

INVESTITOR:



**REPUBLIKA SLOVENIJA, MINISTRSTVO ZA INFRASTRUKTURO
DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA INFRASTRUKTURO**

Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana
(ime, priimek in naslov investitorja oziroma njegov naziv in sedež)

NAROČNIK:



E-NET OKOLJE d.o.o.

Linhartova cesta 13, 1000 Ljubljana
(ime, priimek in naslov naročnika oziroma njegov naziv in sedež)

PROJEKT:

**NADGRADNJA ŽELEZNIŠKE INFRASTRUKTURE NA OBMOČJU ŽOLP-2
CENTER VODENJA PROMETA V LJUBLJANI**

(drugi gradbeni načrti - elaborat)

ELABORAT:

**STROKOVNA OCENA OBREMENITVE S HRUPOM
V ČASU GRADNJE IN OBRATOVANJA**

IZVAJALEC:



EPI SPEKTRUM d.o.o.

Strossmayerjeva ulica 11, 2000 Maribor

ODGOVORNI PREDSTAVNIK PODJETJA:

Boštjan Peršak, univ.dipl.fiz.



ODGOVORNI IZDELOVALEC ELABORATA:

Boštjan Peršak, univ.dipl.fiz.



ŠTEVILKA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE ELABORATA:

2025-012 SPO HRU PVO, Maribor, oktober 2025, dopolnitev november 2025

S.2 PODATKI O IZVAJALCIH

Investitor:



Republika Slovenija, Ministrstvo za infrastrukturo
Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo
Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana

Naročnik:



E-NET OKOLJE d.o.o.
Linhartova cesta 13, 1000 Ljubljana

Poseg:

Nadgradnja železniške infrastrukture na območju
ŽOLP-2
Center vodenja prometa v Ljubljani

Elaborat:

Strokovna ocena obremenitve s hrupom v času
gradnje in obratovanja

Št. naloge:

2025-012 SPO HRU

Izdelovalec:



EPI SPEKTRUM d.o.o.
Strossmayerjeva ulica 11, 2000 Maribor

Davčna številka:

SI91816777

Matična številka:

1300342000

Številka posl. računa:

SI56-0228 00050 942291 pri NLB

Številka pooblastila:

MOP št. 35445-13/2022-2550-2 z dne 23.05.2022
MOP št. 35445-14/2022-2550-2 z dne 23.05.2022

Števila akreditacijske listine SA:

LP-049

Uporabljene akreditirane
metode:

Skupne računske metode ocenjevanja hrupa iz Priloge
II Direktive 2002/49/ES, SIST ISO 1996-2:2017

Delovna skupina:

Odgovorni izdelovalec:

Boštjan Peršak, univ.dipl.fiz.

Podpis:



Sodelavci:

Rok. Štanc, mag. fiz.

Barbara Holc, univ.dipl.inž.prom.

Odgovorna oseba izvajalca:

Boštjan Peršak, univ.dipl.fiz.

Podpis:



Kraj in datum:

Maribor, 20.11.2025

S.3 KAZALO VSEBINE

S. SPLOŠNI DEL	1
S.1 NASLOVNA STRAN	1
S.2 PODATKI O IZVAJALCIH	2
S.3 KAZALO VSEBINE	3
S.4 IZJAVA ODGOVORNEGA IZDELOVALCA	5
T. TEKSTUALNI DEL	6
1. SPLOŠNO	7
1.1 UVOD	7
1.2 ZAKONSKA IZHODIŠČA	8
1.3 MEJNE VREDNOSTI KAZALCEV HRUPA V OKOLJU	9
1.3.1 UVOD	9
1.3.2 STOPNJE VARSTVA PRED HRUPOM	11
1.3.3 MEJNE VREDNOSTI KAZALCEV HRUPA	11
2. OPIS POSEGA	14
2.1 UVOD	14
2.2 OPIS LOKACIJE	14
2.3 OPIS GRADNJE IN NJENIH ZNAČILNOSTI	14
2.4 TEHNIČNE ZNAČILNOSTI PREDVIDENE GRADNJE	16
2.4.1 FUNKCIONALNA ZASNOVA	16
2.4.2 PROGRAMSKA ZASNOVA	16
2.4.3 OPIS POSEGA	17
2.4.4 KONSTRUKCIJSKA ZASNOVA	17
2.4.5 PROMETNA ZASNOVA	18
2.5 ZASNOVA ORGANIZACIJE GRADBIŠČA	19
3. OBSTOJEČA OBREMENITEV S HRUPOM	21
3.1 SPLOŠNO	21
3.2 OBREMENITEV S HRUPOM ZARADI CESTNEGA PROMETA	21
3.2.1 UVOD	21
3.2.2 CESTNI PROMET	22
3.3 OBREMENITEV S HRUPOM ZARADI ŽELEZNIŠKEGA PROMETA	27
4. OCENA OBREMENITVE S HRUPOM V ČASU GRADNJE IN OBRATOVANJA	31
4.1 UVOD	31
4.2 POZIDAVA IN POSELITEV V OKOLICI POSEGA	31
4.3 MOŽNI VPLIVI MED GRADNJO	33
4.3.1 UVOD	33
4.3.2 EMISIJA HRUPA MED GRADNJO	34
4.3.3 NEPOSREDNA OBREMENITEV MED GRADNJO	39
4.3.4 CELOTNA OBREMENITEV S HRUPOM MED GRADNJO	47
4.4 MOŽNI VPLIVI MED OBRATOVANJEM	50
4.4.1 UVOD	50
4.4.2 VIRI HRUPA NA OBMOČJU POSEGA	50
4.4.3 CELOTNA OBREMENITEV S HRUPOM ZA STANJE BREZ POSEGA	52
4.4.4 CELOTNA OBREMENITEV S HRUPOM PO IZVEDBI POSEGA	70
4.4.5 OBREMENITEV S HRUPOM NA OBMOČJU POSEGA	75
5. UKREPI ZA PREPREČITEV, ZMANJŠANJE ALI ODPRAVO NEGATIVNIH VPLIVOV	77
5.1 OMILITVENI UKREPI MED GRADNJO	77
5.1.1 UVOD	77
5.1.2 DODATNI OMILITVENI UKREPI ZA ZMANJŠANJE KUMULATIVNIH VPLIVOV	79
5.2 OMILITVENI UKREPI MED OBRATOVANJEM	80
5.2.1 UVOD	80
6. SPREMLJANJE STANJA	81
6.1 SPREMLJANJE STANJA MED GRADNJO	81
6.1.1 UVOD	81
6.1.2 LOKACIJA MERILNIH MEST IN MERJENI PARAMETRI	81

6.1.3	METODA MERITEV	81
6.2	SPREMLJANJE STANJA MED OBRATOVANJEM	82
7.	OPREDELITEV OBMOČJA VPLIVA NA ZDRAVJE IN PREMOŽENJE LJUDI	83
7.1	UVODNO POJASNILO	83
7.2	OBMOČJE VPLIVA MED GRADNJO	83
7.3	OBMOČJE VPLIVA MED OBRATOVANJEM	83
8.	SKLEPNA OCENA	84
9.	VIRI	88
P.	PRILOGE	89
P.1	VREDNOSTI KAZALCEV HRUPA PRI STAVBAH V OKOLICI POSEGA V OBSTOJEČEM STANJU	91
P.2	VREDNOSTI KAZALCEV HRUPA PRI STAVBAH Z V OKOLICI POSEGA V LETU 2045 (BREZ POSEGA), LINJSKI VIRI HRUPA	94
P.3	VREDNOSTI KAZALCEV HRUPA PRI STAVBAH ZARADI OBRATOVANJA GRADBIŠČA, NEPOSREDNI VPLIV	96
P.3.1	POVPREČNA LETNA OBREMENITEV V ČASU GRADNJE	96
P.3.2	OCENJENA NAJVEČJA OBREMENITEV S HRUPOM V POSAMEZNIH LETIH GRADNJE	101
P.4	VREDNOSTI KAZALCEV HRUPA PRI STAVBAH MED GRADNJO, CELOTNA OBREMENITEV S HRUPOM	106
P.5	VREDNOSTI KAZALCEV HRUPA PRI STAVBAH V OKOLICI POSEGA ZARADI OBRATOVANJA NAPRAV	111
P.6	VREDNOSTI KAZALCEV HRUPA PRI STAVBAH V OKOLICI POSEGA V LETU 2045 (S POSEGOM).....	113
P.7	VREDNOSTI KAZALCEV HRUPA PRI STAVBAH V NA OBMOČJU POSEGA V LETU 2045, CELOTNA OBREMENITEV	116

S.4 IZJAVA ODGOVORNEGA IZDELOVALCA

Odgovorni izdelovalec elaborata **Strokovna ocena obremenitve s hrupom za Center vodenja prometa v Ljubljani, št. 2025-012 SPO HRU**,

Boštjan Peršak, univ.dipl.fiz.

IZJAVLJAM,

1. da je elaborat skladen z zahtevami veljavnih prostorskih aktov in zakonodaje s področja varstva pred hrupom,
2. da je ta elaborat skladen z drugimi predpisi, ki veljajo na območju, na katerem bo izveden plan.

Maribor, november 2025

Boštjan Peršak, univ. dipl. fiz.

Podpis:



T. TEKSTUALNI DEL

1. SPLOŠNO

1.1 UVOD

Elaborat obravnava možne vplive na obremenitev okolja s hrupom med gradnjo in obratovanjem Centra vodenja prometa v Ljubljani. Poseg skladno z veljavnim zazidalnim načrtom predstavlja objekt B7 v sklopu projekta ŽOLP-2 iz zazidalnega načrta za območje Potniškega centra Ljubljana. Elaborat je izdelan v skladu s prilogo 4 Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Uradni list RS, št. 43/18, 59/19 in 44/22 – ZVO-2), in obravnava obstoječo obremenitev okolja s hrupom, možne vplive na obremenitev s hrupom med gradnjo in obratovanjem posega, ukrepe za zmanjšanje hrupa na in v okolici posega ter spremljanje stanja med gradnjo in obratovanjem na širšem območju posega. Strokovna podlaga je sestavni del elaborata Strokovna ocena možnih pomembnih vplivov na okolje za poseg: Center vodenja prometa Ljubljana, nosilec E-NET okolje d.o.o., št. 402925-nz, oktober 2025, dopolnitev november 2025 /2/.

Namen posega je izgradnja novega Centra vodenja prometa Ljubljana, ki bo nadomestil obstoječega na Vilharjevi cesti. Investitor namerava na obravnavanem območju Potniškega centra Ljubljana zgraditi nizkoenergijski objekt, podzemno garažo v štirih nadstropjih in pripadajočo zunanjo ureditev.

Lokacija predvidenega posega se nahaja v središču mesta Ljubljana, ob Masarykovi cesti na južni strani ter v bližini glavne železniške postaje Ljubljana na severni strani. Poseg je predviden na območju stavbnih zemljišč z podrobnejšo namensko rabo: CU – območje centralnih dejavnosti v EUP PC-6. Območje posega je v celoti razvrščeno v III. stopnjo varstva pred hrupom (raba CU).

Južno, severno in zahodno od posega ležijo prometne površine (PC-21, raba PŽ – železniška postaja Ljubljana in PC-17 in PC-10, raba PC – Masarykova in Šmartinska cesta), vzhodno območje centralnih dejavnosti PC-6 (Potniški center Ljubljana). Vse stanovanjske površine in površine centralnih dejavnosti, ki ležijo v okolici posega, so skladno z določili OPN MOL-ID razvrščene v III. stopnjo varstva pred hrupom. V širšem območju posega so skladno z OPN-MOL v II. stopnjo varstva pred hrupom razvrščeni EUP BE-68 (Neubergerjeva ulica, raba SS), ki leži 240 m severno od območja posega.

V obstoječem stanju je na ožjem območju posega prevladujoči vir hrupa lokalni cestni promet po Masarykovi in Šmartinski cesti ter promet po železniškem omrežju na območju postaje Ljubljana (glavne proge št. 10 d.m.-Dobova-Zidani Most-Ljubljana, št. 20 Ljubljana-Jesenice-d.m. in št. 50 Ljubljana-Divača-Sežana-d.m., regionalni progi št. 21 Ljubljana-Kamnik in št. 80 Metlika-Ljubljana). V širši okolici je obremenitev predvsem posledica cestnega prometa po prometnicah v okolici potniškega centra Ljubljana (Masarykova, Šmartinska, Topniška, Vilharjeva cesta).

Strokovna ocena obravnava obstoječo obremenitev s hrupom na širšem območju posega, obremenitev s hrupom med gradnjo in obratovanjem objektov na območju posega, ukrepe za zmanjšanje emisije in širjenja hrupa ter predlog spremljanja hrupa med gradnjo in obratovanjem. Strokovna podlaga vključuje:

- analizo podrobne namenske rabe prostora ter pozidave in poselitve v okolici posega,
- oceno obstoječe obremenitve s hrupom na podlagi podatkov o prometnih obremenitvah cestnega omrežja v okolici posega,
- oceno neposredne in celotne obremenitve s hrupom med izvedbo in obratovanjem posega,
- določitev pogojev med izvedbo in obratovanjem posega,
- opredelitev dodatnih omilitvenih ukrepov ter usmeritev za fazo PZI med izvedbo in obratovanjem,
- predlog spremljanja hrupa med izvedbo posega.

Obremenitev okolja s hrupom zaradi cestnega in železniškega prometa ter zaradi obratovanja gradbišča je ocenjena z modelnim izračunom po skupnih metodah ocenjevanja hrupa iz Priloge II Direktive 2002/49/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 25. junija 2002 o ocenjevanju in upravljanju okoljskega hrupa, UL L št. 189 z dne 18. 7. 2002, nazadnje spremenjene z Delegirano direktivo Komisije (EU) 2021/1226 z dne 21. decembra 2020 o spremembi Priloge II k Direktivi 2002/49/ES Evropskega parlamenta in Sveta glede

skupnih metod ocenjevanja hrupa zaradi prilagoditve znanstvenemu in tehničnemu napredku, UL L št. 269 z dne 28. 7. 2021 (v nadaljevanju metoda Cnossos-EU). Pri izračunu so bila upoštevana določila Uredbe o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju in Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju.

Med izvedbo s posegom predvidenih objektov bo občasno prihajalo do povečane obremenitve okolja s hrupom zaradi gradbenih del, obratovanja gradbene mehanizacije ter transporta za potrebe gradnje. Gradnja bo neposredno in kumulativno vplivala na obremenitev okolja s hrupom na gradbišču, na območjih ob gradbišču ter ob gradbiščnih in transportnih poteh. Med obratovanjem posega bo obremenitev s hrupom povečana predvsem zaradi cestnega prometa v okolici posega, na območju bodo dodatni viri hrupa tudi strojne naprave za prezračevanje novogradnje. Na podlagi ocene pričakovane obremenitve okolja s hrupom so določeni pogoji za obratovanje virov hrupa med gradnjo in obratovanjem, opredeljeni so potrebni omilitveni ukrepi ter spremljanje stanja okolja zaradi izvedbe in obratovanja načrtovanega posega.

1.2 ZAKONSKA IZHODIŠČA

Strokovna ocena je izdelana skladno z zakonskimi predpisi in pri nas priznanimi standardi, ki se nanašajo na varstvo okolja, varstvo pred hrupom in urejanje prostora. Upoštevani so bili naslednji predpisi:

Osnovni predpisi s področja varstva okolja

- Zakon o varstvu okolja, Uradni list RS, št. 44/22, 18/23 – ZDU-1O, 78/23 – ZUNPEOVE in 23/24
- Uredba o posegih v okolje, za katere je treba izvesti presojo vplivov na okolje, Uradni list RS, št. 51/14, 57/15, 26/17, 105/20 in 44/22 – ZVO-2
- Uredba o vsebini poročila o vplivih nameravanega posega na okolje in načinu njegove priprave, Uradni list RS, št. 36/09, 40/17 in 44/22 – ZVO-2

Hrup

- Uredba o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju, Uradni list RS, št. 121/04, 59/19, 44/22 – ZVO-2 in 53/22
- Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju, Uradni list RS, št. 43/18, 59/19 in 44/22 – ZVO-2 – v nadaljevanju UMVH
- Pravilnik o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje, Uradni list RS, št. 105/08 in 44/22 – ZVO-2
- Pravilnik o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem, Uradni list RS, št. 106/02, 50/05, 49/06, 17/11 – TZPUS-1
- Pravilnik o zaščiti pred hrupom v stavbah, Uradni list RS, št. 10/12, 61/17 – GZ, in 199/21 – GZ-1

Občinski prostorski načrt

- Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana – izvedbeni del, Uradni list RS št. 78/10, 10/11 – DPN, 22/11 – popr., 43/11 – ZKZ-C, 53/12 – obv. razl., 9/13, 23/13 – popr., 72/13 – DPN, 71/14 – popr., 92/14 – DPN, 17/15 – DPN, 50/15 – DPN, 88/15 – DPN, 95/15, 38/16 – avtentična razlaga, 63/16, 12/17 – popr., 12/18 – DPN, 42/18, 78/19, 59/22
- Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana – strateški del, Uradni list RS št. 78/10, 10/11 – DPN, 72/13 – DPN, 92/14 – DPN, 17/15 – DPN, 50/15 – DPN, 88/15 – DPN, 12/18 – DPN, 42/18 – DPN
- Odlok o zazidalnem načrtu za območje Potniškega centra Ljubljana, Uradni list RS, št. 107/06, 83/08, 43/09, 78/10, 109/11 in 42/18
- Sklep o lokacijski preveritvi za del prostorske enote P7 v območju zazidalnega načrta za območje Potniškega centra Ljubljana, Uradni list RS, št. 30/2025

1.3 MEJNE VREDNOSTI KAZALCEV HRUPA V OKOLJU

1.3.1 UVOD

Mejne vrednosti kazalcev hrupa določa UMVH. Uredba predpisuje različne mejne vrednosti za območja različne namenske rabe prostora. Glede na občutljivost za obremenjevanje s hrupom so območja različne namenske rabe razvrščena v štiri stopnje varstva pred hrupom:

I. stopnja varstva pred hrupom obsega mirno območje na prostem, razen:

- območja prometne infrastrukture, v širini 1000 metrov od sredine ceste ali železniške proge, in
- območja mineralnih surovin;

II. stopnja varstva pred hrupom obsega naslednja območja podrobnejše namenske rabe prostora:

- območje stanovanj: stanovanjske površine, stanovanjske površine za posebne namene ali površine počitniških hiš,
- območje centralnih dejavnosti: površine za zdravstvo v neposredni okolici bolnišnic, zdravilišč in okrevališč, in
- posebno območje: površine za turizem;

III. stopnja varstva pred hrupom obsega naslednja območja podrobnejše namenske rabe prostora:

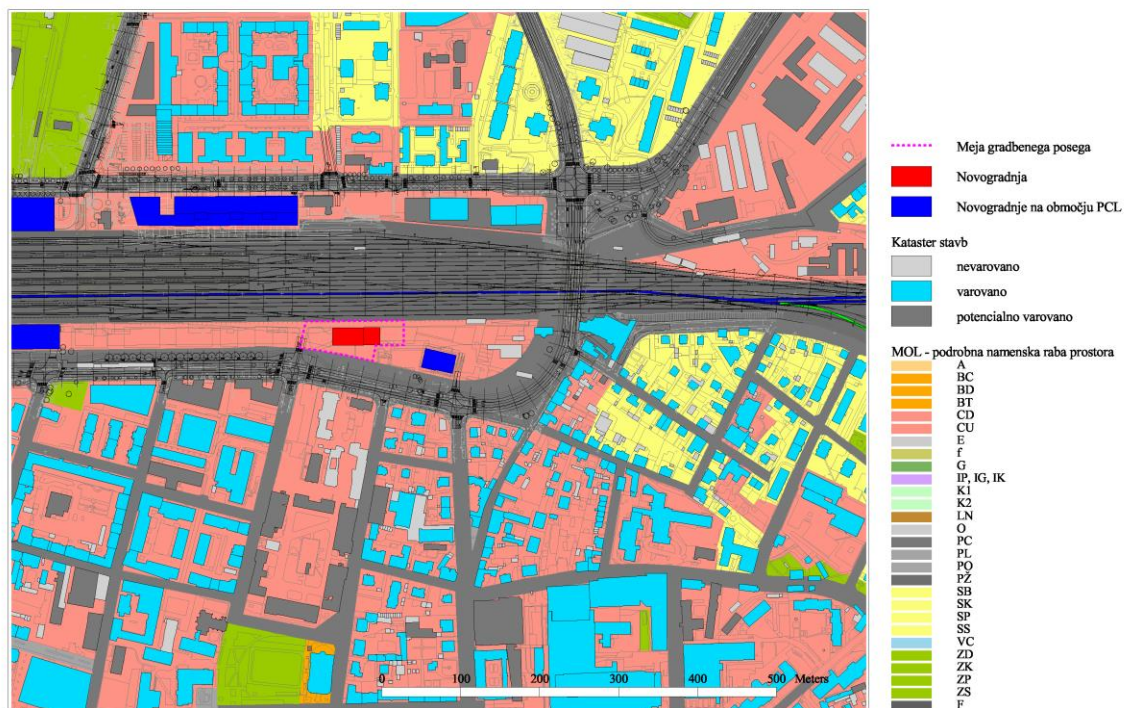
- območje stanovanj: stanovanjske površine, stanovanjske površine za posebne namene, površine podeželskega naselja ali počitniških hiš,
- območje centralnih dejavnosti: osrednja območja centralnih dejavnosti ali druga območja centralnih dejavnosti,
- posebno območje: površine športnih centrov ali površine za turizem,
- območje zelenih površin: površine za oddih, rekreacijo in šport, parki, površine za vrtičkarstvo, druge urejene zelene površine ali pokopališča,
- površine razpršene poselitve in razpršeno gradnjo;

IV. stopnja varstva pred hrupom obsega naslednja območja podrobnejše namenske rabe prostora:

- območje proizvodnih dejavnosti: površine za industrijo, gospodarske cone ali površine z objekti za industrijsko proizvodnjo,
- območje prometne infrastrukture,
- območje energetske infrastrukture,
- območje komunikacijske infrastrukture,
- območje okoljske infrastrukture,
- območje vodne infrastrukture,
- območje mineralnih surovin: vse površine,
- območju kmetijskih zemljišč: vse površine, razen površin na mirnem območju na prostem, in območje gozdnih zemljišč: vse površine, razen površin na mirnem območju na prostem.

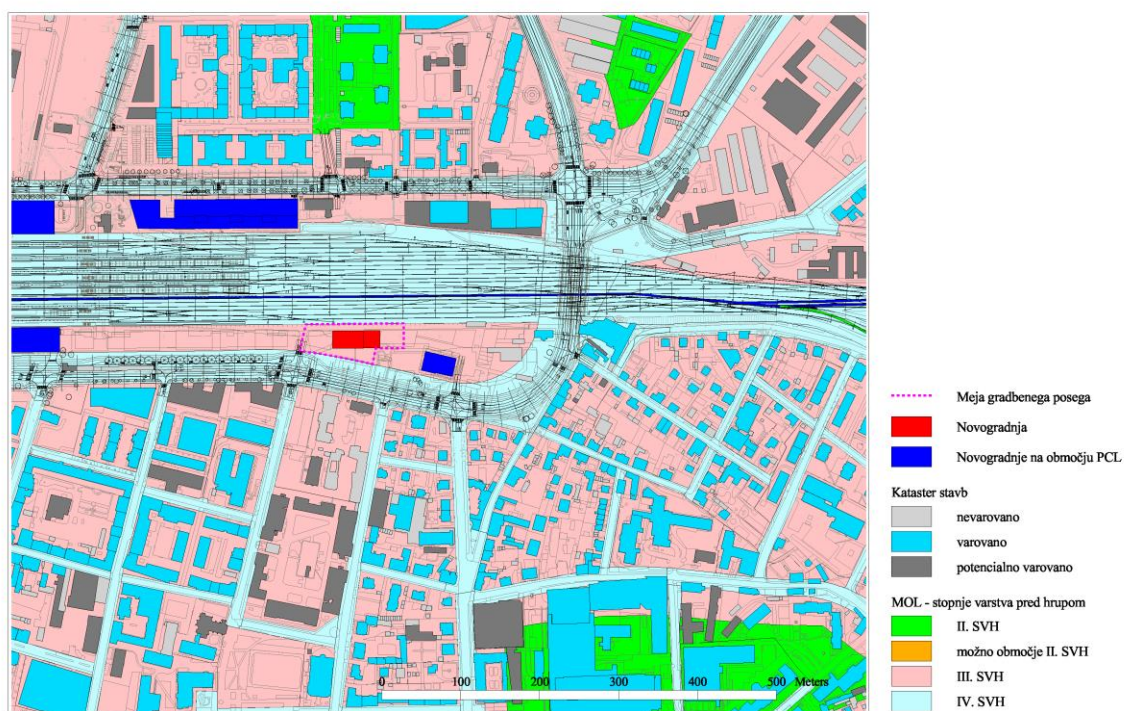
Mirno območje poselitve se lahko določi na II. območju varstva pred hrupom ali na njegovem delu. Skladno s 3. točko 4. člena UMVH mora biti na meji med I. in IV. območjem varstva pred hrupom ter na meji med II. in IV. območjem varstva pred hrupom območje, ki obkroža IV. območje varstva pred hrupom v širini z vodoravno projekcijo 1.000 metrov in na katerem veljajo pogoji varstva pred hrupom za III. območje varstva pred hrupom. Širina III. območja varstva pred hrupom, ki obkroža IV. območje varstva pred hrupom, je lahko manjša od 1.000 metrov, če zaradi naravnih ovir širjenja hrupa ali ukrepov varstva pred hrupom ali zaradi drugih razlogov na I. oziroma na II. območju varstva pred hrupom niso presežene mejne vrednosti kazalcev hrupa, določene za to območje.

CENTER VODENJA PROMETA V LJUBLJANI, STROKOVNA OCENA OBREMENITVE S HRUPOM
PODROBNA NAMENSKA RABA PROSTORA, OPN - ID MO LJUBLJANA



Slika 1: Podrobna namenska raba prostora v okolici posega, vir OPN MOL-ID

CENTER VODENJA PROMETA V LJUBLJANI, STROKOVNA OCENA OBREMENITVE S HRUPOM
STOPNJE VARSTVA PRED HRUPOM V OKOLICI POSEGA, OPN - ID MO LJUBLJANA



Slika 2: Stopnje varstva pred hrupom v okolici posega, vir OPN MOL-ID

1.3.2 STOPNJE VARSTVA PRED HRUPOM

Območje posega se nahaja v središču mesta Ljubljana, ob Masarykovi cesti na južni strani ter v bližini glavne železniške postaje Ljubljana na severni strani.

Stopnje varstva pred hrupom na območju MO Ljubljana so določene z 89. členom OPN MOL-ID. Za posamezne EUP so določene naslednje stopnje varstva pred hrupom:

- območje II. stopnje varstva pred hrupom,
- potencialna območja II. stopnje varstva pred hrupom,
- območje III. stopnje varstva pred hrupom,
- območje IV. stopnje varstva pred hrupom.

Poslovno-stanovanjska novogradnja je zasnovana skladno z določili veljavnega prostorskega akta ZN PCL. **Poseg je predviden na območju stavbnih zemljišč z podrobnejšo namensko rabo: CU – območje centralnih dejavnosti v EUP PC-6. Območje posega je v celoti razvrščeno v III. stopnjo varstva pred hrupom (raba CU).**

Podrobna namenska raba prostora v širši okolici posega je prikazana na sliki 1, stopnje varstva pred hrupom v izvedbenem delu OPN MO Ljubljana so prikazane na sliki 2.

Južno, severno in zahodno od posega ležijo prometne površine (PC-21, raba PŽ – železniška postaja Ljubljana in PC-17 in PC-10, raba PC – Masarykova in Šmartinska cesta), vzhodno območje centralnih dejavnosti PC-6 (Potniški center Ljubljana).

Najbližja stanovanjska pozidava leži južno in vzhodno od posega na prostorskih enotah EUP TA-48, TA-51, TA-64, VO-20 (raba CU) ter EUP TA-44 in TA-59 (raba CD), najbližje stanovanjske površine z rabo SS ležijo približno 180 m severno od posega (EUP BE-42).

Vse stanovanjske površine in površine centralnih dejavnosti, ki ležijo v okolici posega, so razvrščene v III. stopnjo varstva pred hrupom. V širšem območju posega so skladno z OPN-MOL v II. stopnjo varstva pred hrupom razvrščeni EUP BE-68 (Neubergerjeva ulica, raba SS), ki leži 240 m severno od območja posega.

1.3.3 MEJNE VREDNOSTI KAZALCEV HRUPA

Vir hrupa je cesta kot linijski vir ter objekt ali naprava, katerega uporaba ali obratovanje povzroča v okolju stalen ali občasen hrup. V skladu z Uredbo o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju na mestih ocenjevanja obremenitev s hrupom ne sme presegati:

- mejne vrednosti kazalcev hrupa za linijske vire v posameznem območju varstva pred hrupom,
- mejne vrednosti kazalcev hrupa za napravo za posamezno stopnjo varstva pred hrupom,
- mejne vrednosti konične ravni hrupa L_1 za napravo za posamezno stopnjo varstva pred hrupom,
- mejne vrednosti za celotno obremenitev s hrupom v posameznem območju na območjih, kjer je obremenitev s hrupom posledica obratovanja linijskih virov hrupa.

Obstoječi in novi viri hrupa povzročajo čezmerno obremenitev, če obremenitev s hrupom presega mejne vrednosti kazalcev hrupa za vir. Nov vir hrupa ne sme povzročati čezmerne obremenitve na območjih, kjer celotna obremenitev s hrupom ni bila čezmerna, na območjih, kjer pa je obstoječa obremenitev s hrupom že čezmerna, pa ne sme povečati celotne obremenitve.

Mejne vrednosti kazalcev hrupa za napravo, obrat ali industrijski kompleks, linijski vir hrupa in za celotno obremenitev okolja zaradi obratovanja linijskih virov na območju II., III. in IV. stopnje varstva pred hrupom so v tabeli 1.

Tabela 1: Mejne vrednosti kazalcev hrupa za II., III. in IV. stopnjo varstva pred hrupom v dB(A)

Kazalci hrupa	L _{DAN}	L _{VEČER}	L _{NOČ}	L _{DN}
<i>Mejne vrednosti kazalcev hrupa za celotno obremenitev</i>				
II. stopnja	-	-	45	55
III. stopnja	-	-	50	60
IV. stopnja	-	-	65	75
<i>Mejne vrednosti kazalcev hrupa za celotno obremenitev, ki jo povzročajo linijski viri hrupa</i>				
II. stopnja	-	-	53	63
III. stopnja	-	-	59	69
IV. stopnja	-	-	80	80
<i>Mejne vrednosti kazalcev hrupa, ki ga povzroča obratovanje posameznega linijskega vira</i>				
II. stopnja	60	55	50	60
III. stopnja	65	60	55	65
IV. stopnja	70	65	60	70
<i>Mejne vrednosti kazalcev hrupa, ki ga povzroča obratovanje naprave</i>				
II. stopnja	52	47	42	52
III. stopnja	58	53	48	58
IV. stopnja	73	68	63	73

Mejne vrednosti konične ravni hrupa za napravo na območju II., III. in IV. stopnje varstva pred hrupom so v tabeli 2.

Tabela 2: Mejne vrednosti konične ravni hrupa za napravo za II., III. in IV. stopnjo varstva pred hrupom v dB(A)

Kazalec hrupa	Dnevni čas	Večerni čas	Nočni čas
II. stopnja	75	65	65
III. stopnja	85	70	70
IV. stopnja	90	90	90

Med gradnjo se bo obremenitev s hrupom povečala zaradi obratovanja gradbišča. Gradbišče je vir hrupa, če se na njem izvaja poseg v okolje, za katerega je treba izvesti presojo vplivov na okolje. Investitor mora zagotoviti, da hrup gradbišča ne presega mejnih vrednosti kazalcev hrupa za gradbišče, da zaradi obratovanja delovnih strojev in naprav niso presežene mejne konične vrednosti ter da celotna obremenitev s hrupom zaradi obratovanja gradbišča in linijskih virov hrupa ne presega mejnih vrednosti za celotno obremenitev.

Mejne vrednosti kazalcev hrupa in konične ravni hrupa za gradbišče niso odvisne od stopnje varstva pred hrupom in so v tabeli 3.

Tabela 3: Mejne vrednosti kazalcev hrupa in konične ravni hrupa za gradbišče v dB(A)

Vrsta	L _{DAN}	L _{VEČER}	L _{NOČ}	L _{DVN}
Vir hrupa	65	60	55	65
Celotna obremenitev	/	/	59	69
Konična raven hrupa L ₁	85	70	70	/

Skladno z 8., 9. in 12. točko 9. člena UMVH obremenitev okolja s hrupom zaradi obratovanja linijskih virov hrupa ali gradbišča ni čezmerna tudi v primeru preseganja mejnih vrednosti kazalcev hrupa, če so upoštevani tehnično, prostorsko in ekonomsko upravičeni ukrepi za zmanjšanje emisije na viru hrupa in aktivne zaščite vira hrupa ter so v vplivnem območju vira hrupa:

- na obstoječih varovanih prostorih načrtovani oziroma izvedeni ukrepi pasivne protihrupne zaščite,
- obstoječi varovani prostori že zvočno izolirani v skladu s predpisom, ki ureja zaščito pred hrupom v stavbah,
- obstoječi objekti, pri gradnji katerih bi obremenitev zaradi vira hrupa morala biti upoštevana,
- lastniki varovanih prostorov odklonijo ali ne omogočijo izvedbe ukrepov ali so varovani prostori nenaseljeni ali
- izvedba ukrepov na obstoječih objektih zaradi slabega gradbenega stanja ni mogoča oziroma bi lahko ogrozila statično stabilnost stavbe z varovanimi prostori.

Mejne ravni hrupa v varovanih prostorih so v skladu z zahtevami Pravilnika o zaščiti pred hrupom v stavbah določene v tehničnih smernicah Zaščita pred hrupom v stavbah, št. TSG-1-005:2012, 25.1.2012, in so v tabeli 4.

Tabela 4: Mejne ravni hrupa v bivalnih prostorih v dB(A)

Vrsta prostora	Dnevni čas	Večerni čas	Nočni čas*
Prostori v stanovanjih	35	33	30
Prenočišča v stavbah za nastanitev	35	33	30
Ambulante, ordinacije	35	35	35
Šolski prostori	35	35	35

Opomba: * ekvivalentna raven hrupa v nočnem času se nanaša na uro, ko je hrup največji

2. OPIS POSEGA

2.1 UVOD

Namen posega je izgradnja novega Centra vodenja prometa Ljubljana, ki bo nadomestil obstoječega na Vilharjevi cesti. Investitor namerava na obravnavanem območju Potniškega centra Ljubljana zgraditi nizkoenergijski objekt, podzemno garažo v štirih nadstropjih in pripadajočo zunanjo ureditev.

2.2 OPIS LOKACIJE

Poseg skladno z veljavnim zazidalnim načrtom predstavlja objekt B7 v sklopu projekta ŽOLP-2 iz zazidalnega načrta za območje Potniškega centra Ljubljana.

Na zemljišču s parcelnimi številkami 2106/40, 2106/35, 2123/1, 2125/1, 2124, 2126/1, vse k.o. 1737 Tabor so trenutno objekti, ki se uporabljajo v različne namene kot je skladiščenje, poslovne dejavnosti ter storitveno obrtne dejavnosti. Vsi objekti so v precej slabem stanju in nimajo posebne arhitekturne ali urbanistične kvalitete.

Neposredno ob območju so prisotni različni programi, ki med drugim zajemajo državne institucije (ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport, ministrstvo za kulturo), zdravstveni dom Ljubljana, kulturno in umetniško središče AKC Metelkova in številne stanovanjske predele. Območje se nahaja neposredno ob železniških tirih na severni strani in vzporedno z Masarykovo cesto naj južni strani. Južni del območja je prometno zelo obremenjen, saj se proti vzhodu Masarykova cesta naveže na Šmartinsko cesto, ki je ena od mestnih vpadnic. Dostop do lokacije (peš in motorni) je iz križišča Masarykove ceste in v podaljšku Metelkove ulice. Na lokaciji je razvita vsa potrebna gospodarska javna infrastruktura. Teren na širšem območju je razmeroma raven, od severa (od železnice) proti jugu rahlo pada.

2.3 OPIS GRADNJE IN NJENIH ZNAČILNOSTI

Arhitekturna zasnova

Na gradbeni parceli se zgradi nova stavba etažnosti 4K + P + 7N. Gabarit podzemnega dela (štiri kletne etaže) je nepravilne oblike, maksimalnih dimenzij 84,85m x 49,84m. Nadzemni del stavbe je pravokotne oblike dimenzij 59,90m x 21,90m v pritličju in 1. nadstropju. Od 2.-7. nadstropja je stavba krajša, in sicer dimenzij 39,90m x 21,9m. Osnovni volumen stavbe je krit z ravno streho z minimalnim naklonom za odvodnjavanje, dodatni volumen na zahodni strani pa je delno krit z ravno pohodno in delno z ravno zeleno nepohodno streho z minimalnim naklonom za odvodnjavanje. Maksimalna višina nižjega dela stavbe je 9,65m, maksimalna višina stavbe pa je 30,90m.

Lastnosti nameravanega posega so:

- bruto tlorisna površina objekta je 21.860 m²,
- nadzemna višina objekta je do 30,9 m,
- podzemna globina objekta je 15,25 m.

Nova stavba bo umeščena na južno stran ljubljanske železniške postaje, med Masarykovo cesto in železniške tire (med podaljškom Metelkove in Njegoševe ceste). Odlok o zazidalnem načrtu za območje Potniškega centra Ljubljana predvideva odstranitev obstoječih objektov javne železniške infrastrukture na Masarykovi in omogoča gradnjo novih objektov.

Zunanja in prometna zasnova

V okviru zazidalnega načrta za območje Potniškega centra Ljubljana je predvidena rekonstrukcija Masarykove ceste. V sklopu le-te se uvede v obe smeri po dva vozna pasova, na severni strani ceste pa se vzpostavi še nova kolesarska steza in pločnik za pešce. Rekonstruira se tudi križišče Masarykove in

Metelkove in slednjo podaljša do načrtovane servisne/intervencijske ceste, ki se vije vzdolž železnice ob njenem južnem robu. Prometna ureditev v vseh segmentih sledi zazidalnemu načrtu. Prometni dostop do stavbe je tako predviden iz križišča Masarykove in Metelkove ceste, po podaljšku Metelkove ceste in delu načrtovane intervencijske poti na S strani stavbe. Uvoz v kletne etaže s parkirnimi prostori je predviden z intervencijske poti preko rampe z nadzorom pristopa na V fasadi objekta. Vse površine za stoječi promet so umaknjene v 4 podzemne etaže.

Glavni peš dostop do stavbe Centra vodenja železniškega prometa je prav tako predviden iz križišča Masarykove in Metelkove ceste, preko nove ploščadi ob južni in zahodni fasadi zgradbe, ki je zamejena s parkovno ureditvijo.

Zunanje površine so urejene kot kombinacija zelenih in tlakovanih površin, ki se navezujejo na širši odprti prostor. Na območju raščenega terena se predvidi zasaditev z drevesi, na področju strehe kletnih etaž pa se izoblikuje tlakovana ploščad s točkovnimi zasaditvami nižjega rastja v obliki okroglih hribčkov in elementi urbane opreme. V območju proti Masarykovi cesti, kjer zazidalni načrt narekuje vzpostavitev zelenega pasu vzdolž Masarykove, je predlagana ureditev z nižjimi hribčki, drevesi in nižjim avtohtonim rastjem, ki ščiti vhodno območje s ploščadjo pred hrupom in razgledi na prometno Masarykovo cesto. Takšna rešitev predstavlja zeleno bariero med področjem hitrega gostega motornega prometa in ploščadjo, ki jo uporabljajo počasneje premikajoči se pešci in ki se nadaljuje naprej proti vzhodnemu delu enote urejanja zazidalnega načrta B7. Zeleno bariero s funkcijo ščitenja pred hrupom in zakrivanja pogledov na železniški in cestni promet ter uvozno rampo v kletne etaže na nivoju pešca se ustvari tudi v pasu med načrtovano stavbo in podaljškom Metelkove ceste. Zahodni del obravnavanega območja, med ploščadjo in podaljškom Metelkove ceste, se zasadi tako z drevesi kot tudi nižjim avtohtonim rastjem.



Slika 3 - 3D prikaz objekta iz Masarykove ceste (vir: /1/)

2.4 TEHNIČNE ZNAČILNOSTI PREDVIDENE GRADNJE

2.4.1 FUNKCIONALNA ZASNOVA

Tlorisi objekta so zasnovani v skladu s specifičnimi funkcionalnimi in tehnološkimi zahtevami posameznih služb oz. programskih sklopov. Pri tem je posebno pozornost namenjena tudi varnostnim režimom, racionalnosti izrabe prostora ter učinkoviti organizaciji delovnih procesov.

Zasnova objekta temelji na armirano-betonski skeletni konstrukciji s centralno umeščenim jedrom, ki omogoča krožno razporeditev delovnih prostorov okoli osrednje vertikalne osi. V jedru so umeščene vertikalne komunikacije (stopnišča, dvigala), medtem ko se v njegovem podaljšku znotraj objekta nizajo skupni prostori z dopolnilnim programom. Ti prostori so mestoma odprti proti obema vzdolžnima hodnikoma, kar omogoča nemoteno krožno prehajanje uporabnikov po posameznih etažah.

Takšna prostorska zasnova prispeva k visoki funkcionalnosti objekta, omogoča jasno in pregledno orientacijo po stavbi ter zagotavlja ustrezno osvetlitev prostorov z naravno dnevno svetlobo.

Uporabljeni konstrukcijski sistem omogoča tudi visoko stopnjo prostorske fleksibilnosti. Skeletna zasnova dopušča možnost kasnejših prilagoditev, kot so spremembe v tlorisni razporeditvi ali vzpostavitev bolj odprtega tlorisnega koncepta, skladno s potencialno spremenjenimi potrebami uporabnikov. Takšne prilagoditve zahtevajo le minimalne posege v notranjo ureditev objekta, kar omogoča dolgoročno prilagodljivost in racionalno upravljanje zgradbe.

2.4.2 PROGRAMSKA ZASNOVA

Program nove stavbe zajema štiri programske sklope:

- SVP - službo za vodenje prometa,
- SNTI- službo za načrtovanje, tehnologijo in inženiring,
- SGD - službo za gradbeno dejavnost in
- EE in SVTK - služba za vzdrževanje železniške infrastrukture elektroenergetskih (EE) in signalnovarnostnih ter telekomunikacijskih (SVTK) naprav.

Poleg naštetih služb bo v novem objektu tudi del sekretariata, ki predstavlja vodstvo vseh služb.

V sklopu gabarita predvidenega v ZN PCL se organizira:

Skupna klet (4 etaže):

- K4, K3 – parkirna mesta in tehnični prostori za strojno in elektro instalacijo, skladiščni prostori;
- K2 – kolesarnica, parkirna mesta in tehnične prostore, skladiščni prostori;
- K1 – kolesarnica, večji arhiv in dva varovana skladišča.

Nadzemni del objekta B7 (P + 7 etaž):

- Pritličje – recepcija, informacijski video nadzorni center, prostor za signalnovarnostne (SV) naprave, pisarne za SVTK službe, tehnični prostori (dizel agregat, trafo boksi, elektro prostori ipd.);
- 1N – Nadzorno operativni center (NOC), učilnice za izobraževanje zaposlenih, pisarne za posamezne službe;
- 2N–6N – pisarne za posamezne službe, spremljajoči prostori (sanitarije, čajne kuhinje, sejne sobe ipd.) ;
- 7N – prostori za vodenje železniškega prometa, opremljeni s specializirano tehnično opremo in zasloni;
- Streha – tehnične naprave (klimati, sončne celice).

2.4.3 OPIS POSEGA

Fasada

Fasadni ovoj stavbe je zasnovan kot kombinacija zasteklitev in polnih delov, ki poudarjajo horizontalno členitev fasade. Polni del fasade predstavljajo betonski parapeti, v katere so vpeti montažni elementi korit z rastlinjem. Na robove montažnih korit so vpeti fasadni paneli iz perforirane pločevine.

Vzdolžni horizontalni fasadni elementi iz perforiranih kovinskih panelov nimajo le estetske, temveč tudi izrazito funkcionalno vlogo. Delujejo kot pasivni senčilni sistem, ki zmanjšuje bleščanje in neželene svetlobne odseve v notranjosti ter s tem pomembno prispeva k vizualnemu udobju in boljšim delovnim razmeram zaposlenih. Poleg tega zmanjšujejo obremenjenost stavbe z neposrednim sončnim sevanjem, kar pozitivno vpliva na toplotno bilanco objekta in prispeva k izboljšani energetski učinkovitosti.

Horizontalni perforirani paneli delujejo tudi kot element pasivne zvočne zaščite. Zaradi svoje geometrije in materialnosti predstavljajo učinkovito oviro za širjenje zvoka iz prometno obremenjene Masarykove ceste in železniške postaje, ki se nahajata v neposredni bližini objekta. Zvočne valove preusmerjajo oziroma difuzno razpršujejo, s čimer zmanjšujejo njihovo intenziteto na fasadnih odprtinah, zlasti na zastekljenih površinah.

V nivoju nad pritličjem ima vzdolžni horizontalni fasadni element dodatno vlogo nadstreška, ki zagotavlja zaščito vhodnega dela pred padavinami in soncem.

Kombinacija zasteklitev in perforiranih panelov na zunaj tudi nakazuje funkcijo notranjih prostorov. To je predvsem razvidno v zadnjih etažah, kjer je locirana centralna postavljalnica. Zasteklitev okoli postavljalnice poteka od tal do vrha, zasteklitev je nagnjena navzven na način, da ne povečuje bruto površine objekta in omogoča 180 stopinjski pogled na tire.

V prostorih kot je varnostno nadzorni center je potrebno omejiti dostop dnevne svetlobe ter predvsem bleščanje sonca, saj je tukaj predvidena uporaba velikega števila ekranov. Tu je zunanja perforacija podaljšana čez celo višino etaže, predvidena so pa tudi zunanja senčila (screen roloji) v vseh prostorih.

Streha

Streha nad nižjim delom objekta (+8.65 m) na vzhodni strani je ravna delno pohodna z naklonom 2%. Dostop do pohodne terase je iz hodnika v 2. nadstropju. Poleg terase je na strehi predvideno še območje za klimate. Na večjem delu nepohodne strehe je predvidena ekstenzivna ozelenitev.

Streha nad objektom (+29,90 m) je ravna nepohodna z naklonom 2%, kjer so predvideni klimati in sončne celice. Dostop do strehe za potrebe vzdrževanja je iz stopnišča.

Na strehi objekta so predvideni fotonapetostni paneli (sončna elektrarna)i.

2.4.4 KONSTRUKCIJSKA ZASNOVA

Varovanje gradbene jame

Za potrebe izgradnje kletnih prostorov se bo izvedel izkop gradbene jame do relativne kote ca. -16,0 m. Pri navedenih kotah izkopa je upoštevana zamenjava temeljnih tal v debelini 0,5 m.

Predvidi se varovanje gradbene jame z AB pilotno steno s kombinacijo JG pilotov sidrano z začasnimi prednapetimi geotehničnimi sidri.

Globina izvedbe AB pilotov je -19m in JG slopov -17,0 m. Dolžina izvedbe začasnih prednapetih geotehničnih sider znaša od 13,0 do 19,0 m.

Začasna prednapeta geotehnična sidra bodo izvedena pod takimi koti, da ne bodo imela negativnega vpliva na obstoječe objekte, oziroma na cesto in na javno infrastrukturo.

Podzemne vode se med izkopom do globine -16,0 m ne pričakuje.

Gradbena konstrukcija stavbe

Medetažne plošče objekta bodo armirano betonske, debeline 30 cm v podzemnem delu. Nad stebri v kleti so predvidene vute dimenzij cca 4,0 m x 4,0 m skupne debeline s ploščo minimalno 50 cm. Medetažne plošče bodo debeline 25 cm, razen pod območjih pod težko opremo v pritličju in 1N, kjer je predvidena delna odebelitev plošče na 30 cm. Plošče bodo podprte z AB stebri v rastru 8 m v vzdolžni smeri in 6,85 m v prečni smeri in stenami.

Obodne kletne stene in stene pod objektom bodo debeline predvidoma 40 cm, obodne stene jedra bodo debeline 45 cm. Vse ostale kletne stene bodo debeline 30 cm. Stene potekajo kontinuirno od temeljev do strehe. Stene bodo skupaj z jedrom zagotavljale zadostno potresno nosilnost objekta. Garažni del bo v območju stolpnice podprt s stebri dimenzij 40 cm x 150 cm ter v območju izven stolpnice 40 x 100 cm v rastru 8,3 - 8,5 m x 7,3 - 7,85 m.

V stenah in stebrih se pričakuje kvaliteto betona minimalno C30/37.

Objekt bo temeljen plitvo na temeljni plošči debeline 80 cm ter v območjih večjih napetosti (pod vertikalnimi elementi) 100 cm. Temeljna tla bodo predhodno utrjena po navodilih geomehanika.

2.4.5 PROMETNA ZASNOVA

Znotraj območja zazidalnega načrta Potniškega centra Ljubljana je predvidena celovita rekonstrukcija Masarykove ceste. Ureditev vključuje vzpostavitev dveh voznih pasov v vsako smer ter izgradnjo ločenih površin za nemoteno in varno mobilnost pešcev in kolesarjev. Na severni strani Masarykove ceste sta predvidena nov kolesarski pas in pločnik za pešce, ki omogočata kontinuirano vzdolžno povezavo z ostalimi deli mestnega prometnega omrežja.

Obstoječe križišče Masarykove in Metelkove ceste bo rekonstruirano, pri čemer se Metelkova cesta podaljša proti severu do predvidene intervencijske poti, ki poteka vzporedno z železniško infrastrukturo ob njenem južnem robu. Celotna prometna ureditev je usklajena z določili zazidalnega načrta ter zagotavlja ustrezno dostopnost, požarno varnost in funkcionalnost lokacije.

Prometni dostop do objekta je predviden iz rekonstruiranega križišča Masarykove in Metelkove ceste, preko podaljšane Metelkove ceste in nato po intervencijski poti, ki poteka ob severni strani objekta. Na intervencijski cesti je predvidena sistem nadzora dostopa. Uvoz v štiri podzemne etaže s parkirnimi prostori je načrtovan preko rampe na vzhodni fasadi objekta. Vse parkirne površine so umeščene v podzemne etaže, s čimer se zagotavlja neobremenjenost zunanjih površin s stoječim prometom.

Glavni peš dostop do stavbe Centra vodenja železniškega prometa je umeščen ob križišču Masarykove in Metelkove ceste, kjer je predvidena nova javna ploščad ob južni in zahodni fasadi objekta. Ploščad je dostopna po brezbariernih poteh, s čimer se omogoča nemoten dostop tudi gibalno oviranim osebam. Vsi vhodi so urejeni brez višinskih ovir, s primernimi nakloni klančin in ob ustrezni širini pohodnih površin.

Zunanja ureditev temelji na usklajenem prepletu tlakovanih in zelenih površin, ki se navezujejo na širši javni prostor in okoliško urbano tkivo. Na raščenem terenu se predvidi zasaditev manjših dreves, medtem ko je nad kletnimi etažami oblikovana tlakovana ploščad z integriranimi točkovnimi zasaditvami nižjega grmovja v obliki reliefnih vzpetin ter z elementi urbane opreme. Območje je urejeno tako, da omogoča varno in samostojno uporabo tudi funkcionalno oviranim uporabnikom.

V sklopu 4 kletnih etaž je načrtovanih skupaj 226 parkirnih mest, od teh 184 za osebne avtomobile, 17 za invalide, 12 za enosledna vozila in 13 za kombije. V 1.-3. kleti so predvidene kolesarnice za skupno 102 parkirnih mest za kolesa.

Izhodišča za oceno prometa, ki ga bodo generirale dejavnosti na območju kumulativno, so naslednja:

- število parkirnih mest – novogradnja: podzemna 226 PM za osebna vozila,
- število izmenjav PM: dnevno obdobje 1,5x, večerno obdobje 0,5x, nočno obdobje 0,25x.

Na podlagi teh izhodišč je ocenjeno skupno število prevozov osebnih vozil na območje plana 1.017 prevozov vozil/dan. Na letnem povprečju je pričakovan urni promet osebnih vozil na območje posega v dnevnem in večernem obdobju cca. 57 vozil/uro, v nočnem 14 vozil/uro.

2.5 ZASNOVA ORGANIZACIJE GRADBIŠČA

Izvedba posega obsega izgradnjo podzemnega dela, nadzemnega dela objektov, izvedbo komunalne infrastrukture, zunanje ureditve in pripadajočih instalacijskih del. V času gradnje se bo celoten poseg izvajal na območju gradbene parcele, kjer bo zagotovljeno tudi začasno skladiščenje gradbenih odpadkov in izkopov.

Izvajanje gradbenih del bo po oceni projektanta in investitorja trajalo približno 24 mesecev, okvirni terminski načrt gradbenih del je prikazan v tabeli 5. V terminskem planu je upoštevano obratovanje gradbišča 26 dni na mesec.

Tabela 5: Terminski plan gradnje

Opis del	Trajanje dni	Trajanje (mesece), upoštevano 26 delovnih dni/mesec																							
Skupaj:	1092	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1. Zemeljska dela	130																								
a. Pripravljalna dela	26																								
b. Varovanje gradbene jame	78																								
c. Izkop in zemeljska dela	78																								
d. Temeljenje objekta	26																								
2. Gradbena dela do 0m	130																								
3. Gradbena dela do 31m	104																								
4. Obrtniška dela	286																								
5. Instalacijska dela	286																								
6. Zun. ureditev + kom. infrast.	78																								

V času izvedbe posega so predvidne naslednje faze gradnje:

- 1. faza: zemeljska dela:
 - o 1a. faza: pripravljalna dela: 1 mesec,
 - o 1b. faza: varovanje gradbene jame: 3 meseci,
 - o 1c. faza: izkop gradbene jame: 3 meseci,
 - o 1d. faza: temeljenje: 1 mesec,
- 2. faza: gradbena dela (podzemni del): 5 mesecev,
- 3. faza: gradbena dela (nadzemni del): 4 meseci,
- 4. faza: obrtniška dela 12 mesecev,
- 5. faza: inštalacijska dela: 12 mesecev,
- 6. faza: zunanja ureditev: 3 meseci.

Predvidena dinamika izvajanja gradbenih del je naslednja:

- obratovalni čas gradbišča in gradbiščnega transporta bo od ponedeljka do petka med 6.00 - 18.00 in v soboto med 6.00 - 16.00,
- izven tega časa se bodo lahko izvajala le dela znotraj objektov (inštalacije, obrtniška dela, montaža opreme ...), ki ne povzročajo hrupa.

Dela na gradbišču (zemeljska dela, gradnja objekta, urejanje zunanjih površin) se bodo izvajala z mobilno gradbeno mehanizacijo, ki mora ustrezati Pravilniku o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem (Uradni list RS, št. 106/02, 50/05, 49/06, 17/11-ZTZPUS-1).

Predvidene vrste in število istočasno delujočih strojev na gradbišču v času izkopa, varovanja gradbene jame in pilotiranja ter v času gradbenih, konstrukcijskih, obrtniških del in zunanje ureditve:

- 1. faza (zemeljska dela):
 - o pripravljalna dela: 2x tovornjak,
 - o varovanje gradbene jame: 2 x jet grouting naprava, 1 x stroj za izvedbo pilotov, 1 x hruška/2 dni, 1 x tovornjak/2 dni,
 - o izkop gradbene jame: 2 x 20t bager, 2 x 10t bager, 10 x tovornjak/dan, 1x pnevmatsko kladivo, 1x teptalec,
 - o temeljenje objekta: 2 x črpalka, 10 x hruška /skupaj 4 dni v mesecu,
- 2. faza (gradbena dela, podzemni del): 5 x avtomešalec za beton, 2 x stolpni žerjav, 1 x črpalka, 2 x tovornjak / 1 teden, dvigalo za tovor,
- 3. faza (gradbena dela, nadzemni del): 3 x tovornjak, 1x viličar, 2 x stolpni žerjav, dvigalo za tovor,
- 4. faza (obrnitiška dela): 1 x tovornjak/teden, 1x viličar, dvigalo za tovor,
- 5. faza (inštalacijska dela): 2 x tovornjak/teden, 1x viličar, dvigalo za tovor.
- 6. faza (zunanja ureditev): 1 x 10t bager, 2x tovornjak, 1x teptalec.

Po oceni projektanta bo skupna količina zemeljskega izkopa znašala 74.000 m³ v razsutem stanju. Izkop v navedeni količini se bo odpeljal z gradbišča. Pri upoštevanju terminskega plana bo izkop materiala potekal 3 mesece, v tem obdobju pa bo po oceni treba dnevno odpeljati 63 polnih tovornih vozil. Za odvoz se bodo uporabljala tovorna vozila nosilnosti 15 m³.

Pred začetkom gradnje Centra vodenja prometa bo na lokaciji v jugozahodnem delu odstranjen del stavbe Masarykova 15. Rušitvena dela bodo trajala okvirno 12 dni. Rušitev dela stavbe Masarykova cesta 15, ki bo izvedena pred začetkom gradnje posega, ni del postopka pridobivanja gradbenega dovoljenja za gradnjo Centra vodenja prometa. V strokovni podlagi se rušitvena dela obravnavajo kot s posegom povezan poseg.

Gradbeni odpadki v času rušitvenih del se zbirajo ločeno. Gradbene odpadke se odda ustreznim zbiralcem ali izvajalcem obdelave odpadkov, kar bo potrebno ustrezno evidentirati, v skladu z veljavnimi predpisi (za vse oddane odpadke se pridobi evidenčne liste o oddaji). Za odvoz odpadkov nastalih zaradi rušitev bodo na lokacijo prihajali v povprečju 4 tovornjaki na dan, 12 delovnih dni.

Pri oceni vpliva gradnje je že v izhodišču upoštevana izvedba polne gradbiščne ograje, ki je predvidena na zahodni, južni in vzhodni meji parcele investitorja z izjemo dovozov. V projektu DGD je za zmanjšanje vplivov na okolje na zahodni, južni in vzhodni meji parcele investitorja z izjemo dovozov predvidena izvedba začasne gradbiščne ograje dolžine 242 m in višine 2,0 m, na severni strani v smeri železnice je dodatno predviden protiprašni zaslon v dolžini 165 m in višine 2,0 m.

Gradbiščni kontejnerji (pisarne, garderobe in sanitarije) bodo locirani znotraj gradbišča; natančna lokacija bo določena v načrtu gradbišča, ki bo sestavni del PZI.

3. OBSTOJEČA OBREMENITEV S HRUPOM

3.1 SPLOŠNO

V obstoječem stanju je na ožjem območju posega prevladujoči vir hrupa lokalni cestni promet po Masarykovi in Šmartinski cesti ter promet po železniškem omrežju na območju postaje Ljubljana (glavne proge št. 10 d.m.-Dobova-Zidani Most-Ljubljana, št. 20 Ljubljana-Jesenice-d.m. in št. 50 Ljubljana-Divača-Sežana-d.m., regionalni progi št. 21 Ljubljana-Kamnik in št. 80 Metlika-Ljubljana). V širši okolici je obremenitev predvsem posledica cestnega prometa po prometnicah v okolici potniškega centra Ljubljana (Masarykova, Šmartinska, Topniška, Vilharjeva cesta).

Obstoječe stanje okolja je ocenjeno na podlagi računske ocene obremenitve s hrupom za cestno omrežje MOL v letu 2023, za železniško omrežje so podatki o obremenitvi okolja povzeti po podatkih obratovalnega monitoringa hrupa za leto 2017.

3.2 OBREMENITEV S HRUPOM ZARADI CESTNEGA PROMETA

3.2.1 UVOD

Obstoječa obremenjenost s hrupom je ocenjena na podlagi prometnih podatkov za širše cestno omrežje MOL v letu 2023, na podlagi modelnega izračuna je ocenjena celotna obremenitev s hrupom. Modelni izračun za cestni promet je bil izveden po smernici Cnossos-EU. Podlaga za modelni izračun je akustični model terena, ki vključuje obstoječo pozidavo ter topologijo terena na širšem območju posega. Pri izdelavi akustičnega modela so bile uporabljene naslednje podlage:

- topologija terena in potek prometnic v prostoru so povzeti iz sloja Lidar (GURS),
- obstoječa pozidava je povzeta iz prostorskega sloja Katastra stavb (GURS), dopolnjena na podlagi geodetskega posnetka, sloja DKN ter terenskega ogleda,
- pokrovnost tal je določena na podlagi podatkov GERK in ortofoto posnetka DOF5.

Za izračun dolgoročnih vrednosti kazalcev hrupa zaradi cestnega prometa so upoštevani povprečni deleži ugodnih meteoroloških razmer za razširjanje hrupa v posameznih obdobjih dneva: v dnevnem obdobju 50% delež, v večernem obdobju 75% delež in v nočnem obdobju 100% delež ugodnih razmer za razširjanje hrupa.

Absorpcijske lastnosti terena so določene glede na dejansko rabo tal. Območje obravnave leži po večini na urbanih površinah, te površine pa so v akustičnem modelu obravnavane kot delno absorpcijske (in delno odbojne površine), medtem ko so zelene površine obravnavane kot absorpcijske. Na območjih poselitve in ostalih odbojnih površin so upoštevane naslednje stopnje absorpcije:

- na območjih pozidave kot delno absorpcijska površina ($G = 0,7$), na območjih urbanih središč ter na proizvodnih površinah kot delno odbojna površina ($G = 0,3$),
- asfaltirane površine kot odbojne površine ($G = 0$),
- zelene površine kot absorpcijske površine ($G = 1$).

Stavbe so v akustičnem modelu upoštevane kot odbojne s stopnjo absorpcije $\alpha = 0,4$, pri izračunu so bili upoštevani odboji prvega reda.

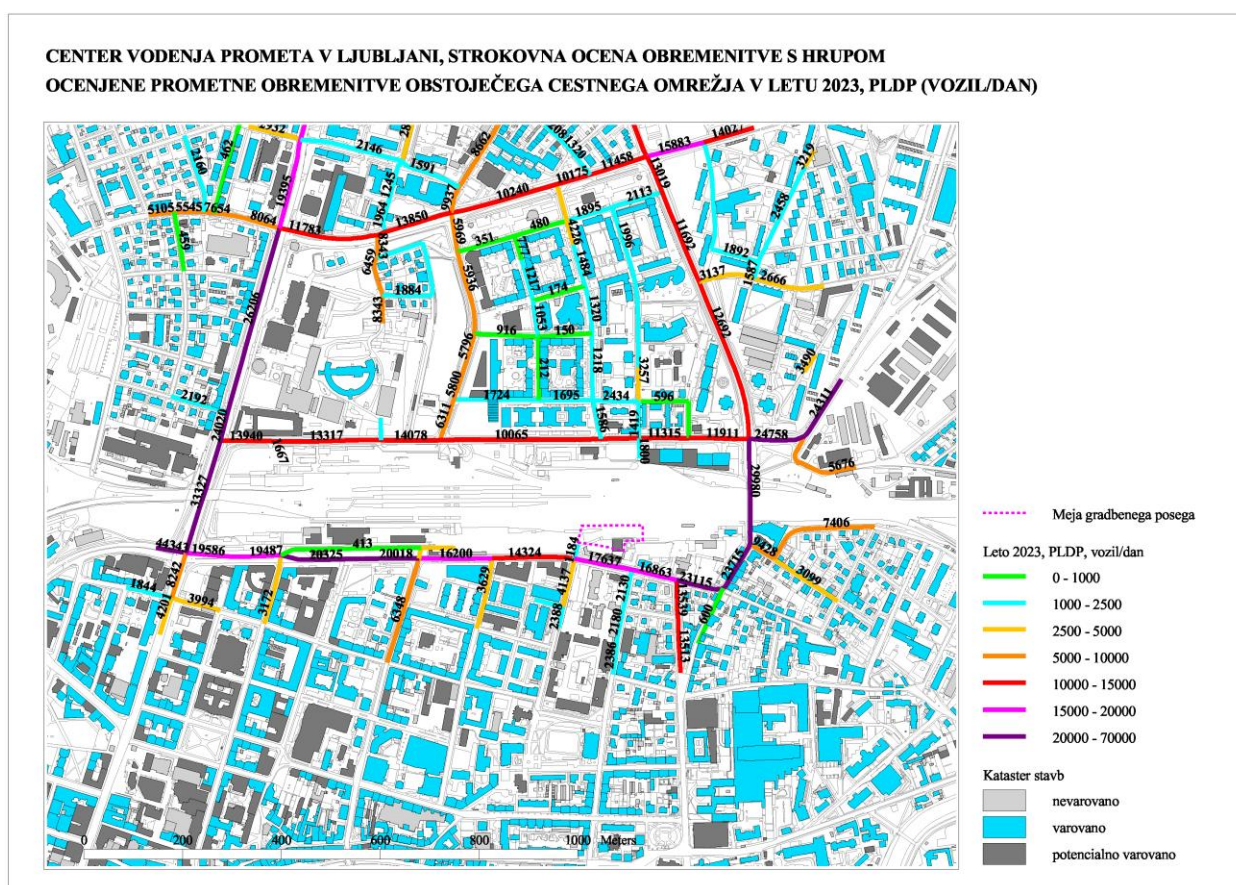
Obremenitev s hrupom je izračunana na območju velikosti 1.000 m x 1.000 m med točkama (D96/TM 462.250, 101.650) na jugozahodu in (D96/TM 463.250, 102.650) na severovzhodu. Obremenitev površin je bila izračunana v višini 4 m od tal, velikost osnovne celice izračuna je 5 x 5 m. Obremenitev s hrupom v okolici načrtovanega posega je bila izračunana v skupno 12 imisijskih računskih točkah pri bližnjih stavbah z varovanimi prostori in poslovnih stavbah v višini pritličja (2,0 m od tal) ter v višini najvišjih bivalnih etaž

stavb. Obremenitev je bila izračunana tudi pri 3 stavbah ob Masarykovi cesti, ki so skladno s projektom obnove cest in GJI Potniškega centra Ljubljana (MOL) predvideni za odstranitev.

3.2.2 CESTNI PROMET

Prometni podatki za obstoječe stanje za cestno omrežje MOL na širšem območju obravnavanega posega za leto 2023 so povzeti po strokovni podlagi Kapacitetna preveritev prometnih odsekov na severni strani mestnega jedra Ljubljane, FGG, Prometnotehniški inštitut, št. 32/2023, maj 2023. Porazdelitev prometa (povprečni letni pretok vozil) v okolici načrtovanega posega v leto 2023 je pregledno prikazan na sliki 4.

V prometni študiji so ocenjene prometne obremenitve lokalnega cestnega omrežja v letu 2023 s podrobno strukturo vozil (ločeno motorji, osebna vozila, avtobusi, lahka tovorna vozila do 3,5 t, srednje težki tovornjaki (3,5-7 t), težki tovornjaki nad 7 t, tovornjaki s prikolico in vlačilci nad 3,5t) v posameznih obdobjih dneva (dnevno, večerno in nočno obdobje).



Slika 4: Prometna obremenitev cestnega omrežja v širši okolici posega v leto 2023, PLDP

Skladno s smernico Cnossos-EU se emisija ceste kot vira hrupa določi kot vsota emisije hrupa vsakega posameznega vozila, vključenega v prometni tok. Vozila so skladno s smernico razvrščena v pet kategorij, od katerih so štiri obvezne:

- kategorija 1: osebna vozila in lahka tovorna vozila do 3,5 t,
- kategorija 2: srednje težki tovornjaki (3,5 - 7 t) in avtobusi,
- kategorija 3: težki tovornjaki nad 7 t, tovornjaki s prikolico in vlačilci,
- kategorija 4B: motorji.

Prometni podatki za pomembnejše prometnice v okolici načrtovanega posega po strukturi vozil po Cnossos-EU v letu 2023 so v tabeli 6.

Tabela 6: Prometne obremenitve cestnega omrežja v okolici načrtovanega posega v letu 2023

Cesta	Dnevni promet (vozil/dan)			Kategorije vozil po Cnossos-EU (vozil/dan)			
	PLDP	Voz. <3,5t	Voz. >3,5t	Kat. 1	Kat. 2	Kat. 3	Kat. 4B
Masarykova (Resljeva-Kotnikova)	16.200	15.297	903	15.155	792	111	142
Masarykova (Metelkova-Maistrova)	17.637	16.718	919	16.563	797	122	155
Masarykova (Maistrova-Njegosheva)	16.863	15.947	916	15.799	800	116	148
Masarykova (Njegosheva-Smartinska)	23.115	22.340	775	22.132	613	162	208
Smartinska (Jenkova-Bolgarska)	23.715	22.934	781	22.721	615	166	213
Smartinska (podvoz pod železnico)	29.980	29.133	847	28.862	635	212	271
Smartinska (Topniška-Kolinska)	24.758	24.032	726	23.809	552	174	223
Topniška (L. Pesjakove-Smartinska)	12.692	12.481	211	12.365	121	90	116
Vilharjeva (Železna-Neubergerjeva)	10.065	9.947	118	9.855	46	72	92
Vilharjeva (Novakova-Smartinska)	11.911	11.773	138	11.664	52	86	109
Maistrova ulica	2.130	2.124	6	2.104	6	0	20
Njegosheva cesta	13.539	13.180	359	13.057	263	96	123

V širši okolici obravnavanega območja je v obstoječem stanju največja prometna obremenitev na Smartinski cesti na območju podvoza pod železnico (28.980 vozil/dan), na ostalem odseku Smartinske ceste je med 23.715 in 24.760 vozil/dan. Na Masarykovi cesti je med 16.200 in 23.115 vozil/dan, na Njegoshevi 13.540 vozil/dan, na Vilharjevi med 10.065 in 11.910 vozil/dan.

Zvočna moč ceste kot vira hrupa na enoto dolžine je določena po smernici Cnossos-EU. Emisija je odvisna od gostote in strukture vozil, dnevne porazdelitve prometa, hitrosti vožnje in obrabne plasti cestišča. Za obrabno plast je upoštevana referenčna prevleka skladno s Cnossos-EU.

Podatki o zvočni moči za pomembnejše prometnice v okolici načrtovanega posega kot virov hrupa v letu 2023 so v tabeli 7. Obremenitev s hrupom v okolici mestnih cest je glede na mejne vrednosti največja v večernem obdobju, sledi dnevno, medtem ko je v nočnem obdobju obremenitev s hrupom manjša.

Tabela 7: Emisija hrupa na pomembnejših prometnicah v širši okolici posega v letu 2023

<i>Prometnica</i>		<i>Zvočna moč na enoto dolžine $L_{Aw,m}$, dB(A)/m</i>		
Cestni odsek	Hitrost (M1-M4)	$L_{Aw,m,DAN}$	$L_{Aw,m,VEČ}$	$L_{Aw,m,NOČ}$
Masarykova (Resljeva-Kotnikova)	50/50/50/50	82,7	81,5	75,3
Masarykova (Metelkova-Maistrova)	50/50/50/50	83,0	81,9	75,7
Masarykova (Maistrova-Njegosheva)	50/50/50/50	82,9	81,7	75,5
Masarykova (Njegosheva-Šmartinska)	50/50/50/50	84,0	82,8	76,7
Šmartinska (Jenkova-Bolgarska)	50/50/50/50	84,1	82,9	76,8
Šmartinska (podvoz pod železnico)	50/50/50/50	85,1	83,9	83,9
Šmartinska (Topniška-Kolinska)	60/60/60/60	85,9	84,7	78,5
Topniška (L. Pesjakove-Šmartinska)	60/60/60/60	82,9	81,7	75,5
Vilharjeva (Železna-Neubergerjeva)	50/50/50/50	80,2	79,0	72,8
Vilharjeva (Novakova-Šmartinska)	50/50/50/50	80,9	79,7	73,6
Maistrova ulica	30/30/30/30	69,4	68,3	62,1
Njegosheva cesta	50/50/50/50	81,6	80,4	74,3

Vrednosti kazalcev hrupa v posameznih imisijskih točkah v okolici posega v letu 2023 so v tabeli 8, podrobnejši podatki so prikazani v prilogi P.1. Obremenitev površin zaradi cestnega prometa za kazalec L_{DVN} je prikazana na sliki 5, čezmerno obremenjena območja v nočnem obdobju na sliki 6.

Obremenitev s hrupom zaradi cestnega prometa v okolici načrtovanega posega je velika in povzroča čezmerno obremenitev s hrupom pri praktično vseh stavbah v prvi vrsti pozidave Masarykovi in Šmartinski cesti.

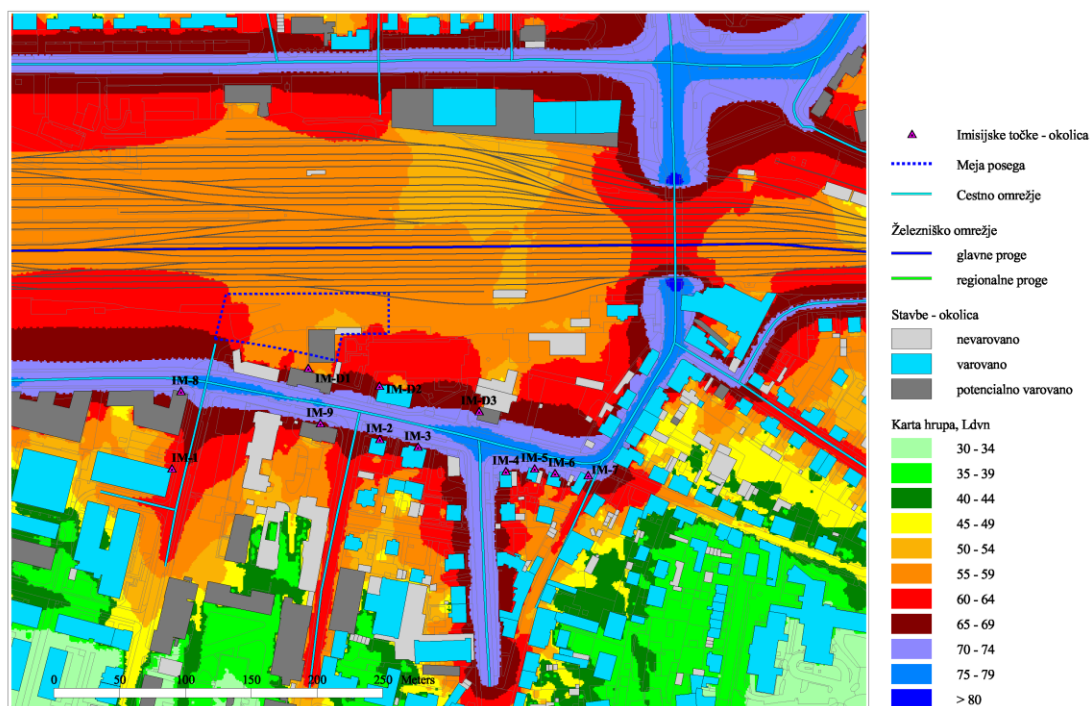
Pri najbolj izpostavljenih stavbah so presežene tako mejne vrednosti za vir hrupa kot mejni vrednosti za celotno obremenitev s hrupom v vseh obdobjih dneva. Najvišje vrednosti kazalca L_{DVN} dosega do 73 dB(A), vrednost kazalca nočnega hrupa pa do 63 dB(A).

Tabela 8: Vrednosti kazalcev hrupa pri stavbah v okolici načrtovanega posega v obstoječem stanju, cestni promet, leto 2023, dB(A)

<i>Imisijska točka</i>		<i>Pritličje (višina 2 m od tal)</i>				<i>Najvišja etaža</i>					
Ime	Naslov	LDAN	LVEČ	LNOČ	LDVN	Etaža	Višina	LDAN	LVEČ	LNOČ	LDVN
IM-1	Metelkova ulica 13	58,7	57,7	51,7	60,7	8	21,6	58,3	57,1	51,0	60,1
IM-2	Masarykova cesta 26	66,8	65,7	59,5	68,7	2	4,8	67,2	66,1	59,9	69,1
IM-3	Masarykova cesta 28	67,2	66,0	59,9	69,0	3	7,6	67,6	66,3	60,2	69,4
IM-4	Njegoševa cesta 14	68,3	66,9	61,0	70,0	2	4,8	68,8	67,4	61,4	70,5
IM-5	Masarykova cesta 34	70,2	68,9	62,8	71,9	3	7,6	69,6	68,3	62,2	71,4
IM-6	Masarykova cesta 36	69,8	68,5	62,4	71,6	3	7,6	69,2	67,9	61,8	71,0
IM-7	Šmartinska cesta 9	70,8	69,6	63,4	72,6	2	4,8	70,2	69,0	62,8	72,0
IM-8	Masarykova cesta 16 (posl.)*	70,6	69,4	63,3	72,4	7	18,8	66,3	65,1	59,0	68,1
IM-9	Masarykova cesta 24 (posl.)*	67,9	66,8	60,7	69,8	3	7,6	67,9	66,8	60,6	69,7
IM-D1	Masarykova cesta 15 (posl.)*	47,9	47,6	42,2	50,6	4	10,4	51,2	50,2	44,2	53,2
IM-D2	Masarykova cesta 19	62,7	61,6	55,5	64,6	2	4,8	62,9	61,7	55,6	64,7
IM-D3	Masarykova cesta 23 (posl.)*	64,9	63,7	57,6	66,7	3	7,6	64,7	63,5	57,3	66,5
MV – linijski vir (dB(A))		65	60	55	65	/	/	65	60	55	65
MV – cel. obremenitev (dB(A))		-	-	59	69	/	/	-	-	59	69

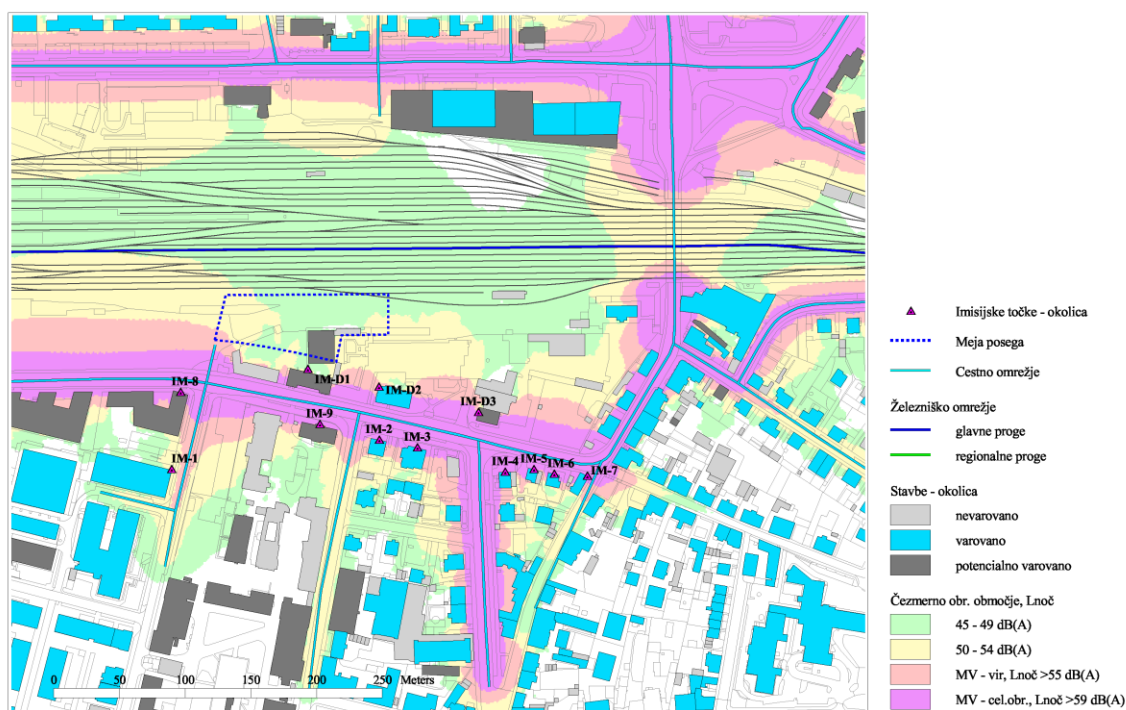
Opomba: * - kazalci hrupa se glede na mejne vrednosti vrednotijo le pri stavbah z varovanimi prostori

CENTER VODENJA PROMETA V LJUBLJANI, STROKOVNA OCENA OBREMENITVE S HRUPOM
OBSTOJEČA OBREMENITEV S HRUPOM ZARADI CESTNEGA PROMETA V LETU 2023, KARTA HRUPA, L_{dn}



Slika 5: Obremenitev površin zaradi cestnega prometa v letu 2023, kazalec L_{DN}

CENTER VODENJA PROMETA V LJUBLJANI, STROKOVNA OCENA OBREMENITVE S HRUPOM
OBSTOJEČA OBREMENITEV S HRUPOM ZARADI CESTNEGA PROMETA V LETU 2023, ČEZMERNO OBREM. OBMOČJA, L_{noč}



Slika 6: Čezmerno obremenjena območja zaradi cestnega prometa v letu 2023, kazalec L_{NOČ}

3.3 OBREMENITEV S HRUPOM ZARADI ŽELEZNIŠKEGA PROMETA

Ocena obstoječe obremenitve s hrupom ob železniškem omrežju na območju železniške postaje Ljubljana v okolici načrtovanega posega je izvedena na podlagi podatkov strokovne podlage:

- Obratovalni monitoring, novelacija strateških kart hrupa in izdelava strokovne podlage za operativni program varstva pred hrupom zaradi železniškega prometa za določene odseke železniških prog v RS za obdobje 2018 – 2023, JV Epi Spektrum d.o.o. & PNZ d.o.o. & A-projekt d.o.o., št. 2018-026/IMS, julij 2020.

Obratovalni monitoring hrupa je obravnaval obremenitev s hrupom na podlagi prometnih podatkov in lastnosti proge v letu 2017. V okviru zadnjega obratovalnega monitoringa hrupa ob železniškem omrežju je bila ocena obremenjevanja okolja zaradi železniškega prometa izvedena na podlagi računske smernice RMR (SRM II). Novih podatkov o ocenjevanju hrupa po računski smernici Cnossos-EU še ni na voljo, zato so za oceno vpliva železniškega prometa na območja v okolici načrtovanega Centra vodenja prometa privzeti podatki za leto 2017. Prometa na železniškem omrežju je sicer v zadnjih letih zaradi pogostih remontov in nadgrajenja omrežja manj, kot ga je bilo v letu 2017.

Obratovalni monitoring hrupa je obravnaval obremenitev s hrupom na podlagi prometnih podatkov in lastnosti proge v letu 2017. Na območju železniške postaje Ljubljana se stikajo tri glavne železniške proge:

- št. 10 d.m. Dobova-Zidani Most-Ljubljana,
- št. 20 Ljubljana-Jesenice-d.m.,
- št. 50 Ljubljana-Sežana-d.m.

Na postajnem območju se na glavno progo št. 10 naveže regionalna proga št. 80 d.m.-Metlika-Ljubljana, na glavno progo št. 20 pa regionalna proga št. 21 Ljubljana-Kamnik. Železniško omrežje glavnih prog je v celoti elektrificirano s 3 kV enosmernim sistemom vleke, regionalni progi št. 21 in št. 80 nista elektrificirani. Progi št. 10 in št. 50 sta dvotirni, ostale proge so enotirne.

Podatki o prometu na glavnih progah na območju železniške postaje Ljubljana v letu 2017 so v tabeli 9. Podatki za progo št. 10 vključujejo tudi promet po progi št. 80, za progo št. 20 promet po progi 21.

Tabela 9: Dnevno število vlakov na območju železniške postaje Ljubljana v letu 2017

Odsek	Vsi vlaki	Potniški	Tovorni	Ostali vlaki
št. 10 Zidani Most-Ljubljana	255	106	81	68
št. 20 Ljubljana-Jesenice	113	67	36	10
št. 50 Ljubljana-Sežana	128	34	88	6

V letu 2017 je bila povprečna letna dnevna prometna obremenitev železniških prog na območju železniške postaje Ljubljana naslednja:

- proga št. 10: 255 vlakov/dan, od teh 81 tovornih, 106 potniških in 68 lokomotivskih vlakov, skupno število vagonov 2.078 (1.657 tovornih),
- proga št. 20: 113 vlakov/dan, od teh 36 tovornih, 67 potniških in 10 lokomotivskih vlakov, skupno število vagonov 912 (665 tovornih),
- proga št. 50: 128 vlakov/dan, od teh 88 tovornih, 34 potniških in 6 lokomotivskih vlakov, skupno število vagonov 1.971 (1.863 tovornih).

Dnevna struktura prometa je bila naslednja:

- po progi št. 10 v dnevnem obdobju 154 vlakov, v večernem 41 in v nočnem 60,
- po progi št. 20 v dnevnem obdobju 69 vlakov, v večernem 21 in v nočnem 23,
- po progi št. 50 v dnevnem obdobju 65 vlakov, v večernem 21 in v nočnem 42.

Večina tovornega prometa se odvija v nočnem obdobju, ko je urna gostota tovornega prometa za več kot 50% večja kot v dnevnem obdobju. Največ potniških vlakov prepelje v dnevnem obdobju, najmanj potniškega prometa je v nočnem obdobju.

Emisija hrupa železniškega prometa je določena po smernici RMR, ki v izračunu upošteva deset kategorij tirnih vozil, od katerih je na progah zastopanih pet kategorij vlečnih vozil (kategorije 2, 3, 5, 6 in 8) in tovorni vagoni (kategorija 4).

Lastnosti proge, ki vplivajo na emisijo hrupa, so fizične lastnosti proge (število in potek tirov v prostoru, vrsta tirov, vrsta pragov, območja kretnic, mostov, prepustov, predorov) ali z odvijanjem prometa po progi pogojene lastnosti proge (vrsta in število posameznih vrst vlakov, hitrosti vožnje, območja zaviranja).

Podatki o lastnostih železniške proge so povzeti po podatkih obratovalnega monitoringa hrupa za leto 2017 /4/ in po Programu omrežja upravljavca železniškega omrežja v RS SŽ-Infrastruktura d.o.o. Na območju železniške postaje Ljubljana je hitrost vseh vlakov omejena na 40 km/h. Izven postajnega območja se hitrost vožnje poveča in na progi št. 10 dosega do največ 120 km/h, na progi št. 50 do postaje Šiška do 75 km/h in na progi št. 50 do 100 km/h. Na železniški postaji Ljubljana vsi vlaki zavirajo, potniški ustavijo, ustavi se tudi večina tovornih vlakov (87% v letu 2017). Zaviranje vlakov je upoštevano pri določitvi emisije hrupa. Železniško omrežje je v celoti izvedeno na lesenih pragovih. Glede na število spojev je proga izven postajnega območja izvedena s tiri brez spojev, na postaji je število križanj več kot 2 oziroma do 2 na 100 m.

Emisija hrupa železniškega prometa je določena po smernici RMR, ki v izračunu upošteva posamezne kategorije tirnih vozil, na emisijo hrupa zraven strukture prometa pomembno vplivajo tudi hitrost vožnje posameznih kategorij tirnih vozil ter fizične lastnosti proge. Podatki o emisiji hrupa železniške proge na posameznih odsekih prog v dnevnem, večernem in nočnem obdobju v letu 2017 so v tabeli 10.

Tabela 10: Emisija hrupa prevoznih tirov železniškega omrežja v okolici posega v letu 2017

Proga	Hitrost vožnje, lastnost proge			Emisija hrupa L''_w (dB(A)/km)		
	Stacionaža	Hitrost	Pragovi	$L''_{w,DAN}$	$L''_{w,VEČER}$	$L''_{w,NOČ}$
št. 10	564.899-565.907	40	leseni/spoji	121,6	121,5	121,5
št. 20	565.921-566.167	40	leseni/spoji	118,0	119,2	119,0
št. 50	565.907-566.428	40	leseni/spoji	120,8	120,9	121,8

Na območju železniške postaje Ljubljana, kjer je hitrost vožnje omejena na 40 km/h, proge pa so zaradi kretnic izvedene s spoji, je emisija hrupa na progi št. 10 med 121,5 in 121,6 dB(A)/km, na progi št. 20 med 118,0 in 119,0 dB(A)/km, na progi št. 50 med 120,8 in 121,8 dB(A)/km.

Vrednosti kazalcev hrupa v imisijskih točkah pri stavbah z varovanimi prostori v okolici načrtovanega posega zaradi železniškega prometa v letu 2017 so v tabeli 11, podrobnejši podatki so prikazani v prilogi P.1. Obremenitev površin zaradi železniškega prometa za kazalec L_{DVN} je prikazana na sliki 7, čezmerno obremenjena območja v nočnem obdobju na sliki 8.

Obremenitev s hrupom zaradi železniškega prometa v okolici načrtovanega posega je v primerjavi s hrupom cestnega prometa manjša ter presega mejne vrednosti za vir hrupa le pri stavbah v bližini železniške proge ter še to predvsem v nočnem obdobju, ko se po železniškem omrežju odvija več tovornega prometa. Na samem območju posega obremenitev s hrupom zaradi železniškega prometa presega mejne vrednosti.

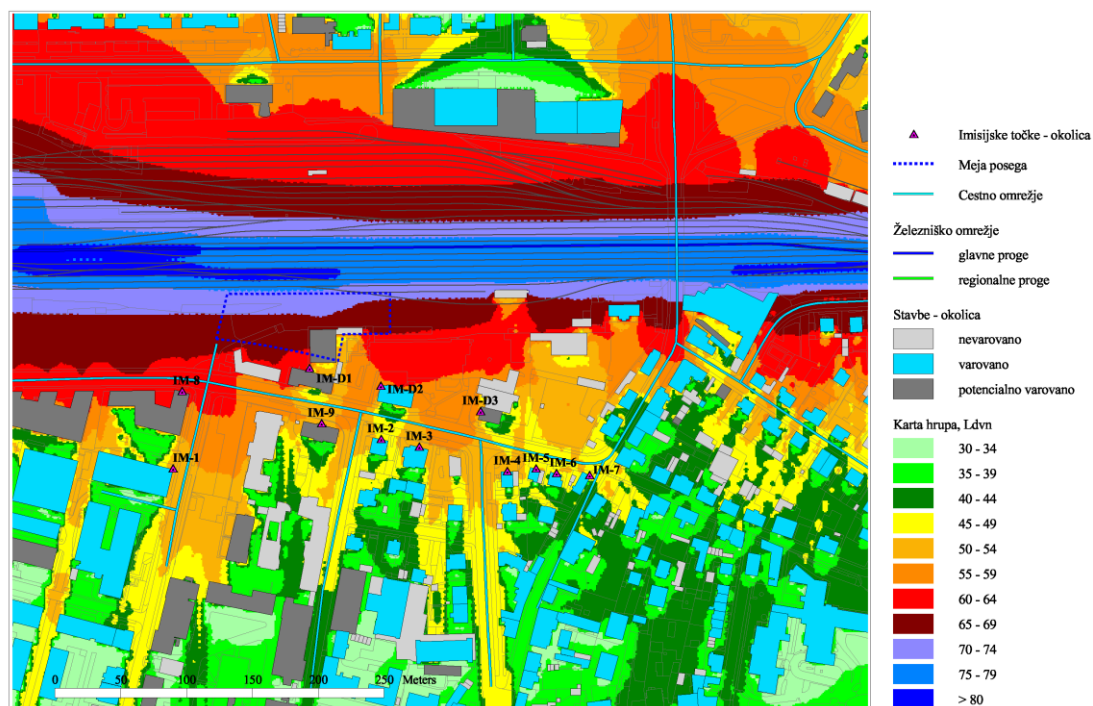
Največja obremenitev s hrupom zaradi železniškega prometa je na fasadah stanovanjskih stavb, ki so izpostavljene načrtovanemu posegu, ocenjena v najvišjih etažah stavbe Masarykova cesta 19, kjer je vrednost kazalca hrupa v dnevnem, večernem in nočnem obdobju do 51 dB(A), v celodnevem obdobju do 58 dB(A).

Tabela 11: Vrednosti kazalcev hrupa pri stavbah v okolici načrtovanega posega v obstoječem stanju, železniški promet, leto 2017, dB(A)

<i>Imisijska točka</i>		<i>Pritličje (višina 2 m od tal)</i>				<i>Najvišja etaža</i>					
Ime	Naslov	LDAN	LVEČ	LNOČ	LDVN	Etaža	Višina	LDAN	LVEČ	LNOČ	LDVN
IM-1	Metelkova ulica 13	44,0	44,1	44,2	50,6	8	21,6	49,5	49,6	49,6	56,0
IM-2	Masarykova cesta 26	43,7	43,8	43,8	50,1	2	4,8	44,7	44,9	44,9	51,2
IM-3	Masarykova cesta 28	46,9	47,0	47,0	53,4	3	7,6	48,9	49,0	49,0	55,3
IM-4	Njegoševa cesta 14	43,7	43,8	43,8	50,2	2	4,8	45,2	45,3	45,3	51,7
IM-5	Masarykova cesta 34	41,6	41,6	41,6	48,0	3	7,6	42,9	43,0	43,0	49,4
IM-6	Masarykova cesta 36	40,1	40,2	40,2	46,5	3	7,6	46,0	46,0	46,0	52,4
IM-7	Šmartinska cesta 9	42,3	42,3	42,3	48,7	2	4,8	42,0	42,1	42,1	48,4
IM-8	Masarykova cesta 16 (posl.)*	55,3	55,4	55,5	61,8	7	18,8	58,4	58,5	58,6	64,9
IM-9	Masarykova cesta 24 (posl.)*	46,2	46,4	46,3	52,7	3	7,6	49,4	49,6	49,6	56,0
IM-D1	Masarykova cesta 15 (posl.)*	53,1	53,3	53,3	59,7	4	10,4	56,6	56,7	56,8	63,1
IM-D2	Masarykova cesta 19	49,3	49,4	49,4	55,8	2	4,8	51,1	51,2	51,2	57,6
IM-D3	Masarykova cesta 23 (posl.)*	47,1	47,2	47,2	53,6	3	7,6	49,3	49,4	49,4	55,8
MV – linijski vir (dB(A))		65	60	55	65	/	/	65	60	55	65
MV – cel. obremenitev (dB(A))		-	-	59	69	/	/	-	-	59	69

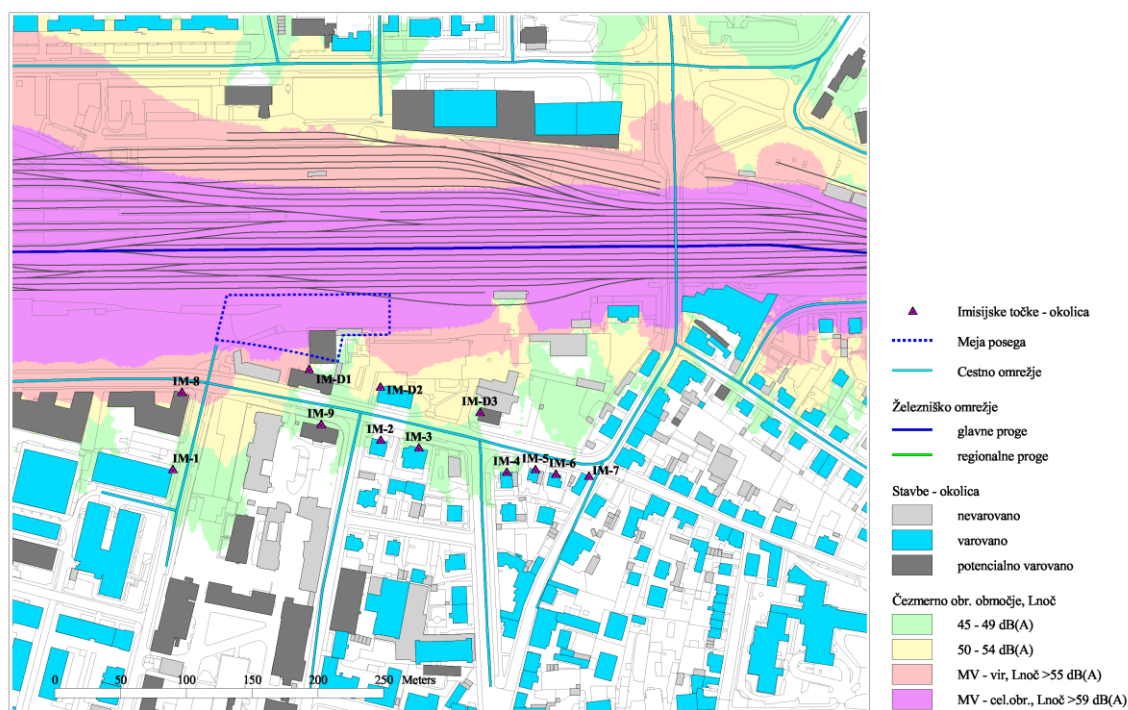
Opomba: * - kazalci hrupa se glede na mejne vrednosti vrednotijo le pri stavbah z varovanimi prostori

CENTER VODENJA PROMETA V LJUBLJANI, STROKOVNA OCENA OBREMENITVE S HRUPOM
OBSTOJEČA OBREMENITEV S HRUPOM ZARADI ŽELEZNIŠKEGA PROMETA V LETU 2017, KARTA HRUPA, L_{Dvn}



Slika 7: Obremenitev površin zaradi železniškega prometa v letu 2017, kazalec L_{Dvn}

CENTER VODENJA PROMETA V LJUBLJANI, STROKOVNA OCENA OBREMENITVE S HRUPOM
OBSTOJEČA OBREMENITEV S HRUPOM ZARADI ŽELEZNIŠKEGA PROMETA V LETU 2017, ČEZMERNO OBREM. OBMOČJA, $L_{Noč}$



Slika 8: Čezmerno obremenjena območja zaradi železniškega prometa v letu 2017, kazalec $L_{Noč}$

4. OCENA OBREMENTITVE S HRUPOM V ČASU GRADNJE IN OBRATOVANJA

4.1 UVOD

Poglavje obravnava vpliv izvedbe posega med gradnjo in obratovanjem na obremenitev okolice s hrupom. Obremenitev je določena z modelnim izračunom na podlagi podatkov o obratovalnih značilnostih virov hrupa med gradnjo in podatkov o prometu na območju predvidenega posega med obratovanjem.

Med izvedbo predvidenega objekta se bo obremenitev s hrupom povečala zaradi gradbenih del in obratovanja gradbene mehanizacije ter ob transportnih poteh zaradi prevozov materiala za potrebe gradnje. V času obratovanja posega bo obremenitev s hrupom v okolici delno povečana zaradi predvidenih dejavnosti na območju posega. Povečanje bo posledica povečanega prometa na območju posega ter naprav kot virov hrupa na območju novogradnje (prezračevalni sistemi).

4.2 POZIDAVA IN POSELITEV V OKOLICI POSEGA

Območje posega se nahaja v središču mesta Ljubljana, ob Masarykovi cesti na južni strani ter v bližini glavne železniške postaje Ljubljana na severni strani. V obstoječem stanju ležita tik ob meji posega poslovni stavbi Masarykova cesta 13b in Masarykova cesta 15. Najbližja stanovanjska stavba Masarykova cesta 19 (Vila Mila) leži 37 m od meje posega, ostale stavbe z varovanimi prostori ležijo južno od Masarykove ceste. Severni del stavbe Masarykova cesta 15, ki je brez varovanih prostorov, je z ločenim projektom predviden za odstranitev.

V okviru projekta obnove cest in GJI PCL (investitor MOL) je v okolici posega predvidena odstranitev večjega števila objektov:

- Masarykova odsek Metelkova-Njegoševa (severni del): Masarykova cesta 13b in 19, delno Masarykova cesta 15,
- Šmartinska odsek Njegoševa-Vilharjeva (podvoz): Šmartinska cesta 11, 13, 15 in 15a.

Terminski plan odstranitve teh objektov v času izdelave strokovne podlage ni znan, zato so pri nadaljnji obravnavi hrupa v času gradnje navedene stavbe upoštevane.

Namenska raba stavb je določena na podlagi atributov Registra nepremičnin, Katastra stavb (GURS, 2024) in na podlagi terenskega ogleda, podatki o številu prebivalcev so povzeti po Centralnem registru prebivalstva (MNZ, 2023). Podatki o številu stavb z varovanimi prostori, potencialno varovanih stavb in gospodarskih objektov ter prebivalcev s stalnim prebivališčem v 10, 25, 50, 100 in 250 m pasu od meje območja posega so v tabeli 12, poselitve in pozidava v širši okolici posega je prikazana na sliki 9.

Gostota stanovanjske pozidave in poselitve ob načrtovanem posegu je naslednja:

- v 25 m pasu ne leži nobena stavba z varovanimi prostori,
- v 50 m pasu leži 1 stavba s 5 stalno prijavljenimi prebivalci,
- v 100 m pasu leži 5 stavb z 19 stalno prijavljenimi prebivalci,
- v 250 m pasu leži 76 stavb s 1.342 stalno prijavljenimi prebivalci.

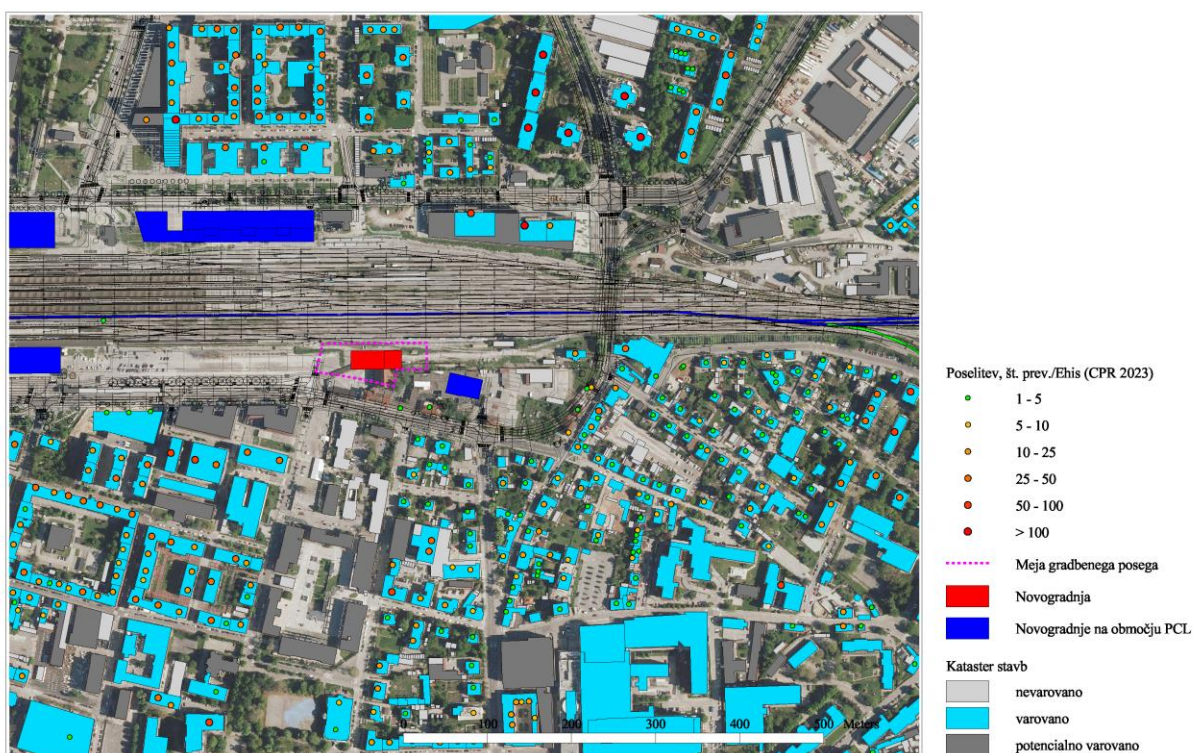
Načrtovanemu posegu je najbližja stanovanjska stavba Masarykova cesta 19 (Vila Mila), ki leži v oddaljenosti 37 m od meje posega, sledita stavbi Masarykova cesta 28 in 26 (zapuščena stavba), ki sta od meje posega oddaljeni 64 oz 82 m, v 100 m pasu ležita še stavbi Friškovec 1 in 3. Vse ostale stanovanjske stavbe so od meje posega oddaljene 100 m in več.

Od potencialno varovanih stavb je posegu najbližja stavba Masarykova cesta 15, ki leži delno na območju posega, južni del stavbe pa je od meje posega oddaljen 11 m. V 100 m pasu od meje posega leži skupno 5 potencialno varovanih stavb in 10 gospodarskih objektov.

Tabela 12: Število stavb z varovanimi prostori ter potencialno varovanih stavb ter število prebivalcev v okolici posega

<i>Pozidava in poselitev v okolici posega</i>						
	0-10 m	10-25 m	25-50 m	50-100 m	100-250 m	<250 m
<i>Stavbe z varovanimi prostori</i>						
Stavbe z varovanimi prostori	-	-	1	4	71	76
Prebivalci – stalno prijavljeni	-	-	5	14	1.323	1.342
<i>Potencialno varovane stavbe</i>						
Potencialno varovane stavbe	1	1	2	1	14	19
Prebivalci – stalno prijavljeni	-	-	-	-	-	-
<i>Gospodarske stavbe</i>						
Potencialno varovane stavbe	3	-	1	6	85	95
Prebivalci – stalno prijavljeni	-	-	-	-	-	-

**CENTER VODENJA PROMETA V LJUBLJANI, STROKOVNA OCENA OBREMENITVE S HRUPOM
 POZIDAVA IN POSELITEV V OKOLICI POSEGA**



Slika 9: Pozidava in poselitev v okolici območja posega

4.3 MOŽNI VPLIVI MED GRADNJO

4.3.1 UVOD

Med gradnjo se bo obremenitev s hrupom povečala zaradi gradbenih del in obratovanja gradbene mehanizacije na samem gradbišču ter ob transportnih poteh zaradi prevozov materiala za potrebe gradnje. Emisija gradbišča bo največja pri intenzivnih zemeljskih delih in v času izvedbe varovanja gradbene jame. V okolici bo vpliv prisoten tudi ob transportnih poteh do odzemnih mest gradbenega materiala (betonarne, skladišča materiala, ...) ter do lokacij, kamor se bodo v nadaljnje ravnanje odpeljali gradbeni odpadki.

Vplivno območje gradbišča bo odvisno predvsem od tehnologije in zahtevnosti gradnje, trajanja in intenzivnosti gradbenih del, ki povzročajo povečano emisijo hrupa, jakosti in značilnosti hrupa uporabljenih gradbenih strojev ter od intenzivnosti prevozov tovornih vozil in gradbene mehanizacije po gradbišču in dovoznih poteh.

Največji gradbeni posegi na območju gradnje bodo:

- rušitev dela stavbe Masarykova cesta 15 (predhodna dela, ločeni projekt),
- pripravljalna zemeljska dela,
- izkop gradbene jame (zavarovanje gradbene jame, izkop),
- gradnja podzemnih in nadzemnih delov objekta,
- dovažanje gradbenega materiala na območje posega,
- obratovanje delovnih naprav na gradbišču,
- delovanje gradbenih in transportnih sredstev na območju gradbišča.

Izvedba izgradnje objektov je okvirno določena v terminskem planu, skladno s katerim bo gradnja predvidoma trajala 24 mesecev, izvedba posega pa je podrobneje razdeljena v 6 gradbenih faz, od katerih bo največje obremenjevanje okolja s hrupom prisotno v 1. fazi gradnje. V času izvedbe posega so predvidene naslednje gradbene faze:

- 1. faza: zemeljska dela:
 - o 1a. faza: pripravljalna dela: 1 mesec,
 - o 1b. faza: varovanje gradbene jame: 3 meseci,
 - o 1c. faza: izkop gradbene jame: 3 meseci,
 - o 1d. faza: temeljenje: 1 mesec,
- 2. faza: gradbena dela (podzemni del): 5 mesecev,
- 3. faza: gradbena dela (nadzemni del): 4 meseci,
- 4. faza: obrtniška dela 12 mesecev,
- 5. faza: inštalacijska dela: 12 mesecev,
- 6. faza: zunanja ureditev: 3 meseci.

V strokovni oceni je obravnavana tudi pričakovana obremenitev s hrupom v času rušitve dela stavbe Masarykova ceste 15 (povezani poseg). Rušitev dela stavbe Masarykova 15, ki bo izvedena pred začetkom gradnje Centra vodenja prometa, predstavlja ločen projekt in ni del postopka pridobivanja gradbenega dovoljenja za predmetno gradnjo. Rušitev se bo izvedla pred začetkom gradnje Centra vodenja prometa in bo trajala okvirno 12 dni.

Največja obremenitev s hrupom v času gradnje je pričakovana v času uvrčavanja pilotov in uporabe pnevmatskih kladiv ter izkopu in temeljenju novogradnje, v splošnem pa bo gradbišče povzročalo delno povečano obremenitev okolja v celotnem obdobju gradnje. Ocena obremenitve s hrupom med gradnjo je izdelana ločeno za:

- pričakovano povprečno letno obremenitev s hrupom v času gradnje in sicer:

- Scenarij 1: 1-12 mesec gradnje (pripravljalna dela, varovanje gradbene jame, izkop in zemeljska dela, temeljenje gradbena dela, gradnja podzemnega in nadzemnega dela objekta),
- Scenarij 2: 13-24 mesec gradnje (gradnja nadzemnega dela objekta, obrtniška in inštalacijska dela, zunanja ureditev),
- pričakovano največje obremenitev s hrupom v posamezni gradbeni sezoni in sicer:
 - predhodna dela: rušitev dela stavbe Masarykova cesta 15 (ločen projekt),
 - 1. leto / 3.-4. mesec gradnje (varovanje gradbene jame, izkop),
 - 1. leto / 5. mesec gradnje (izkop, temeljenje objekta, konstrukcija objekta,
 - 2. leto / 22.-23. mesec gradnje (obrnitiška in inštalacijska dela, zunanja ureditev).

Dela na gradbišču bodo potekala 6 dni na teden in sicer od ponedeljka do petka med 6. in 18. uro in ob sobotah med 6. in 16. uro. V istih terminih se bo odvijal tudi promet, povezan z gradbiščem. Dela, ki ne zahtevajo uporabe težke gradbene mehanizacije in ne vplivajo na povečanje obremenitve s hrupom v okolju (obrnitiška dela in montaža opreme in inštalacij v notranjosti objekta) se bodo občasno izvajala tudi v ostalih obdobjih dneva.

4.3.2 EMISIJA HRUPA MED GRADNJO

Zvočna moč gradbišča kot ploskovnega vira hrupa je bila določena na podlagi vrste gradbenih del, podatkov o zvočni moči predvidene gradbene mehanizacije ter predvidenega časa obratovanja po podatkih osnutka projekta DGD /1/.

Predvidene vrste in število istočasno delujočih strojev v posameznih gradbenih fazah izvedbe posega so naslednje:

- 1. faza (zemeljska dela):
 - pripravljalna dela: 2x tovornjak,
 - varovanje gradbene jame: 2 x jet grouting naprava, 1 x stroj za izvedbo pilotov, 1 x hruška/2 dni, 1 x tovornjak/2 dni,
 - izkop gradbene jame: 2 x 20t bager, 2 x 10t bager, 10 x tovornjak/dan, 1x pnevmatsko kladivo, 1x teptalec,
 - temeljenje objekta: 2 x črpalka, 10 x hruška /skupaj 4 dni v mesecu,
- 2. faza (gradbena dela, podzemni del): 5 x avtomešalec za beton, 2 x stolpni žerjav, 1 x črpalka, 2 x tovornjak / 1 teden, dvigalo za tovor,
- 3. faza (gradbena dela, nadzemni del): 3 x tovornjak, 1x viličar, 2 x stolpni žerjav, dvigalo za tovor,
- 4. faza (obrnitiška dela): 1 x tovornjak/teden, 1x viličar, dvigalo za tovor,
- 5. faza (inštalacijska dela): 2 x tovornjak/teden, 1x viličar, dvigalo za tovor.
- 6. faza (zunanja ureditev): 1 x 10t bager, 2x tovornjak, 1x teptalec.

Za rušitev dela stavbe Masarykova cesta 15 bodo po oceni potrebni naslednji stroji: 2x tovornjak, 2x bager, 1x pnevmatsko kladivo.

Ocenjeno število mehanizacije v času gradnje in povprečni čas obratovanja mehanizacije (v urah) je v tabeli 13.

Tabela 13: Ocenjeno število mehanizacije v času gradnje in povprečni čas obratovanja mehanizacije (v urah)

Faza	Trajanje			MEHANIZACIJA - ŠTEVILO												
	Št. mesecev	1. leto	2. leto	Tovornjak	Bager - 20t	Bager - 10t	Teptalec	Jet-grouting	Stroj za pilotiranje	Hruška	Črpalka	Viličar	Dvigalo za tovor	Stoplni žerjav	Avtomešalec za beton	Pnevmatsko kladivo
Pred dela: rušitev (12dni)	0,46	0,46		2	2											1
1a. Pripravljalna dela	1	1		2												
1b. Varovanje gradbene jame	3	3		1 (2 dni)				2	1	1 (2 dni)						
1c. Izkop in zemeljska dela	3	3		10	2	2	1									1
1d. Temeljenje objekta	1	1								10 (4 dni)	2 (4 dni)					
2. Gradbena dela do 0m	5	5		2 (1 teden)							1		1	2	5	
3. Gradbena dela do 31m	4	3	1	3								1	1	2		
4. Obrtniška dela	12		12	1								1	1			
5. Instalacijska dela	12		12	2								1	1			
6. Zunanja ureditev	3		3	2		1	1									

Faza	Trajanje			MEHANIZACIJA - UR OBRATOVANJA												
	Št. mesecev	1. leto	2. leto	Tovornjak	Bager - 20t	Bager - 10t	Teptalec	Jet-grouting	Stroj za pilotiranje	Hruška	Črpalka	Viličar	Dvigalo za tovor	Stoplni žerjav	Avtomešalec za beton	Pnevmatsko kladivo
Pred dela: rušitev (12dni)	0,46	0,46		8	8											1
1a. Pripravljalna dela	1	1		1												
1b. Varovanje gradbene jame	3	3		3				7,5	8	3						
1c. Izkop in zemeljska dela	3	3		7,5	7,5	6	3									4
1d. Temeljenje objekta	1	1								6	5					
2. Gradbena dela do 0m	5	5		2							5		4	7,5	7,5	
3. Gradbena dela do 31m	4	3	1	3								2	3	2		
4. Obrtniška dela	12		12	2								2	2			
5. Instalacijska dela	12		12	2								2	3			
6. Zunanja ureditev	3		3	4		6	6									

Mehanizacija

Pred dela: rušitev	2x tovornjak, 2x bager, 1x pnevmatsko kladivo
1a) Pripravljalna dela	2 x tovornjak
1b) Varovanje gradbene jame	2 x jet , 1 x stroj za izvedbo pilotov, 1 x hruška/2 dni, 1 x tovornjak/2 dni
1c) Izkop in zemeljska dela	10 x tovornjak/dan, 2 x 20t bager, 2 x 10t bager, 1 x teptalec, 1x pnevmatsko kladivo
1d) Temeljenje objekta	2 x črpalka, 10 x hruška /skupaj 4 dni v mesecu
2) Gradbena dela do 0m	5 x avtomešalec za beton, 2 x stolpni žerjav, 1 x črpalka, 2 x tovornjak / 1 teden, dvigalo za tovor
3) Gradbena dela do 31m	3 x tovornjak, 1x viličar, 2 x stolpni žerjav, dvigalo za tovor
4) Obrtniška dela	1 x tovornjak/teden, 1x viličar, dvigalo za tovor
5) Instalacijska dela	2 x tovornjak/teden, 1x viličar, dvigalo za tovor
6) Zunanja ureditev + komunalna infrastruktura	1x 10t bager, 2x tovornjak, 1x teptalec

Upoštevne zvočne moči posameznih gradbiščnih naprav in prevoznih sredstev so naslednje:

- tovornjak, zvočna moč L_W 100 dB(A),
- hruška, zvočna moč L_W 95 dB(A),
- bager (20t), zvočna moč L_W 105 dB(A),
- bager (10t), zvočna moč L_W 100 dB(A),
- teptalec, zvočna moč L_W 105 dB(A),
- pnevmatsko kladivo, zvočna moč L_W 115 dB(A),
- jet-grouting naprava, zvočna moč L_W 90 dB(A),
- stroj za izvedbo pilotov, zvočna moč L_W 105 dB(A),
- avtomešalec, zvočna moč L_W 95 dB(A),
- avtočrpalka, zvočna moč L_W 103 dB(A),
- žerjav, zvočna moč L_W 98 dB(A),
- viličar, zvočna moč L_W 100 dB(A),
- dvigalo za tovor, zvočna moč L_W 100 dB(A).

Na podlagi ocenjenih zvočnih moči gradbiščne mehanizacije in naprav je ocenjena emisija hrupa posamezne faze gradnje, pri čemer so upoštevane površine posameznih faz gradnje iz projekta DGD /1/. Podatki o emisiji hrupa posamezne gradbene faze in prispevek k povprečni letni emisiji hrupa iz gradbišča so v tabeli 14, podatki ocenjeni povprečni letni emisiji hrupa iz gradbišča posega ter ocenjena emisija hrupa v najbolj intenzivnih fazi v posamezni gradbeni sezoni v tabeli 15.

Tabela 14: Ocenjena emisija hrupa L_W v posameznih fazah gradnje, dB(A)

Faza gradnje	Meseci	Obdobje	Površina (m ²)	L_W
<i>Predhodna dela (rušitev stavbe Masarykova 15 (ločeni projekt))</i>				
0 - Rušitev MAS 15		Faza	594	108,1
	12 dni	Leto		93,9
1 LETO				
1a Pripravljalna		Faza	4.970	92,2
	1	Leto 1		81,4
1b Varovanje gradbene jame		Faza	251	106,9
	3	Leto 1		100,9
1c Izkop in zemeljska dela		Faza	3.315	113,5
	3	Leto 1		107,5
1d Temeljenje		Faza	3.315	105,1
	1	Leto 1		85,6
2 Gradbena dela (klet)		Faza	3.315	104,7
	5	Leto 1		100,9
3 Gradbena dela (nadzemna)		Faza	1.212	101,4
	3	Leto 1		90,6
2 LETO				
3 Gradbena dela (nadzemna)		Faza	1.312	101,4

Faza gradnje	Meseci	Obdobje	Površina (m ²)	L _w
	1	Leto 2		101,4
4 Obrtniška dela		Faza	1.312	97,0
	12	Leto 2		97,0
5 Inštalacijska dela		Faza	1.312	98,8
	12	Leto 2		98,8
6 Zunanja ureditev		Faza	3.658	104,4
	3	Leto 2		98,4

Največja emisija hrupa je pričakovana v 5. mesecu gradnje, ko se bo hkrati izvajal izkop gradbene jame, izvedba temeljne plošče in osnovne konstrukcije stavbe. V tej fazi bo tudi največ odvozov viškov izkopnega materiala. V primerjavi z letnim povprečjem v 1. letu gradnje bo emisija hrupa v času najbolj intenzivne gradbene faze večja za 5,4 dB(A). V drugem letu gradnje bo emisija hrupa iz gradbišča posega manjša.

Tabela 15: Ocenjena povprečna in največja emisija hrupa L_w v času gradnje, dB(A)

Leto	L _w , POVPREČJE	Leto/mesec	Faza	L _w , MAX
1. leto	109,2	1. leto / 3.-4. mesec	1b+1c	114,4
		1. leto / 5. mesec	1c+1d+2	114,6
2. leto	105,2	2. leto / 22.-24. mesec	4+5+6	106,0

Pri oceni je bil upoštevan tudi dodatni promet po dovoznih cestah in gradbišču. Največja pričakovana dnevna prometna obremenitev cestnega omrežja z gradbiščnim transportom se pričakuje v času zemeljskih del (odvoz izkopa – do 126 prevozov/dan), ki bo po oceni pri Scenariju 1 trajala 3 mesece, izven intenzivnih izkopnih del se na območje gradbišča pričakuje v posameznih fazi gradnje med 4 in 20 prevozov na dan. Dovoz do območja posega iz zahoda bo po Masarykovi in Šmartinski cesti v smeri severne obvoznice.

Ocenjeno število prevozov za potrebe gradnje po posameznih fazah gradnje in povprečno število prevozov na letnem povprečju z upoštevanjem trajanja posameznih faz gradnje je prikazano v tabeli 16. V času gradnje je pričakovana naslednja količina prevozov viškov izkopnega ter potrebnega gradbenega materiala:

- v času pripravljalnih in v času varovanja gradbene jame bo med 4 in 8 prevozov tovornih vozil/dan,
- v času izkopa bo 126 prevozov tovornih vozil/dan,
- v času temeljenja objekta in izvedbe konstrukcije bo med 10 in 20 prevozov tovornih vozil/dan,
- v ostalih fazah gradnje bodo po oceni 4 prevozi tovornih vozil/dan,
- v času rušitve stavbe Masarykova 15 (ločen projekt) je pričakovanih 8 prevozov na dan.

V prvem letu gradnje bo na letnem povprečju na dovoznih cestah skupno 46 prevozov tovornih vozil/dan, v najbolj intenzivni fazi prekrivanja posameznih faz do 156 prevozov tovornih vozil/dan. V drugem letu gradnje bo na letnem povprečju skupno 10 prevozov tovornih vozil/dan, v najbolj intenzivni fazi prekrivanja posameznih faz do 18 prevozov tovornih vozil/dan.

Tabela 16: Ocenjeni transport za potrebe gradnje po posameznih fazah gradnje

Faza gradnje	Št. mesecev	Število polnih vozil na dan	Število prevozov na dan
<i>Posamezne faze gradnje</i>			
1a. Pripravljalna dela	1	2	4
1b. Varovanje gradbene jame	3	4	8
1c. Izkop in zemeljska dela	3	63	126
1d. Temeljenje objekta	1	5	10
2. Gradbena dela (klet)	5	10	20
3 Gradbena dela (nadzemna)	4	5	10
4. Obrtniška dela	12	2	4
5. Instalacijska dela	12	2	4
6. Zunanja ureditev + komunalna infrastruktura	3	2	4
<i>Letno povprečje</i>			
<i>Scenarij 1 (1-12 mesec)</i>	<i>12</i>	<i>23</i>	<i>46</i>
<i>Scenarij 2 (13-24 mesec)</i>	<i>12</i>	<i>5</i>	<i>10</i>
<i>Največja obremenitev</i>			
<i>Scenarij 1, Faze: 1c+1d+2+4</i>	<i>1c+1d+2</i>	<i>78</i>	<i>156</i>
<i>Scenarij 2, Faze: 2+3+4+5</i>	<i>3+4+5</i>	<i>9</i>	<i>18</i>

Emisija hrupa zaradi dodatnih prevozov za potrebe gradnje se bo na dovoznih cestah povečala izključno v dnevnem obdobju. Na Masarykovi in Šmartinski cesti bo vpliv na spremembo emisije hrupa cestnega prometa zaradi velike frekvence prometa majhen. Glede na obremenitev s hrupom zaradi prometa v letu 2023, bo emisija hrupa zaradi gradbiščnega transporta ne bistveno povečana:

- 1. leto gradnje: na letnem povprečju za 0,1 dB(A), v času intenzivne gradnje za 0,2 dB(A),
- 2. leto gradnje: v času intenzivne gradnje za največ 0,1 dB(A).

Zaradi velike obstoječe prometne obremenitve Masarykove in Šmartinske ceste povečanje emisije hrupa na prometnicah v okolici posega v času gradnje ne bo bistveno.

Vpliv gradbenih del in transporta materiala na obremenitev s hrupom pri najbolj izpostavljenih stavbah z varovanimi prostori ob gradbišču je ocenjen z modelnim izračunom na podlagi podatkov o zvočni moči uporabljene gradbene mehanizacije, časa obratovanja gradbišča in na podlagi ocenjenega števila prevozov tovornih vozil na gradbišče. Obremenitve s hrupom je ocenjena po smernici Cnossos-EU, uporabljen je verificiran programski paket IMMI-2023.

Postopek ocenjevanja je obsegal:

- izdelavo modela terena na območju gradbišča ob upoštevanju obstoječe pozidave,
- izdelavo akustičnega modela z upoštevanjem internih transportnih poti kot prometnic in gradbene mehanizacije kot površinskega vira hrupa,

- določitev zvočne moči gradbiščnih poti in zvočne moči aktivne površine gradbišča na podlagi podatkov o zvočni moči običajno uporabljene gradbene mehanizacije ter predvidenega časa obratovanja,
- računsko oceno neposredne in celotne obremenitve s hrupom (upoštevane cestnega prometa za leto 2023) pri najbližjih stavbah z varovanimi prostori,
- pri računski oceni je bilo upoštevano, da bodo obsežnejša gradbena dela (vsa dela, kjer obratuje težka gradbena mehanizacija (bagri, stroji za pilotiranje in sidranje) in običajno vključujejo predvsem zemeljska dela) in transport potekala 26 dni v mesecu (brez nedelj), do 12 ur v dnevnem obdobju med 6. in 18. uro. Gradbišče bo ob sobotah obratovalo med 6. in 16. uro.
- pri izračunu je upoštevana tudi predvidena začasna gradbiščna ograja dolžine 254 m in višine 2,0 m, ki bo postavljena na južnem in zahodnem delu gradbišča z izjemo dovozov.

V času gradnje bodo impulzni viri hrupa prisotni predvsem v primeru uporabe pnevmatskih kladiv za razbijanje konglomeratov med izkopom ter zaradi obratovanja stroja za izvedbo pilotov, v obeh primerih pa gre za kratkotrajne dogodke. Pri oceni vplivov v času gradnje so se upoštevale vršne zvočne moči virov hrupa, ki lahko povzročajo impulzne ravni.

Pri oceni vpliva gradbišča na obremenitev okolja s hrupom je bila ločeno določena:

- povprečna obremenitev s hrupom v času izvajanja gradbenih del v dveh letih gradnje,
- največja obremenitev s hrupom v posamezni gradbeni sezoni,
- sprememba celotne obremenitve s hrupom pri upoštevanju obstoječe prometne obremenitve cestnega omrežja (leto 2023).

Pri oceni vpliva gradnje je že v izhodišču upoštevana izvedba polne gradbiščne ograje, ki je predvidena na južni in zahodni meji parcele investitorja z izjemo dovozov. V projektu DGD je za zmanjšanje vplivov na okolje predvidena izvedba začasne gradbiščne ograje dolžine 242 m in višine 2,0 m.

Obremenitev s hrupom zaradi obratovanja gradbišča je ovrednotena glede na mejne vrednosti kazalcev hrupa za gradbišče v dnevnem obdobju (65 dB(A)) in celodnevem obdobju (65 dB(A)), celotna obremenitev s hrupom med gradnjo glede na mejno vrednost kazalca L_{DVN} za celotno obremenitev s hrupom (69 dB(A)).

4.3.3 NEPOSREDNA OBREMENITEV MED GRADNJO

4.3.3.1 POVPREČNA LETNA OBREMENITEV S HRUPOM

Neposredna obremenitev zaradi obratovanja gradbišča je bila določena pri vseh stavbah z varovanimi prostori in potencialno varovanih stavbah, ki ležijo v bližini gradbišča. Upoštevano je obratovanje gradbiščne mehanizacije ter internih gradbiščnih poti na posameznem gradbiščnem platoju. Za vrednotenje kazalcev hrupa je upoštevan čas obratovanja gradbišča (letna ekvivalentna raven) ločeno za Scenarij 1 in 2.

V projektni dokumentaciji DGD je za zmanjšanje obremenitve s hrupom v času gradnje predvidena namestitev polne gradbiščne ograje na zahodni, južni in vzhodni meji gradbišča višine 2,0 m in skupne dolžine 242 m. Izvedba gradbiščnih ograd višine 2,0 m je pri izračunu obremenitve s hrupom upoštevana, ocenjen učinek je prikazan v prilogi P.3.1.1. V drugem letu gradnje je pri izračunu dodatno upoštevana zgrajena konstrukcija stavbe, ki prestavlja za širjenje hrupa dodatno oviro v prostoru.

Ocenjene vrednosti kazalcev hrupa zaradi obratovanja gradbišča za Scenarij 1 so v tabeli 17 in za Scenarij 2 v tabeli 18, podrobnejši podatki o vrednostih kazalcev hrupa so v prilogi P.3.1. Prostorska porazdelitev povprečne letne obremenitve s hrupom med gradnjo za kazalec L_{DAN} za Scenarij 1 je prikazana na sliki 10 in za Scenarij 2 na sliki 11.

Tabela 17: Vrednosti kazalcev hrupa pri stavbah v okolici načrtovanega posega zaradi gradnje, povprečna letna obremenitev, Scenarij 1 (1.-12. mesec gradnje), dB(A)

<i>Imisijska točka</i>		<i>Pritličje (višina 2 m od tal)</i>				<i>Najvišja etaža</i>					
Ime	Naslov	LDAN	LVEČ	LNOČ	LDVN	Etaža	Višina	LDAN	LVEČ	LNOČ	LDVN
IM-1	Metelkova ulica 13	49,1	-	-	46,0	8	21,6	56,6	-	-	53,6
IM-2	Masarykova cesta 26	54,0	-	-	51,0	2	4,8	54,9	-	-	51,8
IM-3	Masarykova cesta 28	52,6	-	-	49,5	3	7,6	53,2	-	-	50,2
IM-4	Njegoševa cesta 14	52,0	-	-	49,0	2	4,8	52,5	-	-	49,5
IM-5	Masarykova cesta 34	55,3	-	-	52,3	3	7,6	54,2	-	-	51,2
IM-6	Masarykova cesta 36	54,1	-	-	51,1	3	7,6	53,6	-	-	50,6
IM-7	Šmartinska cesta 9	51,9	-	-	48,9	2	4,8	51,4	-	-	48,3
IM-8	Masarykova cesta 16 (posl.)*	58,5	-	-	55,5	7	18,8	60,9	-	-	57,9
IM-9	Masarykova cesta 24 (posl.)*	51,7	-	-	48,7	3	7,6	51,9	-	-	48,9
IM-D1	Masarykova cesta 15 (posl.)*	64,6	-	-	61,6	4	10,4	68,8	-	-	65,7
IM-D2	Masarykova cesta 19	57,5	-	-	54,5	2	4,8	59,5	-	-	56,5
IM-D3	Masarykova cesta 23 (posl.)*	55,7	-	-	52,7	3	7,6	55,4	-	-	52,3
MV, gradbišče kot vir, dB(A)		65	60	55	65	/	/	65	60	55	65

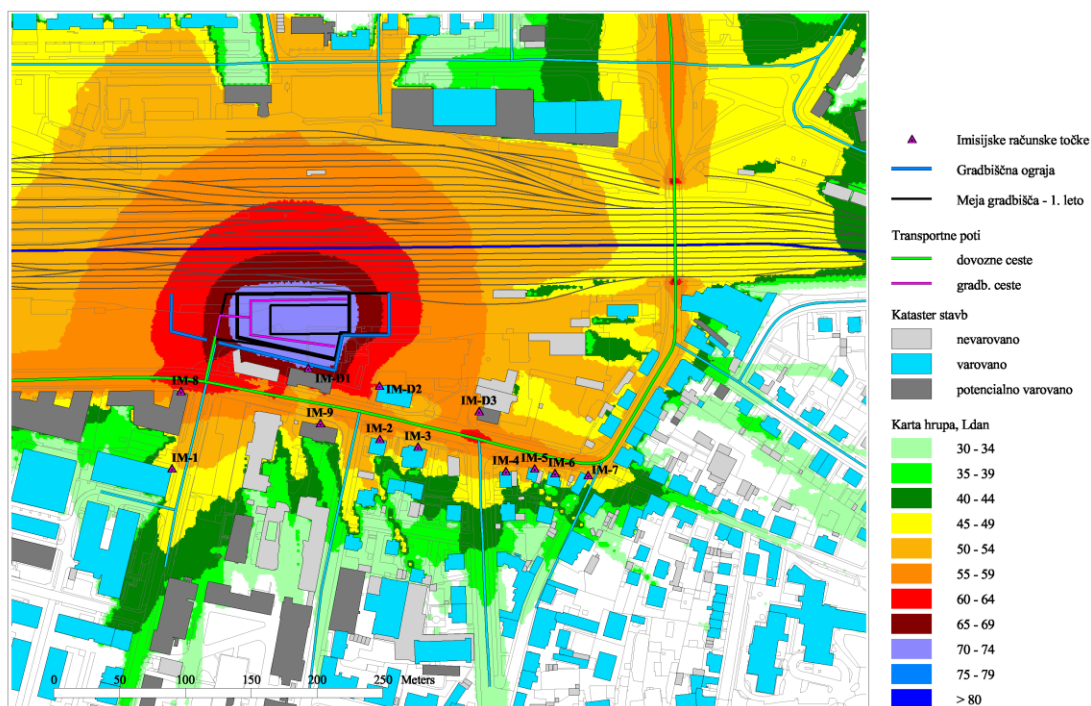
Opomba: * - kazalci hrupa se glede na mejne vrednosti vrednotijo le pri stavbah z varovanimi prostori

Tabela 18: Vrednosti kazalcev hrupa pri stavbah v okolici načrtovanega posega zaradi gradnje, povprečna letna obremenitev, Scenarij 2 (13.-24. mesec gradnje), dB(A)

<i>Imisijska točka</i>		<i>Pritličje (višina 2 m od tal)</i>				<i>Najvišja etaža</i>					
Ime	Naslov	LDAN	LVEČ	LNOČ	LDVN	Etaža	Višina	LDAN	LVEČ	LNOČ	LDVN
IM-1	Metelkova ulica 13	41,0	-	-	38,0	8	21,6	45,9	-	-	42,9
IM-2	Masarykova cesta 26	43,7	-	-	40,7	2	4,8	44,9	-	-	41,9
IM-3	Masarykova cesta 28	44,2	-	-	41,2	3	7,6	45,1	-	-	42,1
IM-4	Njegoševa cesta 14	45,6	-	-	42,6	2	4,8	46,2	-	-	43,2
IM-5	Masarykova cesta 34	47,4	-	-	44,3	3	7,6	46,8	-	-	43,8
IM-6	Masarykova cesta 36	45,7	-	-	42,7	3	7,6	45,2	-	-	42,2
IM-7	Šmartinska cesta 9	45,3	-	-	42,3	2	4,8	44,8	-	-	41,7
IM-8	Masarykova cesta 16 (posl.)*	51,5	-	-	48,5	7	18,8	51,6	-	-	48,6
IM-9	Masarykova cesta 24 (posl.)*	44,1	-	-	41,1	3	7,6	45,4	-	-	42,4
IM-D1	Masarykova cesta 15 (posl.)*	52,9	-	-	49,9	4	10,4	57,1	-	-	54,1
IM-D2	Masarykova cesta 19	46,8	-	-	43,8	2	4,8	48,7	-	-	45,7
IM-D3	Masarykova cesta 23 (posl.)*	46,0	-	-	43,0	3	7,6	46,5	-	-	43,5
MV, gradbišče kot vir, dB(A)		65	60	55	65	/	/	65	60	55	65

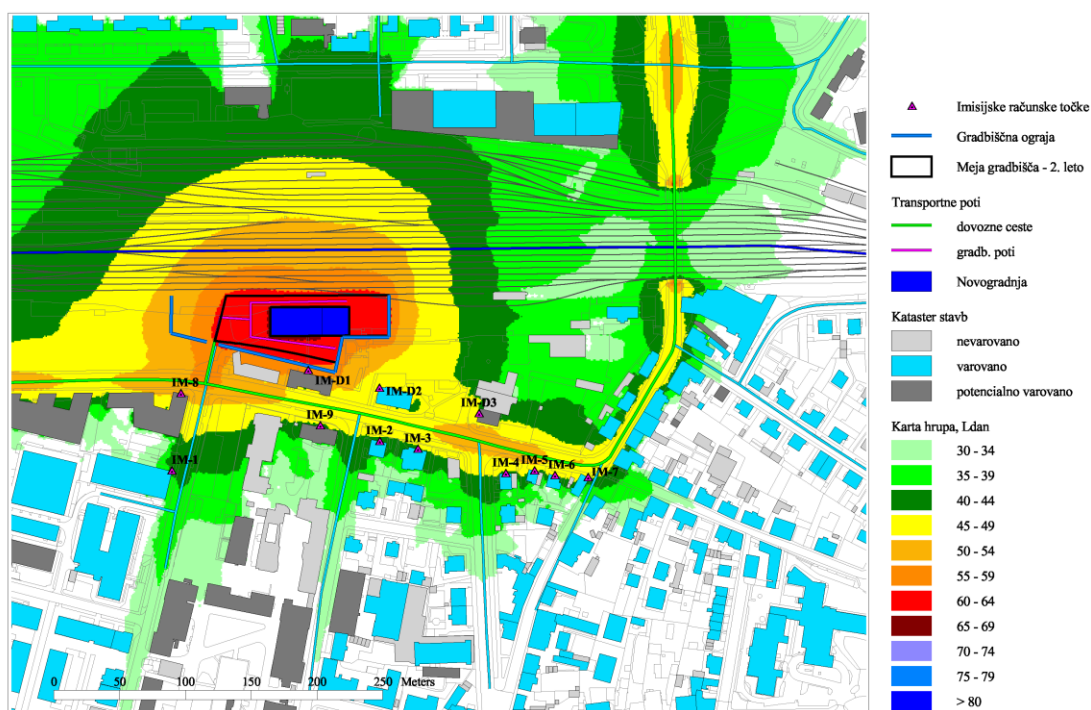
Opomba: * - kazalci hrupa se glede na mejne vrednosti vrednotijo le pri stavbah z varovanimi prostori

CENTER VODENJA PROMETA V LJUBLJANI, STROKOVNA OCENA OBREMENITVE S HRUPOM
POVPREČNA OBREMENITEV S HRUPOM ZARADI OBRATOVANJA GRADBIŠČA - SCENARIJ 1, KARTA HRUPA, L_{dan}



Slika 10: Obremenitev s hrupom zaradi obratovanja gradbišča, Scenarij 1, letno povprečje, kazalec L_{dan}

CENTER VODENJA PROMETA V LJUBLJANI, STROKOVNA OCENA OBREMENITVE S HRUPOM
POVPREČNA OBREMENITEV S HRUPOM ZARADI OBRATOVANJA GRADBIŠČA - SCENARIJ 2, KARTA HRUPA, L_{dan}



Slika 11: Obremenitev s hrupom zaradi obratovanja gradbišča, Scenarij 2, letno povprečje, kazalec L_{dan}

Ocenjena neposredna obremenitev v času gradnje na letnem ekvivalentu dosega pri najbolj izpostavljeni stanovanjski pozidavi v posameznih letih gradnje naslednje vrednosti kazalca dnevnega hrupa L_{DAN} :

- Scenarij 1: ob Masarykovi cesti 19 do 60 dB(A), pri ostalih stavbah do 57 dB(A),
- Scenarij 2: ob Masarykovi cesti 19 do 57 dB(A), pri ostalih stavbah do 47 dB(A).

Z upoštevanjem povprečne letne emisije hrupa iz območja gradbišča bo obremenitev s hrupom v času gradnje manjša od mejne vrednosti hrupa za gradbišče.

Ocenjena neposredna obremenitev najbližjih stavb s hrupom zaradi gradnje v obeh letih gradnje ne bo presegala mejnih vrednosti za gradbišče v dnevnem in celodnevem obdobju.

4.3.3.2 OBREMENITEV S HRUPOM V INTENZIVNI FAZI GRADNJE

Povečana obremenitev s hrupom v času gradnje je pričakovana v času uvrstavanja pilotov in uporabe pnevmatskih kladiv ter izkopu in temeljenju novogradnje. Ocena obremenitve s hrupom v obdobju s pričakovano največjo obremenitvijo s hrupom v posamezni gradbeni sezoni je izdelana za mesečne preseke (dnevna ekvivalentna raven):

- predhodna dela: rušitev dela stavbe Masarykova cesta 15,
- 1. leto / 3.-4. mesec gradnje (varovanje gradbene jame, izkop),
- 1. leto / 5. mesec gradnje (izkop, temeljenje objekta, konstrukcija objekta),
- 2. leto / 16.-21. mesec gradnje (obrtiška in inštalacijska dela, zunanja ureditev).

Ocenjene vrednosti kazalcev hrupa zaradi obratovanja gradbišča v najbolj intenzivnih fazah gradnje v posamezni gradbeni sezoni so v tabelah 19-22, podrobnejši podatki o vrednostih kazalcev hrupa so v prilogi P.3.2. Prostorska porazdelitev največje ocenjene obremenitve s hrupom med gradnjo za kazalec L_{DAN} v obdobju rušitve stavbe Masarykova 15 je prikazana na sliki 12, v 3.-4. mesecu in v 5. mesecu 1. leta gradnje na slikah 13 in 14, v 22.-24. mesecu 2. leta gradnje na sliki 15.

Največja neposredna obremenitev stavb z varovanimi prostori med gradnjo bo v prvem letu izvedbe posega, predvsem v času izkopa, varovanja gradbene jame ter temeljenja objekta.

Največja emisija hrupa v času gradnje je pričakovana v 5. mesecu 1. leta gradnje, ko se bodo zaključevala izkopna dela in temeljenje objekta ter pričela konstrukcijska dela na objektu. V tem obdobju je pri izpostavljeni stanovanjski pozidavi v okolici posega največja obremenitev ocenjena pri stavbi Masarykova cesta 19, pri kateri ocenjeni kazalec dnevnega hrupa dosega do 64,9 dB(A), kar je tik pod mejno vrednostjo. Pri stavbi Masarykova cesta 19 je povečana obremenitev s hrupom ocenjena tudi v fazi varovanja in izkopa gradbene jame (3.-4. mesec), ko obremenitev s hrupom v dnevnem obdobju dosega do 64,8 dB(A).

Pri ostalih stavbah z varovanimi prostori v okolici posega bo obremenitev s hrupom v posameznih fazah gradnje manjša in bo v dnevnem obdobju dosegala do največ 61 dB(A).

V fazi rušitve dela stavbe Masarykova cesta 15 (ločeni poseg, preddela), ki bo trajal okvirno 12 dni, bo obremenitev s hrupom delno povečana, a ne bo presegala mejne vrednosti za gradbišče (do največ 64,7 dB(A) pri stavbi Masarykova cesta 19).

Pri upoštevanju emisije hrupa v najbolj intenzivnih fazah gradnje neposredna obremenitev s hrupom zaradi gradnje ne bo presegala mejnih vrednosti za gradbišče v dnevnem in celodnevem obdobju. Obremenitev v času intenzivne gradnje bo povečana predvsem pri stavbi Masarykova cesta 19, kjer bo v času varovanja gradbene jame, izkopa in temeljenja novogradnje mejna vrednost dosežena.

Tabela 19: Vrednosti kazalcev hrupa pri stavbah v okolici načrtovanega posega zaradi gradnje, predhodna dela: rušitev stavbe Masarykova 15 (ločeni poseg), dB(A)

<i>Imisijska točka</i>		<i>Pritličje (višina 2 m od tal)</i>				<i>Najvišja etaža</i>					
Ime	Naslov	LDAN	LVEČ	LNOČ	LDVN	Etaža	Višina	LDAN	LVEČ	LNOČ	LDVN
IM-1	Metelkova ulica 13	42,5	-	-	39,5	8	21,6	52,8	-	-	49,8
IM-2	Masarykova cesta 26	61,0	-	-	58,0	2	4,8	60,7	-	-	57,7
IM-3	Masarykova cesta 28	58,3	-	-	55,3	3	7,6	57,6	-	-	54,6
IM-4	Njegoševa cesta 14	50,0	-	-	46,9	2	4,8	49,3	-	-	46,3
IM-5	Masarykova cesta 34	50,9	-	-	47,9	3	7,6	49,6	-	-	46,6
IM-6	Masarykova cesta 36	48,9	-	-	45,9	3	7,6	47,8	-	-	44,8
IM-7	Šmartinska cesta 9	44,4	-	-	41,4	2	4,8	43,9	-	-	40,9
IM-8	Masarykova cesta 16 (posl.)*	50,5	-	-	47,5	7	18,8	57,9	-	-	54,9
IM-9	Masarykova cesta 24 (posl.)*	56,5	-	-	53,5	3	7,6	55,4	-	-	52,4
IM-D1	Masarykova cesta 15 (posl.)*	74,0	-	-	70,9	4	10,4	72,0	-	-	69,0
IM-D2	Masarykova cesta 19	64,8	-	-	61,8	2	4,8	64,8	-	-	61,8
IM-D3	Masarykova cesta 23 (posl.)*	58,0	-	-	55,0	3	7,6	57,0	-	-	54,0
MV, gradbišče kot vir, dB(A)		65	60	55	65	/	/	65	60	55	65

Opomba: * - kazalci hrupa se glede na mejne vrednosti vrednotijo le pri stavbah z varovanimi prostori

Tabela 20: Vrednosti kazalcev hrupa pri stavbah v okolici načrtovanega posega zaradi gradnje, 1. leto / 3.-4. mesec (varovanje gradbene jame, izkop), dB(A)

<i>Imisijska točka</i>		<i>Pritličje (višina 2 m od tal)</i>				<i>Najvišja etaža</i>					
Ime	Naslov	LDAN	LVEČ	LNOČ	LDVN	Etaža	Višina	LDAN	LVEČ	LNOČ	LDVN
IM-1	Metelkova ulica 13	54,2	-	-	51,2	8	21,6	61,7	-	-	58,7
IM-2	Masarykova cesta 26	59,1	-	-	56,1	2	4,8	59,9	-	-	56,9
IM-3	Masarykova cesta 28	57,4	-	-	54,4	3	7,6	58,1	-	-	55,1
IM-4	Njegoševa cesta 14	56,7	-	-	53,7	2	4,8	57,2	-	-	54,2
IM-5	Masarykova cesta 34	60,1	-	-	57,1	3	7,6	59,0	-	-	56,0
IM-6	Masarykova cesta 36	58,9	-	-	55,9	3	7,6	58,4	-	-	55,3
IM-7	Šmartinska cesta 9	56,5	-	-	53,5	2	4,8	56,0	-	-	53,0
IM-8	Masarykova cesta 16 (posl.)*	63,4	-	-	60,3	7	18,8	66,0	-	-	63,0
IM-9	Masarykova cesta 24 (posl.)*	56,6	-	-	53,6	3	7,6	56,7	-	-	53,7
IM-D1	Masarykova cesta 15 (posl.)*	69,8	-	-	66,8	4	10,4	74,0	-	-	71,0
IM-D2	Masarykova cesta 19	62,6	-	-	59,6	2	4,8	64,7	-	-	61,7
IM-D3	Masarykova cesta 23 (posl.)*	60,7	-	-	57,7	3	7,6	60,4	-	-	57,4
MV, gradbišče kot vir, dB(A)		65	60	55	65	/	/	65	60	55	65

Opomba: * - kazalci hrupa se glede na mejne vrednosti vrednotijo le pri stavbah z varovanimi prostori

Tabela 21: Vrednosti kazalcev hrupa pri stavbah v okolici načrtovanega posega zaradi gradnje, 1. leto / 5. mesec (izkop, temeljenje, konstrukcija), dB(A)

<i>Imisijska točka</i>		<i>Pritličje (višina 2 m od tal)</i>				<i>Najvišja etaža</i>					
Ime	Naslov	LDAN	LVEČ	LNOČ	LDVN	Etaža	Višina	LDAN	LVEČ	LNOČ	LDVN
IM-1	Metelkova ulica 13	54,3	-	-	51,3	8	21,6	62,2	-	-	59,2
IM-2	Masarykova cesta 26	59,5	-	-	56,4	2	4,8	60,3	-	-	57,3
IM-3	Masarykova cesta 28	57,9	-	-	54,8	3	7,6	58,5	-	-	55,5
IM-4	Njegoševa cesta 14	57,1	-	-	54,1	2	4,8	57,6	-	-	54,6
IM-5	Masarykova cesta 34	60,6	-	-	57,6	3	7,6	59,6	-	-	56,6
IM-6	Masarykova cesta 36	59,6	-	-	56,6	3	7,6	59,1	-	-	56,1
IM-7	Šmartinska cesta 9	57,2	-	-	54,2	2	4,8	56,6	-	-	53,6
IM-8	Masarykova cesta 16 (posl.)*	63,7	-	-	60,7	7	18,8	66,3	-	-	63,3
IM-9	Masarykova cesta 24 (posl.)*	57,2	-	-	54,2	3	7,6	57,4	-	-	54,3
IM-D1	Masarykova cesta 15 (posl.)*	69,9	-	-	66,9	4	10,4	74,0	-	-	71,0
IM-D2	Masarykova cesta 19	63,0	-	-	60,0	2	4,8	64,9	-	-	61,9
IM-D3	Masarykova cesta 23 (posl.)*	60,9	-	-	57,9	3	7,6	60,6	-	-	57,6
MV, gradbišče kot vir, dB(A)		65	60	55	65	/	/	65	60	55	65

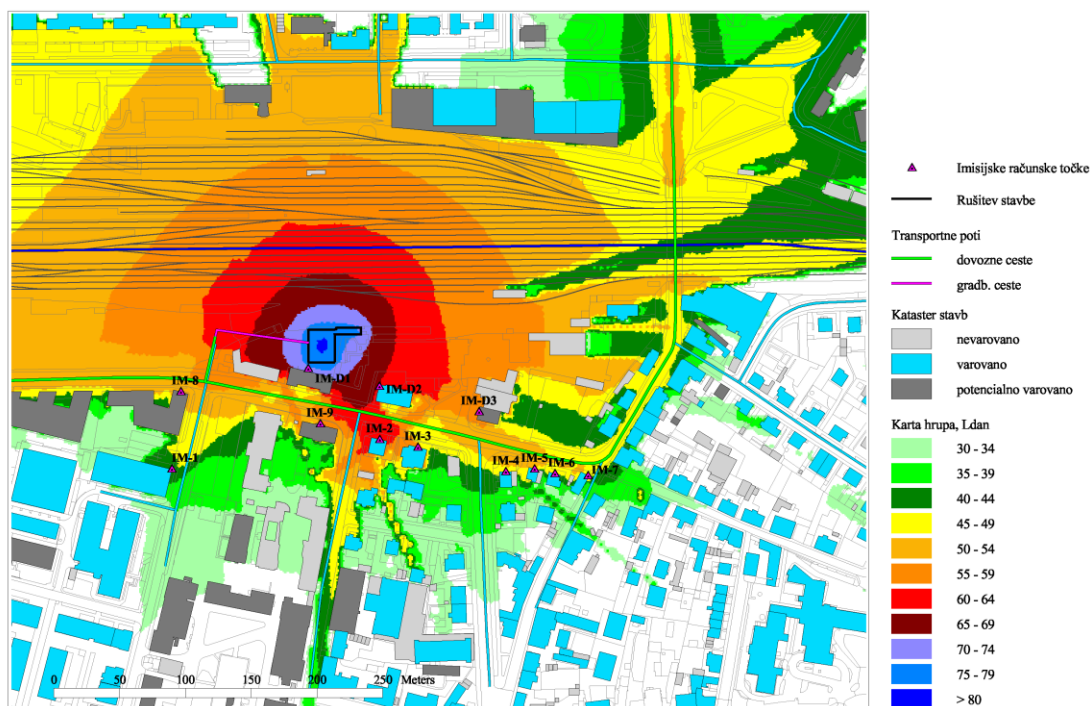
Opomba: * - kazalci hrupa se glede na mejne vrednosti vrednotijo le pri stavbah z varovanimi prostori

Tabela 22: Vrednosti kazalcev hrupa pri stavbah v okolici načrtovanega posega zaradi gradnje, 2. leto / 22.-24. mesec gradnje (obrotna in inštalacijska dela, zunanja ureditev), dB(A)

<i>Imisijska točka</i>		<i>Pritličje (višina 2 m od tal)</i>				<i>Najvišja etaža</i>					
Ime	Naslov	LDAN	LVEČ	LNOČ	LDVN	Etaža	Višina	LDAN	LVEČ	LNOČ	LDVN
IM-1	Metelkova ulica 13	46,0	-	-	42,9	8	21,6	51,3	-	-	48,3
IM-2	Masarykova cesta 26	47,0	-	-	44,0	2	4,8	48,8	-	-	45,8
IM-3	Masarykova cesta 28	46,3	-	-	43,3	3	7,6	47,8	-	-	44,8
IM-4	Njegoševa cesta 14	47,3	-	-	44,3	2	4,8	48,1	-	-	45,1
IM-5	Masarykova cesta 34	48,3	-	-	45,3	3	7,6	48,0	-	-	45,0
IM-6	Masarykova cesta 36	46,5	-	-	43,5	3	7,6	46,0	-	-	43,0
IM-7	Šmartinska cesta 9	46,1	-	-	43,1	2	4,8	45,5	-	-	42,5
IM-8	Masarykova cesta 16 (posl.)*	54,3	-	-	51,3	7	18,8	56,5	-	-	53,5
IM-9	Masarykova cesta 24 (posl.)*	46,4	-	-	43,4	3	7,6	49,0	-	-	45,9
IM-D1	Masarykova cesta 15 (posl.)*	58,8	-	-	55,8	4	10,4	63,1	-	-	60,0
IM-D2	Masarykova cesta 19	52,2	-	-	49,2	2	4,8	54,3	-	-	51,3
IM-D3	Masarykova cesta 23 (posl.)*	49,9	-	-	46,9	3	7,6	50,8	-	-	47,8
MV, gradbišče kot vir, dB(A)		65	60	55	65	/	/	65	60	55	65

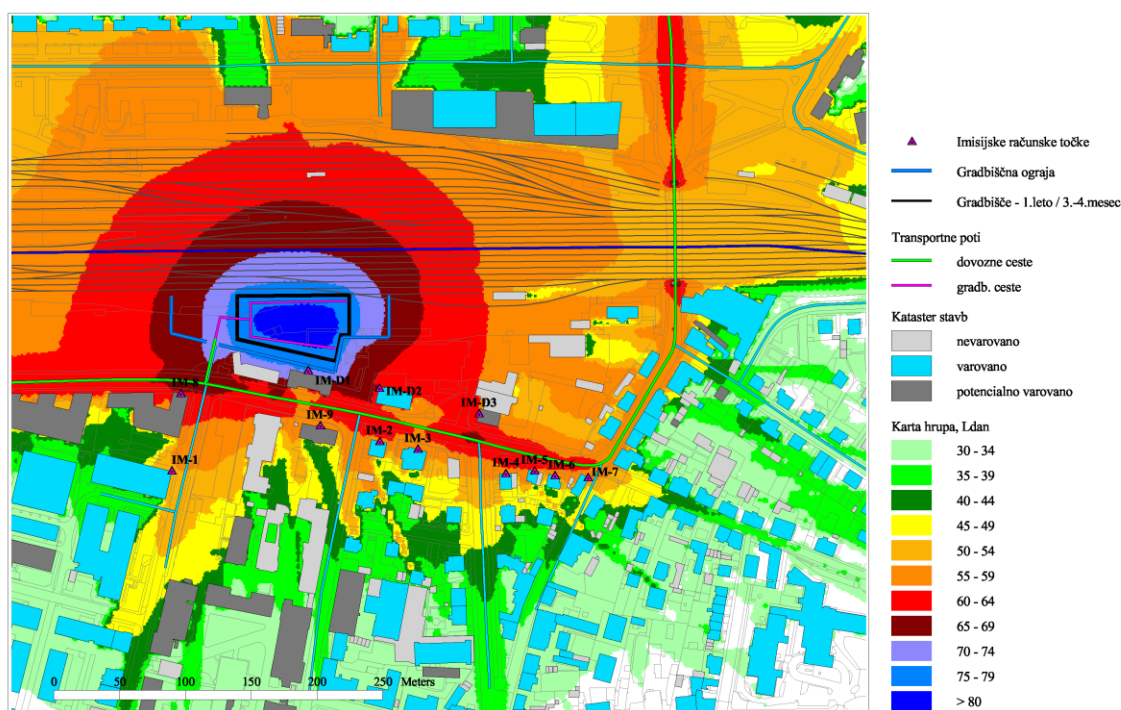
Opomba: * - kazalci hrupa se glede na mejne vrednosti vrednotijo le pri stavbah z varovanimi prostori

CENTER VODENJA PROMETA V LJUBLJANI, STROKOVNA OCENA OBREMENITVE S HRUPOM
OBREMENITEV S HRUPOM V ČASU RUŠITVE STAVBE MASARYKOVA 15, DNEVNI EKIVALENT, KARTA HRUPA, L_{dan}



Slika 12: Obremenitev s hrupom zaradi obratovanja gradbišča, rušitev MAS 15, max. obrem., kazalec L_{dan}

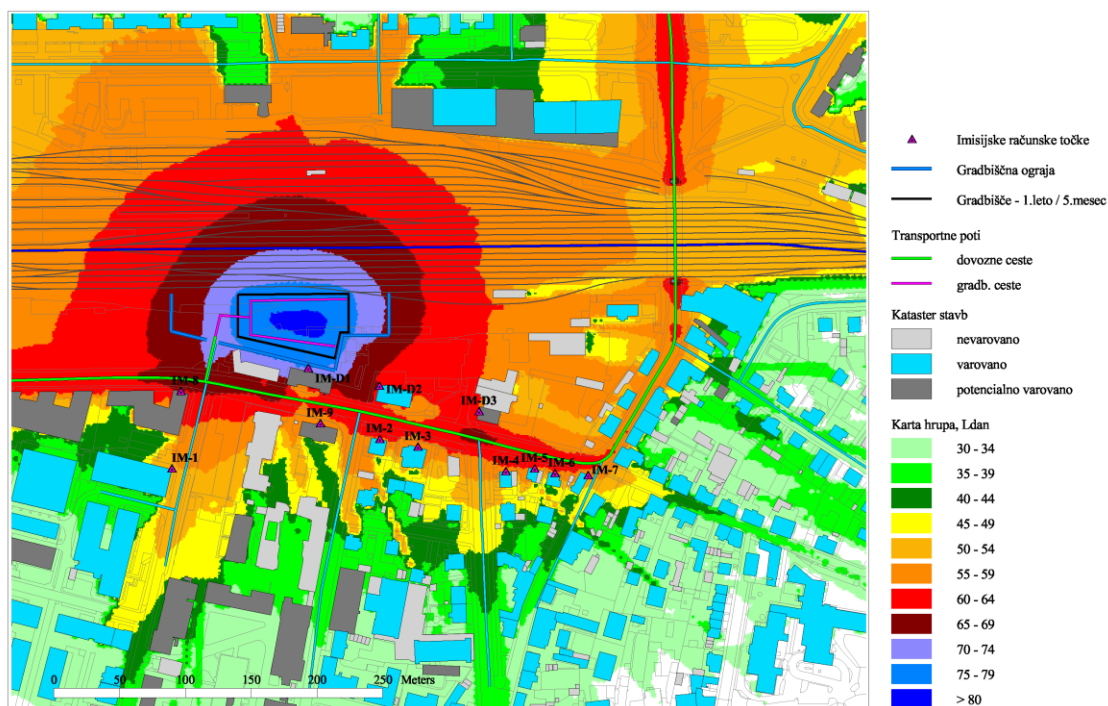
CENTER VODENJA PROMETA V LJUBLJANI, STROKOVNA OCENA OBREMENITVE S HRUPOM
NAJVEČJA OBREMENITEV S HRUPOM ZARADI OBRATOVANJA GRADBIŠČA - 1. LETO / 3.-4. MESEC, KARTA HRUPA, L_{dan}



Slika 13: Obremenitev s hrupom zaradi obratovanja gradbišča, 1. leto / 3.-4. mesec, max. obrem., kazalec L_{dan}

CENTER VODENJA PROMETA V LJUBLJANI, STROKOVNA OCENA OBREMITVE S HRUPOM

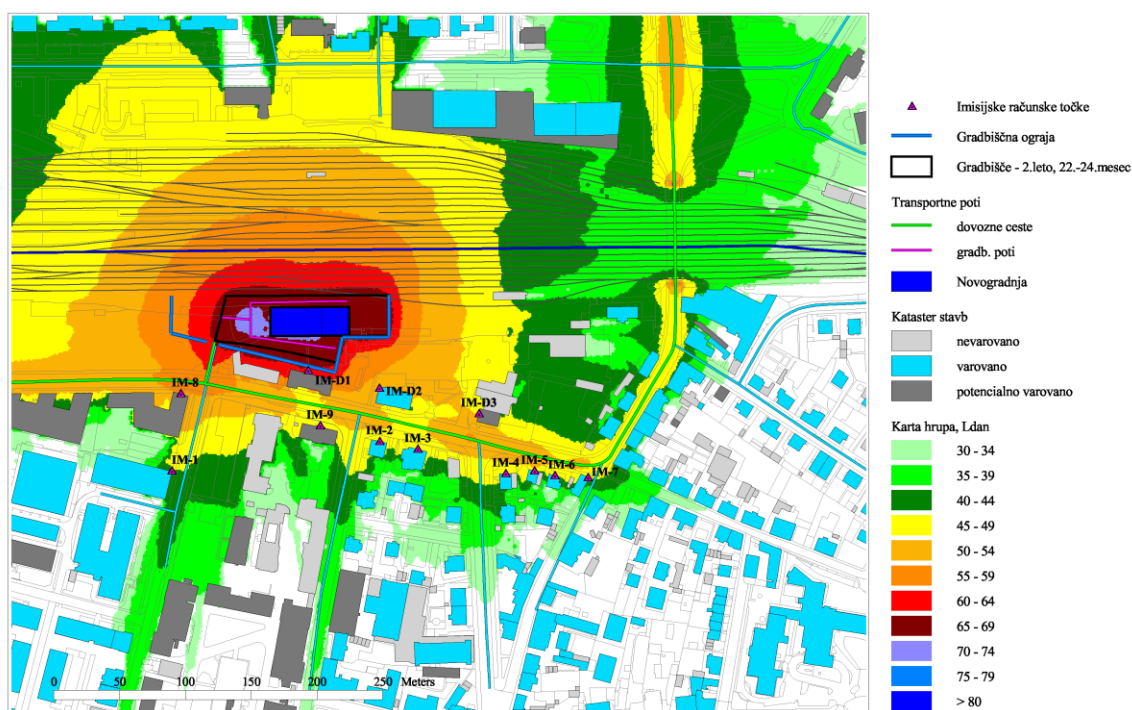
NAJVEČJA OBREMITEV S HRUPOM ZARADI OBRATOVANJA GRADBIŠČA - 1. LETO / 5. MESEC, KARTA HRUPA, L_{DAN}



Slika 14: Obremenitev s hrupom zaradi obratovanja gradbišča, 1. leto / 5. mesec, max. obrem., kazalec L_{DAN}

CENTER VODENJA PROMETA V LJUBLJANI, STROKOVNA OCENA OBREMITVE S HRUPOM

NAJVEČJA OBREMITEV S HRUPOM ZARADI OBRATOVANJA GRADBIŠČA - 2. LETO / 22.-24. MESEC, KARTA HRUPA, L_{DAN}



Slika 15: Obremenitev s hrupom zaradi obratovanja gradbišča, 2. leto / 22.-24. mesec, max. obrem., kazalec L_{DAN}

4.3.4 CELOTNA OBREMENITEV S HRUPOM MED GRADNJO

Vpliv gradnje na spremembo celotne obremenitve s hrupom je ocenjen za kazalec hrupa za celodnevno obdobje L_{DVN} . Mejna vrednost za celotno obremenitev okolja s hrupom v dnevnem obdobju ni predpisana.

Sprememba celotne obremenitve s hrupom med gradnjo za Scenarij 1 je prikazana v tabeli 23 in za Scenarij 2 v tabeli 24, podrobnejši podatki o vrednostih kazalcev hrupa za celotno obremenitev med gradnjo so v prilogi P.4. Sprememba celotne obremenitve s hrupom za kazalec L_{DVN} je za Scenarij 1 prikazana na sliki 16 in za Scenarij 2 na sliki 17.

V neposredni okolici gradbišča je v obstoječem stanju ocenjena čezmerna obremenitev okolja s hrupom zaradi cestnega in železniškega prometa pri praktično vseh stavbah v prvi vrsti pozidave ob Masarykovi in Šmartinski cesti. Celotna obremenitev s hrupom v času gradnje se bo delno povečala v dnevnem obdobju, v večernem in nočnem obdobju se gradbena dela ne bodo izvajala.

Celotna obremenitev s hrupom se bo ne glede na ocenjeno delno povečanje obremenitve s hrupom zaradi izvajanja gradbenih del le ne bistveno povečata do te mere, da bi pri najbolj izpostavljeni stanovanjski pozidavi, ki je s hrupom cestnega prometa obremenjena že v obstoječem stanju, ne bo povzročala dodatne čezmerne obremenitve okolja s hrupom. Pri stavbah z ocenjenim preseganjem mejne vrednosti za celotno obremenitev okolja se bo celotna obremenitev s hrupom v celodnevnom obdobju povečala za največ 0,1 dB(A).

V času gradnje upoštevajoč obstoječo obremenitev s hrupom poseg ne bo povzročil dodatno čezmerno obremenjenih stavb glede na mejne vrednosti za celotno obremenitev okolja s hrupom.

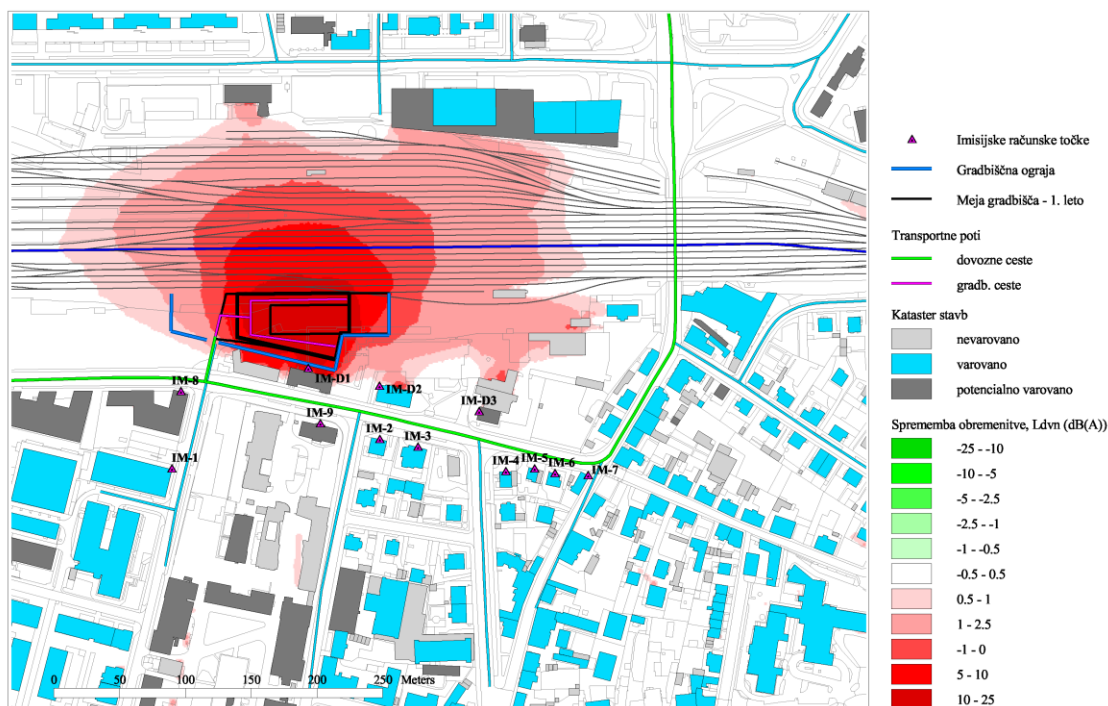
Tabela 23: Sprememba celotne obremenitve s hrupom med gradnjo, Scenarij 1, dB(A)

<i>Imisijska točka</i>		<i>Pritličje (višina 2 m od tal)</i>				<i>Najvišja etaža</i>					
Ime	Naslov	LDAN	LVEČ	LNOČ	LDVN	Etaža	Višina	LDAN	LVEČ	LNOČ	LDVN
IM-1	Metelkova ulica 13	0,5	0,0	0,0	0,2	8	21,6	2,2	0,0	0,0	0,8
IM-2	Masarykova cesta 26	0,2	0,0	0,0	0,1	2	4,8	0,2	0,0	0,0	0,1
IM-3	Masarykova cesta 28	0,1	0,0	0,0	0,0	3	7,6	0,2	0,0	0,0	0,1
IM-4	Njegoševa cesta 14	0,1	0,0	0,0	0,0	2	4,8	0,1	0,0	0,0	0,0
IM-5	Masarykova cesta 34	0,1	0,0	0,0	0,0	3	7,6	0,1	0,0	0,0	0,0
IM-6	Masarykova cesta 36	0,1	0,0	0,0	0,0	3	7,6	0,1	0,0	0,0	0,0
IM-7	Šmartinska cesta 9	0,1	0,0	0,0	0,0	2	4,8	0,1	0,0	0,0	0,0
IM-8	Masarykova cesta 16 (posl.)	0,3	0,0	0,0	0,1	7	18,8	1,1	0,0	0,0	0,4
IM-9	Masarykova cesta 24 (posl.)	0,1	0,0	0,0	0,0	3	7,6	0,1	0,0	0,0	0,0
IM-D1	Masarykova cesta 15 (posl.)	16,8	1,3	1,5	11,4	4	10,4	17,6	-1,1	-0,8	12,7
IM-D2	Masarykova cesta 19	1,2	0,1	0,1	0,5	2	4,8	1,7	0,0	0,1	0,6
IM-D3	Masarykova cesta 23 (posl.)	0,5	0,0	0,0	0,2	3	7,6	0,5	0,0	0,0	0,2

Tabela 24: Sprememba celotne obremenitve s hrupom med gradnjo, Scenarij 2, dB(A)

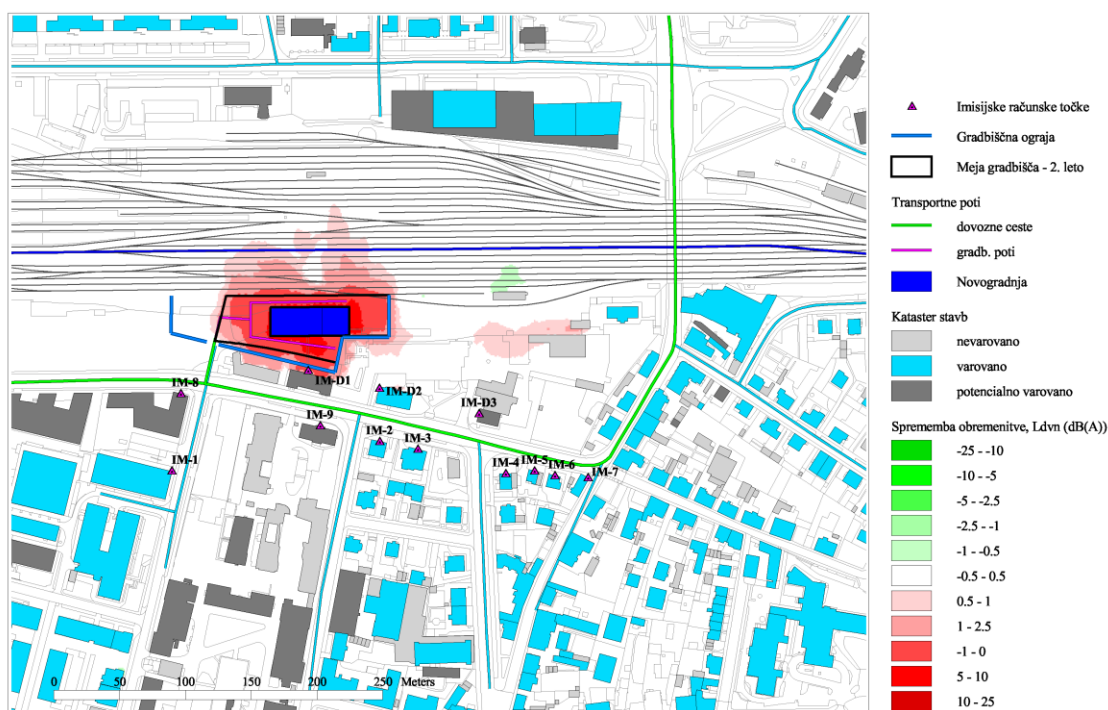
<i>Imisijska točka</i>		<i>Pritličje (višina 2 m od tal)</i>				<i>Najvišja etaža</i>					
Ime	Naslov	LDAN	LVEČ	LNOČ	LDVN	Etaža	Višina	LDAN	LVEČ	LNOČ	LDVN
IM-1	Metelkova ulica 13	0,1	0,0	0,0	0,0	8	21,6	0,2	0,0	0,0	0,1
IM-2	Masarykova cesta 26	0,0	0,0	0,0	0,0	2	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0
IM-3	Masarykova cesta 28	0,0	0,0	0,0	0,0	3	7,6	0,0	0,0	0,0	0,0
IM-4	Njegoševa cesta 14	0,0	0,0	0,0	0,0	2	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0
IM-5	Masarykova cesta 34	0,0	0,0	0,0	0,0	3	7,6	0,0	0,0	0,0	0,0
IM-6	Masarykova cesta 36	0,0	0,0	0,0	0,0	3	7,6	0,0	0,0	0,0	0,0
IM-7	Šmartinska cesta 9	0,0	0,0	0,0	0,0	2	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0
IM-8	Masarykova cesta 16 (posl.)	0,1	0,0	0,0	0,0	7	18,8	0,1	0,0	0,0	0,0
IM-9	Masarykova cesta 24 (posl.)	0,0	0,0	0,0	0,0	3	7,6	0,0	0,0	0,0	0,0
IM-D1	Masarykova cesta 15 (posl.)	6,7	1,8	1,8	3,7	4	10,4	7,1	1,0	1,1	4,0
IM-D2	Masarykova cesta 19	0,1	0,0	0,0	0,1	2	4,8	0,1	0,0	0,0	0,0
IM-D3	Masarykova cesta 23 (posl.)	0,0	0,0	0,0	0,0	3	7,6	0,1	0,0	0,0	0,0

CENTER VODENJA PROMETA V LJUBLJANI, STROKOVNA OCENA OBREMENITVE S HRUPOM
SPREMEMBA CELOTNE OBREMENITVE S HRUPOM V ČASU GRADNJE - SCENARIJ 1, KAZALEC L_{DvN}



Slika 16: Sprememba celotne obremenitve s hrupom med gradnjo, Scenarij 1, kazalec L_{DvN}

CENTER VODENJA PROMETA V LJUBLJANI, STROKOVNA OCENA OBREMENITVE S HRUPOM
SPREMEMBA CELOTNE OBREMENITVE S HRUPOM V ČASU GRADNJE - SCENARIJ 2, KAZALEC L_{DvN}



Slika 17: Sprememba celotne obremenitve s hrupom med gradnjo, Scenarij 2, kazalec L_{DvN}

4.4 MOŽNI VPLIVI MED OBRATOVANJEM

4.4.1 UVOD

Med obratovanjem načrtovane poslovne novogradnje bo obremenitev s hrupom povečana predvsem zaradi dodatnega prometa, ki ga bodo generirale dejavnosti na območju posega, ter obratovanja strojnih naprav kot virov hrupa (prezračevalni sistemi) na načrtovanih novogradnji.

Ocena obremenitve s hrupom med obratovanjem vključuje oceno celotne obremenitve s hrupom zaradi obratovanja linijskih virov v okolici posega z upoštevanjem spremembe prometnih obremenitev cestnega omrežja zaradi obratovanja posega. Celotna obremenitev s hrupom v okolici posega je ocenjena za plansko obdobje v letu 2045; ocenjeno je stanje brez izvedbe posega z upoštevanjem pričakovanega naraščanja prometa na cestnem omrežju ter za stanje z izvedbo novogradnje, pri katerem je upoštevan dodatni promet na območje posega ter obratovanje naprav kot virov hrupa.

Pri oceni obremenitve s hrupom zaradi železniškega prometa v planskem obdobju je upoštevan projekt načrtovane nadgradnje železniške postaje Ljubljana, državnega prostorskega načrta za nadgradnjo železniške proge Ljubljana–Jesenice–d.m. v koridorju obstoječe proge na odseku Ljubljana–Kranj/Naklo (DPN1 za progo št. 20 Ljubljana–Kranj) in ureditve cestnega omrežja v okviru projekta obnove GJI ZN Potniškega centra Ljubljana.

Pri pozidavi so upoštevani projekt Potniškega centra Ljubljana (objekti avtobusne in železniške postaje) ter načrtovani objekti zasebnih investitorjev (Emonika, Vilharia, stolpnica Nordika) v neposredni bližini postaje ter v širši okolici (OPPN Parmova ulica).

Pri oceni obremenitve s hrupom v planskem obdobju je upoštevana tudi odstranitev večjega števila objektov ob Masarykovi in Šmartinski cesti skladno s projektom obnove cest in GJI v okolici Potniškega centra Ljubljana, ki predstavljajo ločene projekte (investitor MOL):

- Masarykova odsek Metelkova-Njegoševa (severni del): Masarykova cesta 13b in 19, delno Masarykova cesta 15,
- Šmartinska odsek Njegoševa-Vilharjeva (podvoz): Šmartinska cesta 11, 13, 15 in 15a.

Na železniškem omrežju je skladno z idejno zasnovo nadgradnje postajnega območja načrtovana obsežna sprememba tirne sheme vseh prog, ki se stikajo na postaji, hkrati so na območju postaje predvidene večje hitrosti vožnje tovornih, delno pa tudi potniških vlakov. Zaradi načrtovanih investicij in ureditev cestnega omrežja na širšem območju železniške postaje je pričakovana tudi občutnejša sprememba prometnih obremenitev cestnega omrežja v okolici obravnavanega območja.

4.4.2 VIRI HRUPA NA OBMOČJU POSEGA

Med obratovanjem Centra vodenja prometa bo neposredna obremenitev s hrupom povečana zaradi obratovanja prezračevalnih naprav. Med viri hrupa na objektu Centra vodenja prometa bo sedem klimatov in dva hladilna agregata, ki bodo nameščeni na strehi objektov. Podatki o napravah so povzeti po projektu DGD /1/.

Ocena obremenitve s hrupom zaradi obratovanja naprav na objektu Centra vodenja prometa upošteva lokacije, predvidene čase obratovanja ter zvočne moči posamezni naprav. Upoštevane naprave so:

- 2 klimata na strehi vzhodnega objekta, višina vira 12 m, zvočna moč: $L_W=60$ dB(A),
- 5 klimatov na strehi zahodnega objekta, višina vira 32 m, zvočna moč: $L_W=60$ dB(A),
- 2 hladilna agregata na strehi zahodnega objekta, višina vira 32,5 m, zvočna moč: $L_W=90$ dB(A).

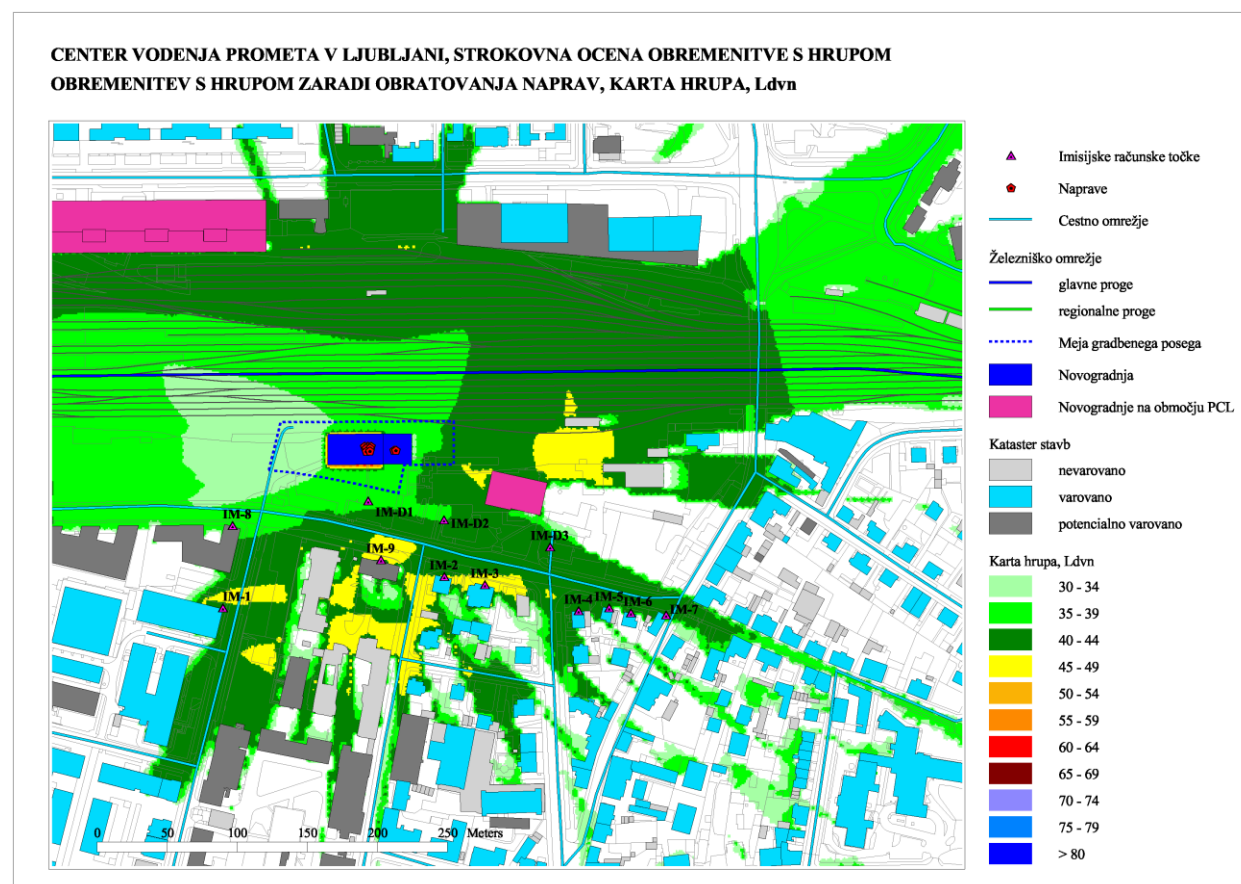
Lega naprav in obremenitev s hrupom za kazalec L_{DVN} je prikazana pregledno na sliki 18, podatki o vrednostih kazalcev hrupa pri najbližjih stavbah so v tabeli 25, podrobnejši podatki so prikazani v prilogi P.5.

Tabela 25: Vrednosti kazalcev hrupa zaradi obratovanja naprav pri stavbah z varovanimi prostori v okolici načrtovanega posega, dB(A)

<i>Imisijska točka</i>		<i>Pritličje (višina 2 m od tal)</i>				<i>Najvišja etaža</i>					
Ime	Naslov	L_{DAN}	$L_{VEČ}$	$L_{NOČ}$	L_{DVN}	Etaža	Višina	L_{DAN}	$L_{VEČ}$	$L_{NOČ}$	L_{DVN}
IM-1	Metelkova ulica 13	37,4	38,3	39,1	45,2	8	21,6	40,1	40,1	40,1	46,5
IM-2	Masarykova cesta 26	37,6	37,8	38,0	44,4	2	4,8	38,4	38,8	39,2	45,4
IM-3	Masarykova cesta 28	37,6	38,2	38,7	45,0	3	7,6	37,6	38,2	38,6	44,9
IM-4	Njegoševa cesta 14	38,2	38,8	39,3	45,6	2	4,8	38,4	38,9	39,4	45,7
IM-5	Masarykova cesta 34	36,0	36,6	37,2	43,4	3	7,6	36,9	37,2	37,4	43,7
IM-6	Masarykova cesta 36	36,1	36,4	36,8	43,0	3	7,6	36,5	36,6	36,8	43,1
IM-7	Šmartinska cesta 9	33,0	33,0	33,0	39,4	2	4,8	33,2	33,2	33,2	39,6
IM-8	Masarykova cesta 16 (posl.)	31,1	31,2	31,2	37,6	7	18,8	39,3	40,2	40,9	47,1
IM-9	Masarykova cesta 24 (posl.)	36,8	36,8	36,9	43,3	3	7,6	39,1	39,2	39,3	45,7
<i>MV, naprava kot vir, dB(A)</i>		58	53	48	58	/	/	58	53	48	58

Ocenjena obremenitev s hrupom zaradi obratovanja naprav pri bližnjih stavbah v okolici posega sorazmerno majhna in dosega do največ 47 dB(A) za kazalec celodnevne hrupa L_{DVN} in 41 dB(A) za kazalec $L_{NOČ}$, kar je v primerjavi z vplivom linijskih virov hrupa v okolici posega nepomemben prispevek k celotni obremenitvi okolja s hrupom.

Neposredna obremenitev s hrupom zaradi obratovanja naprav na območju načrtovanega Centra vodenja prometa v Ljubljani pri najbližjih stavbah z varovanimi prostori ne bo presegala mejnih vrednosti kazalcev hrupa.



Slika 18: Obremenitev s hrupom zaradi obratovanja naprav, kazalec L_{DVN}

4.4.3 CELOTNA OBREMENTEV S HRUPOM ZA STANJE BREZ POSEGA

4.4.3.1 UVOD

Obremenitev okolja s hrupom v planskem obdobju je ocenjena z modelnim izračunom po smernici Cnossos-EU na podlagi napovedi prometa za leto 2045 ob upoštevanju projekta nadgradnje železniške postaje Ljubljana ter ostalih projektov, ki se načrtujejo na obravnavanem območju.

Akustični model, na podlagi katerega je bila ocenjena obremenitev s hrupom, vključuje potek obravnavanih progovnih odsekov ter cestnega omrežja v prostoru, topologijo širšega območja ob železniških progah ter obstoječo in načrtovano pozidavo.

4.4.3.2 CESTNI PROMET

Pri oceni celotne obremenitve s hrupom zaradi obratovanja linijskih virov hrupa je upoštevano tudi cestno omrežje v okolici posega z upoštevanjem ureditve cestnega omrežja v okviru projekta obnove GJI ZN Potniškega centra Ljubljana.

Sprememba prometnih tokov na širšem območju Potniškega centra Ljubljana (PCL) bo predvsem posledica posrednega vpliva dodatne generacije prometa zaradi načrtovanih investicij na območju ZN PCL ter zaradi prestavitve avtobusne postaje na severno območje PCL ob Vilharjevo cesto. V primerjavi z obstoječim stanjem je po obnovi cestnega omrežja v okolici Potniškega centra Ljubljana, ki je načrtovana v okviru izvedbe GJI PCL, pričakovana večja pretočnost vožnje, na Vilharjevi cesti se promet omejuje, zaradi velike gostote prometa pa potovalne hitrosti na omrežju ne bodo bistveno večje kot v obstoječem stanju.

Predvideni poslovno-stanovanjski programi (Emonika, Vilharia, P7 Masarykova) bodo generatorji dodatnega induciranega prometa, ki se bo po navezovalnih prometnicah vodil v center Ljubljane. Sprememba prometnih tokov bo tudi posledica prestavitve centralne avtobusne postaje ob Vilharjevo cesto na severno območje PCL; s tem posegom se bosta Masarykova cesta in Trg Osvobodilne fronte prometno razbremenila, na Vilharjevi in Železni cesti pa se bo promet glede na obstoječe stanje povečal.

Napoved prometnih obremenitev cestnega omrežja je določena na podlagi strokovne podlage, ki je bila pripravljena v okviru projekta obnove GJI na območju Potniškega centra Ljubljana:

- Kapacitetna preveritev prometnih odsekov na severni strani mestnega jedra Ljubljane, FGG, Prometnotehniški inštitut, št. 32/2023, maj 2023.

V strokovni podlagi je ocenjena prometna obremenitev cestnega omrežja za leto 2035. Skladno s strokovno podlago se bo zaradi dodatnih stanovanjskih in poslovnih programov na območje ZN PCL (brez glavne avtobusne postaje) dnevno pripeljalo približno 7.570 vozil, kar bo na prometnem omrežju pomenilo dodatnih 15.140 prevozov vozil na dan. Novi avtobusni terminal bo po oceni generiral 758 prevozov avtobusov na dan, poslovni program in kletne garaže pa bodo generirale skupaj 1.407 prevozov vozil na dan. Skupna generacija prometa iz nove avtobusne postaje bo tako 2.165 prevozov vozil na dan (35 % delež avtobusov).

Po oceni bodo novi programi ZN PCL brez prestavitve Glavne avtobusne postaje (AP) pri obstoječem omrežju generirali približno 7-8 % vsega prometnega toka v središče Ljubljane, pri scenariju s prestavitvijo AC postaje na severno območje PCL ter z načrtovanim cestnim omrežjem GJI pa se bo ta delež povečal v časovnem preseku 2023 za dodatnih 0,6 % na 9%. V letu 2035 se bo zaradi pričakovanega naraščanja javnega prevoza z avtobusi prometnih tokov glede na SC1 povečal za približno 1,7 %.

Napoved prometa za leto 2045 je predmetni študiji določena z upoštevanjem 0,5% letne rasti prometa (približno 5% povečanje prometa do leta 2045 glede na leto 2035). Prometne obremenitve cest v širši okolici obravnavanega območja za stanje brez posega (povprečni letni pretok vozil) v letu 2045 so prikazane na sliki 19.

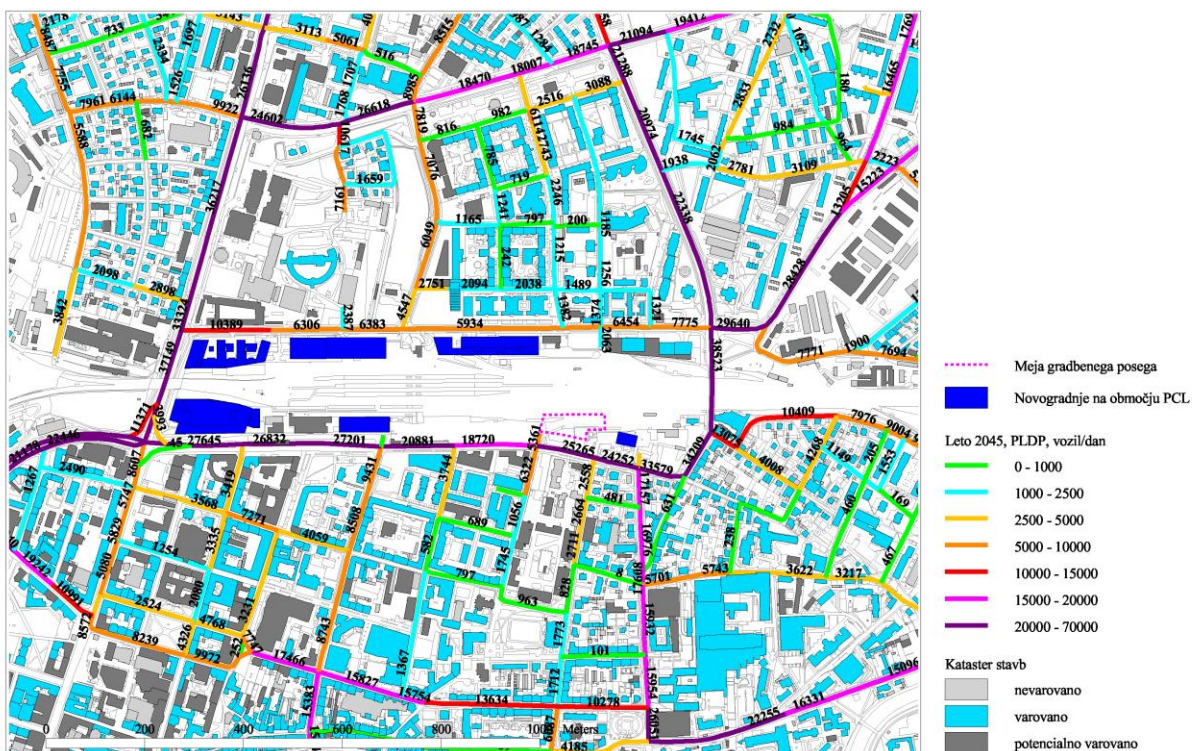
Prometne obremenitve pomembnejših prometnic v okolici posega brez njegove izvedbe v letu 2035 so v tabeli 26.

V širši okolici obravnavanega območja je pri izhodiščnem prometnem scenariju v letu 2045 največja prometna obremenitev na Šmartinski cesti na območju podvoza pod železnico (38.520 vozil/dan), na ostalem odseku Šmartinske ceste je med 29.640 in 34.210 vozil/dan. Na Masarykovi cesti bo pri izhodiščnem scenariju med 20.880 in 33.580 vozil/dan, na Njegoševi 17.160 vozil/dan, na Vilharjevi med 5.930 in 7.775 vozil/dan.

Tabela 26: Prometne obremenitve cestnega omrežja v okolici posega v letu 2045 (brez izvedbe posega)

Cesta	Dnevni promet (vozil/dan)			Kategorije vozil po Cnossos-EU (vozil/dan)			
	PLDP	Voz. <3,5t	Voz. >3,5t	Kat. 1	Kat. 2	Kat. 3	Kat. 4B
Masarykova (Resljeva-Kotnikova)	20.881	19.916	965	19.731	820	145	185
Masarykova (Metelkova-Maistrova)	25.265	24.254	1.011	24.028	835	177	226
Masarykova (Maistrova-Njegoševa)	24.252	23.246	1.006	23.029	838	168	217
Masarykova (Njegoševa-Šmartinska)	33.579	32.731	847	32.428	610	238	304
Šmartinska (Jenkova-Bolgarska)	34.209	33.355	855	33.045	612	243	310
Šmartinska (podvoz pod železnico)	38.523	37.625	899	37.274	625	273	350
Šmartinska (Topniška-Kolinska)	29.640	28.758	882	28.491	672	210	267
Topniška (L. Pesjakove-Šmartinska)	22.338	22.005	333	21.800	173	160	205
Vilharjeva (Železna-Neubergerjeva)	5.934	5.696	238	5.644	197	41	53
Vilharjeva (Novakova-Šmartinska)	7.775	7.519	256	7.448	202	55	70
Maistrova ulica	2.558	2.551	7	2.528	7	0	23
Njegoševa cesta	17.157	16.706	451	16.550	329	122	156

CENTER VODENJA PROMETA V LJUBLJANI, STROKOVNA OCENA OBREMITIVNE S HRUPOM
OCENJENE PROMETNE OBREMITIVNE BODOČEGA CESTNEGA OMREŽJA BREZ POSEGA V LETU 2045, PLDP (VOZIL/DAN)



Slika 19: Prometne obremenitve cest v okolici posega v letu 2045, brez izvedbe posega, PLDP

Zvočna moč ceste kot vira hrupa na enoto dolžine je določena po smernici Cnossos-EU. Emisija je odvisna od gostote in strukture vozil, dnevne porazdelitve prometa, hitrosti vožnje in obrabne plasti cestišča. Za obrabno plast je upoštevana referenčna prevleka skladno s Cnossos-EU.

Podatki o zvočni moči za pomembnejše prometnice v okolici načrtovanega posega kot virov hrupa v letu 2045 pri scenariju brez izvedbe posega so v tabeli 27.

Tabela 27: Emisija hrupa na pomembnejših prometnicah v širši okolici posega v letu 2045 (brez izvedbe posega)

<i>Prometnica</i>		<i>Zvočna moč na enoto dolžine $L_{Aw,m}$, dB(A)/m</i>		
Cestni odsek	Hitrost (M1-M4)	$L_{Aw,m,DAN}$	$L_{Aw,m,VEČ}$	$L_{Aw,m,NOČ}$
Masarykova (Resljeva-Kotnikova)	50/50/50/50	83,7	82,5	76,3
Masarykova (Metelkova-Maistrova)	50/50/50/50	84,5	83,3	77,1
Masarykova (Maistrova-Njegoševa)	50/50/50/50	84,3	83,1	76,9
Masarykova (Njegoševa-Šmartinska)	50/50/50/50	85,6	84,4	78,2
Šmartinska (Jenkova-Bolgarska)	50/50/50/50	85,6	84,4	78,3
Šmartinska (podvoz pod železnico)	50/50/50/50	86,1	84,9	78,7
Šmartinska (Topniška-Kolinska)	60/60/60/60	86,6	85,5	79,3
Topniška (L. Pesjakove-Šmartinska)	60/60/60/60	85,3	84,1	77,9
Vilharjeva (Železna-Neubergerjeva)	50/50/50/50	78,2	77,0	70,8
Vilharjeva (Novakova-Šmartinska)	50/50/50/50	79,3	78,1	71,9
Maistrova ulica	30/30/30/30	70,1	69,1	62,8
Njegoševa cesta	50/50/50/50	82,7	81,5	75,3

4.4.3.3 ŽELEZNIŠKI PROMET

Uvod

Železniška postaja Ljubljana (ŽOLP) je najpomembnejše železniško vozlišče na državni ravni in zelo pomembno jedro vozlišče prometnega omrežja TEN-T, preko katerega potekata Baltsko-jadranski in Sredozemski koridor. Predstavlja stičišče glavnih in regionalnih prog za obratovanje cca 450 vlakov dnevno. Ljubljansko železniško vozlišče je središče primestnega potniškega prometa (25.000 dnevni migrantov oz. 25 % migracij po železnici v Sloveniji), kar se opravi s približno 300 vlaki dnevno. To pomeni približno 65 % vseh vlakov skozi železniško omrežje ljubljanskih postaj. Obenem pa se skozi to območje odvija ves železniški tovorni promet, in sicer približno 150 tovornih vlakov v okviru TEN-T omrežja oz. 35 % skupnega števila vlakov dnevno. Gre predvsem za tranzitni promet, le približno 10 % tovora predstavlja delo na postajah v Ljubljani.

Pri oceni obremenitve s hrupom so upoštevane naslednje strokovne podlage:

- Projekt ŽOLP 1, Sklop A, B, C, D,
- DPN za nadgradnjo železniške proge Ljubljana–Jesenice–d.m. v koridorju obstoječe proge na odseku Ljubljana–Kranj/Naklo (DPN1), vključno s predlogom protihrupnih ukrepov,
- ureditve GJI Potniškega centra Ljubljana, vključno z načrtovano obnovo cestnega omrežja v okolici ŽOLP,

- PID protihrupnih ograj na odseku št. 50 Ljubljana-Brezovica,
- načrtovane novogradnje potrjenih investicij (Emonika, Avtobusna postaja sever in jug, Vilharia, Masarykova rezidenca).

Obremenitev s hrupom ob obravnavanih progovnih odsekih na območju železniške postaje Ljubljana v planskem obdobju je ocenjena z modelnim izračunom po metodi Cnossos-EU na podlagi podatkov o prometni obremenitvi progovnih odsekov v letu 2045 in podatkov o železniških progah, ki vplivajo na emisijo hrupa. Pri oceni celotne obremenitve s hrupom je upoštevana tudi načrtovana sprememba prometnega omrežja, ki je predvidena v projektu GJI Potniškega centra Ljubljana ter načrtovane investicije novogradnje na območju in v okolici ZN Potniškega centra Ljubljana.

Pri oceni obremenitve s hrupom zaradi železniškega prometa v planskem obdobju je upoštevan projekt načrtovane nadgradnje železniške postaje Ljubljana (ŽOLP 1), skladno s katero je načrtovana obsežna sprememba tirne sheme vseh prog, ki se stikajo na postajnem območju, hkrati so na območju postaje predvidene večje hitrosti vožnje tovornih, delno pa tudi potniških vlakov.

Ocena vključuje tudi idejni projekt državnega prostorskega načrta za nadgradnjo železniške proge Ljubljana–Jesenice–d.m. v koridorju obstoječe proge na odseku Ljubljana–Kranj/Naklo (DPN1) s predvidenimi protihrupnimi ograjami na širšem območju Šiške, pri oceni obremenitve s hrupom pa so upoštevani tudi protihrupne ograje ob železniški progi št. 50, ki so bile izvedene v okviru nadgradnje proge na odseku Ljubljana-Brezovica.

Prometne obremenitve železniškega omrežja

Napoved prometnih podatkov za železniško omrežje na območju postaje Ljubljana v planskem obdobju leta 2045 je povzeta po strokovnih podlagah:

- Strokovna podlaga in predštudija upravičenosti za nadgradnjo regionalnih železniških prog v RS ter železniškega omrežja na področju LUR, JV PNZ d.o.o. in Cestni inženiring d.o.o., št. proj.: 19_804, 2020,
- Priprava prometnih podatkov za študijo hrupa s predlogom protihrupnih ukrepov ob glavni železniški progi št. 10 in 20 na območju MO Ljubljana, PNZ d.o.o., 22_1045, marec 2022.

Podatki o železniškem prometu so pripravljene po kategorijah vozil, ki so določene v metodi v prilogi 2 Direktive Komisije (EU) 2015/996 z dne 19. maja 2015 o določitvi skupnih metod ocenjevanja hrupa v skladu z Direktivo 2002/49/ES Evropskega parlamenta in Sveta (v nadaljevanju Cnossos-EU).

Za potrebe izdelave študije hrupa ob glavnih železniških progah št. 10, 20 in 50 ter regionalni progi št. 21 in 80 na območju MO Ljubljana so pripravljene prometni podatki za plansko leto 2045. Izhodiščni promet je kombinacija prometa med letoma 2019 in 2021. Podatki so ločeno pripravljene za izhodiščno leto (2019/2021) ter za plansko leto 2045. Izhodiščni prometni podatki za leto 2019/2021 so pripravljene na osnovi podatkov o letnem obsegu prometa vlakov pridobljenih s strani upravljalca SŽ infrastruktura d.o.o. Na posameznem prometnem odseku je upoštevan maksimalen promet po kategorijah tirnih vozil iz pripadajočega medpostajnega odseka.

Računska metoda Cnossos-EU upošteva kot osnovni podatek za določitev emisije hrupa število tirnih vozil, ki prevozijo progo v posameznih obdobjih dneva. Tirna vozila so razvrščena v več kategorij. Opisi posameznih kategorij tirnih vozil, ki so upoštevane pri izračunu, so podani v tabeli 28.

Predlog sestave vlakov upošteva bodoče stanje z upoštevanjem elektrifikacije vseh prog znotraj Železniškega območja ljubljanskih postaj (ŽOLP) in z upoštevanjem uporabe kompozitnih zavornjakov na tovornih železniških vagonih (kat. 4).

Tabela 28: Opisi kategorij tirnih vozil po metodi Cnossos-EU

Kategorija po Cnossos-EU	Opis vlaka
2	Potniški vlaki s kolutnimi zavorami in zavorami, ki dosežejo zavorni učinek z zavornjakom (ICR, ICM-III, DDM-1) in vlečne lokomotive za tovarne vlake
3	Električni potniški vlaki s kolutnimi zavorami (SGM-II/III)
4 (kompozitni)	Tovorni vagoni z zavorami, ki dosežejo zavorni učinek s kompozitnimi zavornjaki (cargo)
8	InterCity in počasi vozeči vlaki s kolutnimi zavorami (DDM-2/3 + 1700, DDM-2/3+mDDM, ICM-IV, IRM-III/IV, SM 90)

Obstoječi promet 2019/2021

Izhodiščno leto za pripravo prometnih podatkov za železniško progo je maksimalni promet med letoma 2019 in 2021. Za tovorni promet je privzeto leto 2019, proga št. 20 v letih 2020 in 2021 zaradi nadgradnje gorenjske proge občasno ni obratovala. Podatki o potniških vlakih so povzeti za leto 2021, razen za progo št. 20, kjer so bile zaradi nadgradnje proge prisotne omejitve in zapore v prometu. Na odsekih regionalnih prog št. 11, 12 in 13 poteka samo promet tovornih vlakov.

Povprečno dnevno število vlakov na obravnavanem železniškem omrežju v izhodiščnem stanju na letnem povprečju je v tabeli 29.

Tabela 29: Povprečno dnevno število vlakov na območju železniške postaje Ljubljana v izhodiščnem stanju 2019/2021

Oznaka	Ime proge	Skupaj	Potniški vlaki	Tovorni vlaki	Lokomot. vlaki	Št. tovornih vagonov
G10_1	Lj Moste-Lj (10, 11, 12)	238	103	82	53	21
G10_2	Lj Polje-Lj Moste	121	103	11	7	21
R11	Lj Zalog -cepišče Kajuhova	105	0	64	41	21
R12	Lj Zalog-Lj Moste	12	0	8	5	21
R13	Lj Zalog-lok. Postaja Lj Moste	7	0	4	3	21
G20_1	Lj-Lj Šiška	109	68	34	7	19
G20_2	Lj Šiška-Kranj	70	36	31	3	19
R21	Lj Šiška-Jarše Mengeš	38	32	3	3	7
G50	Lj-Borovnica	130	38	87	5	21
R80	Grosuplje-Lj	39	35	3	1	10

V izhodiščnem stanju je največje število vlakov na progi št. 10, kjer je na dnevnem povprečju skupaj 238 vlakov, od teh 103 potniški, 82 tovornih in 53 lokomotivskih vlakov, sledi proga št. 50, na kateri je skupaj 130 vlakov/dan (38 potniških, 87 tovornih in 5 lokomotivskih), in proga št. 20, na kateri je skupaj 109 vlakov/dan (68 potniških, 34 tovornih in 7 lokomotivskih). V smeri postaje Ljubljana Polje večina tovornih vlakov poteka po regionalnih progah št. 11 (skupaj 105 vlakov, od teh 64 tovornih in 41 lokomotivskih), na regionalnih progah št. 12 in 13 je tovornih vlakov občutno manj (med 8 in 4 na dan).

Napoved prometa za leto 2045

Pri napovedi železniškega prometa so privzete stopnje rasti prometa ločeno za tovorni promet in potniški promet po podatkih Strokovnih podlag in predštudije upravičenosti za nadgradnjo regionalnih železniških prog v RS ter železniškega omrežja na področju LUR (JV PNZ d.o.o. in Cestni inženiring d.o.o., št. proj.: 19_804, leto 2020). Upoštevana rast tovornega železniškega prometa na območju železniške postaje Ljubljana je prikazana v tabeli 30.

Tabela 30: Upoštevana napoved tovornega železniškega prometa in povprečne letne stopnje rasti

Oznaka	Ime proge	Ime prom. odseka	Osnovno leto		Leto 2045		Faktor rasti	PLSR
			Bruto tone	Neto tone	Bruto tone	Neto tone		
G10	d.m. – Dobova - LJ	LJ Moste – LJ	29.582.722	15.792.709	67.227.093	35.889.122	2,27	3,48%
G20	LJ – Jesenice – d.m.	LJ Šiška – Kranj	11.734.357	6.067.548	22.707.673	11.741.580	1,94	2,79%
R21	LJ Šiška – Kamnik Graben	LJ Šiška – Jarše	175.308	81.793	353.180	164.782	2,01	2,96%
G50	LJ – Sežana – d.m.	LJ – Borovnica	33.538.118	17.818.291	74.989.223	39.840.631	2,24	3,41%
R80	d.m. – Metlika – LJ	Grosuplje – LJ	323.608	132.851	590.554	242.441	1,82	2,54%

Napoved števila vlakov na obravnavanem železniškem omrežju v planskem obdobju leta 2045 na letnem povprečju je v tabeli 31. Pri napovedi prometa tovornih vlakov so upoštevane enake stopnje rasti kot pri napovedi blagovnega prometa, torej za vsako progo pripadajoča PLSR v obdobju 2019-2045.

Tabela 31: Povprečno dnevno število vlakov na območju železniške postaje Ljubljana v planskem obdobju leta 2045

Oznaka	Ime proge	Skupaj	Potniški vlaki	Tovorni vlaki	Lokomot. vlaki	Št. tovornih vagonov
G10_1	Lj Moste-Lj (10, 11, 12)	401	186	186	29	21
G10_2	Lj Polje-Lj Moste	214	186	24	4	21
R11	Lj Zalog -cepišče Kajuhova	186	0	145	41	21
R12	Lj Zalog-Lj Moste	22	0	17	5	21
R13	Lj Zalog-lok. Postaja Lj Moste	13	0	10	3	21
G20_1	Lj-Lj Šiška	281	212	65	4	19
G20_2	Lj Šiška-Kranj	185	123	60	2	19
R21	Lj Šiška-Jarše Mengeš	96	89	6	2	7
G50	Lj-Borovnica	337	140	194	3	21
R80	Grosuplje-Lj	140	135	5	1	10

V planskem obdobju leta 2045 bo največje število vlakov na progi št. 10, kjer bo na dnevnem povprečju skupaj 401 vlak, od teh 186 potniških, 186 tovornih in 29 lokomotivskih vlakov, sledi proga št. 50, na kateri bo skupaj 337 vlakov/dan (140 potniških, 194 tovornih in 3 lokomotivski), in proga št. 20, na kateri bo skupaj 281 vlakov/dan (212 potniških, 65 tovornih in 4 lokomotivski). Na regionalni progi št. 11 med

postajama Lj. Polje in Lj. Moste bo skupaj 186 vlakov, od teh 145 tovornih in 41 lokomotivskih, na regionalnih progah št. 12 in 13 bo med 10 in 17 tovornih vlakov na dan.

Pričakovano povečanje prometa med izhodiščnim stanjem in planskim obdobjem je prikazano v tabeli 32. Na glavnih progah se bo promet najbolj povečal na progi št. 20 (med 158% in 162%) in na progi št. 50 (za 159 %), na progi št. 10 pa za 69 %. Število tovornih vlakov se bo najbolj povečalo na glavni progi št. 10 (za 127%), sledi proga št. 50 (za 124%), na progi št. 20 pa za 94%. Pričakovano se bo najbolj povečalo število potniških vlakov, predvsem v smeri Kranja, Borovnice in Grosuplja.

Tabela 32: Pričakovano povečanje železniškega prometa na območju železniške postaje Ljubljana med izhodiščnim stanjem 2019/2021 in planskim obdobjem leta 2045

Oznaka	Ime proge	Skupaj	Potniški vlaki	Tovorni vlaki	Lokomot. vlaki	Št. tovornih vagonov
G10_1	Lj Moste-Lj (10, 11, 12)	69%	80%	127%	-45%	0%
G10_2	Lj Polje-Lj Moste	77%	80%	127%	-45%	0%
R11	Lj Zalog -cepišče Kajuhova	77%		127%	0%	0%
R12	Lj Zalog-Lj Moste	77%		127%	0%	0%
R13	Lj Zalog-lok. Postaja Lj Moste	77%		127%	0%	0%
G20_1	Lj-Lj Šiška	158%	210%	94%	-45%	0%
G20_2	Lj Šiška-Kranj	162%	240%	94%	-45%	0%
R21	Lj Šiška-Jarše Mengeš	152%	176%	101%	-45%	0%
G50	Lj-Borovnica	159%	266%	124%	-45%	0%
R80	Grosuplje-Lj	260%	285%	82%	-45%	0%

Lastnosti železniških prog

Uvod

Podatki o lastnostih železniške proge so povzeti po projektu nadgradnje železniške postaje Ljubljana in IDP za nadgradnjo železniške proge Ljubljana–Jesenice–d.m. v koridorju obstoječe proge na odseku Ljubljana–Kranj/Naklo (DPN1), delno po podatkih obratovalnega monitoringa hrupa za leto 2017, delno po Programu omrežja upravljavca železniškega omrežja v RS SŽ Infrastruktura d.o.o. v letu 2024.

Lastnosti proge, ki vplivajo na emisijo hrupa, so fizične lastnosti proge (število in potek tirov v prostoru, vrsta tirov, vrsta pragov, območja kretnic, mostov in krivin) ali z odvijanjem prometa po progi pogojene lastnosti proge (vrsta in število posameznih vrst vlakov, hitrosti vožnje). Emisijo hrupa posameznega odseka železniške proge razen njenih fizičnih in obratovalnih lastnosti določa skupno število vlakov na posameznem prometnem odseku v različnih obdobjih dneva in na osnovi podatkov o gibanju vlakov določeno število tirnih vozil posamezne kategorije po smernici Cnossos-EU.

Model za določitev imisije hrupa železniškega prometa vključuje v prvem koraku določitev zvočne moči določene kombinacije tipov vozil in vrste proge. Emisija hrupa prometnega toka na vsaki progi se upošteva kot prispevek dveh linijskih virov, ki jima je pripisana usmerjena zvočna moč na meter za posamezni frekvenčni pas. Ta moč je vsota emisije posameznih vozil v prometnem toku in v posebnih primerih emisije mirujočih vozil; pri tem se upošteva čas, v katerem so vozila na obravnavanem odseku železniške proge. Usmerjena zvočna moč za posamezni frekvenčni pas, ki jo ustvarijo vsa vozila na posameznem odseku

proge, se določi za vsak frekvenčni pas, za vsako višino vira (za vire na višini 0,5 m in višini 4,0 m) ter je vsota prispevkov zvočne moči vseh vozil na tem odseku.

Upoštevane so zvočne moči, ki jih prispevajo:

- vozila vseh tipov,
- (različne) hitrosti vseh tipov vozil,
- obratovalno stanje (stalna hitrost),
- vrsta fizičnega vira hrupa (kotalni in udarni hrup, cviljenje koles, hrup vlečnih vozil, aerodinamični hrup in viri dodatnih učinkov, kot je na primer hrup zaradi mostov).

Različni enakovredni linijski viri hrupa so na različnih višinah in na sredini proge. Vse višine so določene glede na ravnino, ki se dotika zgornje površine dveh tirnic. Enakovredni viri vključujejo različne fizične vire. Fizični viri so razdeljeni v različne kategorije glede na mehanizem, ki ustvarja hrup, in vključujejo:

- kotalni hrup (vključuje vibracije tirov in njihovega podnožja ter vibracije koles),
- hrup vlečnih vozil,
- udarni hrup (zaradi križišč in kretnic),
- hrup cviljenja koles v krivinah,
- hrup zaradi dodatnih dejavnikov, kot so mostovi in viadukti.

Po računski metodi je vozilo opredeljeno kot posamezna enota vlaka (običajno lokomotiva, potniški vagon z lastnim pogonom, vlečeni vagon ali tovorni vagon), ki se lahko neodvisno premika in jo je mogoče ločiti od preostalih delov vlaka. Pri oceni emisije hrupa so upoštevana naslednji tipi tirnih vozil in njihove lastnosti:

- tip vozil:
 - o m - potniški vagoni z lastnim pogonom,
 - o p - vlečeni potniški vagoni,
 - o e - električna lokomotiva,
 - o a - vlečeni tovorni vagoni.
- število osi na vozilo
- vrsta zavor:
 - o k - zavornjak iz kompozitnega materiala ali sintrane kovine,
 - o n - kolutne, bobnaste ali magnetne zavore, ki niso zavore z zavornjaki.

Število vozil posameznega tipa se določi za vsak odsek proge za vsako od obdobij dneva kot povprečno število vozil na uro, ki se v določenem obdobju peljejo po odseku. Upoštevajo se vsi tipi vozil, ki vozijo po posameznem odseku proge. Pri oceni emisije hrupa tirnih vozil je upoštevano, da so vse lokomotive oziroma potniški vagoni z lastnim pogonom električni, ter da so vse lokomotive in potniški vagoni opremljene s kolutnimi zavorami. Pri tovornih vagonih je upoštevano, da bodo od konca leta 2024 vsi vagoni opremljeni s kompozitnimi zavornjaki.

Obstoječi tiri se lahko razlikujejo, saj obstaja več dejavnikov, ki določajo njihove akustične lastnosti. Nekateri od teh dejavnikov občutneje vplivajo na akustične lastnosti, drugi pa imajo le sekundarne učinke. Na splošno najpomembnejše vplivajo na emisije hrupa hrapavost tirnične glave, togost tirničnih vložkov, podnožje tira, tirni stiki in ukrivljenost proge.

Računski odsek proge je definiran kot del posamezne proge na odprti progi ali postaji, na katerem se fizikalne lastnosti in osnovni sestavni deli, ki vplivajo na emisijo hrupa, ne spreminjajo. Vrste in lastnosti tirov, ki so uporabljeni pri izračunu, so naslednje:

- podnožje tira:
 - o B-gramozna greda,
 - o S-tiri na betonskih pragovih,

- L-betonski most z gramozno gredo,
- hrapavost tirnične glave
 - M-normalno vzdrževana,
- vrsta tirničnih vložkov
 - M-srednja (250– 800 MN/m),
- tirni stiki:
 - N-jih ni,
 - S-en stik ali kretnica,
 - D-dva stika ali kretnici na 100 m,
 - M-več kot dva stika ali kretnici na 100 m.
- ukrivljenost:
 - N-ravna proga,
 - L-majhna (1 000– 500 m),
 - M-srednja (manj kot 500 m in več kot 300 m),
 - H-velika (manj kot 300 m).

Lastnosti obravnavanih progovnih odsekov, ki so upoštevani pri izračunu, so podrobneje navedeni v nadaljevanju. Na osrednjem in vzhodnem območju obravnave je upoštevano pretežno obstoječe stanje železniške infrastrukture z upoštevanjem betonskih tirnih pragov na vseh obravnavanih progovnih odsekih. Na osrednjem in zahodnem območju obdelave sta pri izračunu upoštevana projekta načrtovane nadgradnje železniške postaje Ljubljana in izvedbe dvotirne Gorenjske proge, skladno s katerima je načrtovana obsežna sprememba tirne sheme vseh prog, ki se stikajo na postajnem območju, hkrati so na območju postaje in na progi št. 20 predvidene večje hitrosti vožnje tovornih, delno pa tudi potniških vlakov.

Projekt nadgradnje železniške postaje Ljubljana

Postajno območje železniške postaje je razdeljeno na območje potniške postaje in na območje tovarne postaje, z uvozno harfo na vzhodni strani in izvozno harfo na zahodni strani postaje. Zahodni del postaje je namenjen predvsem potniškemu, vzhodni pa tovrstnemu prometu in servisnim dejavnostim. Na potniškem delu postaje so, poleg bočnega perona ob postajnem poslopju na južni strani postaje, zgrajeni še štirje otočni potniški peroni. Poleg potniških tirov ob peronih so na tem delu postaje zgrajeni še trije tiri na severni in dva tira na južni strani postaje, ki služijo predvsem tranzitnemu tovrstnemu prometu in servisnim dejavnostim na postaji (notranje in zunanje čiščenje potniških garnitur,...).

Obstoječa tirna infrastruktura trenutno omogoča istočasno odvijanje prometa skozi postajo Ljubljana po treh ločenih poteh na vzhodni strani postaje (oba tira glavne proge Zidani Most - Ljubljana ter proga št. 13 Ljubljana Zalog – Ljubljana (P5)) in po štirih poteh na zahodni strani postaje (oba tira glavne proge Ljubljana – Sežana – d.m., proga Ljubljana – Jesenice – d.m. in proga Ljubljana - Kamnik). Istočasno z omenjenim tranzitnim prometom v smeri vzhod-zahod, lahko na postaji poteka tudi enotirni promet na južni strani postaje na relaciji Ljubljana - Dolenjska in obratno.

Železniška postaja predstavlja tudi ozko grlo v smislu odvijanja železniškega prometa. Bistvene slabosti in pomanjkljivosti, ki imajo vpliv na izvajanje tehnoloških procesov, so zasičenost (ozko grlo), prekratka koristna dolžina tirov, nizka progovna hitrost na območju postaje, sekanje vozniških poti vlakov, istočasno odvijanje in sekanje vlakovnih poti in premikalnih voženj, številne menjave smeri vožnje vlakov, tehnično in tehnološko zastarele SV in TK naprave.

Investitor nadgradnje postaje Ljubljana je Direkcija RS za infrastrukturo. Namen nadgradnje železniške infrastrukture na območju postaje Ljubljana je predvsem prilagoditev tirnih in postajnih kapacitet pričakovanim potrebam v prihodnosti, vključno z gradnjo novega nadvoda na osrednjem delu postaje. Glavni cilji nadgradnje železniške postaje Ljubljana so predvsem:

- zasnova moderne potniške postaje, ki bo dolgoročno zadoščala potrebam zgoščenega taktnega potniškega prometa, ki se bo na postaji odvijal v smeri glavne proge Dobova-Sežana in priključnih (bodočih) dvotirnih progah proti Jesenicam, Kamniku in Novem mestu,
- v prehodnem obdobju, dokler tovorni promet ne bo speljan z obvozom mimo potniške postaje Ljubljana, zagotovitev maksimalne pretočnosti za tranzitni tovorni promet skozi postajo, kar bo omogočilo sprostitev ozkega grla, ki ga v prometnem smislu trenutno predstavlja postaja Ljubljana (z izgradnjo drugega tira Divača-Koper se bo namreč tovorni promet skozi postajo Ljubljana dodatno povečal),
- izpolnjevanje tehničnih specifikacij za interoperabilnost vseevropskega železniškega sistema za konvencionalne hitrosti v območju predvidenih posegov,
- zagotovitev možnosti za vzpostavitev taktnega potniškega prometa, s čimer se poveča privlačnost javnega potniškega prometa,
- zagotovitev multimodalne prestopne točke, kar bo omogočilo hitrejše prestopanje potnikov med prometnimi sredstvi javnega potniškega prometa,
- integracija železniškega in avtobusnega prevoza na območju Potniškega centra Ljubljana,
- učinkovitejše vodenje prometa,
- razbremenitev mesta in regije rabe osebnih avtomobilov in s tem posledično zmanjšanje negativnih vplivov na okolje,
- povečanje stopnje varnosti.

Ključna izhodišča, ki so upoštevana pri izdelavi rešitev nadgradnje postaje, so:

- 2 neperonizirana tira na postaji, ki sta namenjena samo za tranzitni promet, v smeri Zidani Most – Postojna,
- povezava dolenjske proge z gorenjsko,
- umik manevra zamenjave lokomotiv tovornih vlakov za spremembo smeri vožnje, na postajo Ljubljana Moste,
- vsaj dva perona dolžine 400 m,
- zadostna širina vseh peronov, da bodo omogočali izgradnjo tekočih stopnic ter dvigal za dostop na perone iz novega nadhoda,
- večja hitrost na glavnih prevoznih tirih za tovorni promet v smeri Zidani Most – Postojna (do 80 km/h),
- minimalni radij krivin na glavnih postajnih tirih in vgradnja kretnic z minimalnim radijem $R=300$ m, kar omogoča hitrost vožnje v odklon 50 km/h.

Na predvidenem novem premostitvenem objektu čez Dunajsko cesto predvidenih 6 tirov. Dodatni tir je predviden na južni in severni strani objekta. Na tem objektu sta predvidena 2 glavna prevozna tira v smeri Zidani Most – Postojna in 4 tiri proti postaji Šiška. Nov premostitveni objekt bo zaradi novih tirov širši od obstoječega. Na obeh straneh obstoječega objekta (na severni in na južni strani) je zaradi večjih medtirnih razdalj in predvidenih dodatnih tirov potrebna širitev za približno 7 m. Ostali tiri na objektu bodo na približno enaki lokaciji kot obstoječi. V okviru nadgradnje proge je predvidena tudi zamenjava obstoječe jeklene konstrukcije mostu čez Šmartinsko cesto z betonsko.

Glavna prevozna tira (št. 3 in 4) v smeri Zidani Most – Postojna ne bosta peronizirana in bosta na osrednjem delu postaje umeščena med otočna perona št. 1 in 2. Medtirna razdalja med tiroma bo znašala od 4,75 m (na osrednjem delu postaje) do 5,35 m (na A in B strani - zaradi vgradnje križišč med tiroma). Geometrijski elementi glavnih prevoznih tirov bodo vlakom, ki na postaji ne bodo imeli postanka (tovorni vlaki), omogočali hitrosti do 80 km/h.

Na celotnem območju postaje Ljubljana je okviru projekta nadgradnje predvidena vgradnja 107 novih kretnic.

Hitrostne omejitve

Na emisijo hrupa železniške proge pomembno vpliva hitrost vožnje posameznih kategorij tirnih vozil. Največje dovoljene hitrosti vožnje za nagibne, lahke in ostale vlake so predpisane na standardnih oznakah ob progi z znanimi kilometrskimi legami. V okviru dovoljenih hitrosti vožnje so dejanske hitrosti posameznih vrst vlakov med dvema zaporednima hitrostnim oznakama določene z voznorednimi knjižicami.

Za vsako vrsto vlaka je iz voznoredne knjižice določena hitrost vožnje med posameznimi oznakami. Na območjih postaj, kjer hitrost vožnje ni podrobno določena, je za vlake, ki vozijo po glavnih prevoznih tirih in se na postaji ne ustavljajo, privzeta omejitev hitrosti iz voznoredne knjižice, za vlake, ki se ustavljajo, pa je kot povprečna hitrost vožnje med začetkom in koncem postaje privzeta dovoljena hitrost vožnje v odklon.

Upoštevane hitrosti potniških vlakov na obravnavanih progovnih odsekih so prikazane na sliki 26, hitrosti tovornih vlakov na sliki 27. Na območju postaje Ljubljana je skladno s projektom nadgradnje predvidena hitrost vožnje tovornih vlakov 80 km/h, hitrost vožnje ostalih vlakov pa 50 km/h.

Na železniški progi št. 10 so vzhodno od vozlišča postaje Ljubljana dovoljene naslednje največje hitrosti vožnje:

- | | |
|------------------|--------------|
| - nagibni vlaki | do 120 km/h, |
| - potniški vlaki | do 120 km/h, |
| - tovorni vlaki | do 120 km/h. |

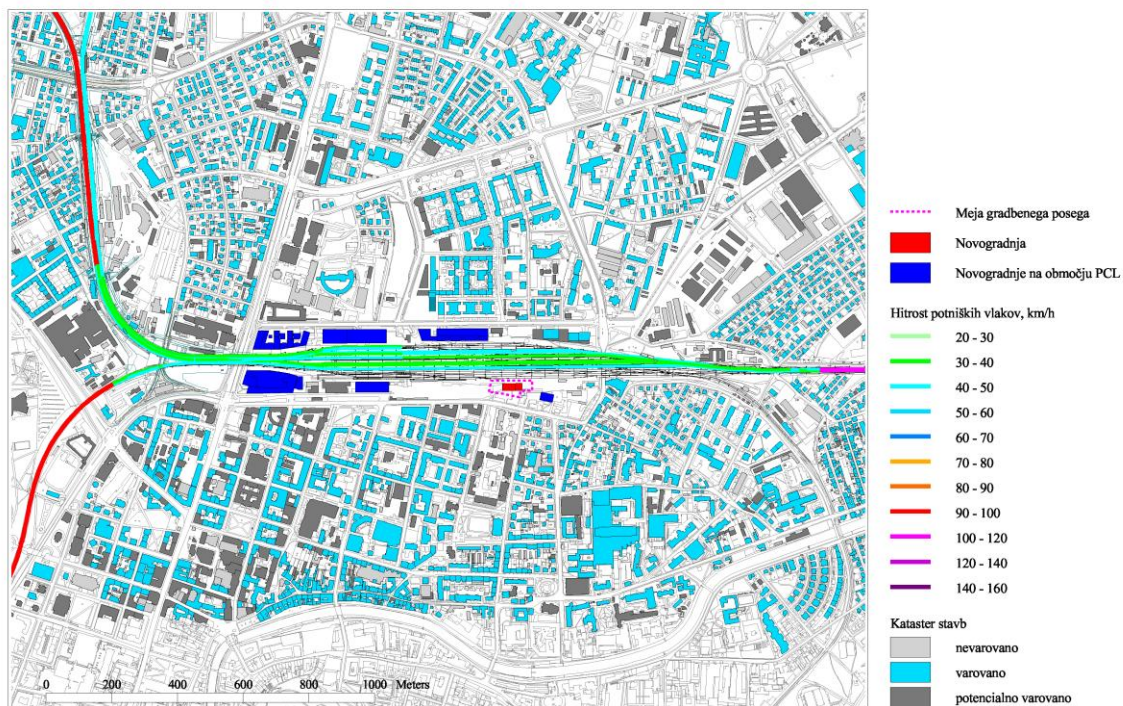
Na regionalni progi št. 11 so dovoljene hitrosti vožnje med 30 in 70 km/h, na regionalnih progah št. 12 in 13 med 30 in 50 km/h.

Na glavni progi št. 20 je skladno z idejnim projektom izvedbe dvotirne proge na odseku Ljubljana-Kranj predvidena naslednja največja hitrost vožnje:

- | | |
|------------------|--------------|
| - nagibni vlaki | do 160 km/h, |
| - potniški vlaki | do 160 km/h, |
| - tovorni vlaki | do 140 km/h. |

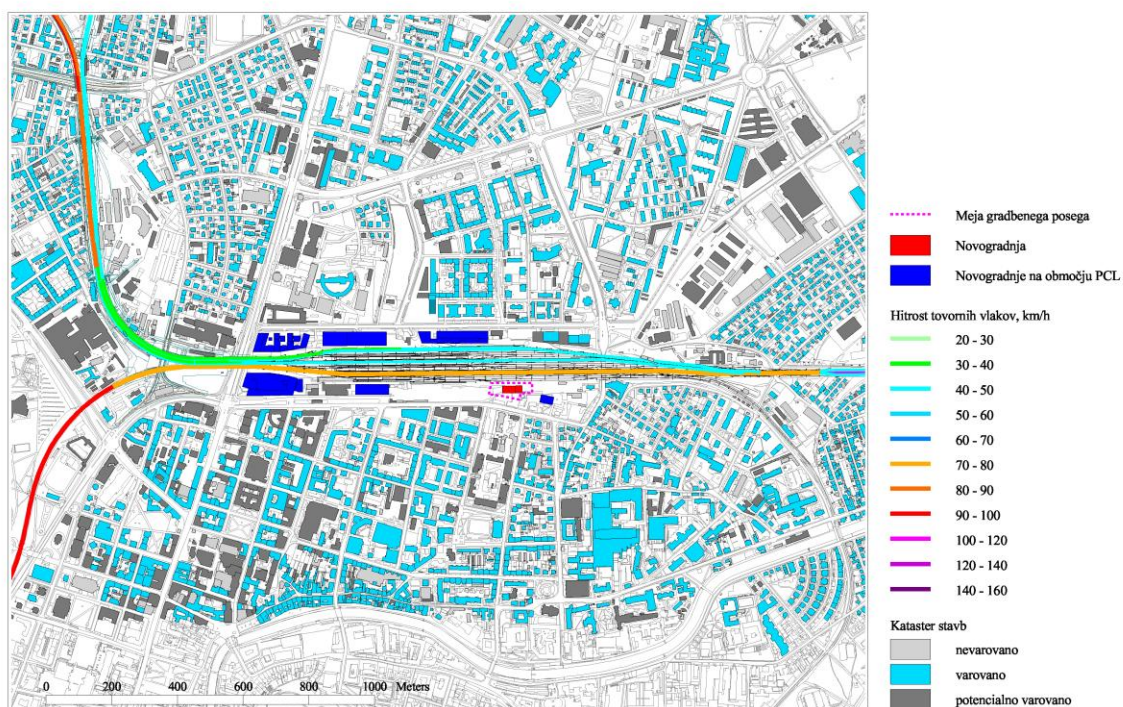
Na progi št. 20 bo po strokovnih podlagah za DPN1 hitrost vožnje med km 565,9 in 566,8 omejena na 50 km/h, med km 566,8 in 567,8 do 100 km/h za nagibne vlake, 95 km/h za potniške vlake in 85 km/h za tovarne vlake, od km 567,8 naprej pa do 160 km/h za nagibne in potniške vlake in 140 km/h za tovarne vlake.

**CENTER VODENJA PROMETA V LJUBLJANI, STROKOVNA OCENA OBREMENITVE S HRUPOM
 UPOŠTEVANE HITROSTI VOŽNJE POTNIŠKIH VLAKOV, KM/H**



Slika 20: Hitrost potniških vlakov na obravnavanih progovnih odsekih

**CENTER VODENJA PROMETA V LJUBLJANI, STROKOVNA OCENA OBREMENITVE S HRUPOM
 UPOŠTEVANE HITROSTI VOŽNJE TOVORNIH VLAKOV, KM/H**



Slika 21: Hitrost tovornih vlakov na obravnavanih progovnih odsekih

Vrste pragov, odseki s stiki, objekti na progi

Bistvene konstrukcijske lastnosti železniške proge, ki vplivajo na emisijo hrupa, so:

- vrsta tirov,
- vrsta pragov,
- število kretnic,
- vrste mostov na progi,
- krivine.

Za namen naloge so bili uporabljeni podatki o progah po SVP, ki jih je posredoval upravljavec železniške infrastrukture in vsebujejo vse navedene podatke, vezane na kilometrske lege, v ločenih tabelah. Stanje posredovanih podatkov se nanaša na omrežje v letu 2024. Dejanske razmere so bile podrobno preverjene s primerjavo posredovanih in digitalnih prostorskih podatkov (DOF, GURS).

Na območju postaje Ljubljana je skladno s projektom nadgradnje železniške postaje Ljubljana predvidena vgradnja skupaj 107 kretnic, od tega na glavnih prevoznih tirih 83 kretnic, ob progah št. 20 in 21 na odseku med železniško postajo in prečkanjem Drenikove ceste skladno z idejnim projektom za DPN na odseku Ljubljana-Kranj skupno 18 kretnic. Udarni hrup se upošteva pri progah s tirnimi stiki v razdalji ± 50 m od kretnice. Glede na število spojev so na zahodnem in vzhodnem območju postaje Ljubljana ter pred cepiščem Ljubljana Polje upoštevani med 2 in 3 spoji na 100 m, na posameznih območjih 1 spoj na 100 m.

V modelu je upoštevano, da so vsi mostovi na območju prečkanja Šmartinske, Dunajske, Celovške in Drenikove ceste betonski z betonskimi pragovi na gramozni gredi, na posameznih mostovih oziroma v 50 m pasu ob premostitvenih objektih so dodatno izvedene kretnice.

Popravek zaradi hrupa cviljenja v krivinah je upošteva tako, da se spektrom zvočne moči kotalnega hrupa za vse frekvence prišteje naslednje presežne vrednosti:

- 5 dB pri polmerih ovinka $300 \text{ m} < R \leq 500 \text{ m}$ in dolžini ukrivljenega dela proge $\geq 50 \text{ m}$,
- 8 dB pri polmerih ovinka $R \leq 300 \text{ m}$ in dolžini ukrivljenega dela proge $\geq 50 \text{ m}$,
- sicer 0 dB.

Pri kretnicah pri vožnji v odklon (polmerih ovinka $R \leq 300$) poseben popravek hrupa cviljenja ni upoštevan, saj je v osnovi že upoštevan popravek zaradi udarnega hrupa. Krivine so pri izračunu upoštevane na progah št. 20 in 21 med železniškimi postajami Ljubljana in Ljubljana Šiška.

V računskem modelu upoštevane kretnice so prikazane na sliki 22, podatki o vrstah pragov ter odsekih s stiki in z mostovi in upoštevane krivine na sliki 23.

Emisija hrupa železniškega prometa

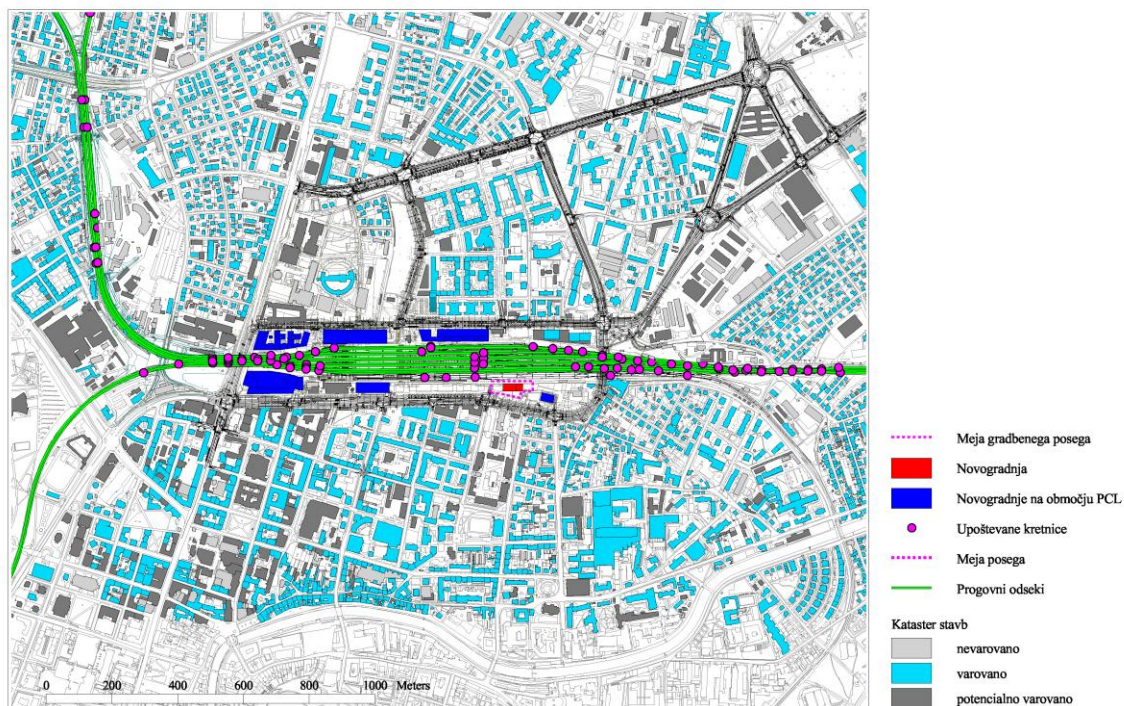
Na širšem obravnavanem območju je v akustični model vključenih skupno 494 računskih odsekov. Največja emisija hrupa je na progovnih odsekih, po katerih se odvija tovorni promet, manjša emisija na tirih na severnem območju postaje Ljubljana, po katerih bodo potekali izključno potniški vlaki.

Ocenjena linijska emisija hrupa L_w'/m v planskem obdobju leta 2045 dosega:

- v dnevnem obdobju med 61,6 in 95,8 dB,
- v večernem obdobju med 63,1 in 95,7 dB,
- v nočnem obdobju med 62,1 in 95,6 dB.

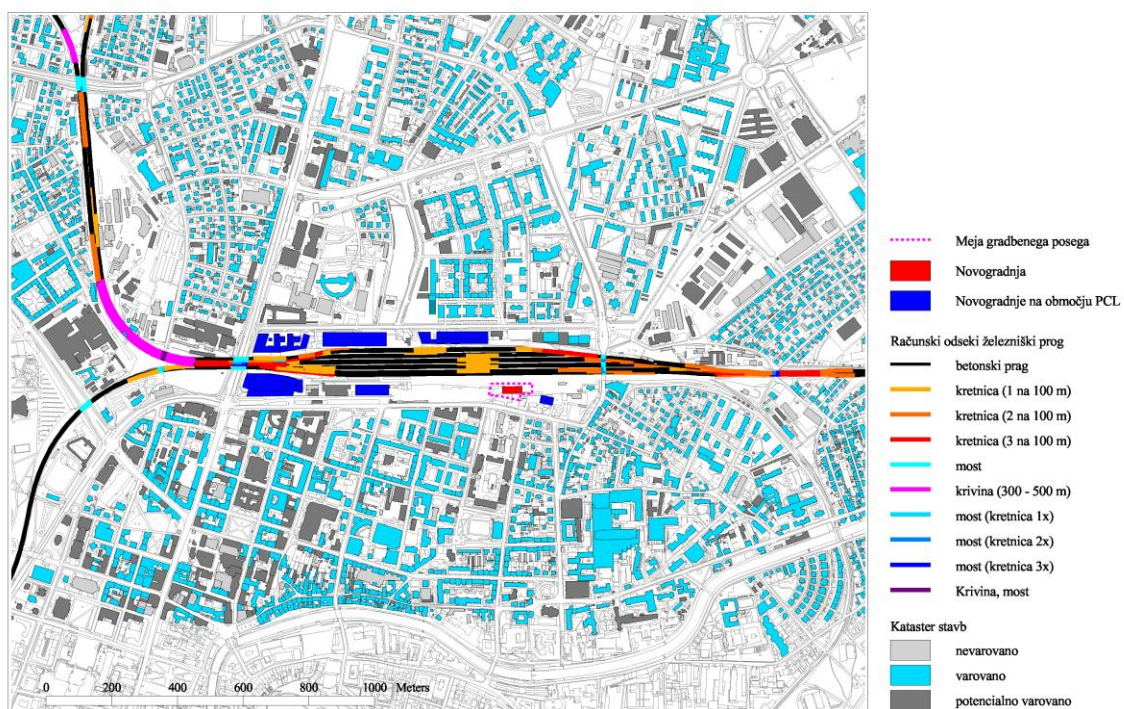
Emisija hrupa na prevoznih tirih v dnevnem obdobju je pregledno prikazana na sliki 24, v nočnem obdobju na sliki 25.

**CENTER VODENJA PROMETA V LJUBLJANI, STROKOVNA OCENA OBREMENITVE S HRUPOM
 UPOŠTEVANE KRETNICE NA OBRAVNAVANIH PROGOVNIH ODSEKIH**



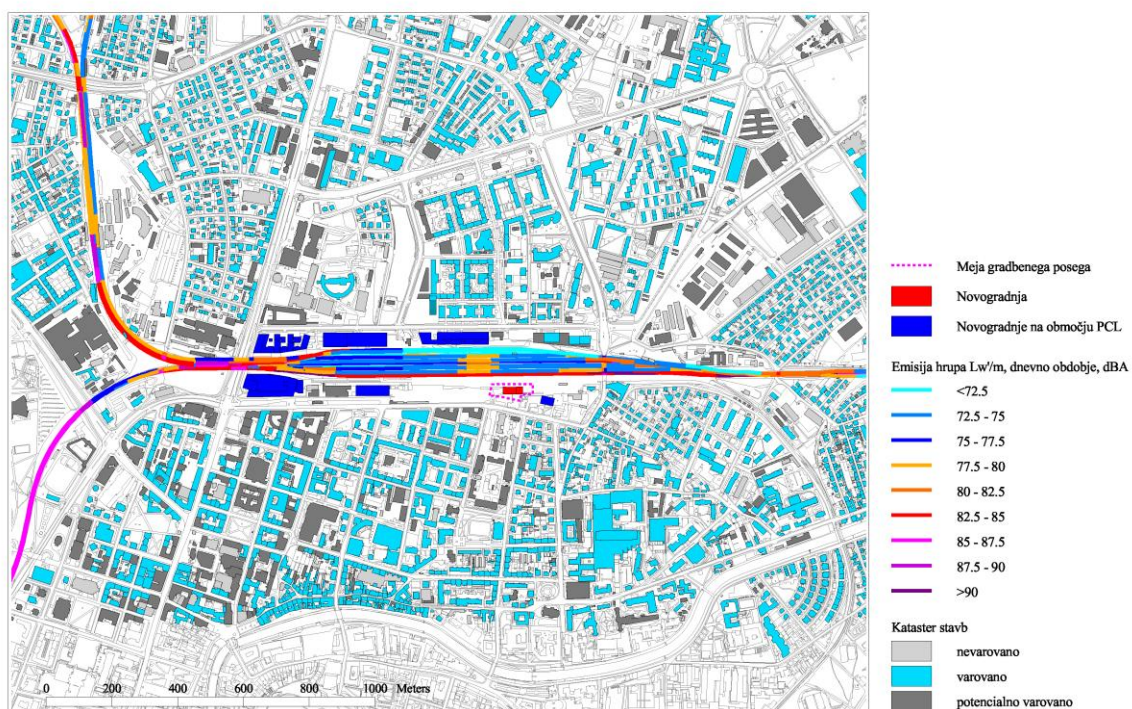
Slika 22: Upoštevane kretnice na obravnavanih progovnih odsekih

**CENTER VODENJA PROMETA V LJUBLJANI, STROKOVNA OCENA OBREMENITVE S HRUPOM
 UPOŠTEVANE EMISIJSKE LASTNOSTI OBRAVNAVANIH PROGOVNIH ODSEKOV**



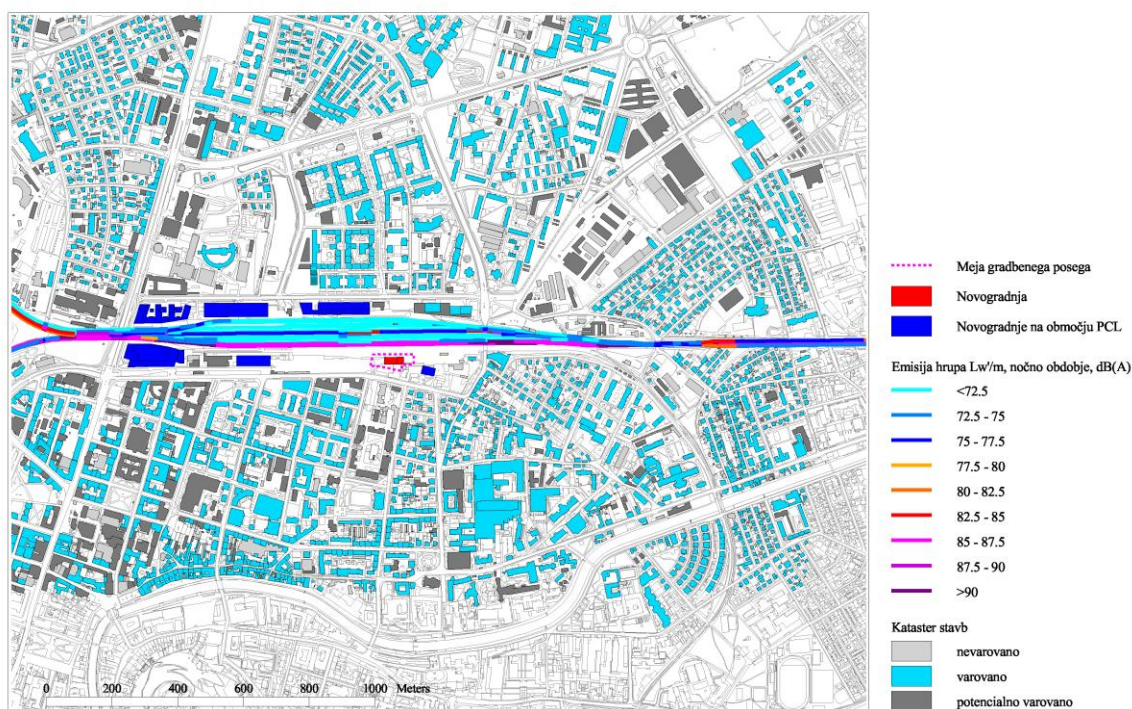
Slika 23: Upoštevane lastnosti obravnavanih progovnih odsekov

CENTER VODENJA PROMETA V LJUBLJANI, STROKOVNA OCENA OBREMENITVE S HRUPOM
EMISIJA HRUPA ŽELEZNIŠKEGA PROMETA Lw'/m V LETU 2045, DNEVNO OBDOBJE



Slika 24: Emisija hrupa prevoznih tirov, leto 2045, dnevno obdobje

CENTER VODENJA PROMETA V LJUBLJANI, STROKOVNA OCENA OBREMENITVE S HRUPOM
EMISIJA HRUPA ŽELEZNIŠKEGA PROMETA Lw'/m V LETU 2045, NOČNO OBDOBJE



Slika 25: Emisija hrupa prevoznih tirov, leto 2045, nočno obdobje

4.4.3.4 CELOTNA OBREMENITEV S HRUPOM V IZHODIŠČNEM STANJU

Podatki o vrednostih kazalcev hrupa pri stavbah z varovanimi prostori v okolici obravnavanega območja za celotno obremenitev s hrupom brez izvedbe posega v letu 2045 so v tabeli 33, podrobnejši podatki so prikazani v prilogi P.2. Obremenitev površin zaradi obratovanja cestnega omrežja za kazalec L_{DVN} je prikazana na sliki 26, čezmerno obremenjena območja v nočnem obdobju na sliki 27.

Tabela 33: Vrednosti kazalcev hrupa (brez izvedbe posega) pri stavbah v okolici načrtovanega posega, celotna obremenitev s hrupom leta 2045, dB(A)

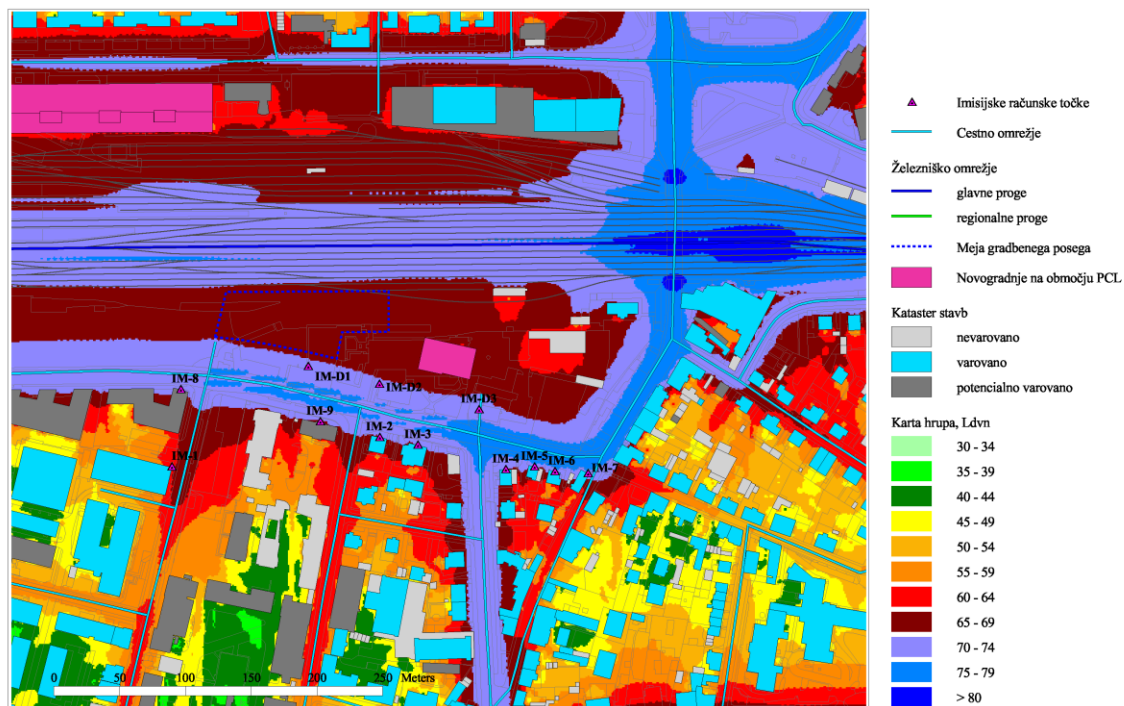
Imisijska točka		Pritličje (višina 2 m od tal)				Najvišja etaža					
Ime	Naslov	L_{DAN}	$L_{VEČ}$	$L_{NOČ}$	L_{DVN}	Etaža	Višina	L_{DAN}	$L_{VEČ}$	$L_{NOČ}$	L_{DVN}
IM-1	Metelkova ulica 13	60,1	59,2	54,4	62,8	8	21,6	58,9	57,9	53,6	61,7
IM-2	Masarykova cesta 26	68,0	66,9	61,6	70,2	2	4,8	68,4	67,3	61,9	70,6
IM-3	Masarykova cesta 28	68,4	67,3	61,7	70,5	3	7,6	68,6	67,5	61,9	70,7
IM-4	Njegoševa cesta 14	69,0	67,8	61,9	70,9	2	4,8	69,6	68,4	62,4	71,5
IM-5	Masarykova cesta 34	71,6	70,4	64,4	73,4	3	7,6	70,8	69,6	63,7	72,7
IM-6	Masarykova cesta 36	71,5	70,3	64,5	73,4	3	7,6	70,6	69,5	63,6	72,6
IM-7	Šmartinska cesta 9	71,6	70,4	64,5	73,5	2	4,8	70,9	69,7	63,9	72,8
IM-8	Masarykova cesta 16 (posl.)*	70,5	69,5	64,1	72,8	7	18,8	66,7	65,7	61,1	69,3
IM-9	Masarykova cesta 24 (posl.)*	68,2	67,2	62,0	70,5	3	7,6	68,3	67,2	62,0	70,6
MV, linijski vir hrupa, dB(A)		65	60	55	65	/	/	65	60	55	65
MV, celotna obremenitev, dB(A)		-	-	59	69	/	/	-	-	59	69

Opomba: * - kazalci hrupa se glede na mejne vrednosti vrednotijo le pri stavbah z varovanimi prostori

Obremenitev s hrupom zaradi cestnega in železniškega prometa v okolici načrtovanega posega bo pri izhodiščnem scenariju velika in bo povzročala čezmerno obremenitev s hrupom pri praktično vseh stavbah v prvi vrsti pozidave ob Masarykovi in Šmartinski cesti.

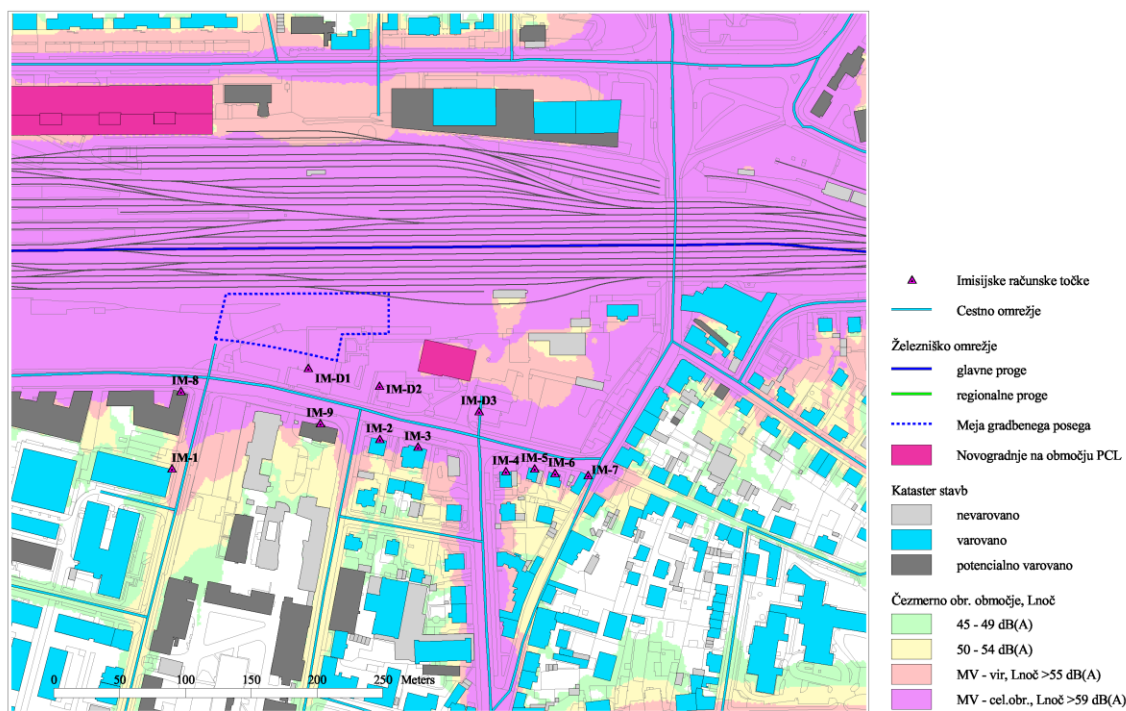
Pri najbolj izpostavljenih stavbah bodo v letu 2045 presežene mejne vrednosti za vir hrupa ter mejni vrednosti za celotno obremenitev s hrupom v vseh obdobjih dneva. Najvišje vrednosti kazalca L_{DVN} dosega do 74 dB(A), vrednost kazalca nočnega hrupa pa do 65 dB(A).

CENTER VODENJA PROMETA V LJUBLJANI, STROKOVNA OCENA OBREMENITVE S HRUPOM
IZHODIŠČNA OBREMENITEV S HRUPOM (BREZ POSEGA) V LETU 2045, KARTA HRUPA, L_{Dn}



Slika 26: Celotna obremenitev s hrupom leta 2045 (brez posega), obremenitev površin, kazalec L_{Dn}

CENTER VODENJA PROMETA V LJUBLJANI, STROKOVNA OCENA OBREMENITVE S HRUPOM
IZHODIŠČNA OBREMENITEV S HRUPOM (BREZ POSEGA) V LETU 2045, ČEZMERNO OBREM. OBMOČJA, $L_{NOČ}$



Slika 27: Celotna obremenitev s hrupom leta 2045 (brez posega), čezmerno obrem. območja, kazalec $L_{NOČ}$

4.4.4 CELOTNA OBREMENITEV S HRUPOM PO IZVEDBI POSEGA

Ocena celotne obremenitve s hrupom po izvedbi posega vključuje vpliv cestnega prometa v okolici posega, pri čemer je pri cestnem prometu upoštevana dodatna prometna obremenitev cestnega omrežja kot posledica dovozov na območje posega, ter vpliv obratovanja strojnih naprav na novogradnji kot viru hrupa (prezračevalni sistemi).

Notranji promet na območju posega bo omejen z dovozom v podzemne garaže iz Masarykove ceste. Izhodišča za oceno prometa, ki ga bodo generirale dejavnosti na območju načrtovanega posega, so naslednja:

- št. parkirnih mest: podzemna 226 PM za osebna vozila,
- število izmenjav PM: dnevno obdobje 1,5x, večerno obdobje 0,5x, nočno obdobje 0,25x.

Na podlagi teh izhodišč je ocenjeno skupno število prevozov na območje posega 1.017 prevozov vozil/dan. Na letnem povprečju je pričakovan urni promet na območje posega v dnevnem in večernem obdobju 58 vozil/uro, v nočnem 14 vozil/uro. Pri porazdelitvi prometa na navezovalne ceste je upoštevano, da se ves promet iz garažne hiše usmeri polovico na zahodno stran na Masarykovo cesto in polovico na vzhodno stran na Šmartinsko cesto.

Podatki o prometni obremenitvi cestnega omrežja v okolici obravnavanega območja z upoštevanjem dodatnega prometa zaradi obratovanja posega so v tabeli 34, prometne obremenitve pomembnejših prometnic so prikazane na sliki 28. V okolici obravnavanega območja bo po izvedbi posega največja prometna obremenitev na Šmartinski cesti na območju podvoza (39.030 vozil/dan), na ostalem odseku bo med 29.890 in 34.720 vozil/dan, na Masarykovi cesti med 21.390 in 34.090 vozil/dan.

Tabela 34: Prometne obremenitve cestnega omrežja na širšem območju po izvedbi posega v letu 2045

Cesta	Dnevni promet (vozil/dan)			Kategorije vozil po Cnossos-EU (vozil/dan)			
	PLDP	Voz. <3,5t	Voz. >3,5t	Kat. 1	Kat. 2	Kat. 3	Kat. 4B
Masarykova (Resljeva-Kotnikova)	21.390	20.425	965	20.240	820	145	185
Masarykova (Metelkova-Maistrova)	25.774	24.763	1.011	24.537	835	177	226
Masarykova (Maistrova-Njegoševa)	24.761	23.755	1.006	23.538	838	168	217
Masarykova (Njegoševa-Šmartinska)	34.088	33.240	847	32.937	610	238	304
Šmartinska (Jenkova-Bolgarska)	34.718	33.864	855	33.554	612	243	310
Šmartinska (podvoz pod železnico)	39.032	38.134	899	37.783	625	273	350
Šmartinska (Topniška-Kolinska)	29.894	29.012	882	28.745	672	210	267
Topniška (L. Pesjakove-Šmartinska)	22.592	22.259	333	22.054	173	160	205
Vilharjeva (Železna-Neubergerjeva)	5.934	5.696	238	5.644	197	41	53
Vilharjeva (Novakova-Šmartinska)	7.775	7.519	256	7.448	202	55	70
Maistrova ulica	2.558	2.551	7	2.528	7	0	23
Njegoševa cesta	17.157	16.706	451	16.550	329	122	156

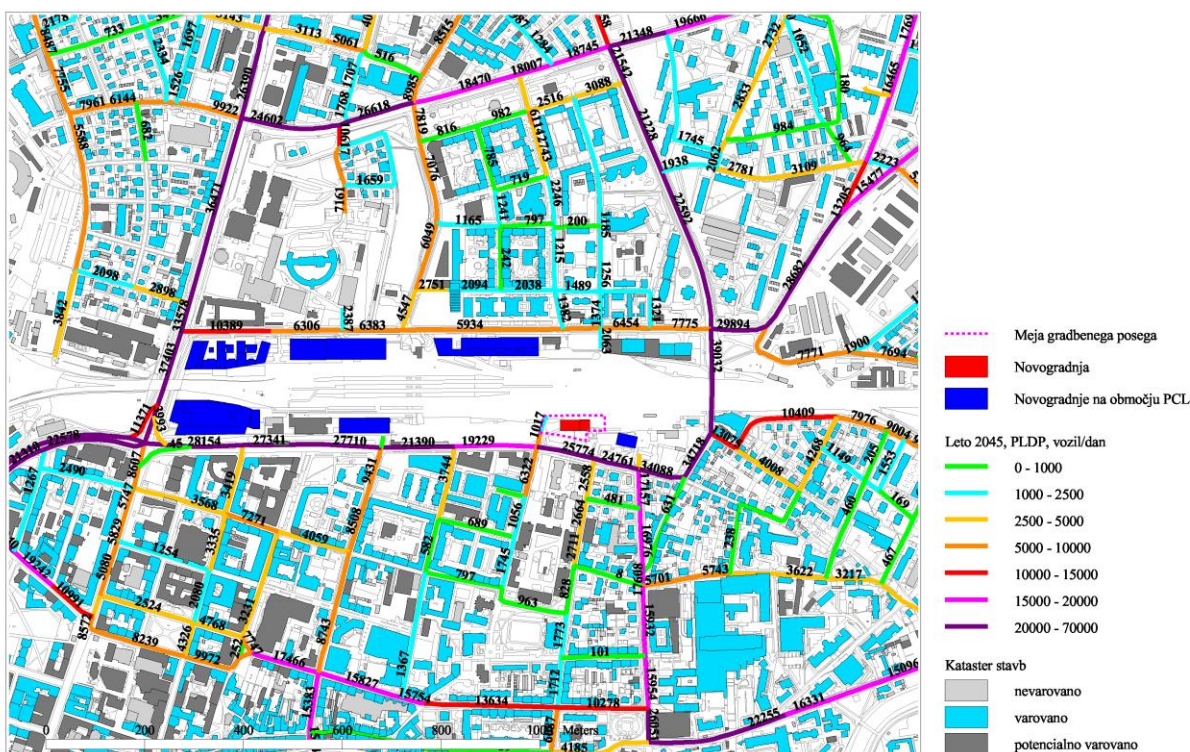
Podatki o zvočni moči za pomembnejše prometnice v okolici načrtovanega posega kot virov hrupa so v tabeli 35. Zaradi izvedbe posega se bo emisija hrupa na Masarykovi in Šmartinski cesti zanemarljivo povečala (do 0,1 dB(A)).

Tabela 35: Emisija hrupa na pomembnejših prometnicah v širši okolici posega v letu 2045

<i>Prometnica</i>		<i>Zvočna moč na enoto dolžine $L_{Aw,m}$, dB(A)/m</i>		
Cestni odsek	Hitrost (M1-M4)	$L_{Aw,m,DAN}$	$L_{Aw,m,VEČ}$	$L_{Aw,m,NOČ}$
Masarykova (Resljeva-Kotnikova)	50/50/50/50	83,8	82,6	76,4
Masarykova (Metelkova-Maistrova)	50/50/50/50	84,5	83,4	77,2
Masarykova (Maistrova-Njgoševa)	50/50/50/50	84,4	83,2	77,0
Masarykova (Njgoševa-Šmartinska)	50/50/50/50	85,6	84,4	78,3
Šmartinska (Jenkova-Bolgarska)	50/50/50/50	85,7	84,5	78,3
Šmartinska (podvoz pod železnico)	50/50/50/50	86,2	85,0	78,8
Šmartinska (Topniška-Kolinska)	60/60/60/60	86,7	85,5	79,3
Topniška (L. Pesjakove-Šmartinska)	60/60/60/60	85,4	84,2	78,0
Vilharjeva (Železna-Neubergerjeva)	50/50/50/50	78,2	77,0	70,8
Vilharjeva (Novakova-Šmartinska)	50/50/50/50	79,3	78,1	71,9
Maistrova ulica	30/30/30/30	70,1	69,1	62,8
Njgoševa cesta	50/50/50/50	82,7	81,5	75,3

CENTER VODENJA PROMETA V LJUBLJANI, STROKOVNA OCENA OBREMENITVE S HRUPOM

OCENJENE PROMETNE OBREMENITVE BODOČEGA CESTNEGA OMREŽJA S POSEGOM V LETU 2045, PLDP (VOZIL/DAN)



Slika 28: Prometne obremenitve cest v okolici posega v letu 2045, z izvedbo posega, PLDP

Podatki o vrednostih kazalcev hrupa pri stavbah z varovanimi prostori v okolici posega za celotno obremenitev s hrupom v letu 2045 so v tabeli 36, sprememba vrednosti kazalcev hrupa po izvedbi posega glede na stanje brez izvedbe v tabeli 37, podrobnejši podatki so prikazani v prilogi P.6.

Obremenitev površin zaradi obratovanja cestnega omrežja ter naprav za kazalec L_{DVN} je pregledno prikazana na sliki 29, čezmerno obremenjena območja v nočnem obdobju na sliki 30. Ocenjena sprememba celotne obremenitve s hrupom za kazalec L_{DVN} glede na stanje brez posega je prikazana na sliki 31.

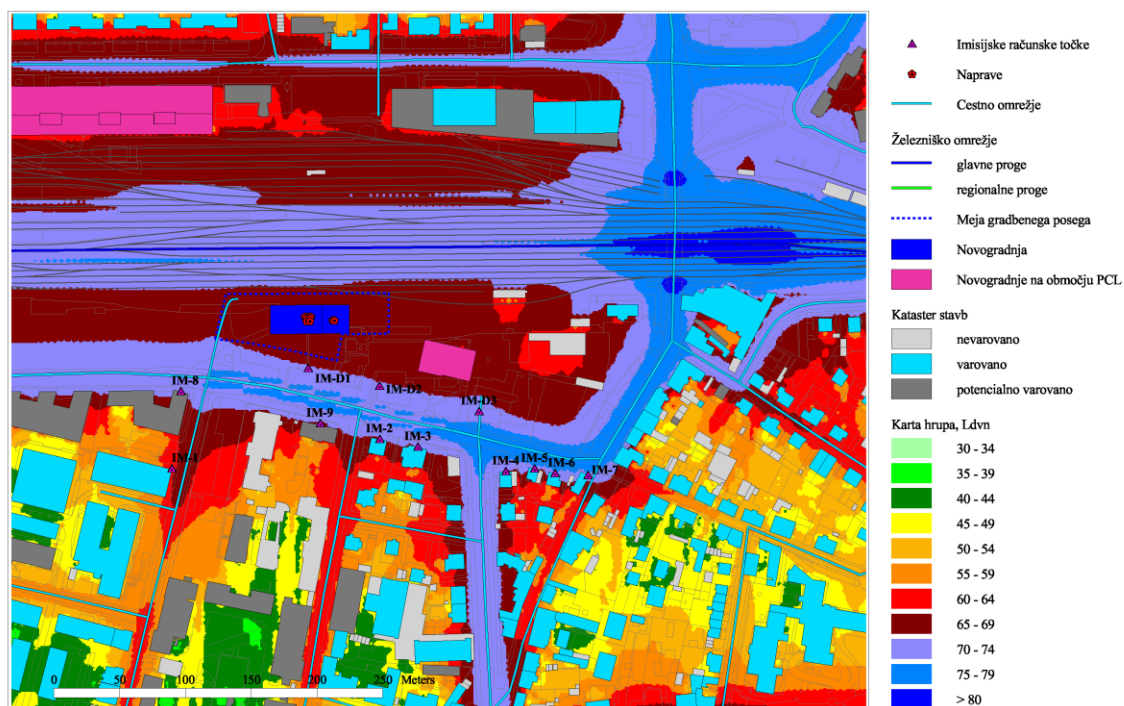
Tabela 36: Vrednosti kazalcev hrupa pri stavbah v okolici načrtovanega posega, celotna obremenitev s hrupom v letu 2045 (po izvedbi posega), dB(A)

Imisijska točka		Pritličje (višina 2 m od tal)				Najvišja etaža					
Ime	Naslov	L_{DAN}	$L_{VEČ}$	$L_{NOČ}$	L_{DVN}	Etaža	Višina	L_{DAN}	$L_{VEČ}$	$L_{NOČ}$	L_{DVN}
IM-1	Metelkova ulica 13	60,1	59,2	54,1	62,6	8	21,6	58,9	58,0	53,3	61,6
IM-2	Masarykova cesta 26	68,0	67,0	61,4	70,2	2	4,8	68,4	67,3	61,7	70,5
IM-3	Masarykova cesta 28	68,5	67,4	61,7	70,5	3	7,6	68,7	67,6	61,9	70,7
IM-4	Njogoševa cesta 14	69,0	67,9	61,9	70,9	2	4,8	69,6	68,5	62,5	71,5
IM-5	Masarykova cesta 34	71,6	70,5	64,4	73,5	3	7,6	70,8	69,7	63,7	72,7
IM-6	Masarykova cesta 36	71,6	70,4	64,5	73,5	3	7,6	70,7	69,6	63,7	72,7
IM-7	Šmartinska cesta 9	71,7	70,5	64,6	73,6	2	4,8	70,9	69,8	64,0	72,9
IM-8	Masarykova cesta 16 (posl.)*	70,6	69,6	64,2	72,8	7	18,8	66,8	65,7	61,1	69,4
IM-9	Masarykova cesta 24 (posl.)*	68,3	67,2	61,6	70,4	3	7,6	68,3	67,2	61,6	70,4
MV, linijski vir hrupa, dB(A)		65	60	55	65	/	/	65	60	55	65
MV, celotna obremenitev, dB(A)		-	-	59	69	/	/	-	-	59	69

Opomba: * - kazalci hrupa se glede na mejne vrednosti vrednotijo le pri stavbah z varovanimi prostori

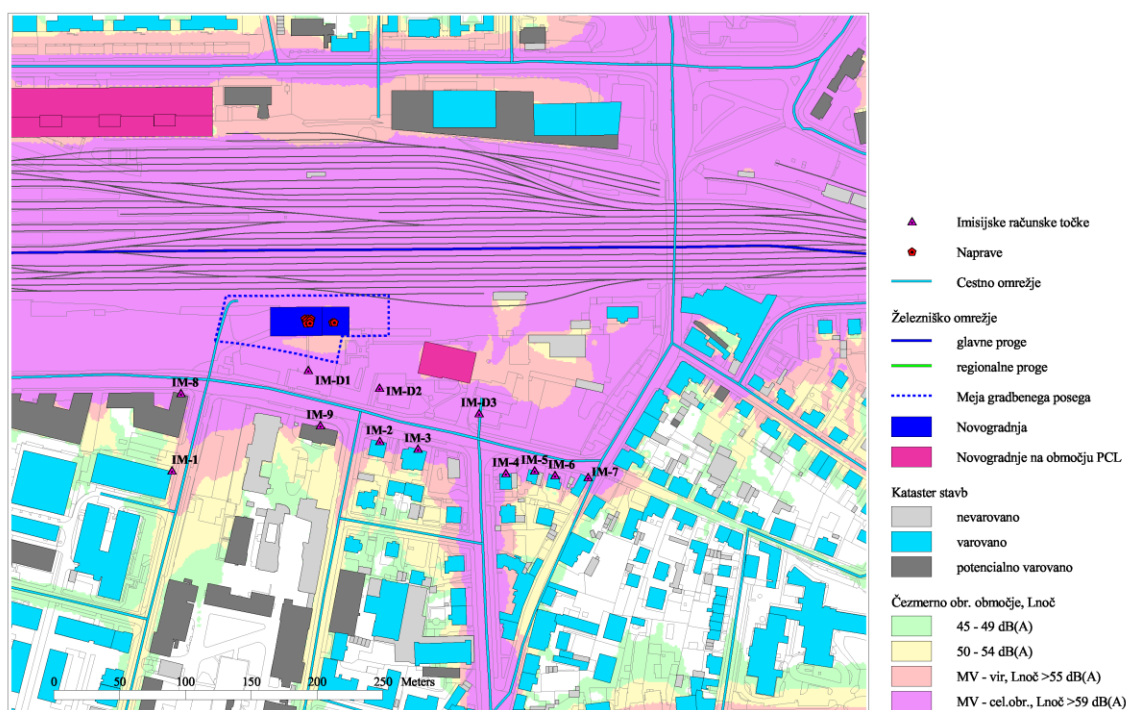
Po izvedbi posega bo celotna obremenitev s hrupom, enako kot v stanju brez izvedbe posega, v širši okolici presegala mejne vrednosti kazalcev za vir hrupa in za celotno obremenitev okolja pri vseh stavbah neposredno ob Masarykovi in Šmartinski cesti. Najvišje vrednosti kazalca L_{DVN} dosegajo kot pri izhodiščnem stanju brez posega do 74 dB(A), vrednost kazalca nočnega hrupa pa do 65 dB(A).

CENTER VODENJA PROMETA V LJUBLJANI, STROKOVNA OCENA OBREMENTITVE S HRUPOM
OBREMENTEV S HRUPOM V ČASU OBRATOVANJA POSEGA V LETU 2045, KARTA HRUPA, L_{Dn}



Slika 29: Celotna obremenitev s hrupom v letu 2045 po izvedbi posega, obremenitev površin, kazalec L_{Dn}

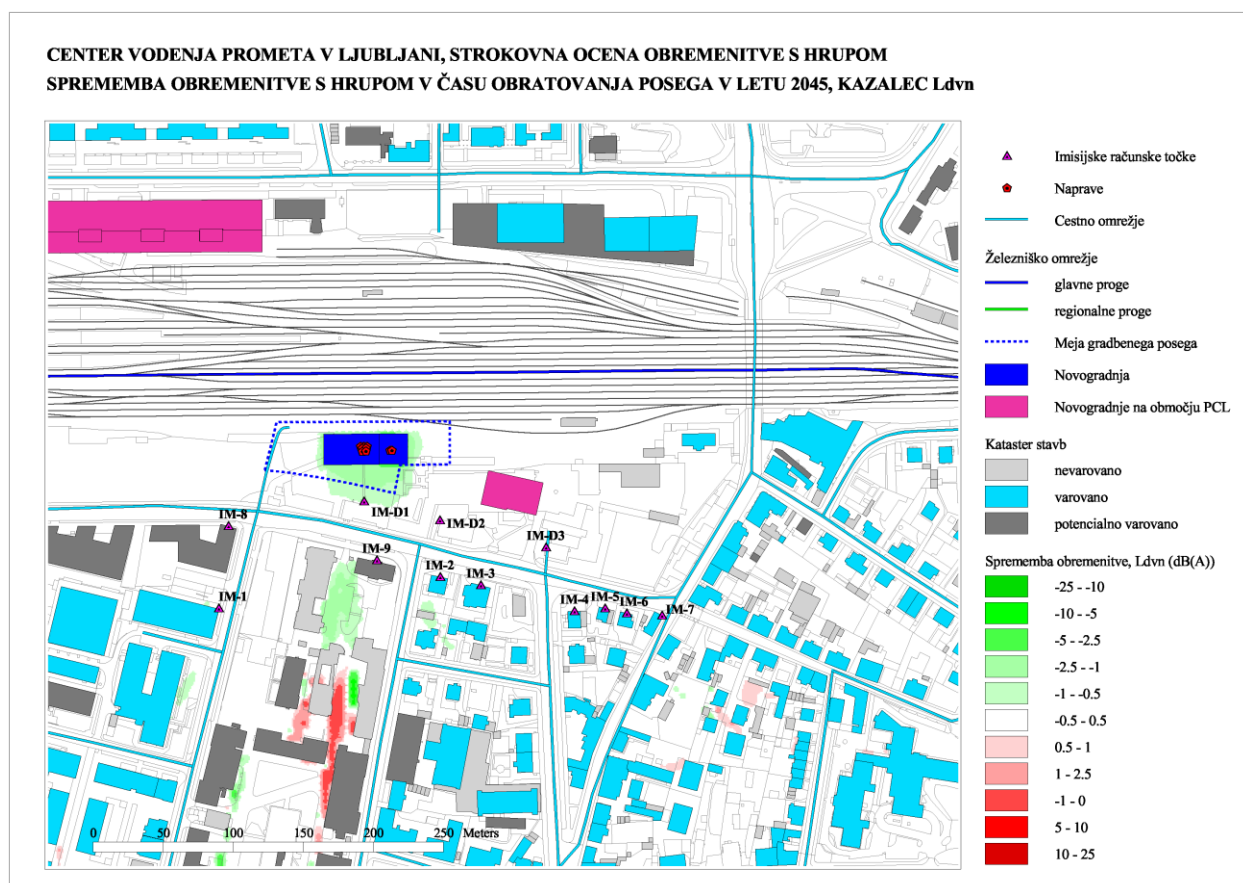
CENTER VODENJA PROMETA V LJUBLJANI, STROKOVNA OCENA OBREMENTITVE S HRUPOM
OBREMENTEV S HRUPOM V ČASU OBRATOVANJA POSEGA V LETU 2045, ČEZMERNO OBREM. OBMOČJA, $L_{NOČ}$



Slika 30: Celotna obremenitev s hrupom v letu 2045 po izvedbi posega, čezmerno obrem. območja, kazalec $L_{NOČ}$

Tabela 37: Sprememba vrednosti kazalcev hrupa v letu 2045 po izvedbi posega v primerjavi s stanjem brez izvedbe, celotna obremenitev (dB(A))

Imisijska točka		Pritližje (višina 2 m od tal)				Najvišja etaža					
Ime	Naslov	LDAN	LVEČ	LNOČ	LDVN	Etaža	Višina	LDAN	LVEČ	LNOČ	LDVN
IM-1	Metelkova ulica 13	0,0	0,0	-0,3	-0,2	8	21,6	0,1	0,0	-0,3	-0,1
IM-2	Masarykova cesta 26	0,1	0,1	-0,2	-0,1	2	4,8	0,1	0,1	-0,2	-0,1
IM-3	Masarykova cesta 28	0,1	0,1	0,0	0,0	3	7,6	0,1	0,1	0,0	0,0
IM-4	Njegoševa cesta 14	0,0	0,1	0,0	0,0	2	4,8	0,0	0,1	0,0	0,0
IM-5	Masarykova cesta 34	0,1	0,1	0,1	0,1	3	7,6	0,1	0,1	0,1	0,1
IM-6	Masarykova cesta 36	0,1	0,1	0,1	0,1	3	7,6	0,1	0,1	0,1	0,1
IM-7	Šmartinska cesta 9	0,1	0,1	0,1	0,1	2	4,8	0,1	0,1	0,1	0,1
IM-8	Masarykova cesta 16 (posl.)	0,1	0,1	0,0	0,1	7	18,8	0,1	0,1	0,0	0,0
IM-9	Masarykova cesta 24 (posl.)	0,1	0,0	-0,4	-0,2	3	7,6	0,0	0,0	-0,4	-0,2



Slika 31: Sprememba celotne obremenitve v letu 2045 z upoštevanjem posega, kazalec L_{DVN}

Glavne značilnosti celotne obremenitve s hrupom med obratovanjem Centra vodenja prometa v Ljubljani so naslednje:

- vpliv dodatne generacije cestnega prometa zaradi obratovanja načrtovanega posega bo v širši okolici zanemarljiv,
- ob Masarykovi cesti se bo celotna obremenitev s hrupom zaradi dodatnega prometa na območje posega, obratovanja naprav in odbojev od stavbe novogradnje zanemarljivo povečala (do največ 0,1 dB(A)).

Za vrednotenje vpliva posega sta ključni zahtevi 10. člena Uredbe o mejnih vrednosti kazalcev hrupa v okolju:

- nov vir hrupa ne sme povzročiti čezmerne obremenitve okolja s hrupom na območju varstva pred hrupom, na katerem pred obratovanjem novega vira hrupa celotna obremenitev okolja s hrupom na območju varstva pred hrupom ni bila presežena,
- nov vir hrupa ne sme povečati celotne obremenitve okolja s hrupom na območju varstva pred hrupom, na katerem je ta obremenitev pred obratovanjem novega vira hrupa čezmerna.

Celotna obremenitev s hrupom se bo pri stavbah z varovanimi prostori po izvedbi posega v dnevnem in večernem obdobju ne bistveno povečala zaradi dodatne generacije prometa (do največ 0,1 dB(A)), izpostavljenost hrupu prometa po železniškem omrežju pa se bo zaradi novogradnje na posameznih območjih delno zmanjšala. Vpliv na povečanje celotne obremenitve s hrupom je pri vseh stavbah ocenjen kot ne bistven.

Obratovanje Centra vodenja prometa v Ljubljani v okolici ne bo povzročalo čezmerne obremenitve s hrupom, vpliv izvedbe posega na spremembo celotne obremenitve s hrupom bo ne bistven, dodatni omilitveni ukrepi varstva pred hrupom niso potrebni.

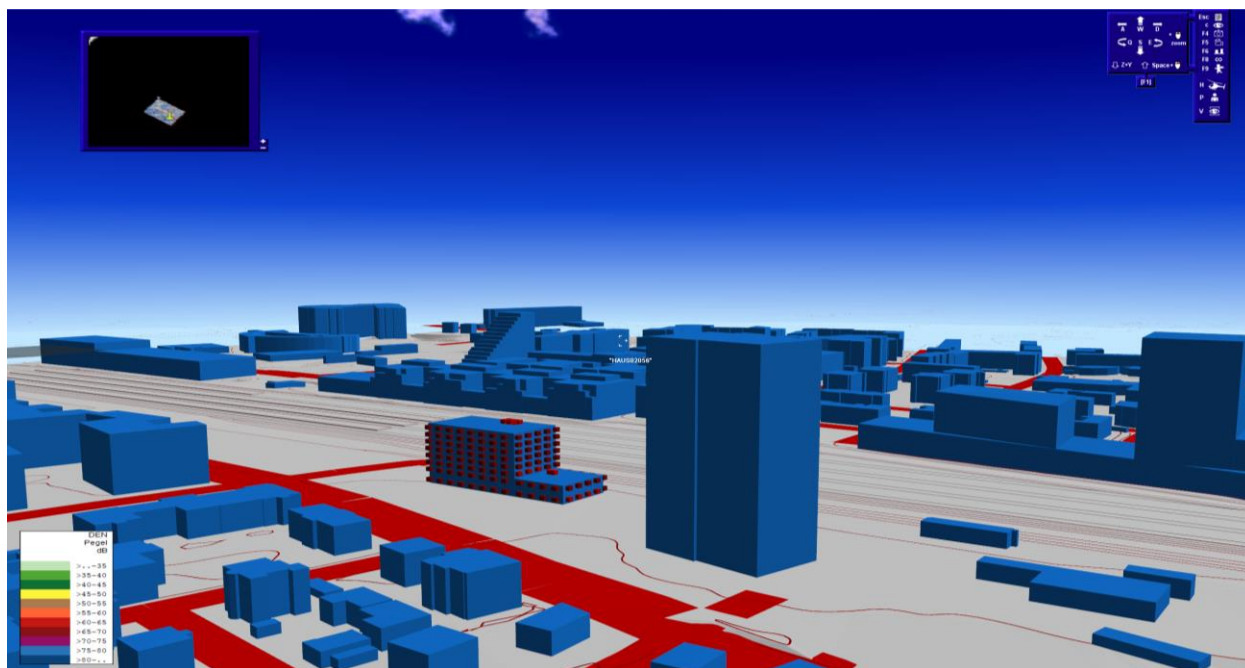
4.4.5 OBREMENITEV S HRUPOM NA OBMOČJU POSEGA

Na načrtovani stavbi Centra vodenja prometa bo obremenitev s hrupom povečana. Povečana obremenitev s hrupom je pričakovana na vseh fasadah stavbe zaradi železniškega prometa na širšem območju železniške postaje ter cestnega prometa po Masarykovi cesti.

Podatki o vrednostih kazalcev hrupa v posameznih fasadah in etažah novogradnje v letu 2045 so v prilogi P.7. Ocenjena je celotna obremenitev s hrupom zaradi obratovanja cestnega omrežja in progovnih odsekov na širšem območju postaje Ljubljana ter naprav na načrtovani novogradnji. Obremenitev fasad načrtovane stavbe za kazalec L_{DVN} je pregledno prikazana na sliki 32.

V Centru vodenja prometa ne bo na hrup varovanih prostorov. Glavne značilnosti pričakovane obremenitve s hrupom na fasadah novogradnje pri upoštevanju prometnih obremenitev cestnega in železniškega omrežja v letu 2045 so naslednje:

- na novogradnji bo obremenitev s hrupom na vseh fasadah presegala mejne vrednosti kazalcev za linijski vir hrupa, v najbolj izpostavljenih etažah tudi za celotno obremenitev s hrupom, pri čemer v stavbi ne bo za hrup občutljivih prostorov,
- na južni fasadi bo najvišja vrednost kazalca celodnevnega hrupa L_{DVN} dosegala do 67 dB(A), najvišja vrednost nočnega hrupa $L_{NOČ}$ do 58 dB(A),
- na zahodni fasadi bo najvišja vrednost kazalca celodnevnega hrupa L_{DVN} dosegala do 66 dB(A), najvišja vrednost nočnega hrupa $L_{NOČ}$ do 59 dB(A),
- na severni fasadi bo najvišja vrednost kazalca celodnevnega hrupa L_{DVN} dosegala do 68 dB(A), najvišja vrednost nočnega hrupa $L_{NOČ}$ do 62 dB(A),
- na vzhodni fasadi bo najvišja vrednost kazalca celodnevnega hrupa L_{DVN} dosegala do 66 dB(A), najvišja vrednost nočnega hrupa $L_{NOČ}$ do 59 dB(A).



Slika 32: Obremenitev s hrupom na območju posega v letu 2045, kazalec L_{DVN}

V načrtovanem objektu Centra vodenja prometa ne bo varovanih prostorov, ki bi zahtevali povečano varstvo pred hrupom. V načrtovani novogradnji so predvideni le poslovni prostori, za katere v Pravilniku o zaščiti pred hrupom v stavbah (Uradni list RS, št. 10/12, 61/17) ni predpisanih mejnih ravni za hrup, ki je posledica virov hrupa izven stavbe (cestni in železniški promet).

5. UKREPI ZA PREPREČITEV, ZMANJŠANJE ALI ODPRAVO NEGATIVNIH VPLIVOV

5.1 OMILITVENI UKREPI MED GRADNJO

5.1.1 UVOD

Med izvedbo posega se bo obremenitev s hrupom delno povečala v okolici gradbišča zaradi gradbenih del in obratovanja gradbene mehanizacije ter ob dovoznih cestah za prevoze za potrebe gradnje. Med osnovnimi ukrepi je predvsem zahteva po uporabi delovnih naprav, gradbenih strojev in začasnih gradbiščnih naprav, ki so izdelane v skladu z emisijskimi normami; upoštevanje Pravilnika o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem, in Direktive 2000/14/EC ter časovna omejitev hrupnih gradbenih del.

Omilitveni ukrepi za zmanjšanje obremenitve s hrupom med gradnjo so naslednji:

- uporaba delovnih naprav, gradbenih strojev, ki so izdelane v skladu z zahtevami Pravilnika o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem (Uradni list RS, št. 106/02, 50/05, 49/06, 17/11-ZTZPUS-1), in Direktive 2000/14/EC;
- časovna omejitev obratovanja gradbišč:
 - o gradbena dela na odprtih površinah (vsa dela, kjer obratuje težka gradbena mehanizacija in običajno vključujejo predvsem zemeljska dela) lahko potekajo med delovniki v dnevnem obdobju med 6. uro in 18. uro ter ob sobotah med 6. in 16 uro,
 - o dela, ki ne zahtevajo uporabe težke gradbene mehanizacije in ne vplivajo na povečanje obremenitve s hrupom v okolju (npr. obrtniška dela in montaža opreme in inštalacij v notranjosti objekta) se lahko izvajajo tudi v ostalih obdobjih dneva,
- časovna omejitev transporta materiala:
 - o transport gradbiščnega in viškov izkopnega materiala na gradbišče po javnem cestnem omrežju lahko poteka le med delovniki v dnevnem obdobju med 6. uro in 18. uro ter ob sobotah med 6. in 16. uro,
- prevoz gradbenega in izkopnega materiala je treba voditi iz območja gradbišča po čim krajši povezavi po Masarykovi in Šmartinski cesti v smeri severne obvoznice,
- za dodatno omejevanje širjenja hrupa v okolje z območja gradbišča je v projektni dokumentaciji DGD predvidena izvedba polnih gradbiščnih ograj višine 2,0 m in skupne dolžine 242 m na zahodni, južni in vzhodni meji gradbišča z izjemo dovozov.

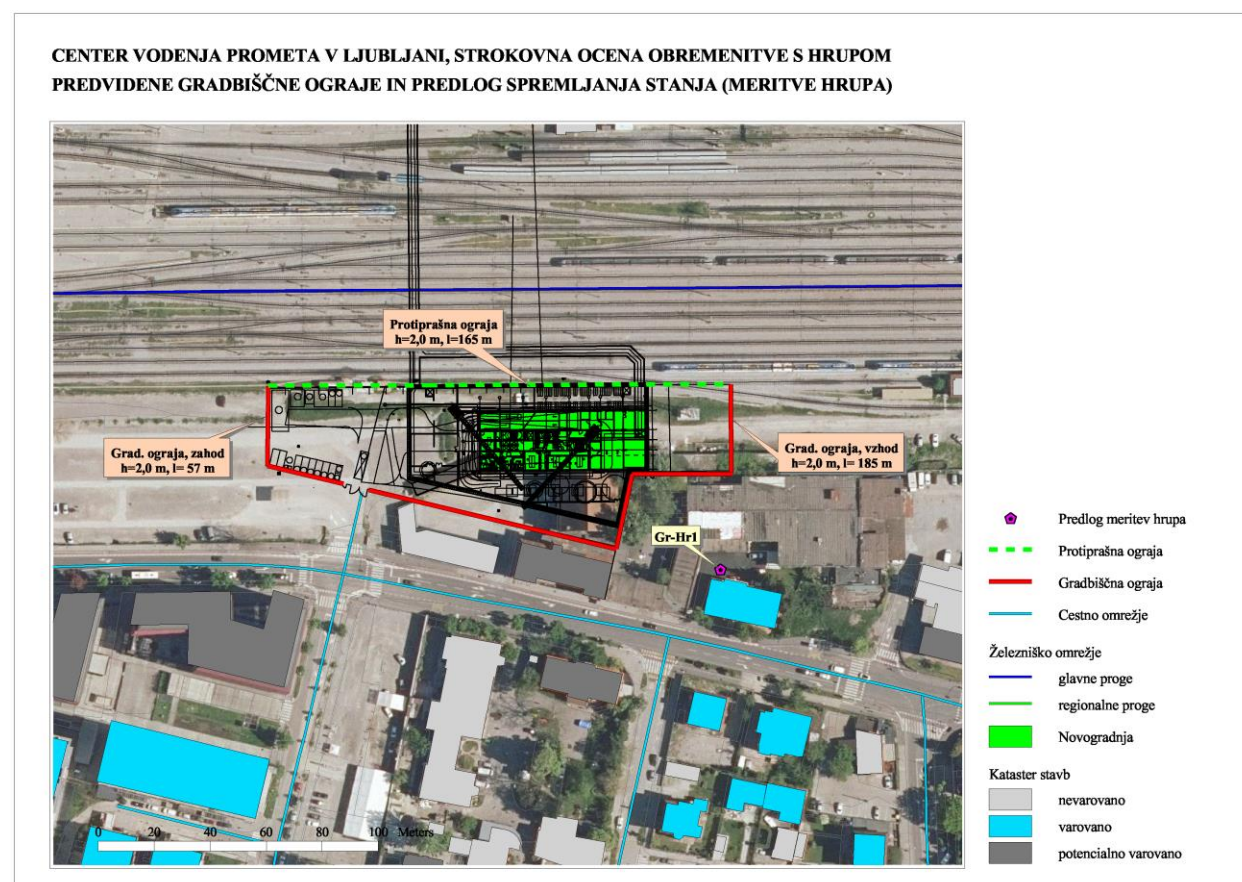
Omilitveni ukrepi za zmanjšanje obremenitve okolja s hrupom med gradnjo so prikazani v tabeli 39. V skladu z 78. členom Gradbenega zakona (Uradni list RS, št. 199/21, 105/22 – ZZNSPP in 133/23) morajo biti ukrepi varstva pred hrupom med gradnjo podrobno opredeljeni v načrtu organizacije gradbišča, ki ga izdela izvajalec gradbenih del, pred pričetkom gradnje pa ga potrdi investitor. Zavezanec za izvajanje ukrepov med gradnjo je izvajalec gradbenih del.

Za zmanjšanje obremenitve s hrupom v času gradnje je v projektu DGD predlagana ograditev gradbišča z izvedbo začasnih polnih gradbiščnih ograj višine 2,0 m in skupne dolžine 242 m na zahodni, južni in vzhodni meji gradbišča z izjemo dovozov (75 m na zahodni in 185 m na južni in vzhodni meji). Lega predvidenih začasnih gradbiščnih ograj je prikazana na sliki 38.

Zahtevana minimalna zvočna izolirnost ograj pred zvokom v zraku je $DL_R = 25$ dB (standard SIST EN ISO 1793-2), ograja mora zagotavljati minimalno stopnjo absorpcije $DL_\alpha = 4$ dB (standard SIST EN ISO 1793-1).

Tabela 38: Omilitveni ukrepi za zmanjšanje obremenitve okolja s hrupom med gradnjo

Omilitveni ukrep	Način upoštevanja ukrepa in učinek izvedbe
Uporaba delovnih naprav in gradbenih strojev, ki so izdelane v skladu z emisijskimi normami	<ul style="list-style-type: none"> - upoštevanje zahtev Pravilnika o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem in Direktive 2000/14/EC <p><i>Zmanjšanje emisije hrupa zaradi obratovanja delovnih strojev</i></p>
Upoštevanje časovnih omejitev gradnje	<ul style="list-style-type: none"> - gradbena dela na odprtih površinah lahko potekajo med delavniki v dnevnem obdobju med 6. uro in 18. uro ter ob sobotah med 6. in 16. uro - dela, ki ne zahtevajo uporabe težke gradbene mehanizacije in ne vplivajo na povečanje obremenitve s hrupom v okolju (npr. obrtniška dela in montaža opreme in inštalacij v notranjosti objekta), se lahko izvajajo tudi v ostalih obdobjih dneva <p><i>Zmanjšanje obremenitve s hrupom v za hrup občutljivih obdobjih dneva</i></p>
Omilititev hrupa zaradi transportnih poti	<ul style="list-style-type: none"> - prevoz gradbenega in izkopnega materiala je treba voditi iz območja gradbišča po čim krajši povezavi po Topniški ulici in Šmartinski cesti iz zahoda ter Šmartinski, Flajšmanovi in Štajerski cesti v smeri H3 - transport po dovoznih cestah lahko poteka med delavniki v dnevnem obdobju med 6. uro in 18. uro ob sobotah med 6. in 16 uro <p><i>Zmanjšanje obremenitve s hrupom zaradi transporta za potrebe gradnje</i></p>
Zmanjšanje obremenitve s hrupom zaradi obratovanja gradbišča	<ul style="list-style-type: none"> - izvedba začasnih polnih gradbiščnih ograj višine 2,0 m in skupne dolžine 242 m na zahodni, južni in vzhodni meji gradbišča z izjemo dovozov <p><i>Zmanjšanje obremenitve s hrupom zaradi gradnje</i></p>



Slika 33: Predlog izvedbe začasnih gradbiščnih ograj in spremljanja stanja med gradnjo

V času izkopa gradbene jame, ko so na območju posega zaradi verjetnih polj konglomeratov ter uporabe stoja za izvedbo pilotov in pnevmatskih kladiv pričakovani tudi impulzni hrupni dogodki, je v primeru, če bo na podlagi rezultatov spremljanja stanja med gradnjo ugotovljena čezmerna obremenitev, za zmanjšanje obremenitve s hrupom ob gradbeni mehanizaciji predlagana uporaba premičnega protihrupnega zaslona. Zaslon mora v čim večji meri omejevati širjenje hrupa proti izpostavljeni stanovanjski pozidavi ob Masarykovi cesti.

Med gradnjo so predlagani še naslednji dodatni omilitveni ukrepi:

- za zmanjšanje vznemirjenosti prebivalcev zaradi hrupa gradbišča je treba v času najbolj intenzivne gradnje obveščati bližnje prebivalce o vrsti in predvidenem trajanju hrupnih del,
- dosledno spremljanje in obravnavanje vseh pritožb prebivalcev zaradi hrupa v času gradbenih del,
- med gradnjo se je treba izogibati impulznemu hrupu (udarjanje, padci predmetov, udarjanje loput pri raztovarjanju tovornih vozil, ...).

5.1.2 DODATNI OMILITVENI UKREPI ZA ZMANJŠANJE KUMULATIVNIH VPLIVOV

Gradnja Centra vodenja prometa Ljubljana se bo izvajala na območju, kjer je v srednjeročnem obdobju predvidena izvedba nadgradnje železniške infrastrukture na železniškem območju ljubljanskih postaj brez železniške postaje Ljubljana (ŽOLP-2), izvedba GJI in obnove cest na južnem delu območja ZN PCL (Trg osvobodilne fronte, Masarykova in Šmartinska cesta) ter izvedba stolpnice Nordika na območju prostorske enote P7.

V primeru sočasne izvedbe posegov se lahko pojavi kumulativni vpliv na obremenitev okolja s hrupom, pri čemer se poseg umešča na območje, ki je s hrupom cestnega in železniškega prometa obremenjen že v obstoječem stanju. Natančne časovnice izvedbe ostalih investicij na območju ZN PCL ni na voljo.

Po podatkih investitorja nadgradnje železniške postaje Ljubljana DRSI se bo gradnja premostitvenega objekta čez Šmartinsko cesto izvedla pred pričetkom gradnje Centra vodenja prometa, kar bo zagotovilo ustrezno prepustnost Šmartinske ceste, po kateri je predviden transport gradbiščnega materiala med izvedbo obravnavanega posega. Začasne zapore prometa na Šmartinski cesti so po podatkih investitorja predvidene izključno v nočnem obdobju oziroma med vikendi (vse po dogovoru z MOL oziroma JP LPT).

Večji kumulativni vpliv gradnje na obremenitev okolja s hrupom bi lahko bil prisoten v primeru sočasne gradnje Centra vodenja prometa in stolpnice Nordika, ki meji na obravnavani poseg. Povečan vpliv obeh posegov je pričakovan predvsem v fazi varovanje gradbene jame in odvozu izkopnega materiala iz obeh gradbišč. Zmanjšanje kumulativnega vpliva obeh posegov je možno zagotoviti predvsem z zamikom faze intenzivne gradnje Centra vodenja prometa in stolpnice Nordika, s čimer se bo zmanjšal tako vpliv obratovanja gradbene mehanizacije kot tudi daljinski vpliv možnega povečanje emisije hrupa na transportnem omrežju.

Za zmanjšanje kumulativnega vpliva na obremenitev okolja s hrupom v času izvedbe Centra vodenja prometa v Ljubljani so predvideni naslednji ukrepi:

- intenzivna faza gradnje (izkop in varovanje gradbene jame) Centra vodenja prometa in stolpnice Nordika ne sme potekati sočasno, pri čemer se časovnica intenzivne faze gradnje obeh novogradenj uskladi med investitorji obeh posegov,
- gradnja Centra vodenja prometa se prične po izvedbi premostitvenega objekta čez Šmartinsko cesto, s čimer se zagotovi čim večja prepustnost Šmartinske ceste, po kateri bo potekal transport materiala v času gradnje,
- morebitnečasne zapore prometa na Šmartinski cesti se izvajajo v nočnem obdobju oziroma med vikendi, ko je prometna obremenitev cestnega omrežja v okolici posega občutno manjša,
- tovorni promet za potrebe gradnje se v jutranji konici med 7. in 9 uro ter popoldanski konici med 14. in 17. uro omeji na najmanjše možno število vozil.

5.2 OMILITVENI UKREPI MED OBRATOVANJEM

5.2.1 UVOD

Zakon o varstvu okolja in iz njega izhajajoči predpisi nalagajo, da investitorji na hrup občutljive pozidave načrtujejo in izvedejo ukrepe, ki bodo zagotavljali, da obremenitev s hrupom v okolju ne bo presegala mejnih vrednosti kazalcev hrupa oziroma da bodo v varovanih in na hrup občutljivih prostorih izpolnjeni ustrezni pogoji za bivanje in delovanje.

Obratovanje načrtovanega Centra vodenja prometa v Ljubljani ne bo bistveno vplivalo na spremembo celotne obremenitve s hrupom, posebni omilitveni ukrepi za zmanjšanje obremenitve s hrupom v okolici posega zaradi načrtovane novogradnje niso potrebni.

V načrtovanem objektu Centra vodenja prometa ne bo varovanih prostorov, ki bi zahtevali povečano varstvo pred hrupom. V načrtovani novogradnji so predvideni le poslovni prostori, za katere v Pravilniku o zaščiti pred hrupom v stavbah (Uradni list RS, št. 10/12, 61/17) ni predpisanih mejnih ravni za hrup, ki je posledica virov hrupa izven stavbe (cestni in železniški promet).

Za poslovne prostore v Pravilniku o zaščiti pred hrupom v stavbah ni predpisanih mejnih ravni za hrup, ki je posledica virov hrupa izven stavbe. Ne glede na to je pri pripravi izvedbene projektne dokumentacije smiselno zagotoviti ustrezno zvočno izolacijo vseh poslovnih prostorov oziroma prostorov za počitek. Obseg potrebne zvočne izolacije fasadnih elementov se oceni v skladu s Pravilnikom o zaščiti pred hrupom v stavbah, pri čemer je smiselno, da se v poslovnih prostorih, kjer se bo izvajalo intelektualno delo, ter v prostorih, ki zahtevajo delno povečano varstvo pred hrupom (prostori za počitek, kulturna dejavnost, ...), zagotovi raven hrupa do največ 35 dB(A) v dnevnem obdobju.

Za zmanjšanje obremenitve med obratovanjem so predlagane še naslednje usmeritve, ki jih je treba smiselno upoštevati v fazi izdelave izvedbene dokumentacije PZI:

- obratovanje prezračevalnih naprav mora biti prilagojeno na način, da ravni hrupa pri bližnjih stavbah z varovanimi prostori na območju posega in v njegovi okolici v nočnem obdobju ne bodo presegale 48 dB(A) ob sočasnem obratovanju vseh strojnih inštalacij,
- strojna oprema mora biti izbrana in režimsko prilagojena na način, da povzroča čim manj impulznega hrupa,
- zunanje sisteme za prezračevanje je potrebno v večernem in nočnem režimu obratovanja regulirati na način, da bo emisija hrupa čim manjša.

6. SPREMLJANJE STANJA

6.1 SPREMLJANJE STANJA MED GRADNJO

6.1.1 UVOD

Spremljanje hrupa med gradnjo (monitoring) obsega nadzor nad skladnostjo uporabljene gradbene mehanizacije in strojev s Pravilnikom o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem. Zaradi bližine stanovanjske pozidave ob Masarykovi cesti je dodatno predlagana izvedba meritev hrupa v času intenzivnih gradbenih del (zemeljska dela, pilotiranje) pri eni najbližji stavbi.

Zavezanec za monitoring hrupa med gradnjo je izvajalec gradbenih del, izvaja ga od Ministrstva pooblaščen organizacija. Spremljanje hrupa med gradnjo je treba izvajati v skladu z določili Pravilnika o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje.

6.1.2 LOKACIJA MERILNIH MEST IN MERJENI PARAMETRI

Meritve obremenjenosti okolja s hrupom med pripravljalnimi deli in gradnjo Centra vodenja prometa so predlagane na eni lokacijah: pri stanovanjski stavbi Masarykova cesta 19. Podatki o merilnem mestu so v tabeli 39, lega je prikazana na sliki 33.

Tabela 39: Program monitoringa hrupa med gradnjo

Ozn.	Naslov	D96/TK _V	D96/TK _X	Merjeni parametri	Pogostost meritve
Gr-Hr1	Masarykova cesta 19	462.700	102.100	L _{AFeq} , L _{AEq} , L _{AF01} , L _{AF99} poudarjeni toni	1 krat pred gradnjo 3 krat med gradnjo

Legenda: L_{AFeq} – ekvivalentna raven hrupa, merjena s frekvenčno ovrednoteno karakteristiko A in časovno uteženo karakteristiko F
 L_{AEq} – ekvivalentna raven hrupa, merjena s frekvenčno ovrednoteno karakteristiko A in časovno uteženo karakteristiko I
 L_{AF01} – konična raven hrupa (01 percentil)
 L_{AF99} – raven ozadja (99 percentil)

Na merilnem mestu se naj izvajajo kratkotrajne meritve hrupa v obdobju izvajanja najbolj intenzivnih gradbenih del, v primeru povečane obremenitve pa je treba izvajati kontinuirane meritve hrupa. Pred pričetkom gradnje je na isti lokaciji treba izmeriti obstoječo obremenitev okolja s hrupom. Pri ocenjevanju hrupa je potrebno določiti tudi popravke zaradi impulznega hrupa in poudarjenih tonov.

V primeru, da se zaradi spremenjenih razmer med gradnjo (morebitna gradnja v večernem in nočnem obdobju ipd.) poveča obremenitev s hrupom tudi v ostalih obdobjih dneva, je meritve hrupa med gradnjo treba izvajati tudi v večernem in nočnem obdobju.

V primeru prekoračitev mejnih vrednosti je izvajalec del dolžan izvesti dodatne omilitvene ukrepe in z delom nadaljevati po preveritvi njihove učinkovitosti.

6.1.3 METODA MERITEV

Monitoring obsega več kratkotrajnih meritev v obdobju izvajanja intenzivnih gradbenih del (praviloma dnevno obdobje), oceno obremenitve s hrupom in izdelavo poročila o meritvah. Splošni pogoji za izvedbo monitoringa hrupa so določeni v Pravilniku o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje. Izvajalec monitoringa hrupa mora v skladu s 14. členom Pravilnika za to dejavnost imeti pooblastilo ministrstva.

Meritve hrupa je v skladu z istim pravilnikom potrebno izvajati po standardu SIST ISO 1996-2:2017. Pri ocenjevanju rezultatov meritev je potrebno določiti in upoštevati tudi popravke zaradi impulznega hrupa in poudarjenih tonov. Čas meritev je potrebno izbrati tako, da meteorološke razmere zagotavljajo

nespremenjeno širjenje hrupa ves čas meritev in takšno hitrost vetra, da je njena komponenta v smeri od vira hrupa proti kraju imisije pretežno pozitivna.

Meritve je treba izvajati v času pripravljalnih in intenzivnih gradbenih del (zemeljska dela, varovanje in izkop gradbene jame...). Na merilnem mestu je predvidena izvedba vsaj treh serij kratkotrajnih meritev, pred pričetkom gradnje pa je potrebno izmeriti obstoječo obremenjenost okolja s hrupom. Pri ocenjevanju hrupa je potrebno določiti tudi popravke zaradi impulznega hrupa in poudarjenih tonov. V primeru povečane obremenitve je treba izvajati kontinuirane meritve hrupa skozi celotno obdobje intenzivnih gradbenih del.

Zavezanec za izvedbo monitoringa med gradnjo je izvajalec gradbenih del, ki je dolžan zagotoviti, da se meritve izvajajo v času največje intenzivnosti gradbenih del (zemeljska dela, izkop gradbene jame...).

V primeru, če se z meritvami oceni čezmerna obremenitev stavbe Masarykova cesta 19, je treba izvesti dodatne omilitvene ukrepe (uporaba premičnega protihrupnega zaslona, po potrebi nadvišanje gradbiščne ograje).

6.2 SPREMLJANJE STANJA MED OBRATOVANJEM

V skladu s Pravilnikom o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje (UL RS, št. 105/08 in 44/22 – ZVO-2) bo potrebno po pričetku obratovanja objekta izvesti prvo ocenjevanje hrupa. Zaradi visokega nivoja ozadja na obravnavanem območju bo potrebno obremenitev s hrupom pri najbližjih stavbah z varovanimi prostori oceniti računsko na podlagi meritev emisij hrupa zunanjih enot vgrajenih strojnih naprav in inštalacij.

V skladu z omenjenim pravilnikom se prvo ocenjevanje izvede v času poskusnega obratovanja, če pa to v postopku izdaje uporabnega dovoljenja ni določeno, pa po vzpostavitvi stabilnih obratovalnih razmer oziroma pod dejanskimi obratovalnimi pogoji, vendar ne pozneje kot 15 mesecev po zagonu.

7. OPREDELITEV OBMOČJA VPLIVA NA ZDRAVJE IN PREMOŽENJE LJUDI

7.1 UVODNO POJASNILO

V skladu s 7. členom Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Uradni list RS, št. 43/18, 59/19 in 44/22 – ZVO-2) se kazalce hrupa ocenjuje in vrednoti na mestih ocenjevanja. Pri ocenjevanju kazalcev hrupa, ki ga povzroča posamezni vir hrupa, je mesto ocenjevanja pred fasadami najbolj izpostavljenih stavb z varovanimi prostori, v kolikor v razdalji z vodoravno projekcijo 500 m od vira hrupa ni teh stavb, se za mesto ocenjevanja izbere mesto v razdalji 500 m od vira.

Skladno z določili 18. točke 3. člena Uredbe je vplivno območje vira hrupa območje, na katerem je na podlagi vrednotenja kazalcev hrupa ocenjeno, da je obremenitev s hrupom zaradi obratovanja vira hrupa večja od mejnih vrednosti za III. stopnjo varstva pred hrupom. Čezmerna obremenitev teh stavb se odpravlja s pasivno protihrupno zaščito v skladu z 8. in 9. odstavkom 9. člena uredbe. Glede na to, da je mesto ocenjevanja hrupa pred fasadami izpostavljenih stavb z varovanimi prostori, je vplivno območje vira hrupa določeno kot stavbišče nadzemnih delov posamezne stavbe z varovanimi prostori, pri kateri vir hrupa povzroča čezmerno obremenitev.

7.2 OBMOČJE VPLIVA MED GRADNJO

Največja neposredna obremenitev stavb z varovanimi prostori med gradnjo bo v prvem letu izvedbe posega, predvsem v času varovanja in izkopa gradbene jame in temeljenja objekta. Pri oceni obremenitve s hrupom je upoštevano hkratno obratovanje celotne površine gradbišča, zato ocenjene vrednosti izkazujejo najslabši možni scenarij gradnje, ki je pri primerljivih posegih prisoten le občasno v posameznih konicah gradnje.

V času izvedbe posega bo pri upoštevanju predvidenega scenarija gradnje neposredna obremenitev s hrupom zaradi obratovanja gradbišča v prvem letu in v času intenzivnih del (varovanje gradbene jame, izkop, konstrukcija stavbe) po oceni dosegala mejno vrednost kazalcev dnevnega hrupa za gradbišče pri stavbi Masarykova cesta 19, vpliv na povečanje celotne obremenitve s hrupom med gradnjo bo zanemarljiv.

Zaradi obratovanja gradbišča v območju vpliva na zdravje in premoženje ljudi ne leži nobena stavba z varovanimi prostori, vplivno območje gradnje na obremenjevanje okolja s hrupom je tako določeno na mejo posega.

Glede na ocenjeno povečano obremenitev pri stavbi Masarykova cesta 19 je ne glede na navedeno predlagano, da se potrebnost izvedbe dodatnih ukrepov opredeli na podlagi rezultatov monitoringa hrupa v času gradnje, pri čemer je treba meritve hrupa pri izpostavljeni stavbi izvajati v času intenzivne gradnje.

7.3 OBMOČJE VPLIVA MED OBRATOVANJEM

Med obratovanjem načrtovane stanovanjske novogradnje bo obremenitev s hrupom povečana predvsem zaradi dodatnega prometa, ki ga bodo generirale dejavnosti na območju posega, ter obratovanja dodatnih virov hrupa (strojne naprave, prezračevalni sistemi) na načrtovanih novogradnjah.

Neposredna obremenitev s hrupom zaradi obratovanja posega ne bo povzročala čezmerne obremenitve okolja. Celotna obremenitev s hrupom se bo pri stavbah z varovanimi prostori po izvedbi posega delno zaradi odbojev od fasad novih objektov na območju posega, delno zaradi dodatne generacije prometa ne bistveno povečala, novih čezmerno obremenjenih stavb ne bo. V okolici posega bo še vedno prevladujoči vir hrupa železniški in cestni promet, ki pa na fasadah bližnjih stavbah, ki bodo izpostavljene obravnavanemu posegu, ne bo čezmerna. Med obratovanjem posega v območju vpliva na zdravje in premoženje ljudi ne leži nobena stavba z varovanimi prostori.

8. SKLEPNA OCENA

Strokovna ocena obravnava možne vplive izvedbe in obratovanja novogradnje, ki je predvidena v sklopu posega Center vodenja prometa v Ljubljani na obremenitev okolja s hrupom. Strokovna ocena obravnava obstoječo obremenitev s hrupom, možne vplive na obremenitev okolja s hrupom, ukrepe za zmanjšanje emisije in širjenja hrupa ter spremljanje stanja med izvedbo in obratovanjem posega.

Namen posega je izgradnja novega Centra vodenja prometa Ljubljana, ki bo nadomestil obstoječega na Vilharjevi cesti. Investitor namerava na obravnavanem območju Potniškega centra Ljubljana zgraditi nizkoenergijski objekt, podzemno garažo v štirih nadstropjih in pripadajočo zunanjo ureditev. Na gradbeni parceli se zgradi nova stavba etažnosti 4K + P + 7N. Osnovni gabarit stavbe je pravokoten, dimenzij 39,90m x 21,90m, maksimalne višine 31m. V pritličju in 1. nadstropju se osnovni gabarit razširi proti zahodni strani za volumen dimenzij 21,90m x 20,00m, etažnosti 4K + P + 1N, maksimalne višine 10 m. Stavbo določajo gradbene črte, ki so različne v pritličju in nadstropjih.

Lokacija predvidenega posega se nahaja v središču mesta Ljubljana, ob Masarykovi cesti na južni strani ter v bližini glavne železniške postaje Ljubljana na severni strani. Poseg je predviden na območju stavbnih zemljišč s podrobnejšo namensko rabo: CU – območje centralnih dejavnosti v EUP PC-6. Območje posega je v celoti razvrščeno v III. stopnjo varstva pred hrupom (raba CU).

Južno, severno in zahodno od posega ležijo prometne površine (PC-21, raba PŽ – železniška postaja Ljubljana in PC-17 in PC-10, raba PC – Masarykova in Šmartinska cesta), vzhodno območje centralnih dejavnosti PC-6 (Potniški center Ljubljana). Vse stanovanjske površine in površine centralnih dejavnosti, ki ležijo v okolici posega, so skladno z določili OPN MOL-ID razvrščene v III. stopnjo varstva pred hrupom. V širšem območju posega so skladno z OPN-MOL v II. stopnjo varstva pred hrupom razvrščeni EUP BE-68 (Neubergerjeva ulica, raba SS), ki leži 240 m severno od območja posega.

V obstoječem stanju je na ožjem območju posega prevladujoči vir hrupa lokalni cestni promet po Masarykovi in Šmartinski cesti ter promet po železniškem omrežju na območju postaje Ljubljana (glavne proge št. 10 d.m.-Dobova-Zidani Most-Ljubljana, št. 20 Ljubljana-Jesenice-d.m. in št. 50 Ljubljana-Divača-Sežana-d.m., regionalni progi št. 21 Ljubljana-Kamnik in št. 80 Metlika-Ljubljana). V širši okolici je obremenitev predvsem posledica cestnega prometa po prometnicah v okolici potniškega centra Ljubljana (Masarykova, Šmartinska, Topniška, Vilharjeva cesta).

V obstoječem stanju ležita tik ob meji posega poslovni stavbi Masarykova cesta 13b in Masarykova cesta 15. Najbližja stanovanjska stavba Masarykova cesta 19 (Vila Mila) leži 37 m od meje posega, ostale stavbe z varovanimi prostori ležijo južno od Masarykove ceste. Severni del stavbe Masarykova cesta 15, ki je brez varovanih prostorov, je z ločenim projektom predvidena za odstranitev.

V okviru projekta obnove cest in GJI PCL (investitor MOL) je v okolici posega predvidena odstranitev večjega števila objektov: a) Masarykova odsek Metelkova-Njogoševa (severni del): Masarykova cesta 13b in 19, delno Masarykova cesta 15 in b) Šmartinska odsek Njogoševa-Vilharjeva (podvoz): Šmartinska cesta 11, 13, 15 in 15a. Terminski plan odstranitve teh objektov v času izdelave strokovne podlage ni znan, zato so pri nadaljnji obravnavi hrupa v času gradnje te stavbe upoštevane.

Med gradnjo se bo obremenitev s hrupom povečala v okolici gradbišča zaradi gradbenih del in obratovanja gradbene mehanizacije ter ob transportnih poteh zaradi prevozov materiala za potrebe gradnje. Obremenitev s hrupom bo največja ob gradbišču pri intenzivnih zemeljskih delih in v času varovanja gradbene jame. V širši okolici bo vpliv prisoten tudi ob transportnih poteh do odveznih mest gradbenega materiala (betonarne, asfaltne baze, ...) ter do lokacij, kamor se bo v nadaljnje ravnanje odpeljal zemeljski izkop. Izvedba izgradnje objektov je okvirno določena v terminskem planu, skladno s katerim bo celotni čas gradnje predvidoma trajal 24 mesecev.

Ocenjena neposredna obremenitev v času gradnje na letnem ekvivalentu dosega pri najbolj izpostavljeni stanovanjski pozidavi v posameznih letih gradnje naslednje vrednosti kazalca dnevnega hrupa L_{DAN} :

- Scenarij 1: ob Masarykovi cesti 19 do 60 dB(A), pri ostalih stavbah do 57 dB(A),
- Scenarij 2: ob Masarykovi cesti 19 do 57 dB(A), pri ostalih stavbah do 47 dB(A).

Z upoštevanjem povprečne letne emisije hrupa iz območja gradbišča bo obremenitev s hrupom v času gradnje manjša od mejne vrednosti hrupa za gradbišče. Ocenjena neposredna obremenitev najbližjih stavb s hrupom zaradi gradnje v obeh letih gradnje ne bo presegala mejnih vrednosti za gradbišče v dnevnem in celodnevem obdobju.

Povečana obremenitev s hrupom v času gradnje je pričakovana v času uvrstavanja pilotov in uporabe pnevmatskih kladiv ter izkopu in temeljenju novogradnje. Največja neposredna obremenitev stavb z varovanimi prostori med gradnjo bo v prvem letu izvedbe posega, predvsem v času izkopa gradbene jame. Vpliv varovanja gradbene jame bo zaradi uporabe jet-grouting metode uvrstavanja pilotov manjši.

Največja neposredna obremenitev stavb z varovanimi prostori med gradnjo bo v prvem letu izvedbe posega, predvsem v času izkopa, varovanja gradbene jame ter temeljenja objekta. Največja emisija hrupa v času gradnje je pričakovana v 5. mesecu 1. leta gradnje, ko se bodo zaključevala izkopna dela in temeljenje objekta ter pričela konstrukcijska dela na objektu. V tem obdobju je pri izpostavljeni stanovanjski pozidavi v okolici posega največja obremenitev ocenjena pri stavbi Masarykova cesta 19, pri kateri ocenjeni kazalec dnevnega hrupa dosega do 64,9 dB(A), kar je tik pod mejno vrednostjo. Pri stavbi Masarykova cesta 19 je povečana obremenitev s hrupom ocenjena tudi v fazi varovanja in izkopa gradbene jame (3.-4. mesec), ko obremenitev s hrupom v dnevnem obdobju dosega do 64,8 dB(A). Pri ostalih stavbah z varovanimi prostori v okolici posega bo obremenitev s hrupom v posameznih fazah gradnje manjša in bo v dnevnem obdobju dosegala do največ 61 dB(A).

V fazi rušitve dela stavbe Masarykova cesta 15 (ločen poseg, predдела), ki bo trajal okvirno 12 dni, bo obremenitev s hrupom delno povečana, a ne bo presegala mejne vrednosti za gradbišče (do največ 64,7 dB(A) pri stavbi Masarykova cesta 19).

Pri upoštevanju emisije hrupa v najbolj intenzivnih fazah gradnje neposredna obremenitev s hrupom zaradi gradnje ne bo presegala mejnih vrednosti za gradbišče v dnevnem in celodnevem obdobju. Obremenitev v času intenzivne gradnje bo povečana predvsem pri stavbi Masarykova cesta 19, kjer bo v času varovanja gradbene jame, izkopa in temeljenja novogradnje mejna vrednost dosežena.

V neposredni okolici gradbišča je v obstoječem stanju ocenjena čezmerna obremenitev okolja s hrupom zaradi cestnega in železniškega prometa pri praktično vseh stavbah v prvi vrsti pozidave ob Masarykovi in Šmartinski cesti. Celotna obremenitev s hrupom v času gradnje se bo delno povečala v dnevnem obdobju, v večernem in nočnem obdobju se gradbena dela ne bodo izvajala. Celotna obremenitev s hrupom se bo ne glede na ocenjeno delno povečanje obremenitve s hrupom zaradi izvajanja gradbenih del le nebitveno povečala do te mere, da bi pri najbolj izpostavljeni stanovanjski pozidavi, ki je s hrupom cestnega prometa obremenjena že v obstoječem stanju, ne bo povzročala dodatne čezmerne obremenitve okolja s hrupom. Pri stavbah z ocenjenim preseganjem mejne vrednosti za celotno obremenitev okolja se bo celotna obremenitev s hrupom v celodnevem obdobju povečala za največ 0,1 dB(A). V času gradnje upoštevajoč obstoječo obremenitev s hrupom poseg ne bo povzročil dodatno čezmerno obremenjenih stavb glede na mejne vrednosti za celotno obremenitev okolja s hrupom.

Med gradnjo so predvideni omilitveni ukrepi, ki obsegajo uporabo gradbiščnih naprav, ki so izdelane v skladu z emisijskimi normami ter omejitev delovnega časa gradbišča med delavniki na dnevno obdobje med 6. in 18. uro ter ob sobotah med 6. in 16. uro, v projektni dokumentaciji DGD je dodatno predvidena izvedba ukrepov za zmanjševanja vpliva hrupa gradbišča na okolico (namestitve polne gradbiščne ograje višine 2,0 m in skupne dolžine 242 m). Omilitveni ukrepi v času gradnje bodo podrobneje obdelani v fazi PZI. Spremljanje hrupa med gradnjo obsega nadzor nad skladnostjo uporabljene gradbene mehanizacije in

strojev s Pravilnikom o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem, in izvajanje meritev hrupa v času intenzivnih gradbenih del na eni lokaciji.

Med obratovanjem načrtovane poslovne novogradnje bo obremenitev s hrupom povečana predvsem zaradi dodatnega prometa, ki ga bodo generirale dejavnosti na območju posega, ter obratovanja strojnih naprav kot virov hrupa (prezračevalni sistemi) na načrtovani novogradnji.

Med obratovanjem Centra vodenja prometa bo neposredna obremenitev s hrupom povečana zaradi obratovanja prezračevalnih naprav. Med viri hrupa na objektu Centra vodenja prometa bo sedem klimatov in dva hladilna agregata, ki bodo nameščeni na strehi objektov. Ocenjena obremenitev s hrupom zaradi obratovanja naprav pri bližnjih stavbah v okolici posega sorazmerno majhna in dosega do največ 47 dB(A) za kazalec celodnevne hrupa L_{DvN} in 41 dB(A) za kazalec $L_{Noč}$, kar je v primerjavi z vplivom linijskih virov hrupa v okolici posega nepomemben prispevek k celotni obremenitvi okolja s hrupom. Neposredna obremenitev s hrupom zaradi obratovanja naprav na območju načrtovanega Centra vodenja prometa v Ljubljani pri najbližjih stavbah z varovanimi prostori ne bo presegala mejnih vrednosti kazalcev hrupa.

Ocena obremenitve s hrupom med obratovanjem vključuje oceno celotne obremenitve s hrupom zaradi obratovanja linijskih virov v okolici posega z upoštevanjem spremembe prometnih obremenitev cestnega omrežja zaradi obratovanja posega ter obratovanje naprav na novogradnji. Celotna obremenitev s hrupom na območju posega je ocenjena za plansko obdobje v letu 2045, pri čemer je v strokovni podlagi ocenjeno stanje brez izvedbe posega z upoštevanjem pričakovanega naraščanja prometa na cestnem omrežju ter za stanje z izvedbo novogradnje, pri katerem je dodatno upoštevan promet na območju posega.

Glavne značilnosti celotne obremenitve s hrupom med obratovanjem Centra vodenja prometa v Ljubljani so naslednje:

- vpliv dodatne generacije cestnega prometa zaradi obratovanja načrtovanega posega bo v širši okolici zanemarljiv,
- ob Masarykovi cesti se bo celotna obremenitev s hrupom zaradi dodatnega prometa na območje posega, obratovanja naprav in odbojev od stavbe novogradnje zanemarljivo povečala (do največ 0,1 dB(A)).

Celotna obremenitev s hrupom se bo pri stavbah z varovanimi prostori po izvedbi posega v dnevnem in večernem obdobju ne bistveno povečala zaradi dodatne generacije prometa (do največ 0,1 dB(A)), izpostavljenost hrupu prometa po železniškem omrežju pa se bo zaradi novogradnje na posameznih območjih delno zmanjšala. Vpliv na povečanje celotne obremenitve s hrupom je pri vseh stavbah ocenjen kot ne bistven. Obratovanje Centra vodenja prometa v Ljubljani v okolici ne bo povzročalo čezmerne obremenitve s hrupom, vpliv izvedbe posega na spremembo celotne obremenitve s hrupom bo ne bistven, dodatni omilitveni ukrepi varstva pred hrupom niso potrebni.

Obratovanje načrtovanega Centra vodenja prometa v Ljubljani ne bo bistveno vplivalo na spremembo celotne obremenitve s hrupom, posebni omilitveni ukrepi za zmanjšanje obremenitve s hrupom v okolici posega zaradi načrtovane novogradnje niso potrebni.

Na načrtovani stavbi Centra vodenja prometa bo obremenitev s hrupom povečana. Povečana obremenitev s hrupom je pričakovana na vseh fasadah stavbe zaradi železniškega prometa na širšem območju železniške postaje ter cestnega prometa po Masarykovi cesti.

V načrtovanem objektu Centra vodenja prometa ne bo varovanih prostorov, ki bi zahtevali povečano varstvo pred hrupom. V načrtovani novogradnji so predvideni le poslovni prostori, za katere v Pravilniku o zaščiti pred hrupom v stavbah (Uradni list RS, št. 10/12, 61/17) ni predpisanih mejnih ravni za hrup, ki je posledica virov hrupa izven stavbe (cestni in železniški promet).

Za poslovne prostore v Pravilniku o zaščiti pred hrupom v stavbah ni predpisanih mejnih ravni za hrup, ki je posledica virov hrupa izven stavbe. Ne glede na to je pri pripravi izvedbene projektne dokumentacije smiselno zagotoviti ustrezno zvočno izolacijo vseh poslovnih prostorov oziroma prostorov za počitek. Obseg potrebne zvočne izolacije fasadnih elementov se oceni v skladu s Pravilnikom o zaščiti pred hrupom v stavbah, pri čemer je smiselno, da se v poslovnih prostorih, kjer se bo izvajalo intelektualno delo, ter v prostorih, ki zahtevajo delno povečano varstvo pred hrupom (prostori za počitek, kulturna dejavnost, ...), zagotovi raven hrupa do največ 35 dB(A) v dnevnem obdobju.

Za zmanjšanje obremenitve med obratovanjem so predlagane še naslednje usmeritve, ki jih je treba smiselno upoštevati v fazi izdelave izvedbene dokumentacije PZI:

- obratovanje prezračevalnih naprav mora biti prilagojeno na način, da ravni hrupa pri bližnjih stavbah z varovanimi prostori na območju posega in v njegovi okolici v nočnem obdobju ne bodo presegale 48 dB(A) ob sočasnem obratovanju vseh strojnih inštalacij,
- strojna oprema mora biti izbrana in režimsko prilagojena na način, da povzroča čim manj impulznega hrupa,
- zunanje sisteme za prezračevanje je potrebno v večernem in nočnem režimu obratovanja regulirati na način, da bo emisija hrupa čim manjša.

Datum:

november 2025

Odg. izdelovalec študije:

Boštjan Peršak, univ.dipl.fiz.

Podpis:

9. VIRI

- /1/ Nadgradnja železniške infrastrukture na območju ŽOLP-2, Center vodenja prometa, osnutek projekta DGD, Tiring d.o.o., Elea iC d.o.o., št. 250023, oktober 2025, dopolnitev november 2025
- /2/ Strokovna ocena možnih pomembnih vplivov na okolje za poseg: Center vodenja prometa Ljubljana, nosilec E-NET okolje d.o.o., št. 402925-nz, oktober 2025, dopolnitev november 2025
- /3/ Kapacitetna preveritev prometnih odsekov na severni strani mestnega jedra Ljubljane, FGG, Prometnotehniški inštitut, št. 32/2023, maj 2023
- /4/ Kataster nepremičnin, GURS 2025
- /5/ Centralni register prebivalstva, MNZ, september 2023
- /6/ Register prostorskih enot (EHIS, naselja, občine), GURS 2025

P. PRILOGE

P. VSEBINA

- P.1 Vrednosti kazalcev hrupa pri stavbah v okolici posega v obstoječem stanju, cestni in železniški promet
- P.2 Vrednosti kazalcev hrupa pri stavbah v okolici posega v letu 2045 (brez posega), celotna obremenitev
- P.3 Vrednosti kazalcev hrupa pri stavbah v okolici posega zaradi obratovanja gradbišča, neposredni vpliv
 - P.3.1 Povprečna letna obremenitev v času gradnje*
 - P.3.2 Ocenjena največja obremenitev s hrupom v posameznih letih gradnje*
- P.4 Vrednosti kazalcev hrupa pri stavbah v okolici posega med gradnjo, celotna obremenitev s hrupom
- P.5 Vrednosti kazalcev hrupa pri stavbah v okolici posega zaradi obratovanja naprav
- P.6 Vrednosti kazalcev hrupa pri stavbah v okolici posega v letu 2045 (s posegom), linijski viri hrupa in naprave
- P.7 Vrednosti kazalcev hrupa pri stavbah na območju posega v letu 2045, celotna obremenitev

P.1 VREDNOSTI KAZALCEV HRUPA PRI STAVBAH V OKOLICI POSEGA V OBSTOJEČEM STANJU

Priloga P.1.1: Vrednosti kazalcev hrupa pri stavbah v okolici posega v obstoječem stanju leta 2023, cestni promet (dB(A))

<i>Imisijska točka</i>					<i>Pritličje (višina 2 m od tal)</i>				<i>Najvišja etaža stavbe</i>					
Ime	Naslov	Namembnost	Y _{D9%} /TM	X _{D9%} /TM	L _{DAN}	L _{VEČER}	L _{NOČ}	L _{DVN}	Etaža	Višina	L _{DAN}	L _{VEČER}	L _{NOČ}	L _{DVN}
IM-1	Metelkova ulica 13	stanovanjska	462.539	102.033	58,7	57,7	51,7	60,7	8	21,6	58,3	57,1	51,0	60,1
IM-2	Masarykova cesta 26	stanovanjska	462.697	102.055	66,8	65,7	59,5	68,7	2	4,8	67,2	66,1	59,9	69,1
IM-3	Masarykova cesta 28	stanovanjska	462.726	102.049	67,2	66,0	59,9	69,0	3	7,6	67,6	66,3	60,2	69,4
IM-4	Njegoševa cesta 14	stanovanjska	462.793	102.030	68,3	66,9	61,0	70,0	2	4,8	68,8	67,4	61,4	70,5
IM-5	Masarykova cesta 34	stanovanjska	462.815	102.033	70,2	68,9	62,8	71,9	3	7,6	69,6	68,3	62,2	71,4
IM-6	Masarykova cesta 36	stanovanjska	462.830	102.029	69,8	68,5	62,4	71,6	3	7,6	69,2	67,9	61,8	71,0
IM-7	Šmartinska cesta 9	stanovanjska	462.855	102.028	70,8	69,6	63,4	72,6	2	4,8	70,2	69,0	62,8	72,0
IM-8	Masarykova cesta 16 (posl.)*	poslovna	462.546	102.091	70,6	69,4	63,3	72,4	7	18,8	66,3	65,1	59,0	68,1
IM-9	Masarykova cesta 24 (posl.)*	poslovna	462.651	102.067	67,9	66,8	60,7	69,8	3	7,6	67,9	66,8	60,6	69,7
IM-D1	Masarykova cesta 15 (posl.)*	GJI, poslovna	462.642	102.109	47,9	47,6	42,2	50,6	4	10,4	51,2	50,2	44,2	53,2
IM-D2	Masarykova cesta 19	GJI, stanovanjska	462.696	102.095	62,7	61,6	55,5	64,6	2	4,8	62,9	61,7	55,6	64,7
IM-D3	Masarykova cesta 23 (posl.)*	GJI, poslovna	462.772	102.076	64,9	63,7	57,6	66,7	3	7,6	64,7	63,5	57,3	66,5
<i>Mejna vrednost – linijski vir hrupa, III. stopnja varstva pred hrupom</i>					65	60	55	65	/	/	65	60	55	65
<i>Mejna vrednost – celotna obremenitev, III. stopnja varstva pred hrupom</i>					-	-	59	69	/	/	-	-	59	69

Opomba: * - kazalci hrupa se glede na mejne vrednosti vrednotijo le pri stavbah z varovanimi prostori

Priloga P.1.2: Vrednosti kazalcev hrupa pri stavbah v okolici posega v obstoječem stanju leta 2017, železniški promet (dB(A))

Ime	Naslov	Imisijska točka			Pritličje (višina 2 m od tal)				Najvišja etaža stavbe					
		Namembnost	Y _{D9%} /TM	X _{D9%} /TM	L _{DAN}	L _{VEČER}	L _{NOČ}	L _{DVN}	Etaža	Višina	L _{DAN}	L _{VEČER}	L _{NOČ}	L _{DVN}
IM-1	Metelkova ulica 13	stanovanjska	462.539	102.033	44,0	44,1	44,2	50,6	8	21,6	49,5	49,6	49,6	56,0
IM-2	Masarykova cesta 26	stanovanjska	462.697	102.055	43,7	43,8	43,8	50,1	2	4,8	44,7	44,9	44,9	51,2
IM-3	Masarykova cesta 28	stanovanjska	462.726	102.049	46,9	47,0	47,0	53,4	3	7,6	48,9	49,0	49,0	55,3
IM-4	Njegoševa cesta 14	stanovanjska	462.793	102.030	43,7	43,8	43,8	50,2	2	4,8	45,2	45,3	45,3	51,7
IM-5	Masarykova cesta 34	stanovanjska	462.815	102.033	41,6	41,6	41,6	48,0	3	7,6	42,9	43,0	43,0	49,4
IM-6	Masarykova cesta 36	stanovanjska	462.830	102.029	40,1	40,2	40,2	46,5	3	7,6	46,0	46,0	46,0	52,4
IM-7	Šmartinska cesta 9	stanovanjska	462.855	102.028	42,3	42,3	42,3	48,7	2	4,8	42,0	42,1	42,1	48,4
IM-8	Masarykova cesta 16 (posl.)*	poslovna	462.546	102.091	55,3	55,4	55,5	61,8	7	18,8	58,4	58,5	58,6	64,9
IM-9	Masarykova cesta 24 (posl.)*	poslovna	462.651	102.067	46,2	46,4	46,3	52,7	3	7,6	49,4	49,6	49,6	56,0
IM-D1	Masarykova cesta 15 (posl.)*	GJI, poslovna	462.642	102.109	53,1	53,3	53,3	59,7	4	10,4	56,6	56,7	56,8	63,1
IM-D2	Masarykova cesta 19	GJI, stanovanjska	462.696	102.095	49,3	49,4	49,4	55,8	2	4,8	51,1	51,2	51,2	57,6
IM-D3	Masarykova cesta 23 (posl.)*	GJI, poslovna	462.772	102.076	47,1	47,2	47,2	53,6	3	7,6	49,3	49,4	49,4	55,8
Mejna vrednost – linijski vir hrupa, III. stopnja varstva pred hrupom					65	60	55	65	/	/	65	60	55	65
Mejna vrednost – celotna obremenitev, III. stopnja varstva pred hrupom					-	-	59	69	/	/	-	-	59	69

Opomba: * - kazalci hrupa se glede na mejne vrednosti vrednotijo le pri stavbah z varovanimi prostori

P.2 VREDNOSTI KAZALCEV HRUPA PRI STAVBAH Z V OKOLICI POSEGA V LETU 2045 (BREZ POSEGA), LINIJSKI VIRI HRUPA

Priloga P.2: Vrednosti kazalcev hrupa pri stavbah v okolici posega v letu 2045 (brez posega), celotna obremenitev (dB(A))

<i>Imisijska točka</i>					<i>Pritličje (višina 2 m od tal)</i>				<i>Najvišja etaža stavbe</i>					
Ime	Naslov	Namembnost	Y _{D96/TM}	X _{D96/TM}	L _{DAN}	L _{VEČER}	L _{NOČ}	L _{DVN}	Etaža	Višina	L _{DAN}	L _{VEČER}	L _{NOČ}	L _{DVN}
IM-1	Metelkova ulica 13	stanovanjska	462.539	102.033	60,1	59,2	54,4	62,8	8	21,6	58,9	57,9	53,6	61,7
IM-2	Masarykova cesta 26	stanovanjska	462.697	102.055	68,0	66,9	61,6	70,2	2	4,8	68,4	67,3	61,9	70,6
IM-3	Masarykova cesta 28	stanovanjska	462.726	102.049	68,4	67,3	61,7	70,5	3	7,6	68,6	67,5	61,9	70,7
IM-4	Njegoševa cesta 14	stanovanjska	462.793	102.030	69,0	67,8	61,9	70,9	2	4,8	69,6	68,4	62,4	71,5
IM-5	Masarykova cesta 34	stanovanjska	462.815	102.033	71,6	70,4	64,4	73,4	3	7,6	70,8	69,6	63,7	72,7
IM-6	Masarykova cesta 36	stanovanjska	462.830	102.029	71,5	70,3	64,5	73,4	3	7,6	70,6	69,5	63,6	72,6
IM-7	Šmartinska cesta 9	stanovanjska	462.855	102.028	71,6	70,4	64,5	73,5	2	4,8	70,9	69,7	63,9	72,8
IM-8	Masarykova cesta 16 (posl.)*	poslovna	462.546	102.091	70,5	69,5	64,1	72,8	7	18,8	66,7	65,7	61,1	69,3
IM-9	Masarykova cesta 24 (posl)*	poslovna	462.651	102.067	68,2	67,2	62,0	70,5	3	7,6	68,3	67,2	62,0	70,6
<i>Mejna vrednost – linijski vir hrupa, III. stopnja varstva pred hrupom</i>					65	60	55	65	/	/	65	60	55	65
<i>Mejna vrednost – celotna obremenitev, III. stopnja varstva pred hrupom</i>					-	-	59	69	/	/	-	-	59	69

Opomba: * - kazalci hrupa se glede na mejne vrednosti vrednotijo le pri stavbah z varovanimi prostori

P.3 VREDNOSTI KAZALCEV HRUPA PRI STAVBAH ZARADI OBRATOVANJA GRADBIŠČA, NEPOSREDNI VPLIV

P.3.1 POVPREČNA LETNA OBREMENITEV V ČASU GRADNJE

Priloga P.3.1.1.1: Vrednosti kazalcev hrupa pri stavbah v okolici posega zaradi obratovanja gradbišča, neposredni vpliv, Scenarij 1 (1.-12. mesec gradnje), brezčasne gradbiščne ograje

<i>Imisijska točka</i>					<i>Pritličje (višina 2 m od tal)</i>				<i>Najvišja etaža stavbe</i>					
Ime	Naslov	Namembnost	Y _{D96/TM}	X _{D96/TM}	L _{DAN}	L _{VEČER}	L _{NOČ}	L _{DVN}	Etaža	Višina	L _{DAN}	L _{VEČER}	L _{NOČ}	L _{DVN}
IM-1	Metelkova ulica 13	stanovanjska	462.539	102.033	51,0	-	-	48,0	8	21,6	56,7	-	-	53,7
IM-2	Masarykova cesta 26	stanovanjska	462.697	102.055	58,1	-	-	55,1	2	4,8	57,5	-	-	54,5
IM-3	Masarykova cesta 28	stanovanjska	462.726	102.049	54,3	-	-	51,3	3	7,6	53,9	-	-	50,9
IM-4	Njegoševa cesta 14	stanovanjska	462.793	102.030	52,3	-	-	49,3	2	4,8	52,7	-	-	49,7
IM-5	Masarykova cesta 34	stanovanjska	462.815	102.033	55,8	-	-	52,8	3	7,6	54,7	-	-	51,7
IM-6	Masarykova cesta 36	stanovanjska	462.830	102.029	55,3	-	-	52,3	3	7,6	54,2	-	-	51,2
IM-7	Šmartinska cesta 9	stanovanjska	462.855	102.028	51,9	-	-	48,9	2	4,8	51,4	-	-	48,3
IM-8	Masarykova cesta 16 (posl.)*	poslovna	462.546	102.091	60,1	-	-	57,1	7	18,8	60,9	-	-	57,9
IM-9	Masarykova cesta 24 (posl)*	poslovna	462.651	102.067	53,6	-	-	50,6	3	7,6	53,2	-	-	50,2
IM-D1	Masarykova cesta 15 (posl.)*	GJI, poslovna	462.642	102.109	69,3	-	-	66,3	4	10,4	68,7	-	-	65,7
IM-D2	Masarykova cesta 19	GJI, stanovanjska	462.696	102.095	62,8	-	-	59,8	2	4,8	62,6	-	-	59,6
IM-D3	Masarykova cesta 23 (posl.)*	GJI, poslovna	462.772	102.076	57,4	-	-	54,4	3	7,6	56,5	-	-	53,5
Mejna vrednost – gradbišče kot vir hrupa					65	60	55	65	/	/	65	60	55	65

Opomba: * - kazalci hrupa se glede na mejne vrednosti vrednotijo le pri stavbah z varovanimi prostori

Priloga P.3.1.1.2: Vrednosti kazalcev hrupa pri stavbah v okolici posega zaradi obratovanja gradbišča, neposredni vpliv, Scenarij 1 (1.-12. mesec gradnje), upoštevanje začasne gradbiščne ograje višine 2,0 m

<i>Imisijska točka</i>					<i>Pritličje (višina 2 m od tal)</i>				<i>Najvišja etaža stavbe</i>					
Ime	Naslov	Namembnost	Y _{D9%} /TM	X _{D9%} /TM	L _{DAN}	L _{VEČER}	L _{NOČ}	L _{DVN}	Etaža	Višina	L _{DAN}	L _{VEČER}	L _{NOČ}	L _{DVN}
IM-1	Metelkova ulica 13	stanovanjska	462.539	102.033	49,1	-	-	46,0	8	21,6	56,6	-	-	53,6
IM-2	Masarykova cesta 26	stanovanjska	462.697	102.055	54,0	-	-	51,0	2	4,8	54,9	-	-	51,8
IM-3	Masarykova cesta 28	stanovanjska	462.726	102.049	52,6	-	-	49,5	3	7,6	53,2	-	-	50,2
IM-4	Njegoševa cesta 14	stanovanjska	462.793	102.030	52,0	-	-	49,0	2	4,8	52,5	-	-	49,5
IM-5	Masarykova cesta 34	stanovanjska	462.815	102.033	55,3	-	-	52,3	3	7,6	54,2	-	-	51,2
IM-6	Masarykova cesta 36	stanovanjska	462.830	102.029	54,1	-	-	51,1	3	7,6	53,6	-	-	50,6
IM-7	Šmartinska cesta 9	stanovanjska	462.855	102.028	51,9	-	-	48,9	2	4,8	51,4	-	-	48,3
IM-8	Masarykova cesta 16 (posl.)*	poslovna	462.546	102.091	58,5	-	-	55,5	7	18,8	60,9	-	-	57,9
IM-9	Masarykova cesta 24 (posl.)*	poslovna	462.651	102.067	51,7	-	-	48,7	3	7,6	51,9	-	-	48,9
IM-D1	Masarykova cesta 15 (posl.)*	GJI, poslovna	462.642	102.109	64,6	-	-	61,6	4	10,4	68,8	-	-	65,7
IM-D2	Masarykova cesta 19	GJI, stanovanjska	462.696	102.095	57,5	-	-	54,5	2	4,8	59,5	-	-	56,5
IM-D3	Masarykova cesta 23 (posl.)*	GJI, poslovna	462.772	102.076	55,7	-	-	52,7	3	7,6	55,4	-	-	52,3
Mejna vrednost – gradbišče kot vir hrupa					65	60	55	65	/	/	65	60	55	65

Opomba: * - kazalci hrupa se glede na mejne vrednosti vrednotijo le pri stavbah z varovanimi prostori

Priloga P.3.1.1.3: Sprememba vrednosti kazalcev hrupa zaradi upoštevanja gradbiščne ograje pri stavbah v okolici posega zaradi obratovanja gradbišča, neposredni vpliv, Scenarij 1 (1.-12. mesec gradnje)

<i>Imisijska točka</i>					<i>Pritličje (višina 2 m od tal)</i>				<i>Najvišja etaža stavbe</i>					
Ime	Naslov	Namembnost	Y _{D9%} /TM	X _{D9%} /TM	L _{DAN}	L _{VEČER}	L _{NOČ}	L _{DEVN}	Etaža	Višina	L _{DAN}	L _{VEČER}	L _{NOČ}	L _{DEVN}
IM-1	Metelkova ulica 12	stanovanjska	462.588	102.085	-2,0	-	-	-2,0	8	21,6	-0,1	-	-	-0,1
IM-2	Masarykova cesta 26	stanovanjska	462.697	102.055	-4,0	-	-	-4,0	2	4,8	-2,7	-	-	-2,7
IM-3	Masarykova cesta 28	stanovanjska	462.726	102.049	-1,8	-	-	-1,8	3	7,6	-0,7	-	-	-0,7
IM-4	Njegoševa cesta 14	stanovanjska	462.793	102.030	-0,3	-	-	-0,3	2	4,8	-0,2	-	-	-0,2
IM-5	Masarykova cesta 34	stanovanjska	462.815	102.033	-0,5	-	-	-0,5	3	7,6	-0,5	-	-	-0,5
IM-6	Masarykova cesta 36	stanovanjska	462.830	102.029	-1,2	-	-	-1,2	3	7,6	-0,7	-	-	-0,7
IM-7	Šmartinska cesta 9	stanovanjska	462.855	102.028	0,0	-	-	0,0	2	4,8	0,0	-	-	0,0
IM-8	Šmartinska cesta 18	stanovanjska	462.878	102.044	-1,6	-	-	-1,6	7	18,8	0,0	-	-	0,0
IM-9	Šmartinska cesta 20	stanovanjska	462.888	102.060	-1,8	-	-	-1,8	3	7,6	-1,3	-	-	-1,3
IM-10	Šmartinska cesta 22	stanovanjska	462.903	102.085	-4,7	-	-	-4,7	4	10,4	0,0	-	-	0,0
IM-11	Šmartinska cesta 24	stanovanjska	462.921	102.107	-5,3	-	-	-5,3	2	4,8	-3,1	-	-	-3,1
IM-12	Šmartinska cesta 26	stanovanjska	462.930	102.133	-1,7	-	-	-1,7	3	7,6	-1,2	-	-	-1,2

Priloga P.3.1.2: Vrednosti kazalcev hrupa pri stavbah v okolici posega zaradi obratovanja gradbišča, neposredni vpliv, Scenarij 2 (13.-24. mesec gradnje)

<i>Imisijska točka</i>					<i>Pritličje (višina 2 m od tal)</i>				<i>Najvišja etaža stavbe</i>					
Ime	Naslov	Namembnost	Y _{D96/TM}	X _{D96/TM}	L _{DAN}	L _{VEČER}	L _{NOČ}	L _{DVN}	Etaža	Višina	L _{DAN}	L _{VEČER}	L _{NOČ}	L _{DVN}
IM-1	Metelkova ulica 13	stanovanjska	462.539	102.033	41,0	-	-	38,0	8	21,6	45,9	-	-	42,9
IM-2	Masarykova cesta 26	stanovanjska	462.697	102.055	43,7	-	-	40,7	2	4,8	44,9	-	-	41,9
IM-3	Masarykova cesta 28	stanovanjska	462.726	102.049	44,2	-	-	41,2	3	7,6	45,1	-	-	42,1
IM-4	Njegoševa cesta 14	stanovanjska	462.793	102.030	45,6	-	-	42,6	2	4,8	46,2	-	-	43,2
IM-5	Masarykova cesta 34	stanovanjska	462.815	102.033	47,4	-	-	44,3	3	7,6	46,8	-	-	43,8
IM-6	Masarykova cesta 36	stanovanjska	462.830	102.029	45,7	-	-	42,7	3	7,6	45,2	-	-	42,2
IM-7	Šmartinska cesta 9	stanovanjska	462.855	102.028	45,3	-	-	42,3	2	4,8	44,8	-	-	41,7
IM-8	Masarykova cesta 16 (posl.)*	poslovna	462.546	102.091	51,5	-	-	48,5	7	18,8	51,6	-	-	48,6
IM-9	Masarykova cesta 24 (posl.)*	poslovna	462.651	102.067	44,1	-	-	41,1	3	7,6	45,4	-	-	42,4
IM-D1	Masarykova cesta 15 (posl.)*	GJI, poslovna	462.642	102.109	52,9	-	-	49,9	4	10,4	57,1	-	-	54,1
IM-D2	Masarykova cesta 19	GJI, stanovanjska	462.696	102.095	46,8	-	-	43,8	2	4,8	48,7	-	-	45,7
IM-D3	Masarykova cesta 23 (posl.)*	GJI, poslovna	462.772	102.076	46,0	-	-	43,0	3	7,6	46,5	-	-	43,5
Mejna vrednost – gradbišče kot vir hrupa					65	60	55	65	/	/	65	60	55	65

Opomba: * - kazalci hrupa se glede na mejne vrednosti vrednotijo le pri stavbah z varovanimi prostori

P.3 VREDNOSTI KAZALCEV HRUPA PRI STAVBAH ZARADI OBRATOVANJA GRADBIŠČA, NEPOSREDNI VPLIV

P.3.2 OCENJENA NAJVEČJA OBREMENITEV S HRUPOM V POSAMEZNIH LETIH GRADNJE

Priloga P.3.2.1: Vrednosti kazalcev hrupa pri stavbah z varovanimi prostori zaradi obratovanja gradbišča, neposredni vpliv, predhodna dela: rušitev stavbe Masarykova cesta 15, dB(A)

<i>Imisijska točka</i>					<i>Pritličje (višina 2 m od tal)</i>				<i>Najvišja etaža stavbe</i>					
Ime	Naslov	Namembnost	Y _{D96/TM}	X _{D96/TM}	L _{DAN}	L _{VEČER}	L _{NOČ}	L _{DVN}	Etaža	Višina	L _{DAN}	L _{VEČER}	L _{NOČ}	L _{DVN}
IM-1	Metelkova ulica 13	stanovanjska	462.539	102.033	42,5	-	-	39,5	8	21,6	52,8	-	-	49,8
IM-2	Masarykova cesta 26	stanovanjska	462.697	102.055	61,0	-	-	58,0	2	4,8	60,7	-	-	57,7
IM-3	Masarykova cesta 28	stanovanjska	462.726	102.049	58,3	-	-	55,3	3	7,6	57,6	-	-	54,6
IM-4	Njegoševa cesta 14	stanovanjska	462.793	102.030	50,0	-	-	46,9	2	4,8	49,3	-	-	46,3
IM-5	Masarykova cesta 34	stanovanjska	462.815	102.033	50,9	-	-	47,9	3	7,6	49,6	-	-	46,6
IM-6	Masarykova cesta 36	stanovanjska	462.830	102.029	48,9	-	-	45,9	3	7,6	47,8	-	-	44,8
IM-7	Šmartinska cesta 9	stanovanjska	462.855	102.028	44,4	-	-	41,4	2	4,8	43,9	-	-	40,9
IM-8	Masarykova cesta 16 (posl.)*	poslovna	462.546	102.091	50,5	-	-	47,5	7	18,8	57,9	-	-	54,9
IM-9	Masarykova cesta 24 (posl)*	poslovna	462.651	102.067	56,5	-	-	53,5	3	7,6	55,4	-	-	52,4
IM-D1	Masarykova cesta 15 (posl.)*	GJI, poslovna	462.642	102.109	74,0	-	-	70,9	4	10,4	72,0	-	-	69,0
IM-D2	Masarykova cesta 19	GJI, stanovanjska	462.696	102.095	64,8	-	-	61,8	2	4,8	64,8	-	-	61,8
IM-D3	Masarykova cesta 23 (posl.)*	GJI, poslovna	462.772	102.076	58,0	-	-	55,0	3	7,6	57,0	-	-	54,0
Mejna vrednost – gradbišče kot vir hrupa					65	60	55	65	/	/	65	60	55	65

Opomba: * - kazalci hrupa se glede na mejne vrednosti vrednotijo le pri stavbah z varovanimi prostori

Priloga P.3.2.2: Vrednosti kazalcev hrupa pri stavbah z varovanimi prostori zaradi obratovanja gradbišča, neposredni vpliv, 1. leto / 3-4. mesec gradnje (varovanje gradbene jame, izkop), dB(A)

<i>Imisijska točka</i>					<i>Pritličje (višina 2 m od tal)</i>				<i>Najvišja etaža stavbe</i>					
Ime	Naslov	Namembnost	Y _{D96/TM}	X _{D96/TM}	L _{DAN}	L _{VEČER}	L _{NOČ}	L _{DVN}	Etaža	Višina	L _{DAN}	L _{VEČER}	L _{NOČ}	L _{DVN}
IM-1	Metelkova ulica 13	stanovanjska	462.539	102.033	54,2	-	-	51,2	8	21,6	61,7	-	-	58,7
IM-2	Masarykova cesta 26	stanovanjska	462.697	102.055	59,1	-	-	56,1	2	4,8	59,9	-	-	56,9
IM-3	Masarykova cesta 28	stanovanjska	462.726	102.049	57,4	-	-	54,4	3	7,6	58,1	-	-	55,1
IM-4	Njegoševa cesta 14	stanovanjska	462.793	102.030	56,7	-	-	53,7	2	4,8	57,2	-	-	54,2
IM-5	Masarykova cesta 34	stanovanjska	462.815	102.033	60,1	-	-	57,1	3	7,6	59,0	-	-	56,0
IM-6	Masarykova cesta 36	stanovanjska	462.830	102.029	58,9	-	-	55,9	3	7,6	58,4	-	-	55,3
IM-7	Šmartinska cesta 9	stanovanjska	462.855	102.028	56,5	-	-	53,5	2	4,8	56,0	-	-	53,0
IM-8	Masarykova cesta 16 (posl.)*	poslovna	462.546	102.091	63,4	-	-	60,3	7	18,8	66,0	-	-	63,0
IM-9	Masarykova cesta 24 (posl)*	poslovna	462.651	102.067	56,6	-	-	53,6	3	7,6	56,7	-	-	53,7
IM-D1	Masarykova cesta 15 (posl.)*	GJI, poslovna	462.642	102.109	69,8	-	-	66,8	4	10,4	74,0	-	-	71,0
IM-D2	Masarykova cesta 19	GJI, stanovanjska	462.696	102.095	62,6	-	-	59,6	2	4,8	64,7	-	-	61,7
IM-D3	Masarykova cesta 23 (posl.)*	GJI, poslovna	462.772	102.076	60,7	-	-	57,7	3	7,6	60,4	-	-	57,4
Mejna vrednost – gradbišče kot vir hrupa					65	60	55	65	/	/	65	60	55	65

Opomba: * - kazalci hrupa se glede na mejne vrednosti vrednotijo le pri stavbah z varovanimi prostori

Priloga P.3.2.3: Vrednosti kazalcev hrupa pri stavbah z varovanimi prostori zaradi obratovanja gradbišča, neposredni vpliv, 1. leto / 5. mesec gradnje (izkop, temeljenje objekta, konstrukcija objekta), dB(A)

<i>Imisijska točka</i>					<i>Pritličje (višina 2 m od tal)</i>				<i>Najvišja etaža stavbe</i>					
Ime	Naslov	Namembnost	Y _{D9%} /TM	X _{D9%} /TM	L _{DAN}	L _{VEČER}	L _{NOČ}	L _{DVN}	Etaža	Višina	L _{DAN}	L _{VEČER}	L _{NOČ}	L _{DVN}
IM-1	Metelkova ulica 13	stanovanjska	462.539	102.033	54,3	-	-	51,3	8	21,6	62,2	-	-	59,2
IM-2	Masarykova cesta 26	stanovanjska	462.697	102.055	59,5	-	-	56,4	2	4,8	60,3	-	-	57,3
IM-3	Masarykova cesta 28	stanovanjska	462.726	102.049	57,9	-	-	54,8	3	7,6	58,5	-	-	55,5
IM-4	Njegoševa cesta 14	stanovanjska	462.793	102.030	57,1	-	-	54,1	2	4,8	57,6	-	-	54,6
IM-5	Masarykova cesta 34	stanovanjska	462.815	102.033	60,6	-	-	57,6	3	7,6	59,6	-	-	56,6
IM-6	Masarykova cesta 36	stanovanjska	462.830	102.029	59,6	-	-	56,6	3	7,6	59,1	-	-	56,1
IM-7	Šmartinska cesta 9	stanovanjska	462.855	102.028	57,2	-	-	54,2	2	4,8	56,6	-	-	53,6
IM-8	Masarykova cesta 16 (posl.)*	poslovna	462.546	102.091	63,7	-	-	60,7	7	18,8	66,3	-	-	63,3
IM-9	Masarykova cesta 24 (posl.)*	poslovna	462.651	102.067	57,2	-	-	54,2	3	7,6	57,4	-	-	54,3
IM-D1	Masarykova cesta 15 (posl.)*	GJI, poslovna	462.642	102.109	69,9	-	-	66,9	4	10,4	74,0	-	-	71,0
IM-D2	Masarykova cesta 19	GJI, stanovanjska	462.696	102.095	63,0	-	-	60,0	2	4,8	64,9	-	-	61,9
IM-D3	Masarykova cesta 23 (posl.)*	GJI, poslovna	462.772	102.076	60,9	-	-	57,9	3	7,6	60,6	-	-	57,6
Mejna vrednost – gradbišče kot vir hrupa					65	60	55	65	/	/	65	60	55	65

Opomba: * - kazalci hrupa se glede na mejne vrednosti vrednotijo le pri stavbah z varovanimi prostori

Priloga P.3.2.4: Vrednosti kazalcev hrupa pri stavbah z varovanimi prostori zaradi obratovanja gradbišča, neposredni vpliv, 2. leto / 22.-24. mesec gradnje (obrtiška in inštalacijska dela, zunanja ureditev), dB(A)

<i>Imisijska točka</i>					<i>Pritličje (višina 2 m od tal)</i>				<i>Najvišja etaža stavbe</i>					
Ime	Naslov	Namembnost	Y _{D96/TM}	X _{D96/TM}	L _{DAN}	L _{VEČER}	L _{NOČ}	L _{DVN}	Etaža	Višina	L _{DAN}	L _{VEČER}	L _{NOČ}	L _{DVN}
IM-1	Metelkova ulica 13	stanovanjska	462.539	102.033	46,0	-	-	42,9	8	21,6	51,3	-	-	48,3
IM-2	Masarykova cesta 26	stanovanjska	462.697	102.055	47,0	-	-	44,0	2	4,8	48,8	-	-	45,8
IM-3	Masarykova cesta 28	stanovanjska	462.726	102.049	46,3	-	-	43,3	3	7,6	47,8	-	-	44,8
IM-4	Njegoševa cesta 14	stanovanjska	462.793	102.030	47,3	-	-	44,3	2	4,8	48,1	-	-	45,1
IM-5	Masarykova cesta 34	stanovanjska	462.815	102.033	48,3	-	-	45,3	3	7,6	48,0	-	-	45,0
IM-6	Masarykova cesta 36	stanovanjska	462.830	102.029	46,5	-	-	43,5	3	7,6	46,0	-	-	43,0
IM-7	Šmartinska cesta 9	stanovanjska	462.855	102.028	46,1	-	-	43,1	2	4,8	45,5	-	-	42,5
IM-8	Masarykova cesta 16 (posl.)*	poslovna	462.546	102.091	54,3	-	-	51,3	7	18,8	56,5	-	-	53,5
IM-9	Masarykova cesta 24 (posl.)*	poslovna	462.651	102.067	46,4	-	-	43,4	3	7,6	49,0	-	-	45,9
IM-D1	Masarykova cesta 15 (posl.)*	GJI, poslovna	462.642	102.109	58,8	-	-	55,8	4	10,4	63,1	-	-	60,0
IM-D2	Masarykova cesta 19	GJI, stanovanjska	462.696	102.095	52,2	-	-	49,2	2	4,8	54,3	-	-	51,3
IM-D3	Masarykova cesta 23 (posl.)*	GJI, poslovna	462.772	102.076	49,9	-	-	46,9	3	7,6	50,8	-	-	47,8
Mejna vrednost – gradbišče kot vir hrupa					65	60	55	65	/	/	65	60	55	65

Opomba: * - kazalci hrupa se glede na mejne vrednosti vrednotijo le pri stavbah z varovanimi prostori

P.4 VREDNOSTI KAZALCEV HRUPA PRI STAVBAH MED GRADNJO, CELOTNA OBREMENITEV S HRUPOM

Priloga P.4.1.1: Vrednosti kazalcev hrupa pri stavbah v okolici posega med gradnjo, Scenarij 1 (1.-12. mesec gradnje), celotna obremenitev, dB(A)

<i>Imisijska točka</i>					<i>Pritličje (višina 2 m od tal)</i>				<i>Najvišja etaža stavbe</i>					
Ime	Naslov	Namembnost	Y _{D96/TM}	X _{D96/TM}	L _{DAN}	L _{VEČER}	L _{NOČ}	L _{DVN}	Etaža	Višina	L _{DAN}	L _{VEČER}	L _{NOČ}	L _{DVN}
IM-1	Metelkova ulica 13	stanovanjska	462.539	102.033	59,2	57,7	51,7	60,8	8	21,6	60,5	57,1	51,0	61,0
IM-2	Masarykova cesta 26	stanovanjska	462.697	102.055	67,0	65,7	59,5	68,7	2	4,8	67,5	66,1	59,9	69,1
IM-3	Masarykova cesta 28	stanovanjska	462.726	102.049	67,3	66,0	59,9	69,0	3	7,6	67,7	66,3	60,2	69,4
IM-4	Njegoševa cesta 14	stanovanjska	462.793	102.030	68,4	66,9	61,0	70,1	2	4,8	68,9	67,4	61,4	70,6
IM-5	Masarykova cesta 34	stanovanjska	462.815	102.033	70,3	68,9	62,8	72,0	3	7,6	69,7	68,3	62,2	71,4
IM-6	Masarykova cesta 36	stanovanjska	462.830	102.029	69,9	68,5	62,4	71,6	3	7,6	69,3	67,9	61,8	71,0
IM-7	Šmartinska cesta 9	stanovanjska	462.855	102.028	70,9	69,6	63,4	72,6	2	4,8	70,3	69,0	62,8	72,0
IM-8	Masarykova cesta 16 (posl.)*	poslovna	462.546	102.091	70,9	69,4	63,3	72,5	7	18,8	67,4	65,1	59,0	68,5
IM-9	Masarykova cesta 24 (posl.)*	poslovna	462.651	102.067	68,0	66,7	60,6	69,8	3	7,6	68,0	66,7	60,6	69,8
IM-D1	Masarykova cesta 15 (posl.)*	GJI, poslovna	462.642	102.109	64,7	48,9	43,6	62,0	4	10,4	68,8	49,1	43,4	65,9
IM-D2	Masarykova cesta 19	GJI, stanovanjska	462.696	102.095	63,9	61,7	55,6	65,1	2	4,8	64,6	61,8	55,6	65,4
IM-D3	Masarykova cesta 23 (posl.)*	GJI, poslovna	462.772	102.076	65,4	63,7	57,6	66,9	3	7,6	65,2	63,5	57,3	66,7
<i>Mejna vrednost – gradbišče, cesta in železnica kot vir hrupa</i>					65	60	55	65	/	/	65	60	55	65
<i>Mejna vrednost – celotna obremenitev, III. stopnja varstva pred hrupom</i>					-	-	59	69	/	/	-	-	59	69

Opomba: * - kazalci hrupa se glede na mejne vrednosti vrednotijo le pri stavbah z varovanimi prostori

Priloga P.4.2.2: Vrednosti kazalcev hrupa pri stavbah v okolici posega med gradnjo, Scenarij 2 (13.-24. mesec gradnje), celotna obremenitev, dB(A)

Imisijska točka					Pritličje (višina 2 m od tal)				Najvišja etaža stavbe					
Ime	Naslov	Namembnost	Y _{D96/TM}	X _{D96/TM}	L _{DAN}	L _{VEČER}	L _{NOČ}	L _{DVN}	Etaža	Višina	L _{DAN}	L _{VEČER}	L _{NOČ}	L _{DVN}
IM-1	Metelkova ulica 13	stanovanjska	462.539	102.033	58,8	57,7	51,7	60,7	8	21,6	58,5	57,1	51,0	60,2
IM-2	Masarykova cesta 26	stanovanjska	462.697	102.055	66,8	65,7	59,5	68,7	2	4,8	67,3	66,1	59,9	69,1
IM-3	Masarykova cesta 28	stanovanjska	462.726	102.049	67,2	66,0	59,9	69,0	3	7,6	67,6	66,3	60,2	69,4
IM-4	Njegoševa cesta 14	stanovanjska	462.793	102.030	68,3	66,9	61,0	70,0	2	4,8	68,8	67,4	61,4	70,5
IM-5	Masarykova cesta 34	stanovanjska	462.815	102.033	70,2	68,9	62,8	72,0	3	7,6	69,6	68,3	62,2	71,4
IM-6	Masarykova cesta 36	stanovanjska	462.830	102.029	69,8	68,5	62,4	71,6	3	7,6	69,2	67,9	61,8	71,0
IM-7	Šmartinska cesta 9	stanovanjska	462.855	102.028	70,8	69,6	63,4	72,6	2	4,8	70,2	69,0	62,8	72,0
IM-8	Masarykova cesta 16 (posl.)*	poslovna	462.546	102.091	70,7	69,4	63,3	72,5	7	18,8	66,4	65,1	58,9	68,1
IM-9	Masarykova cesta 24 (posl.)*	poslovna	462.651	102.067	67,9	66,7	60,6	69,7	3	7,6	67,9	66,7	60,6	69,7
IM-D1	Masarykova cesta 15 (posl.)*	GJI, poslovna	462.642	102.109	54,6	49,4	44,0	54,4	4	10,4	58,3	51,2	45,3	57,2
IM-D2	Masarykova cesta 19	GJI, stanovanjska	462.696	102.095	62,8	61,6	55,5	64,7	2	4,8	63,0	61,7	55,6	64,8
IM-D3	Masarykova cesta 23 (posl.)*	GJI, poslovna	462.772	102.076	64,9	63,7	57,6	66,7	3	7,6	64,8	63,5	57,3	66,5
Mejna vrednost – gradbišče, cesta in železnica kot vir hrupa					65	60	55	65	/	/	65	60	55	65
Mejna vrednost – celotna obremenitev, III. stopnja varstva pred hrupom					-	-	59	69	/	/	-	-	59	69

Opomba: * - kazalci hrupa se glede na mejne vrednosti vrednotijo le pri stavbah z varovanimi prostori

Priloga P.4.3.1: Sprememba celotne obremenitve s hrupom pri stavbah v okolici posega med gradnjo, Scenarij 1 (1.-12. mesec gradnje), dB(A)

<i>Imisijska točka</i>					<i>Pritličje (višina 2 m od tal)</i>				<i>Najvišja etaža stavbe</i>					
Ime	Naslov	Namembnost	Y _{D96/TM}	X _{D96/TM}	L _{DAN}	L _{VEČER}	L _{NOČ}	L _{DVN}	Etaža	Višina	L _{DAN}	L _{VEČER}	L _{NOČ}	L _{DVN}
IM-1	Metelkova ulica 13	stanovanjska	462.539	102.033	0,5	0,0	0,0	0,2	8	21,6	2,2	0,0	0,0	0,8
IM-2	Masarykova cesta 26	stanovanjska	462.697	102.055	0,2	0,0	0,0	0,1	2	4,8	0,2	0,0	0,0	0,1
IM-3	Masarykova cesta 28	stanovanjska	462.726	102.049	0,1	0,0	0,0	0,0	3	7,6	0,2	0,0	0,0	0,1
IM-4	Njegoševa cesta 14	stanovanjska	462.793	102.030	0,1	0,0	0,0	0,0	2	4,8	0,1	0,0	0,0	0,0
IM-5	Masarykova cesta 34	stanovanjska	462.815	102.033	0,1	0,0	0,0	0,0	3	7,6	0,1	0,0	0,0	0,0
IM-6	Masarykova cesta 36	stanovanjska	462.830	102.029	0,1	0,0	0,0	0,0	3	7,6	0,1	0,0	0,0	0,0
IM-7	Šmartinska cesta 9	stanovanjska	462.855	102.028	0,1	0,0	0,0	0,0	2	4,8	0,1	0,0	0,0	0,0
IM-8	Masarykova cesta 16 (posl.)*	poslovna	462.546	102.091	0,3	0,0	0,0	0,1	7	18,8	1,1	0,0	0,0	0,4
IM-9	Masarykova cesta 24 (posl.)*	poslovna	462.651	102.067	0,1	0,0	0,0	0,0	3	7,6	0,1	0,0	0,0	0,0
IM-D1	Masarykova cesta 15 (posl.)*	GJI, poslovna	462.642	102.109	16,8	1,3	1,5	11,4	4	10,4	17,6	-1,1	-0,8	12,7
IM-D2	Masarykova cesta 19	GJI, stanovanjska	462.696	102.095	1,2	0,1	0,1	0,5	2	4,8	1,7	0,0	0,1	0,6
IM-D3	Masarykova cesta 23 (posl.)*	GJI, poslovna	462.772	102.076	0,5	0,0	0,0	0,2	3	7,6	0,5	0,0	0,0	0,2

Priloga P.4.3.2: Sprememba celotne obremenitve s hrupom pri stavbah v okolici posega med gradnjo, Scenarij 2 (13.-24. mesec gradnje), dB(A)

<i>Imisijska točka</i>					<i>Pritličje (višina 2 m od tal)</i>				<i>Najvišja etaža stavbe</i>					
Ime	Naslov	Namembnost	Y _{D96/TM}	X _{D96/TM}	L _{DAN}	L _{VEČER}	L _{NOČ}	L _{DVN}	Etaža	Višina	L _{DAN}	L _{VEČER}	L _{NOČ}	L _{DVN}
IM-1	Metelkova ulica 13	stanovanjska	462.539	102.033	0,1	0,0	0,0	0,0	8	21,6	0,2	0,0	0,0	0,1
IM-2	Masarykova cesta 26	stanovanjska	462.697	102.055	0,0	0,0	0,0	0,0	2	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0
IM-3	Masarykova cesta 28	stanovanjska	462.726	102.049	0,0	0,0	0,0	0,0	3	7,6	0,0	0,0	0,0	0,0
IM-4	Njegoševa cesta 14	stanovanjska	462.793	102.030	0,0	0,0	0,0	0,0	2	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0
IM-5	Masarykova cesta 34	stanovanjska	462.815	102.033	0,0	0,0	0,0	0,0	3	7,6	0,0	0,0	0,0	0,0
IM-6	Masarykova cesta 36	stanovanjska	462.830	102.029	0,0	0,0	0,0	0,0	3	7,6	0,0	0,0	0,0	0,0
IM-7	Šmartinska cesta 9	stanovanjska	462.855	102.028	0,0	0,0	0,0	0,0	2	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0
IM-8	Masarykova cesta 16 (posl.)*	poslovna	462.546	102.091	0,1	0,0	0,0	0,0	7	18,8	0,1	0,0	0,0	0,0
IM-9	Masarykova cesta 24 (posl.)*	poslovna	462.651	102.067	0,0	0,0	0,0	0,0	3	7,6	0,0	0,0	0,0	0,0
IM-D1	Masarykova cesta 15 (posl.)*	GJI, poslovna	462.642	102.109	6,7	1,8	1,8	3,7	4	10,4	7,1	1,0	1,1	4,0
IM-D2	Masarykova cesta 19	GJI, stanovanjska	462.696	102.095	0,1	0,0	0,0	0,1	2	4,8	0,1	0,0	0,0	0,0
IM-D3	Masarykova cesta 23 (posl.)*	GJI, poslovna	462.772	102.076	0,0	0,0	0,0	0,0	3	7,6	0,1	0,0	0,0	0,0

P.5 VREDNOSTI KAZALCEV HRUPA PRI STAVBAH V OKOLICI POSEGA ZARADI OBRATOVANJA NAPRAV

Priloga P.5: Vrednosti kazalcev hrupa pri stavbah v okolici posega zaradi obratovanja naprav (dB(A))

<i>Imisijska točka</i>					<i>Pritličje (višina 2 m od tal)</i>				<i>Najvišja etaža stavbe</i>					
Ime	Naslov	Namembnost	Y _{D96/TM}	X _{D96/TM}	L _{DAN}	L _{VEČER}	L _{NOČ}	L _{DVN}	Etaža	Višina	L _{DAN}	L _{VEČER}	L _{NOČ}	L _{DVN}
IM-1	Metelkova ulica 13	stanovanjska	462.539	102.033	37,4	38,3	39,1	45,2	8	21,6	40,1	40,1	40,1	46,5
IM-2	Masarykova cesta 26	stanovanjska	462.697	102.055	37,6	37,8	38,0	44,4	2	4,8	38,4	38,8	39,2	45,4
IM-3	Masarykova cesta 28	stanovanjska	462.726	102.049	37,6	38,2	38,7	45,0	3	7,6	37,6	38,2	38,6	44,9
IM-4	Njegoševa cesta 14	stanovanjska	462.793	102.030	38,2	38,8	39,3	45,6	2	4,8	38,4	38,9	39,4	45,7
IM-5	Masarykova cesta 34	stanovanjska	462.815	102.033	36,0	36,6	37,2	43,4	3	7,6	36,9	37,2	37,4	43,7
IM-6	Masarykova cesta 36	stanovanjska	462.830	102.029	36,1	36,4	36,8	43,0	3	7,6	36,5	36,6	36,8	43,1
IM-7	Šmartinska cesta 9	stanovanjska	462.855	102.028	33,0	33,0	33,0	39,4	2	4,8	33,2	33,2	33,2	39,6
IM-8	Masarykova cesta 16 (posl.)*	poslovna	462.546	102.091	31,1	31,2	31,2	37,6	7	18,8	39,3	40,2	40,9	47,1
IM-9	Masarykova cesta 24 (posl)*	poslovna	462.651	102.067	36,8	36,8	36,9	43,3	3	7,6	39,1	39,2	39,3	45,7
Mejna vrednost – naprava kot vir hrupa					58	53	48	58	/	/	58	53	48	58

P.6 VREDNOSTI KAZALCEV HRUPA PRI STAVBAH V OKOLICI POSEGA V LETU 2045 (S POSEGOM)

Priloga P.6.1: Vrednosti kazalcev hrupa pri stavbah v okolici posega v letu 2045 (s posegom), celotna obremenitev (dB(A))

<i>Imisijska točka</i>					<i>Pritličje (višina 2 m od tal)</i>				<i>Najvišja etaža stavbe</i>					
Ime	Naslov	Namembnost	Y _{D96/TM}	X _{D96/TM}	L _{DAN}	L _{VEČER}	L _{NOČ}	L _{DVN}	Etaža	Višina	L _{DAN}	L _{VEČER}	L _{NOČ}	L _{DVN}
IM-1	Metelkova ulica 13	stanovanjska	462.539	102.033	60,1	59,2	54,1	62,6	8	21,6	58,9	58,0	53,3	61,6
IM-2	Masarykova cesta 26	stanovanjska	462.697	102.055	68,0	67,0	61,4	70,2	2	4,8	68,4	67,3	61,7	70,5
IM-3	Masarykova cesta 28	stanovanjska	462.726	102.049	68,5	67,4	61,7	70,5	3	7,6	68,7	67,6	61,9	70,7
IM-4	Njegoševa cesta 14	stanovanjska	462.793	102.030	69,0	67,9	61,9	70,9	2	4,8	69,6	68,5	62,5	71,5
IM-5	Masarykova cesta 34	stanovanjska	462.815	102.033	71,6	70,5	64,4	73,5	3	7,6	70,8	69,7	63,7	72,7
IM-6	Masarykova cesta 36	stanovanjska	462.830	102.029	71,6	70,4	64,5	73,5	3	7,6	70,7	69,6	63,7	72,7
IM-7	Šmartinska cesta 9	stanovanjska	462.855	102.028	71,7	70,5	64,6	73,6	2	4,8	70,9	69,8	64,0	72,9
IM-8	Masarykova cesta 16 (posl.)*	poslovna	462.546	102.091	70,6	69,6	64,2	72,8	7	18,8	66,8	65,7	61,1	69,4
IM-9	Masarykova cesta 24 (posl)*	poslovna	462.651	102.067	68,3	67,2	61,6	70,4	3	7,6	68,3	67,2	61,6	70,4
<i>Mejna vrednost – linijski vir hrupa, III. stopnja varstva pred hrupom</i>					65	60	55	65	/	/	65	60	55	65
<i>Mejna vrednost – celotna obremenitev, III. stopnja varstva pred hrupom</i>					-	-	59	69	/	/	-	-	59	69

Priloga P.6.2: Sprememba vrednosti kazalcev hrupa v letu 2045 (s posegom) v primerjavi s stanjem brez posega, celotna obremenitev (dB(A))

<i>Imisijska točka</i>					<i>Pritličje (višina 2 m od tal)</i>				<i>Najvišja etaža stavbe</i>					
Ime	Naslov	Namembnost	Y _{D96/TM}	X _{D96/TM}	L _{DAN}	L _{VEČER}	L _{NOČ}	L _{DVN}	Etaža	Višina	L _{DAN}	L _{VEČER}	L _{NOČ}	L _{DVN}
IM-1	Metelkova ulica 13	stanovanjska	462.539	102.033	0,0	0,0	-0,3	-0,2	8	21,6	0,1	0,0	-0,3	-0,1
IM-2	Masarykova cesta 26	stanovanjska	462.697	102.055	0,1	0,1	-0,2	-0,1	2	4,8	0,1	0,1	-0,2	-0,1
IM-3	Masarykova cesta 28	stanovanjska	462.726	102.049	0,1	0,1	0,0	0,0	3	7,6	0,1	0,1	0,0	0,0
IM-4	Njegoševa cesta 14	stanovanjska	462.793	102.030	0,0	0,1	0,0	0,0	2	4,8	0,0	0,1	0,0	0,0
IM-5	Masarykova cesta 34	stanovanjska	462.815	102.033	0,1	0,1	0,1	0,1	3	7,6	0,1	0,1	0,1	0,1
IM-6	Masarykova cesta 36	stanovanjska	462.830	102.029	0,1	0,1	0,1	0,1	3	7,6	0,1	0,1	0,1	0,1
IM-7	Šmartinska cesta 9	stanovanjska	462.855	102.028	0,1	0,1	0,1	0,1	2	4,8	0,1	0,1	0,1	0,1
IM-8	Masarykova cesta 16 (posl.)*	poslovna	462.546	102.091	0,1	0,1	0,0	0,1	7	18,8	0,1	0,1	0,0	0,0
IM-9	Masarykova cesta 24 (posl)*	poslovna	462.651	102.067	0,1	0,0	-0,4	-0,2	3	7,6	0,0	0,0	-0,4	-0,2

P.7 VREDNOSTI KAZALCEV HRUPA PRI STAVBAH V NA OBMOČJU POSEGA V LETU 2045, CELOTNA OBREMENITEV

Priloga P.7: Vrednosti kazalcev hrupa pri stavbah na območju posega v letu 2045, celotna obremenitev (dB(A))

Objekt	Oznaka	Stran	D96_e	D96_n	Višina	Etaža	L _{DAN}	L _{VEČER}	L _{NOČ}	L _{DVN}
O1	O1-P-101	zahod	462614,0	102141,9	2,0	P	62,0	61,4	58,7	66,0
O1	O1-P-102	zahod	462614,0	102149,2	2,0	P	61,5	61,1	58,9	66,0
O1	O1-P-103	sever	462621,4	102156,6	2,0	P	59,4	59,9	61,1	67,2
O1	O1-P-104	sever	462629,7	102156,7	2,0	P	59,3	59,8	61,1	67,2
O1	O1-P-105	sever	462638,0	102156,8	2,0	P	59,3	59,8	61,1	67,1
O1	O1-P-106	sever	462646,3	102156,9	2,0	P	59,2	59,8	61,0	67,1
O1	O1-P-107	jug	462646,5	102134,9	2,0	P	63,6	62,8	57,8	66,2
O1	O1-P-108	jug	462638,2	102134,8	2,0	P	63,8	63,0	57,7	66,3
O1	O1-P-109	jug	462629,9	102134,8	2,0	P	64,0	63,1	57,3	66,1
O1	O1-P-110	jug	462621,6	102134,7	2,0	P	64,2	63,3	57,4	66,3
O2	O2-P-201	sever	462657,5	102157,0	2,0	P	59,2	59,7	61,0	67,1
O2	O2-P-202	sever	462665,5	102157,0	2,0	P	59,2	59,7	60,9	67,0
O2	O2-P-203	vzhod	462673,9	102149,8	2,0	P	58,9	58,9	57,9	64,6
O2	O2-P-204	vzhod	462674,0	102142,5	2,0	P	59,2	59,1	57,6	64,4
O2	O2-P-205	jug	462665,7	102135,1	2,0	P	63,1	62,3	56,6	65,4
O2	O2-P-206	jug	462657,7	102135,0	2,0	P	63,3	62,4	56,8	65,5
O1	O1-N1-101	zahod	462614,0	102141,9	7,2	N1	62,5	61,7	59,0	66,3
O1	O1-N1-102	zahod	462614,0	102149,2	7,2	N1	62,1	61,4	59,2	66,3
O1	O1-N1-103	sever	462621,4	102156,6	7,2	N1	60,2	60,5	61,4	67,6
O1	O1-N1-104	sever	462629,7	102156,7	7,2	N1	60,2	60,4	61,4	67,6
O1	O1-N1-105	sever	462638,0	102156,8	7,2	N1	60,2	60,4	61,4	67,6
O1	O1-N1-106	sever	462646,3	102156,9	7,2	N1	60,1	60,4	61,4	67,5
O1	O1-N1-108	jug	462646,5	102134,9	7,2	N1	64,1	63,0	57,7	66,4
O1	O1-N1-108	jug	462638,2	102134,8	7,2	N1	64,3	63,2	57,6	66,4
O1	O1-N1-109	jug	462629,9	102134,8	7,2	N1	64,4	63,3	57,3	66,3
O1	O1-N1-110	jug	462621,6	102134,7	7,2	N1	64,6	63,5	57,4	66,5
O2	O2-N1-201	sever	462657,5	102157,0	7,2	N1	60,1	60,4	61,4	67,5
O2	O2-N1-202	sever	462665,5	102157,0	7,2	N1	60,1	60,4	61,4	67,5
O2	O2-N1-203	vzhod	462673,9	102149,8	7,2	N1	59,8	59,4	58,3	65,1
O2	O2-N1-204	vzhod	462674,0	102142,5	7,2	N1	60,0	59,5	58,0	64,9
O2	O2-N1-205	jug	462665,7	102135,1	7,2	N1	63,6	62,4	56,4	65,4
O2	O2-N1-206	jug	462657,7	102135,0	7,2	N1	63,7	62,6	56,6	65,6
O1	O1-N2-101	zahod	462614,0	102141,9	10,7	N2	62,5	61,7	58,9	66,3
O1	O1-N2-102	zahod	462614,0	102149,2	10,7	N2	62,1	61,4	59,2	66,3
O1	O1-N2-103	sever	462621,4	102156,6	10,7	N2	60,3	60,5	61,5	67,6
O1	O1-N2-104	sever	462629,7	102156,7	10,7	N2	60,3	60,5	61,4	67,6
O1	O1-N2-105	sever	462638,0	102156,8	10,7	N2	60,2	60,4	61,4	67,6
O1	O1-N2-106	sever	462646,3	102156,9	10,7	N2	60,2	60,4	61,4	67,6

Objekt	Oznaka	Stran	D96_e	D96_n	Višina	Etaža	LDAN	LVEČER	LNOČ	LDVN
O1	O1-N2-107	jug	462646,5	102134,9	10,7	N2	64,1	63,0	57,6	66,3
O1	O1-N2-108	jug	462638,2	102134,8	10,7	N2	64,3	63,2	57,5	66,4
O1	O1-N2-109	jug	462629,9	102134,8	10,7	N2	64,4	63,3	57,2	66,3
O1	O1-N2-110	jug	462621,6	102134,7	10,7	N2	64,6	63,5	57,3	66,4
O1	O1-N2-111	vzhod	462653,4	102149,6	10,7	N2	59,7	59,3	57,9	64,7
O1	O1-N2-112	vzhod	462653,5	102142,3	10,7	N2	60,8	59,9	56,0	63,9
O1	O1-N3-101	zahod	462614,0	102141,9	14,1	N3	62,4	61,6	58,9	66,3
O1	O1-N3-102	zahod	462614,0	102149,2	14,1	N3	62,1	61,4	59,2	66,3
O1	O1-N3-103	sever	462621,4	102156,6	14,1	N3	60,3	60,5	61,4	67,6
O1	O1-N3-104	sever	462629,7	102156,7	14,1	N3	60,3	60,5	61,4	67,6
O1	O1-N3-105	sever	462638,0	102156,8	14,1	N3	60,2	60,4	61,4	67,6
O1	O1-N3-106	sever	462646,3	102156,9	14,1	N3	60,2	60,4	61,4	67,5
O1	O1-N3-107	jug	462646,5	102134,9	14,1	N3	64,0	62,9	57,1	66,0
O1	O1-N3-108	jug	462638,2	102134,8	14,1	N3	64,2	63,1	57,3	66,2
O1	O1-N3-109	jug	462629,9	102134,8	14,1	N3	64,4	63,2	57,1	66,2
O1	O1-N3-110	jug	462621,6	102134,7	14,1	N3	64,5	63,4	57,2	66,4
O1	O1-N3-111	vzhod	462653,4	102149,6	14,1	N3	61,3	60,7	58,8	65,8
O1	O1-N3-112	vzhod	462653,5	102142,3	14,1	N3	61,6	60,9	58,5	65,7
O1	O1-N4-101	zahod	462614,0	102141,9	17,6	N4	62,3	61,6	58,9	66,2
O1	O1-N4-102	zahod	462614,0	102149,2	17,6	N4	62,0	61,3	59,1	66,2
O1	O1-N4-103	sever	462621,4	102156,6	17,6	N4	60,2	60,4	61,3	67,5
O1	O1-N4-104	sever	462629,7	102156,7	17,6	N4	60,2	60,4	61,3	67,5
O1	O1-N4-105	sever	462638,0	102156,8	17,6	N4	60,2	60,4	61,3	67,5
O1	O1-N4-106	sever	462646,3	102156,9	17,6	N4	60,2	60,3	61,3	67,4
O1	O1-N4-107	jug	462646,5	102134,9	17,6	N4	63,9	62,8	56,7	65,8
O1	O1-N4-108	jug	462638,2	102134,8	17,6	N4	64,1	63,0	56,9	66,0
O1	O1-N4-109	jug	462629,9	102134,8	17,6	N4	64,3	63,1	57,0	66,1
O1	O1-N4-110	jug	462621,6	102134,7	17,6	N4	64,4	63,3	57,1	66,2
O1	O1-N4-111	vzhod	462653,4	102149,6	17,6	N4	61,3	60,7	58,8	65,8
O1	O1-N4-112	vzhod	462653,5	102142,3	17,6	N4	61,6	60,9	58,5	65,7
O1	O1-N5-101	zahod	462614,0	102141,9	21,0	N5	62,2	61,5	58,8	66,1
O1	O1-N5-102	zahod	462614,0	102149,2	21,0	N5	61,9	61,2	59,0	66,1
O1	O1-N5-103	sever	462621,4	102156,6	21,0	N5	60,1	60,3	61,1	67,3
O1	O1-N5-104	sever	462629,7	102156,7	21,0	N5	60,0	60,2	61,1	67,3
O1	O1-N5-105	sever	462638,0	102156,8	21,0	N5	60,0	60,2	61,1	67,3
O1	O1-N5-106	sever	462646,3	102156,9	21,0	N5	60,0	60,2	61,1	67,3
O1	O1-N5-107	jug	462646,5	102134,9	21,0	N5	63,8	62,7	56,6	65,7
O1	O1-N5-108	jug	462638,2	102134,8	21,0	N5	64,0	62,8	56,8	65,9
O1	O1-N5-109	jug	462629,9	102134,8	21,0	N5	64,1	63,0	56,9	66,0
O1	O1-N5-110	jug	462621,6	102134,7	21,0	N5	64,3	63,1	57,0	66,1

Objekt	Oznaka	Stran	D96_e	D96_n	Višina	Etaža	LDAN	LVEČER	LNOČ	LDVN
O1	O1-N5-111	vzhod	462653,4	102149,6	21,0	N5	61,3	60,6	58,7	65,7
O1	O1-N5-112	vzhod	462653,5	102142,3	21,0	N5	61,6	60,9	58,5	65,7
O1	O1-N6-101	zahod	462614,0	102141,9	24,5	N6	62,1	61,3	58,7	66,0
O1	O1-N6-102	zahod	462614,0	102149,2	24,5	N6	61,8	61,1	58,8	66,0
O1	O1-N6-103	sever	462621,4	102156,6	24,5	N6	59,9	60,0	60,9	67,1
O1	O1-N6-104	sever	462629,7	102156,7	24,5	N6	59,8	60,0	60,8	67,0
O1	O1-N6-105	sever	462638,0	102156,8	24,5	N6	59,8	60,0	60,8	67,0
O1	O1-N6-106	sever	462646,3	102156,9	24,5	N6	59,8	60,0	60,8	67,0
O1	O1-N6-107	jug	462646,5	102134,9	24,5	N6	63,7	62,5	56,5	65,6
O1	O1-N6-108	jug	462638,2	102134,8	24,5	N6	63,9	62,7	56,6	65,7
O1	O1-N6-109	jug	462629,9	102134,8	24,5	N6	64,0	62,8	56,7	65,8
O1	O1-N6-110	jug	462621,6	102134,7	24,5	N6	64,1	62,9	56,8	65,9
O1	O1-N6-111	vzhod	462653,4	102149,6	24,5	N6	61,3	60,6	58,6	65,7
O1	O1-N6-112	vzhod	462653,5	102142,3	24,5	N6	61,6	60,8	58,4	65,7
O1	O1-N7-101	zahod	462614,0	102141,9	27,9	N7	62,0	61,2	58,5	65,8
O1	O1-N7-102	zahod	462614,0	102149,2	27,9	N7	61,6	60,9	58,6	65,8
O1	O1-N7-103	sever	462621,4	102156,6	27,9	N7	59,6	59,8	60,5	66,8
O1	O1-N7-104	sever	462629,7	102156,7	27,9	N7	59,6	59,8	60,5	66,7
O1	O1-N7-105	sever	462638,0	102156,8	27,9	N7	59,6	59,8	60,5	66,8
O1	O1-N7-106	sever	462646,3	102156,9	27,9	N7	59,6	59,8	60,5	66,7
O1	O1-N7-107	jug	462646,5	102134,9	27,9	N7	63,6	62,4	56,5	65,5
O1	O1-N7-108	jug	462638,2	102134,8	27,9	N7	63,7	62,6	56,7	65,7
O1	O1-N7-109	jug	462629,9	102134,8	27,9	N7	63,9	62,7	56,7	65,7
O1	O1-N7-110	jug	462621,6	102134,7	27,9	N7	64,0	62,8	56,7	65,8
O1	O1-N7-111	vzhod	462653,4	102149,6	27,9	N7	61,2	60,5	58,5	65,6
O1	O1-N7-112	vzhod	462653,5	102142,3	27,9	N7	61,5	60,8	58,4	65,6