnovu dokumentovanih karakteristika projekta, lokacije i preostalih uticaja.

7. IZVORI PODATAKA

Izvori su grupisani prema vrsti podataka koje potvrđuju. Planski akti, saglasnost i geodetski prilozi određuju lokaciju i obuhvat. Glavni projekat i posebne tehničke knjige služe za opis projektovanih sistema, dok geotehnička dokumentacija i javne baze omogućavaju sagledavanje polaznog stanja i osjetljivosti prostora. Označene stranice omogućavaju da se tehnički nalaz neposredno provjeri u izvornom dokumentu.

Za zaštitu od požara kao osnova je navedena novija dostavljena knjiga 4.C, Revizija 01. Dostavljeni idejni crteži i arhitektonske vizualizacije označeni su kao takvi i ne predstavljaju nacrte izvedenog stanja. Podaci o gradskoj klimi, vazduhu i zaštićenoj prirodi korišćeni su za širi kontekst, bez prenošenja njihovih vrijednosti na parcelu ako za to nema posebnog mjerenja ili prostorne provjere.

7.1 Propisi i planski dokumenti

Zakon i podzakonski propisi određuju obuhvat odlučivanja i sadržaj dokumentacije. Propisi o vodama, prirodi, vazduhu, buci, otpadu i izgradnji koriste se u odgovarajućim poglavljima za opis osjetljivosti i primjenjivih mjera.

[R1] Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu, „Službeni list CG“, br. 75/18, 84/24 i 70/26. Član 5 o nadležnosti, čl. 7 i 11–13 za okvir postupka odlučivanja. Izvor

[R2] Pravilnik o bližem sadržaju dokumentacije koja se podnosi uz zahtjev za odlučivanje o potrebi izrade elaborata, „Službeni list CG“, br. 19/19 i 75/26, Prilog 1. Izmjenom iz 2026. obuhvaćena je tačka 6 Priloga. Izvor

[R3] Uredba o projektima za koje se vrši procjena uticaja na životnu sredinu, „Službeni list RCG“, br. 20/07 i „Službeni list CG“, br. 47/13, 53/14, 37/18 i 85/26. Lista II, tačka 12(b). Izvor

[R4] Zakon o zaštiti vazduha, „Službeni list CG“, br. 117/26. Primijenjen kao sektorski okvir za kontrolu emisija i kvaliteta vazduha. Izvor

[R5] Zakon o zaštiti prirode, „Službeni list CG“, br. 117/26. Zaštitni režimi, mjere i postupci u slučaju utvrđenog odnosa prema zaštićenim područjima i vrstama. Izvor

[R6] Odluka o proglašenju Spomenika prirode „Park šuma Gorica“, „Službeni list CG – opštinski propisi“, br. 31/22. Izvor

[R7] Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini, „Službeni list CG“, br. 117/26, i Odluka o utvrđivanju akustičkih zona na teritoriji Glavnog grada Podgorice, „Službeni list CG – opštinski propisi“, br. 15/13, uz provjeru važećih podzakonskih kriterijuma. Izvor

[R8] Zakon o upravljanju otpadom, „Službeni list CG“, br. 34/24, 92/24 (ispravka) i 128/26, uz važeće propise za klasifikaciju, evidenciju i upravljanje relevantnim tokovima. Izvor

[R9] Zakon o vodama, „Službeni list RCG“, br. 27/07 i „Službeni list CG“, br. 32/11, 48/15, 52/16, 84/18, 84/24 i 128/26, uz uslove i važeće podzakonske propise za konkretni recipijent. Izvor

[R10] Pravilnik o minimalnim zahtjevima energetske efikasnosti zgrada, „Službeni list CG“, br. 47/24. Izvor

[R11] Zakon o izgradnji objekata, „Službeni list CG“, br. 19/25, 92/25, 160/25 i 114/26. U vezi sa lokacijom, primjenjuju se i uslovi upravljača pruge i elektroenergetskog koridora te propisi o zaštiti i spašavanju, bezbjednosti i zdravlju na radu i zaštiti kulturnih dobara. Izvor

[R12] Izmjene i dopune DUP-a „Prvoborac“, „Službeni list CG – opštinski propisi“, br. 33/10. Urbanističko-tehnički uslovi br. 08-332/23-351 i 08-332/23-351/1 od 21.02.2023. i grafički prilozi, prema dostavljenoj Knjizi 0 i saglasnosti [P1, P3].

[R13] Zakon o geološkim istraživanjima, „Službeni list CG“, br. 70/26. Geotehnički radovi i revizija iz marta i aprila 2026. izrađeni su prije stupanja ovog zakona na snagu. Za eventualne dopunske poslove provjeriti primjenjivi režim. Izvor

[R14] Pravilnik o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda, „Službeni list CG“, br. 56/19. Čita se uz Zakon o vodama i konkretne uslove za pojedini tok i način dispozicije. Izvor

[R15] Pravilnik o postupanju sa građevinskim otpadom, „Službeni list CG“, broj 20/25. Član 2 za područje primjene i zemljani iskop, te odredbe o sakupljanju i obradi građevinskog otpada. Izvor

[R16] Pravilnik o klasifikaciji otpada, katalogu otpada, postupcima obrade otpada, odnosno prerade i odstranjivanja otpada, „Službeni list CG“, broj 64/24. Izvor

7.2 Projektna i geodetska dokumentacija

Za identitet zahvata korišćene su saglasnost i geodetske podloge, a za gabarit i namjenu Glavni projekat i arhitektonski opis. Posebne knjige služe za provjeru tehničkih sistema i njihova povezivanja, uključujući i podatke koji se razlikuju između crteža i opisa pojedinih faza.

[P1] ENFORMA d.o.o. Kotor. Glavni projekat 006-26-GP, Knjiga 0, za objekte djelatnosti sa stanovanjem. PDF str. 1–20 identifikacija i sadržaj, str. 129 zbirna rekapitulacija, str. 143 geodetska konstatacija, str. 151–161 elaborat parcelacije, str. 216–223 arhitektonski opis i obračun, str. 241–258 projektni zadaci relevantnih faza. Priloženi zadaci i sadržaji knjiga ne služe kao dokaz o konačnim kapacitetima sistema.

[P2] GEO-TIM d.o.o. Podgorica. Elaborat geodetskih radova, parcelacija po DUP-u, predmet br. 158/1/2025 od 10.10.2025, naročito skica na PDF str. 7 i prikaz promjena na str. 9–10. GEOGRID d.o.o. Tivat, službena konstatacija od 04.03.2026, priložena u [P1], str. 143.

[P3] Ministarstvo prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine, Direktorat glavnog državnog arhitekte. Rješenje br. 05-332/25-15048/4 od 09.03.2026. o saglasnosti na dopunjeno idejno rješenje. Dispozitiv i obrazloženje, PDF str. 2–6.

[P4] ENFORMA d.o.o. Kotor. Dopunjeno idejno rješenje 026-25-IR. PDF str. 141–143 izjava projektanta i geodetska konstatacija, str. 169–176 opis, str. 177–197 situacije, osnove i presjeci, str. 198–203 projektantske vizualizacije.

[P5] GEOTEHNIKA Montenegro d.o.o. Nikšić. Elaborat o geotehničkim svojstvima terena za potrebe izgradnje objekata na djelovima UP 6-17 i UP 6-29, DUP „Prvoborac“, april 2026. Tekstualni dio na PDF str. 25–37, grafički prilozi na str. 39–45 i laboratorijsko ispitivanje na str. 48. Za identifikaciju obuhvata primjenjuje se napomena iz tačke 2.2.

[P6] GEOTEHNIKA Montenegro d.o.o. Nikšić. Projekat detaljnih geotehničkih istraživanja terena na djelovima UP 6-17 i UP 6-29, DUP „Prvoborac“, i izvještaj Komisije o tehničkoj kontroli projekta, mart 2026. Projekat istraživanja opisuje planirane radove. Izvedene količine i nalazi preuzimaju se iz [P5].

[P7] Komisija za tehničku kontrolu. Izvještaj o tehničkoj kontroli Elaborata o geotehničkim svojstvima terena za predmetne UP, Nikšić, april 2026. Čita se uz [P5]. Izvještaj nije revizija svih faza Glavnog projekta.

[P8] BIRO M d.o.o. Podgorica. Glavni projekat konstrukcije, Knjiga 2.A, Objekti djelatnosti sa stanovanjem. PDF str. 8–22 tehnički izvještaj, temeljenje, privremeni iskop, trajni potporni zidovi i seizmički parametri.

[P9] Nikola Novaković. Proračun toplotne zaštite za objekte djelatnosti sa stanovanjem, 25.05.2026. PDF str. 1–5 metod i sklopovi, str. 30 završni izlaz proračuna. Ograničenja podataka data u tački 3.7.

[P10] AQUA ENGINEERING d.o.o. Podgorica. Glavni projekat hidrotehničke infrastrukture za objekte djelatnosti sa stanovanjem, odgovorni projektant Aleksandar Pot, elektronski potpis 29.05.2026. PDF str. 7–11 tehnički opis, str. 60–68 proračuni, str. 69–76 relevantni predmjer, str. 97–119 grafički prilozi.

[P11] Tehnički opis hidrotehničkog projekta, dostavljeno u Wordu, naslov „Tehnički opis objekta“, Aleksandar Pot. Služi za uporednu provjeru opisa i ne tretira se kao nezavisno novo mjerenje ili potvrda operatora.

[P12] „PREV&ING“ d.o.o. Podgorica. Glavni projekat stabilnog sistema za gašenje požara – sprinkler instalacije, knjiga 4.C, Revizija 01. Odgovorni projektant dr Batrić Milanović. Na naslovnom listu elektronski su potpisani odgovorni projektant 21.07.2026. i vodeći projektant Nikola Novaković 01.10.2026. PDF str. 9–11 namjena, sistem i snabdijevanje, str. 43–46 hidraulički proračuni i bilans, str. 68–80 grafički prilozi.

[P13] ENFORMA d.o.o. Kotor. „Tehnički opis – Arhitektura“, dostavljena Word verzija glavnog arhitektonskog opisa. Upotrijebljen za provjeru namjene, raspodjele jedinica i odnosa objekata A i B. Površine iz teksta porede se sa tabelom Knjige 0 [P1].

7.3 Javni prostorni i stručni izvori

Javni izvori daju širi kontekst za klimu, gradsku pozadinu kvaliteta vazduha, akustičko zoniranje i položaj zaštitnih režima. Kada podaci nijesu sa mjesta zahvata, koriste se samo u tom obimu.

[S1] Agencija za upravljanje zaštićenim područjima Podgorice. Plan upravljanja Spomenika prirode „Park šuma Gorica“ za period 2024–2029, str. 17–19 za granice, zone, popis parcela i zaštitni pojas. Izvor

[S2] Agencija za zaštitu životne sredine. Mjesečni izvještaji o kvalitetu vazduha i podaci za stanice Podgorica. Korišćeni za kontekst, ne kao mjerenje na lokaciji. Izvor

[S3] Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore. Ekološki godišnjak III za 2025, klimatološki pregled. Podatak o godišnjim padavinama za Podgoricu nije osnov za dimenzionisanje odvodnje. Izvor

[S4] Glavni grad Podgorica. Javno dostupni izvještaji o monitoringu vazduha i buke. Pregledani kao referenca za gradski okvir i dostupnost podataka. Izvor

[S5] Javno dostupni poslovni imenik za „Alpha Vision Company“ d.o.o. Bar. Sekundarni izvor podataka o sjedištu, registracionim oznakama i objavljenim kontaktima. Izvor

[S6] Glavni grad Podgorica. Obrasci i javna obavještenja za postupke procjene uticaja. Informativni izvor, ne individualna potvrda nadležnosti za predmetni projekat. Izvor

[S7] Glavni grad Podgorica, urbanističko-tehnički uslovi broj 08-332/24-801 od 17.05.2024. za UP 6-28 u bloku 6, DUP „Prvoborac“, sa tehničkim uslovima Vodovoda i kanalizacije. Daje položaj i namjenu, a nije potvrda početka radova. Izvor

[S8] Agencija za izgradnju i razvoj Podgorice, objava od 25.09.2026. o nabavci glavnog projekta i radova na dnevnom centru, UP 3-17 i UP 3-18, blok 3 DUP-a „Prvoborac“. Izvor

[S9] Vlada Crne Gore, programski pregled projekata željezničke infrastrukture, priprema Glavnog projekta za rekonstrukciju dionice Bioče–Podgorica. Izvor za fazu pripreme, bez potvrde istovremenog izvođenja uz ovu lokaciju. Izvor

7.4 Standardi, primjena i terenska osnova

Standardi su evidentirani prema primjeni u odgovarajućoj projektnoj knjizi i tehničkim proračunima. Njihovo navođenje ne predstavlja potpisanu ocjenu ispravnosti izvedenih sistema niti zamjenjuje projektantske i terenske dokaze.

U projektu konstrukcije za seizmičku provjeru primijenjen je okvir Evrokoda 8, a za nosivu AB konstrukciju primijenjen je okvir Evrokoda 2. Geotehnički izvještaj koristi Evrokod 7 u prikazanom proračunskom pristupu. U knjizi sprinkler instalacija proračun se poziva na MEST EN 12845, a u predmjeru separatora na EN 858. Deklarisani standard i klasa uređaja ne zamjenjuju dokaz da odabrani recipijent i uslovi ispuštanja odgovaraju Zakonu o vodama i primjenjivim pravilima. Izbor stvarno primjenljivih izdanja i

nacionalnih aneksa, standarda za separator, mjerenje buke, ventilaciju, energetsku efikasnost i instalacije prikazuju odgovorni projektanti u svojim knjigama. Pominjanje standarda ne potvrđuje usaglašenost neprovjerenog sistema.

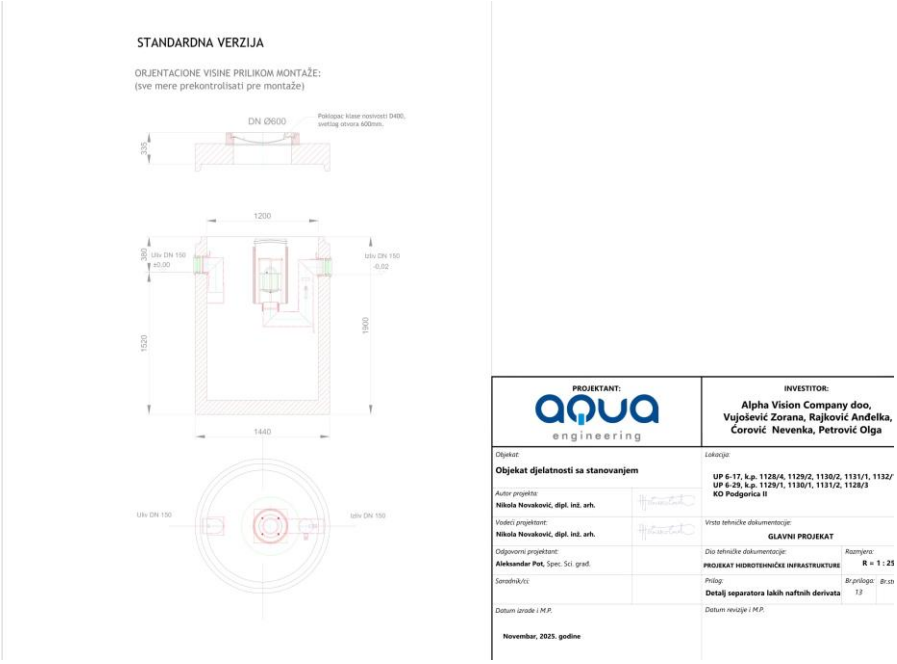
Terensku osnovu ove dokumentacije čine geodetski podaci i geotehnička istraživanja iz dostavljenog elaborata, uključujući rekognosciranje, bušenje i laboratorijska ispitivanja. Za njenu izradu nijesu sprovedena zasebna mjerenja vazduha, buke ili voda ni popis vegetacije. Podaci o tim djelovima životne sredine tumačeni su u granicama primijenjenih izvora. [P2, P5, S1–S4]

Prilozi

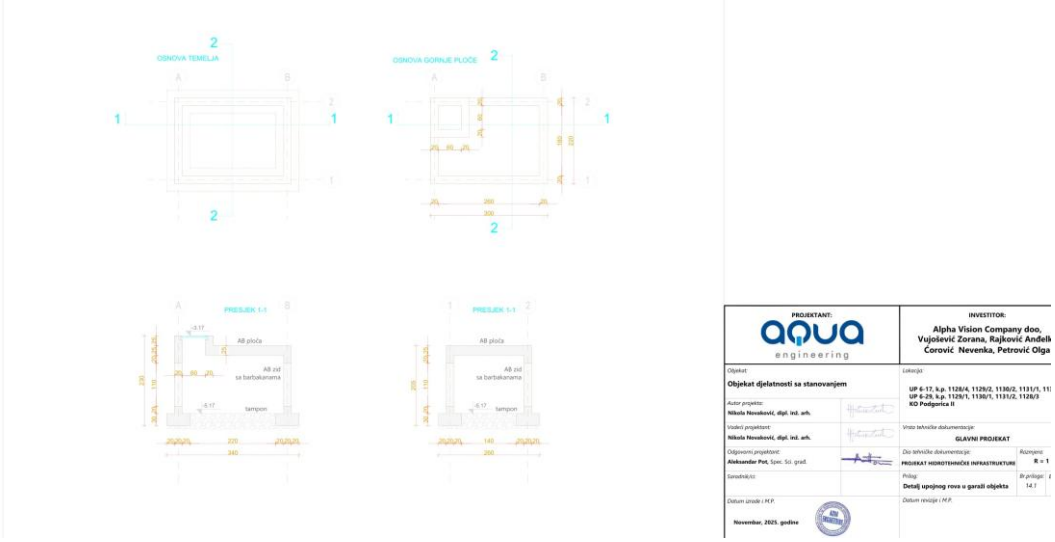
Prilozi izdvajaju detalje koji su važni za razumijevanje tehničkih mjera. Obrađeni su tako da se prikaz vidi uz odgovarajuću izvornu stranu. Svi navedeni brojevi listova, oznake i razmjere odnose se na izvorne projektne crteže. Ugrađene slike su umanjeni izvodi, pa nijesu osnov za mjerenje, izvođenje ili dokaz službene ovjere.

A.1 Odvodnja i lokalni uređaji

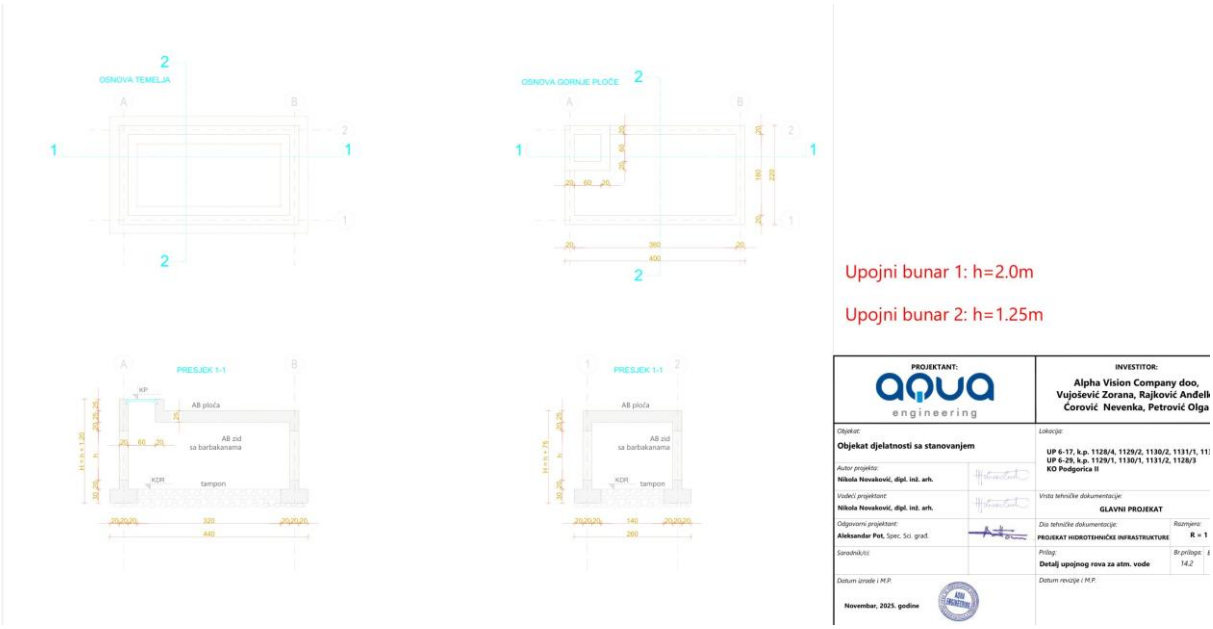
Detalji se čitaju zajedno sa situacijom i odvojenom šemom tokova iz poglavlja 3.6. Separator i garažni rov dio su istog projektovanog toka, dok spoljni elementi služe prihvatu padavinskih voda prema prikazanim slivovima. Zajednički režim preliva provjerava se odgovarajućom projektnom koordinacijom.



Slika 25. Projektantski detalj separatora lakih naftnih derivata. Izvor [P10], PDF str. 117, prilog 13.



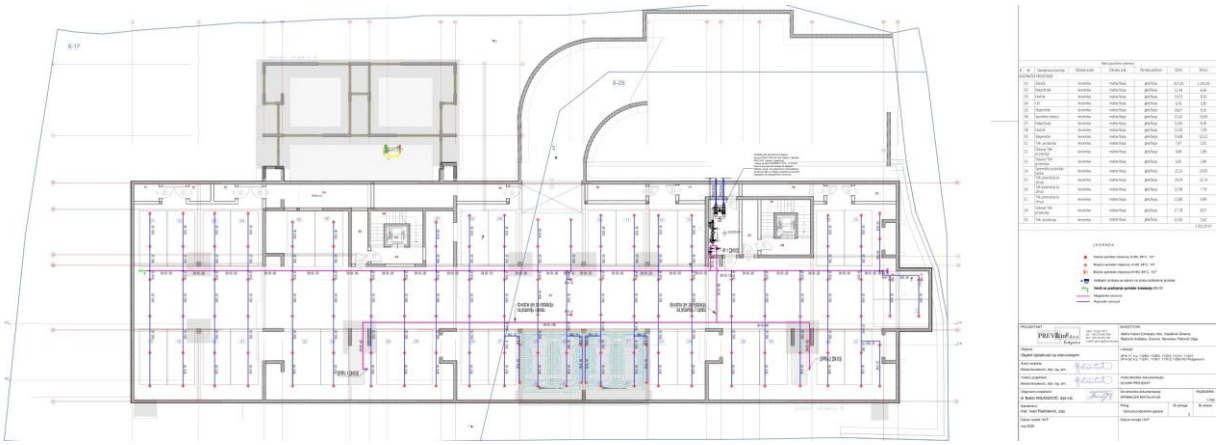
Slika 26. Projektantski detalj upojnog rova u garaži. Izvor [P10], PDF str. 118, prilog 14.1.



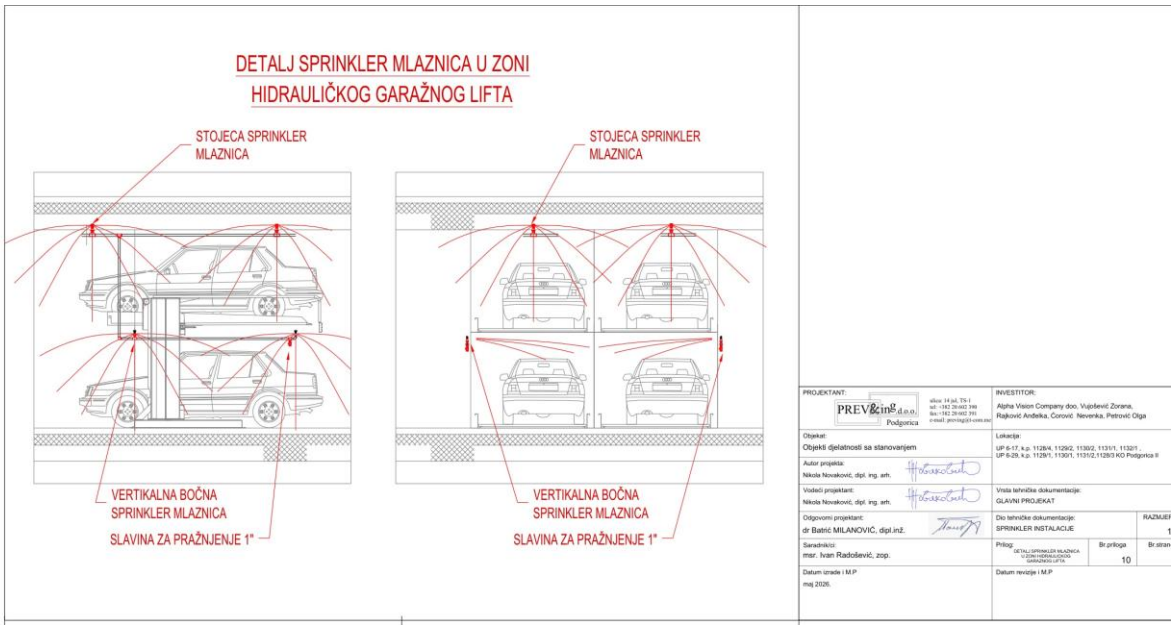
Slika 27. Projektantski detalj spoljnih upojnih elemenata za atmosferske vode. Izvor [P10], PDF str. 119, prilog 14.2.

A.2 Sprinkler zaštita zajedničkog podruma

Osnova i detalj parkirnih platformi prikazuju prostorne zahtjeve za protivpožarnu zaštitu garaže. Primjena je vezana za tehnički projekat, potvrđene radne uslove, nesmetan pristup za pregled i usaglašavanje sa ostalim podrumskim instalacijama.



Slika 28. Osnova sprinkler instalacija u podzemnoj garaži. Izvor [P12], PDF str. 70.



Slika 29. Detalj rasporeda mlaznica kod hidraulične parkirne platforme. Izvor [P12], PDF str. 77.

A.3 Odnos planiranih objekata i neposrednog okruženja

Projektantska vizualizacija prikazuje odnos volumena, dvorišnih i zelenih površina i šireg izgrađenog okruženja. Perspektivni prikaz nije zamjena za katastarska rastojanja ili utvrđivanje granice zaštitnog pojasa.



Slika 30. Pogled na planirane objekte i okolni prostor. Izvor [P4], PDF str. 203. Projektantska vizualizacija.