

INVESTITOR:



**REPUBLIKA SLOVENIJA, MINISTRSTVO ZA INFRASTRUKTURO IN PROSTOR  
DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA CESTE  
Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana**

OBJEKT:

**UREDITEV VOZLIŠČA Z UREDITVIJO ŽELEZNIŠKE POSTAJE PRAGERSKO**

NALOGA:

**POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE  
STROKOVNE PODLAGE S PODROČJA VARSTVA OKOLJA**

ŠTEVILKA POROČILA:

**1364-16 PVO**

NOSILEC:



**AQUARIUS d.o.o.  
Cesta Andreja Bitenca 68, 1000 Ljubljana**

NAZIV ELABORATA:

**ELABORAT OCENE OBREMENITVE OKOLJA S HRUPOM**

ŠTEVILKA ELABORATA:

**2018-023a/PVO**

IZVAJALEC:



Varstvo okolja, informacijski sistemi in storitve d.o.o.

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

ODGOVORNI PREDSTAVNIK PODJETJA

**Boštjan Peršak, univ.dipl.fiz.**

ODGOVORNI IZDELOVALEC ELABORATA:

**Rado Marhold, dipl.inž.fiz.**

KRAJ IN DATUM IZDELAVE ELABORATA:

**Maribor, november 2018, dopolnjeno maj 2020**

## S.2 PODATKI O IZVAJALCU

Izdelovalec:

**EPI SPEKTRUM**

Varstvo okolja, informacijski sistemi in storitve d.o.o.

Strossmayerjeva ulica 11, 2000 Maribor

Tel.: +386 2 234 3060, Fax: +386 2 234 3066

e-mail: info@epi-spektrum.si

Identifikacijska številka:

SI91816777

Matična številka:

1300342000

Številka transakcijskega računa:

02280-0050942291

Številka pooblastila za prve  
meritve in obratovalni monitoring hrupa:

**MOP št. 35445-10/2016-3 z dne 7.12.2016**

Številka pooblastila za računsko

ocenjevanje hrupa:

**MOP št. 35435-30/2017-2 z dne 06.12.2017**

Števila akreditacijske listine SA:

**LP-049**

Uporabljene akreditirane metode:

**XPS 31-133, SIST ISO 9613-2:1997**

Delovna skupina:

Odgovorni izdelovalec:

**Rado Marhold, dipl.inž.fiz.**

Podpis:

Sodelavci:

**Boštjan Peršak, univ.dipl.fiz.**

**Janez Drev, univ.dipl.fiz.**

**Barbara Holc, univ.dipl.inž.prom.**

Kraj in datum:

**Maribor, 12.05.2020**

Direktor:

**Boštjan Peršak, univ.dipl.fiz.**

Podpis:

**S.3 KAZALO VSEBINE**

<b>S. SPLOŠNI DEL .....</b>	<b>1</b>
S.1 NASLOVNA STRAN .....	1
S.2 PODATKI O IZVAJALCU .....	2
S.3 KAZALO VSEBINE .....	3
S.4 IZJAVA ODGOVORNEGA IZDELOVALCA ELABORATA .....	5
<b>T. TEKSTUALNI DEL .....</b>	<b>6</b>
<b>1. SPLOŠNO .....</b>	<b>7</b>
1.1 UVOD .....	7
1.2 ZAKONSKA IZHODIŠČA .....	8
1.3 MEJNE VREDNOSTI KAZALCEV HRUPA V OKOLJU .....	8
1.3.1 UVOD .....	8
1.3.2 DOLOČILA OBČINSKIH PROSTORSKIH NAČRTOV .....	9
1.3.3 MEJNE VREDNOSTI KAZALCEV HRUPA .....	11
<b>2. OBSTOJEČA OBREMENITEV S HRUPOM .....</b>	<b>13</b>
2.1 SPLOŠNO .....	13
2.2 POZIDAVA IN POSELITEV OB ŽELEZNIŠKI PROGI .....	14
2.3 OBREMENITEV S HRUPOM ZARADI ŽELEZNIŠKEGA PROMETA .....	15
2.3.1 UVOD .....	15
2.3.2 LASTNOSTI ŽELEZNIŠKE PROGE .....	15
2.3.3 PROMETNE OBREMENITVE PROGE .....	18
2.3.4 EMISIJA HRUPA ŽELEZNIŠKE PROGE .....	19
2.3.5 IZVEDENI PROTIHRUPNI UKREPI .....	20
2.3.6 RAČUNSKA OCENA OBREMENITVE S HRUPOM ZARADI ŽELEZNIŠKEGA PROMETA .....	23
2.4 OBREMENITEV S HRUPOM ZARADI CESTNEGA PROMETA .....	27
2.5 MERITVE CELOTNE OBREMENITVE S HRUPOM .....	29
<b>3. OPIS POSEGA .....</b>	<b>32</b>
3.1 SPLOŠNO .....	32
3.2 PROJEKTNE REŠITVE .....	32
3.2.1 SPLOŠNO .....	32
3.2.2 REKONSTRUKCIJA TIROV IN TIRNIH NAPRAV .....	33
3.2.3 GRADNJA OBJEKTOV .....	34
3.2.4 PTUJSKA CESTA .....	34
3.3 ORGANIZACIJA GRADBIŠČA IN TERMINSKI PLAN .....	35
3.4 GRADBENA MEHANIZACIJA IN TEHNOLOGIJA GRADNJE .....	36
3.5 TRANSPORTNE POTI .....	37
<b>4. OCENA OBREMENITVE S HRUPOM MED GRADNJO .....</b>	<b>40</b>
4.1 SPLOŠNO .....	40
4.2 POSELITEV IN POZIDAVA V OKOLICI GRADBIŠČA IN DOVOZNIH CEST .....	40
4.3 EMISIJA HRUPA MED GRADNJO .....	42
4.3.1 SPLOŠNO .....	42
4.3.2 NEPOSREDNI VPLIV ZARADI OBRATOVANJA GRADBIŠČA .....	43
4.3.3 NEPOSREDNA OBREMENITEV S HRUPOM ZARADI TRANSPORTA .....	45
4.3.4 KUMULATIVNI VPLIV TRANSPORTA MED GRADNJO .....	46
4.3.5 OBMOČJA S PRIČAKOVANO POVEČANO OBREMENITVIJO S HRUPOM V ČASU GRADNJE .....	48
<b>5. OCENA OBREMENITVE S HRUPOM MED OBRATOVANJEM .....</b>	<b>49</b>
5.1 SPLOŠNO .....	49
5.2 ŽELEZNIŠKI PROMET .....	49
5.2.1 SPLOŠNO .....	49
5.2.2 PROMETNI PODATKI .....	50
5.3 CESTNI PROMET .....	51
5.3.1 PROMETNI PODATKI .....	51
5.3.2 EMISIJA HRUPA .....	52

5.4	POZIDAVA IN POSELITEV .....	52
5.5	OCENA OBREMENITVE S HRUPOM .....	53
5.5.1	SPLOŠNO .....	53
5.5.2	RAČUNSKA OCENA OBREMENITVE S HRUPOM V LETU 2040.....	54
<b>6.</b>	<b>UKREPI ZA PREPREČITEV, ZMANJŠANJE ALI ODPRAVO NEGATIVNIH VPLIVOV .....</b>	<b>57</b>
6.1	OMILITVENI UKREPI V ČASU GRADNJE .....	57
6.1.1	UKREPI, KI IZHAJAJO IZ PRESOJE .....	58
6.2	OMILITVENI UKREPI V ČASU OBRATOVANJA .....	61
6.2.1	SPLOŠNO .....	61
6.2.2	UKREPI ZA ZMANJŠANJE EMISIJE HRUPA NA VIRU .....	62
6.2.3	PROTIHRUPNI UKREPI IZ PROJEKTA PGD .....	64
6.2.4	PASIVNA PROTIHRUPNA ZAŠČITA .....	65
6.2.5	UKREPI, KI IZHAJAJO IZ PRESOJE .....	66
<b>7.</b>	<b>SPREMLJANJE STANJA .....</b>	<b>67</b>
7.1	SPREMLJANJE STANJA V ČASU GRADNJE .....	67
7.1.1	SPLOŠNO .....	67
7.1.2	LOKACIJE MERILNIH MEST, MERJENI PARAMETRI .....	68
7.1.3	METODA MERITEV .....	68
7.2	SPREMLJANJE STANJA V ČASU OBRATOVANJA .....	69
7.2.1	SPLOŠNO .....	69
7.2.2	MERITVE CELOTNE OBREMENITVE S HRUPOM .....	69
7.2.3	RAČUNSKA OCENA OBREMENITVE S HRUPOM.....	70
<b>8.</b>	<b>OPREDELITEV OBMOČJA VPLIVA NA ZDRAVJE IN PREMOŽENJE LJUDI .....</b>	<b>71</b>
8.1	UVODNO POJASNILO.....	71
8.2	OBMOČJE VPLIVA MED GRADNJO .....	71
8.3	OBMOČJE VPLIVA MED OBRATOVANJEM .....	72
<b>9.</b>	<b>VIRI.....</b>	<b>75</b>
<b>10.</b>	<b>POVZETEK .....</b>	<b>76</b>
10.1	SPLOŠNO.....	76
10.2	VPLIV MED GRADNJO .....	76
10.3	VPLIV MED OBRATOVANJEM.....	78
<b>P.</b>	<b>PRILOGE .....</b>	<b>79</b>
P.1:	OBREMENITEV S HRUPOM V ČASU GRADNJE, KAZALCI HRUPA PRI IZPOSTAVLJENIH STAVBAH .....	80
P.2:	OBREMENITEV S HRUPOM V ČASU OBRATOVANJA, KAZALCI HRUPA PRI IZPOSTAVLJENIH STAVBAH (PROVIA D.O.O.).....	83
<b>G.</b>	<b>RISBE.....</b>	<b>84</b>
G.1:	PREGLEDNA SITUACIJA POSEGA V PROSTORU, OBMOČJA GRADBIŠČ IN TRANSPORTNE POTI V ČASU GRADNJE .....	85
G.2:	OBREMENITEV S HRUPOM V ČASU GRADNJE .....	86
G.2.1:	OBREMENITEV POVRŠIN, KAZALEC $L_{DAN}$ .....	86
G.2.2:	OBMOČJE VPLIVA NA OBREMENITEV S HRUPOM V ČASU GRADNJE, KAZALEC $L_{DAN}$ .....	87
G.2.3:	PREDLOG PROTIHRUPNIH UKREPOV V ČASU GRADNJE .....	88
G.3:	OBREMENITEV S HRUPOM V ČASU OBRATOVANJA, ŽELEZNIŠKI PROMET .....	89
G.3.1:	OBREMENITEV POVRŠIN V LETU 2040, KAZALEC $L_{DvN}$ .....	89
G.3.2:	OBMOČJE VPLIVA NA OBREMENITEV S HRUPOM V ČASU OBRATOVANJA, KAZALEC $L_{Noč}$ .....	90
G.3.3:	PREDLOG PROTIHRUPNIH UKREPOV V ČASU OBRATOVANJA .....	91
G.4:	PREDLOG SPREMLJANJA OBREMENITVE S HRUPOM V ČASU GRADNJE IN OBRATOVANJA .....	92

**S.4 IZJAVA ODGOVORNEGA IZDELOVALCA ELABORATA**

Odgovorni izdelovalec elaborata *Ocena obremenitve s hrupom v času gradnje in obratovanja za ureditev vozlišča z ureditvijo železniške postaje Pragersko, št. 2018-023a/PVO*,

**Rado Marhold**, dipl.inž.fiz.

**IZJAVLJAM,**

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

Maribor, 12.05.2020

**Rado Marhold**, dipl.inž.fiz.

Podpis:

## **T. TEKSTUALNI DEL**

## 1. SPLOŠNO

### 1.1 UVOD

Elaborat obravnava možne vplive na obremenitev okolja s hrupom med gradnjo in obratovanjem rekonstruiranega vozlišča Pragersko. Strokovna podlaga je izdelana skladno s Prilogo 4 Uredbe o mejnih vrednosti kazalcev hrupa v okolju in je sestavni del Poročila o vplivih na okolje za ureditev vozlišča z ureditvijo železniške postaje Pragersko, nosilec Aquarius d.o.o. Ljubljana, št. 1364-16 PVO.

Ureditev vozlišča Pragersko obsega novogradnjo tirov, podaljšanje njihove uporabne dolžine in prevozne hitrosti, novogradnjo vozne mreže, zamenjavo signalnovarnostnih naprav, izvedbo javne razsvetljave, rušitev obstoječih objektov, rekonstrukcijo postajnega poslopja za potniški promet, peronov in podhoda, vodnogospodarske ureditve, rekonstrukcijo cest, izgradnjo podvoza na Ptujski cesti ter izvedbo protihrupnih ukrepov.

Gradnja bo velik poseg v prostor, med gradnjo 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 zaradi hrupa gradbene mehanizacije in delovnih naprav na gradbišču, hrupa zaradi transporta za potrebe gradnje in drugih delovnih operacij.

V času obratovanja bo prevladujoči vir hrupa železniški promet po glavnih železniških progah št. 30 Zidani Most–Šentilj-d.m., št. 40 Pragersko–Ormož ter po železniški povezavi med obema progama (lok Pragersko). Dodatni viri hrupa na širšem območju urejanja vozlišča bodo cestni promet po državnem in lokalnem cestnem omrežju.

Elaborat obravnava obstoječo obremenitev okolja s hrupom na širšem območju posega, povečanje obremenitve okolja med gradnjo in obratovanjem, ukrepe za zmanjšanje emisije in širjenja hrupa in spremljanje stanja okolja. Strokovna podlaga vključuje:

- analizo podrobne namenske rabe prostora in poselitve na območju vozlišča Pragersko,
- oceno obstoječe obremenitve s hrupom na podlagi podatkov obratovalnih monitoringov hrupa na železniškem in državnem cestnem omrežju ter meritev celotne obremenitve s hrupom,
- oceno obremenitve s hrupom v času gradnje v okolici gradbišča in transportnih poti,
- povzetek ocene obremenitve s hrupom v času obratovanja po projektni dokumentaciji PGD,
- določitev vplivnega območja obremenitve s hrupom med gradnjo in obratovanjem,
- opredelitev območij za izvedbo dodatnih omilitvenih ukrepov,
- opredelitev spremljanje stanja okolja med gradnjo in med obratovanjem.

Obremenitev okolja s hrupom zaradi prometa po železniškem omrežju je ocenjena računsko po smernici RMR, za cestno omrežje po smernici XPS 31-133, obremenitev s hrupom zaradi obratovanja gradbišča je bila ocenjena računsko po smernici SIST ISO 9613-2:1997. Strokovna podlaga je izdelana na podlagi:

- projektne dokumentacije /1/,
- načrta organizacije gradbišča /2/,
- študije obremenitve s hrupom iz faze PGD /5/,
- drugih strokovnih podlag, pridobljenih iz javno dostopnih evidenc.

Vplivno območje gradbišča za obremenitev okolja s hrupom bo odvisno predvsem od tehnologije gradnje, intenzivnosti in trajanja gradbenih del, ki emitirajo hrup, od števila prevozov tovornih vozil in gradbene mehanizacije po gradbišču ter števila prevozov po javnih cestah za potrebe gradnje. Vpliv gradnje in transporta materiala bo odvisen tudi od gostote stanovanjske pozidave v okolici gradbišča in transportnih poti za potrebe gradnje.

V času obratovanja bo prevladujoči vir hrupa železniški promet po glavnih železniških progah št. 30 Zidani Most–Šentilj-d.m. in št. 40 Pragersko–Ormož. Dodatni viri hrupa na širšem območju urejanja vozlišča bodo cestni promet po državnem in lokalnem cestnem omrežju. Vpliv na obremenitev s hrupom je povzet po strokovni podlagi s področja varstva pred hrupom iz faze PGD (Študija obremenitve s hrupom in predlog protihrupnih ukrepov, Provia d.o.o., april 2017 /5/.

Na podlagi ocene pričakovane obremenitve okolja s hrupom med gradnjo in obratovanjem je preverjena učinkovitost s projektno dokumentacijo predvidenih protihrupnih ukrepov, na podlagi presoje so določeni potrebni dodatni omilitveni ukrepi, opredeljeno je tudi spremljanje stanja okolja med gradnjo in med obratovanjem posega.

## **1.2 ZAKONSKA IZHODIŠČA**

Strokovna podlaga vplivov na okolje je izdelana skladno z zakonskimi predpisi in pri nas priznanimi standardi za posamezne sestavine okolja. Upoštevani so bili naslednji zakonski predpisi:

### ***Osnovni predpisi s področja varstva okolja***

- Zakon o varstvu okolja /ZVO-1/, Uradni list RS, št. 39/06-ZVO-1-UPB1, 49/06-ZMetD, 66/06-Odl.US, 112/06-Odl.US, 33/07-ZPNačrt, 57/08-ZFO-1A, 70/08-ZVO-1B, 108/09-ZVO-1C, 48/12-ZVO-1D, 57/12-ZVO-1E, 92/13-ZVO-1F, 56/15-ZVO-1G, 102/15-ZVO-1H, 30/16-ZVO-1I, 61/17–GZ, 21/18 – ZNOrg in 84/18 – ZIURKOE
- Uredba o posegih v okolje, za katere je treba izvesti presojo vplivov na okolje, Uradni list RS, št. 51/14, 57/15, 26/17
- Uredba o vsebini poročila o vplivih nameravanega posega na okolje in načinu njegove priprave, Uradni list RS, št. 36/09, 40/17

### ***Hrup***

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

### ***Državni prostorski načrt***

- Uredba o državnem prostorskem načrtu za preureditev železniške postaje Pragersko, Uradni list RS, št. 12/14

### ***Občinski prostorski načrti***

- Občinski prostorski načrt občine Slovenska Bistrica – dopolnjen osnutek, ZUM d.o.o., št. 10027, oktober 2017
- Odlok o občinskem prostorskem načrtu občine Kidričevo, Uradno glasilo slovenskih občin, št. 38, 16.9.2013

## **1.3 MEJNE VREDNOSTI KAZALCEV HRUPA V OKOLJU**

### **1.3.1 UVOD**

Mejne vrednosti kazalcev hrupa določa Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (UMVH). Uredba predpisuje različne mejne vrednosti za območja različne namenske rabe prostora, pri tem pa upošteva njihovo občutljivost za obremenjevanje s hrupom. Glede na občutljivost 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.

***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 1000 metrov in na katerem veljajo pogoji varstva pred hrupom za III. območje varstva pred hrupom.***

Hkrati velja, da je širina III. območja varstva pred hrupom, ki obkroža IV. območje varstva pred hrupom lahko manjša od 1000 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.

### **1.3.2 DOLOČILA OBČINSKIH PROSTORSKIH NAČRTOV**

Območje posega leži na območjih občin Slovenska Bistrica in Kidričevo. Veljavni prostorski načrti občin so:

#### ***Slovenska Bistrica***

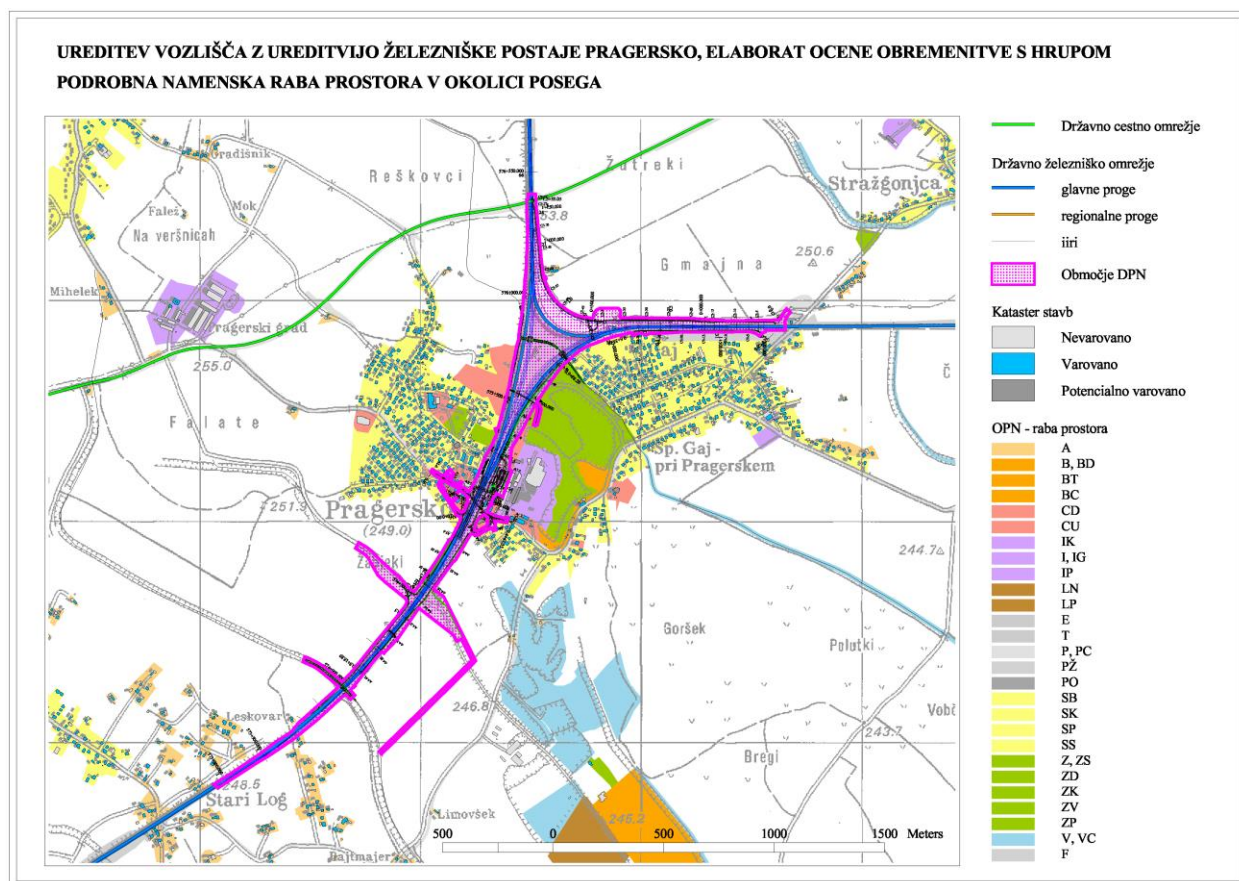
- Občinski prostorski načrt občine Slovenska Bistrica – dopolnjen osnutek, ZUM d.o.o., št. 10027, oktober 2017

Stopnje varstva pred hrupom na območju **občine Slovenska Bistrica** so določene v skladu s 109. členom dopolnjena osnutka OPN. Stanovanjske površine, ostala območja poselitve, površine podeželskega naselja, območja centralnih dejavnosti ter površine za oddih, šport in rekreacijo ter površine za turizem (BT) so večinoma razvrščena v III. stopnjo, v IV. stopnjo pa površine za industrijo, gospodarske cone, kmetijske, gozdne, obrtne in infrastrukturne površine.

Območja II. stopnje varstva pred hrupom so opredeljena za naslednje površine podrobnejše namenske rabe prostora, na katerih ni dopusten noben poseg v okolje, ki je moteč zaradi povzročanja hrupa. To so:

- EUP SLB-19, SLB-23, SLB-36, SLB-37, SLB-38, SLB-40, SLB-126, namenska raba SS (stanovanjske površine),
- EUP SLB-118, namenska raba SB (stanovanjske površine za posebne namene),
- EUP LU-2, POC-1, POC-2, POC-3, POC-4, POC-5, POC-7, namenska raba SP (površine počitniških hiš).

Na širšem vplivnem območju železniške postaje Pragersko ni območij z II. stopnjo varstva pred hrupom.



**Slika 1:** Podrobna namenska raba prostora na vplivnem območju urejanja železniškega vozlišča Pragersko (osnutek OPN občine Slovenska Bistrica in OPN občine Kidričevo)

### Kidričevo

- Odlok o občinskem prostorskem načrtu občine Kidričevo, Uradno glasilo slovenskih občin, št. 38, 16.9.2013

Del območja vzhodno od območja urejanja leži v občini Kidričevo. Stopnje varstva pred hrupom na območju **občine Kidričevo** so določene v skladu s 131. členom Odloka o občinskem prostorskem načrtu občine Kidričevo /4/.

Stanovanjske površine (SS) in površine za turizem (BT) so razvrščene v II. stopnjo varstva pred hrupom, v III območje varstva pred hrupom so razvrščena ostala območja poselitve, površine podeželskega naselja, območja centralnih dejavnosti ter površine za oddih, šport in rekreacijo, v IV stopnjo pa gospodarske cone ter kmetijske, industrijske, obrtne in infrastrukturne površine.

Območje občine Kidričevo leži vzhodno od postaje Pragersko, večinoma so na teh območjih kmetijske površine, ob transportnih poteh skozi naselja Gaj, Stražgonjca ter Šikole pa so površine podeželskega naselja. Na širšem območju posega v občini Kidričevo tako ni površin, ki bi bile razvrščene v II. stopnjo varstva pred hrupom.

Podrobna namenska raba prostora občine Slovenska Bistrica v dopolnjenem osnutku OPN in občine Kidričevo je prikazana na sliki 1.

***Pri vrednotenju obremenitve s hrupom je tako za celotno vplivno območje urejanja železniškega vozlišča upoštevano, da vse stavbe z varovanimi prostori ležijo na območjih s III. stopnjo varstva pred hrupom.***

### 1.3.3 MEJNE VREDNOSTI KAZALCEV HRUPA

Mejne vrednosti kazalcev hrupa za linijske vire hrupa in za celotno obremenitev okolja na II, III. in IV. območju varstva pred hrupom so v tabeli 1.

Obstoječi in novi viri hrupa povzročajo prekomerno 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 prekomerna, na območjih, kjer pa je obstoječa obremenitev s hrupom že čezmerna, pa ne sme povečati celotne obremenitve.

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

Območje, kazalci hrupa	L <sub>DAN</sub>	L <sub>VEČER</sub>	L <sub>NOČ</sub>	L <sub>DEVN</sub>
<i>Mejne vrednosti kazalcev hrupa za celotno obremenitev s hrupom</i>				
II. stopnja			45	55
III. stopnja	-	-	50	60
IV. stopnja	-	-	65	75
<i>Mejne vrednosti kazalcev hrupa za celotno obremenitev s hrupom, ki ga povzroča več infrastrukturnih virov hrupa</i>				
II. stopnja	-	-	53	63
III. stopnja	-	-	59	69
IV. stopnja	-	-	80	80
<i>Mejne vrednosti kazalcev hrupa, ki ga povzroča obratovanje linijskega vira</i>				
II. stopnja	60	55	50	60
III. stopnja	65	60	55	65
IV. stopnja	70	65	60	70

Obremenitev okolja s hrupom se vrednoti ločeno za neposredno obremenitev, ki jo povzroča linijski vir hrupa (posamezna cesta ali železnica), in za celotno obremenitev s hrupom, ki jo na mestu ocenjevanja povzroča več linijskih virov hrupa. V skladu z Uredbo o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju na mestih ocenjevanja obremenitev s hrupom ne sme presegati:

- mejnih vrednosti kazalcev hrupa za linijske vire v posameznem območju varstva pred hrupom;
- mejnih vrednosti za celotno obremenitev s hrupom v posameznem območju na območjih, kjer je obremenitev s hrupom posledica obratovanja več linijskih virov hrupa.

Obremenitev okolja s hrupom med gradnjo se bo na območjih ob gradbišču in ob transportnih poteh za potrebe gradnje glede na obstoječe stanje povečala. Investitor mora pri pridobitvi dovoljenja za poseg v prostor zagotoviti, da hrup gradbišča ne presega mejnih vrednosti kazalcev hrupa za gradbišče ter da zaradi obratovanja delovnih strojev in naprav niso presežene mejne konične vrednosti.

Mejne vrednosti kazalcev hrupa in konične ravni hrupa za gradbišče niso odvisne od območja varstva pred hrupom in so v tabeli 2.

**Tabela 2:** Mejne vrednosti kazalcev hrupa in konične ravni hrupa za gradbišče v dB(A)

Vrsta	L <sub>DAN</sub>	L <sub>VEČER</sub>	L <sub>NOČ</sub>	L <sub>DVN</sub>
Vir hrupa	65	60	55	65
Celotna obremenitev	/	/	59	69
Konična raven hrupa L <sub>1</sub>	85	70	70	/

Skladno z 8., 9. in 12. točko 9. člena Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju 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 v stanovanjskih stavbah 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 3.

**Tabela 3:** Mejne ravni hrupa v bivalnih prostorih v dB(A)

Vrsta prostora	Dnevni čas	Večerni čas	Nočni čas
Prostori v stanovanjih	35	33	30



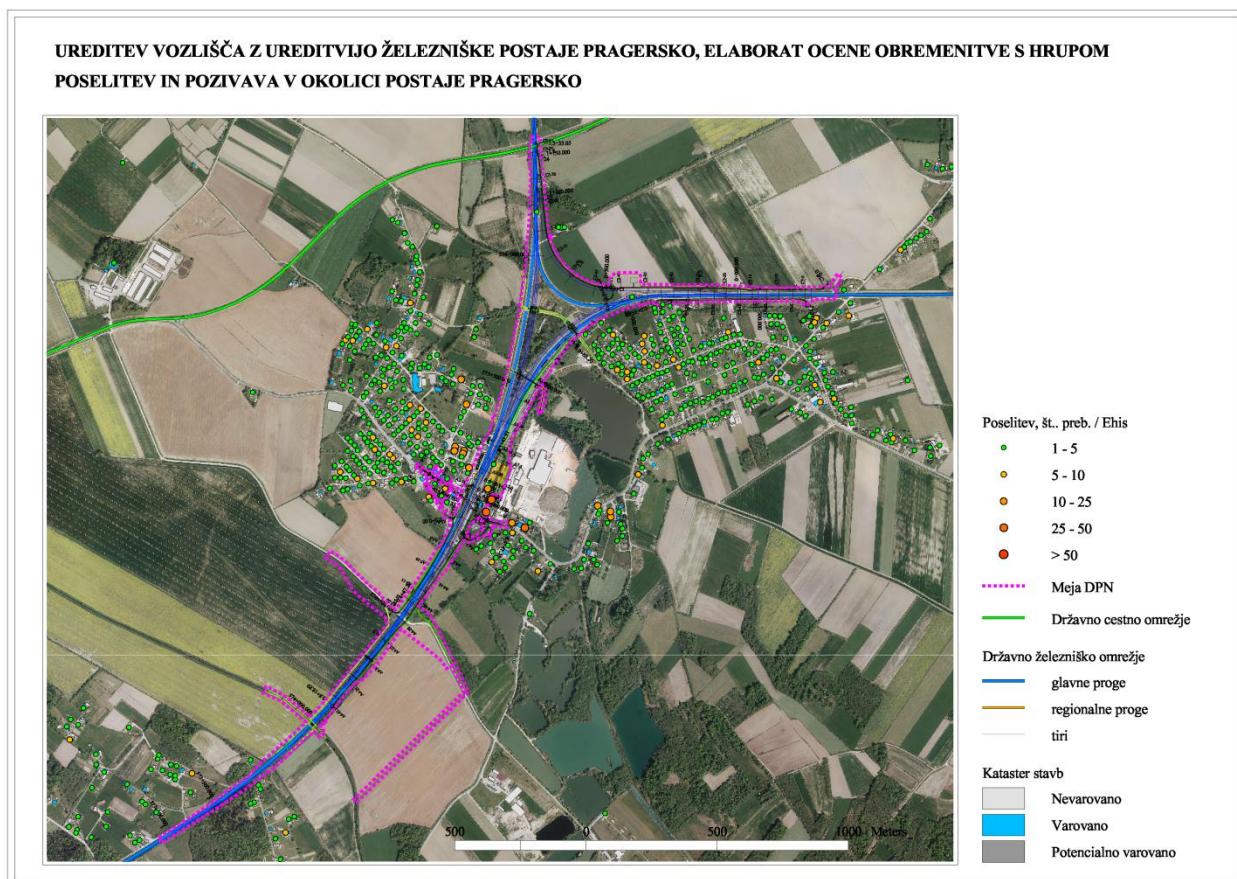
## 2. OBSTOJEČA OBREMENITEV S HRUPOM

### 2.1 SPLOŠNO

V obstoječem stanju so na območju železniškega vozlišča Pragersko prevladujoči viri hrupa promet po glavnih železniških progah št. 30 Zidani Most-Šentilj-d.m., št. 40 Pragersko-Ormož ter železniška povezava med obema progama (lok Pragersko).

Glavna proga št. 30 je elektrificirana, proga št. 40 Pragersko-Ormož je bila elektrificirana v letu 2016, trenutno na tej progi še vedno poteka postopen prehod z dizelske na električno vleko. Na tej progi ter na območju postaje Pragersko je tako v obstoječem stanju še vedno občasno prisotna dizelska vleka, ki kljub majhni prometni obremenitvi v kratkotrajnih obdobjih občutno obremenjuje okolja s hrupom.

Dodatni viri hrupa na širšem območju urejanja vozlišča so cestni promet po državnem in lokalnem cestnem omrežju, občasno še kmetijska in obrtna dejavnost.



**Slika 2:** Poselitev in pozidava v okolico postaje Pragersko

Obstoječa obremenitev okolja s hrupom zaradi železniškega prometa je ocenjena računsko podlagi podatkov obratovalnega monitoringa hrupa na omrežju glavnih železniških prog v RS za leto 2017, za cestni promet na podlagi prometnih podatkov DRSI za leto 2016 ter podatkov Makro prometnega modela v sklopu elektrifikacije in rekonstrukcije železniške proge Pragersko – Hodoš. Celotna obremenitev s hrupom je bila v letu 2017 dodatno določena z meritvami na dveh merilnih mestih.

Strokovna podlaga vključuje podrobnejšo oceno obremenitve s hrupom zaradi železniškega prometa na območju postaje Pragersko v obstoječem stanju leta 2017. V strokovni podlagi je opredeljena tudi obstoječa

obremenitev s hrupom ob državnem in lokalnem cestnem omrežju na območjih, kjer se to približa železniški progi.

Ocena obstoječega stanja vključuje:

- osnovne podatke o poselitvi in pozidavi v okolici železniške proge v obstoječem stanju,
- oceno obremenitve s hrupom zaradi železniškega in cestnega prometa na podlagi podatkov obratovalnega monitoringa hrupa za leto 2017 oz. 2016,
- rezultate meritev hrupa na 2 lokacijah ob progi v letu 2017.

Obstoječa obremenitev s hrupom je ocenjena na podlagi podatkov obratovalnega monitoringa hrupa na železniškem omrežju za leto 2017 in na cestnem omrežju za leto 2016, dodatno na podlagi meritev hrupa v letu 2017 na 2 lokacijah neposredno ob progi.

## 2.2 POZIDAVA IN POSELITEV OB ŽELEZNIŠKI PROGI

Ureditev vozlišča Pragersko je predvidena v naseljih Stari Log, Pragersko in Gaj v občini Slovenska Bistrica. Gostejša pozidava ob progi je v osrednjem delu naselja Pragersko ob železniški postaji ter naselje Gaj pri Pragerskem ob glavni progi št. 40 Pragersko-Ormož. Pri določitvi gostote pozidave in poselitve v okolici postaje Pragersko je upoštevano območje posega.

Namenska raba stavb je določena na podlagi atributov Registra nepremičnin, Katastra stavb (GURS 2019) in na podlagi terenskega ogleda, podatki o številu prebivalcev so povzeti po Centralnem registru prebivalcev (MNZ 2018).

Podatki o številu stavb z varovanimi prostori in stalno prijavljenih prebivalcev v posameznih pasovnih oddaljenosti od železniške proge so v tabeli 4, poselitev in pozidava ob progi je prikazana na sliki 2.

**Tabela 4:** Število stavb z varovanimi prostori in prebivalcev v naseljih na območju postaje Pragersko

Naselja	0-10 m	10-25 m	25-50 m	50-100 m	100-250 m	250-500 m	0 - 500 m
<i>Stavbe z varovanimi prostori</i>							
Gaj	3		6	23	99	68	<b>199</b>
Leskovec						1	<b>1</b>
Pragersko		1	6	16	61	177	<b>261</b>
Sp. Gaj pri Pragerskem					1	30	<b>31</b>
Stari Log			3	6	20	24	<b>53</b>
<b>Skupaj</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>45</b>	<b>181</b>	<b>300</b>	<b>545</b>
<i>Stalno prijavljeni prebivalci</i>							
Gaj	3		21	73	303	197	<b>597</b>
Leskovec						4	<b>4</b>
Pragersko		1	40	133	236	541	<b>951</b>
Sp. Gaj pri Pragerskem					3	95	<b>98</b>
Stari Log			4	12	47	65	<b>128</b>
<b>Skupaj</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>65</b>	<b>218</b>	<b>589</b>	<b>902</b>	<b>1.778</b>

Gostota pozidave in poselitve ob načrtovani ureditvi postaje Pragersko je naslednja:

- v 10 m pasu ležijo 3 stavbe z varovanimi prostori (3 prebivalci),
- v 25 m pasu ležijo 4 stavbe (4 prebivalci),
- v 50 m pasu leži 19 stavb (69 prebivalcev),
- v 100 m pasu leži 64 stavb (287 prebivalcev),
- v 500 m pasu leži 5452 stavb (1.778 prebivalcev).

V 200 m pasu ob progi leži skupno 173 stavb z varovanimi prostori, v katerih je 272 stanovanj, v njih pa prebiva 636 stalno in 44 začasno prijavljenih prebivalcev. V 1.000 pasu je 617 stavb s 778 stanovanji, v njih pa živi 1.967 stalno in 617 začasno prijavljenih prebivalcev.

Večina stavb, ki ležijo neposredni ob progi, je bivših objektov javne železniške infrastrukture (čuvajnice, postajališča), ki so po odkupu preurejeni v stanovanjske stavbe. V neposredni okolici železniške proge prevladuje individualna stanovanjska gradnja, na območju južno od obstoječega nivojskega prehoda ležijo tudi večstanovanjske stavbe starejše gradnje (Ob železnici).

## **2.3 OBREMENITEV S HRUPOM ZARADI ŽELEZNIŠKEGA PROMETA**

### **2.3.1 UVOD**

Glavna železniška proga št. 30 Zidani Most-Šentilj-d.m. (številka E-proge E67) je del V. evropskega prometnega koridorja in predstavlja na območju Slovenije del glavne prometne smeri severovzhod – jugozahod. Glede na prometno obremenitev sodi med pomembne železniške proge (več kot 30.000 prevozov vlakov letno). Proga je v celoti dvotirna elektrificirana proga s 3 kV enosmernim sistemom vleke, na odprtih delih proge so izvedeni tiri z brezpojnimi tirnicami.

Glavna železniška proga št. 40 Pragersko-Ormož (številka E-proge E69) je v celoti enotirna proga, ki je bila elektrificirana v okviru posodobitve in rekonstrukcije proge v letu 2016. Trenutno na tej progi še vedno poteka postopen prehod iz dizelske na električno vleko.

### **2.3.2 LASTNOSTI ŽELEZNIŠKE PROGE**

#### ***Uvod***

Podatki o lastnostih železniške proge so povzeti po podatkih obratovalnega monitoringa hrupa za leto 2017 in po Programu omrežja upravljavca železniškega omrežja v RS SŽ Infrastruktura d.o.o. 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).

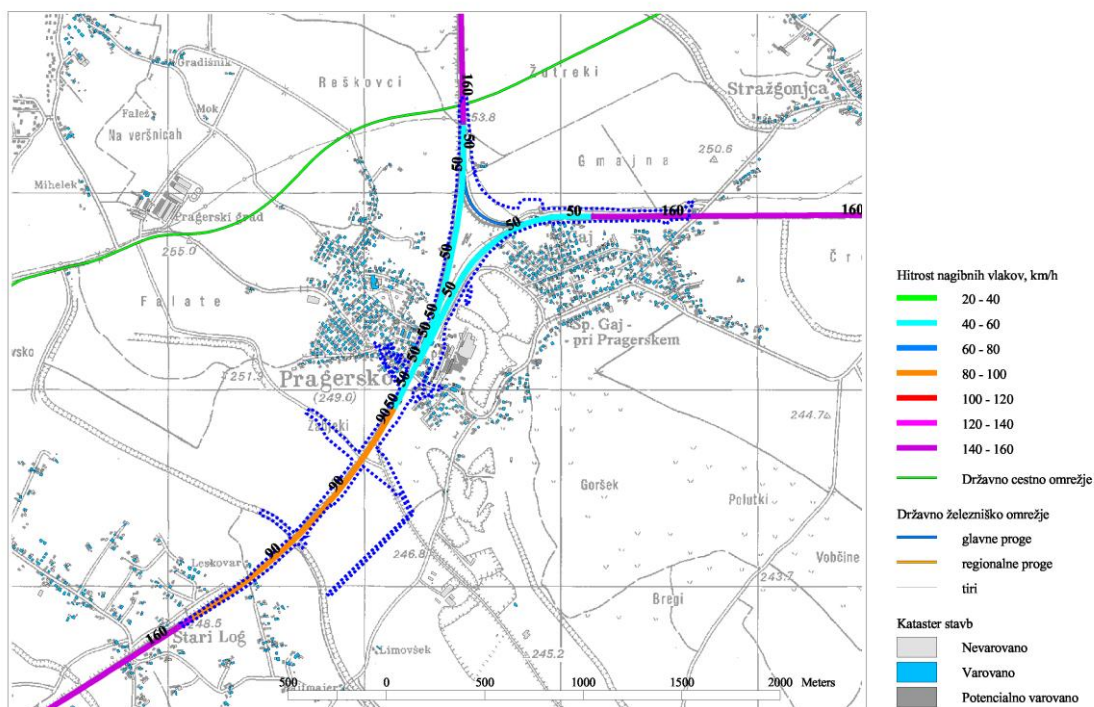
Emisijo hrupa posameznega odseka železniške proge razen njenih fizičnih in obratovalnih lastnosti določa skupno število vlakov na posameznem prometnem odseku v različnih obdobjih dneva in na osnovi podatkov o gibanju vlakov določeno število tirnih vozil posamezne kategorije po smernici RMR.

#### ***Hitrostne omejitve***

Na emisijo hrupa železniške proge pomembno vpliva hitrost vožnje posameznih kategorij tirnih vozil. Največje dovoljene hitrosti vožnje za nagibne, potniške in tovarne 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. Hitrosti nagibnih in tovarnih vlakov na širšem območju posega so prikazane na slikah 3 in 4.

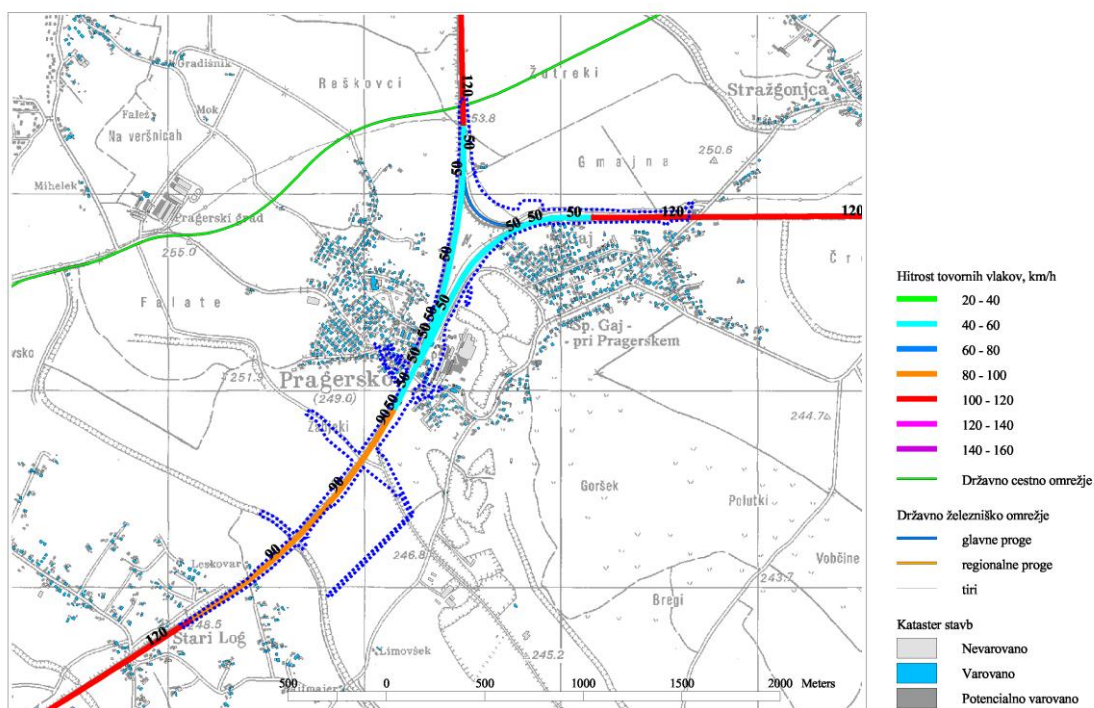


**UREDITEV VOZLIŠČA Z UREDITVIJO ŽELEZNIŠKE POSTAJE PRAGERSKO, ELABORAT OCENE OBREMENTITVE S HRUPOM  
HITROST NAGIBNIH VLAKOV NA OBMOČJU POSTAJE PRAGERSKO**



**Slika 3: Hitrost nagibnih vlakov na območju postaje Pragersko**

**UREDITEV VOZLIŠČA Z UREDITVIJO ŽELEZNIŠKE POSTAJE PRAGERSKO, ELABORAT OCENE OBREMENTITVE S HRUPOM  
HITROST TOVORNIH VLAKOV NA OBMOČJU POSTAJE PRAGERSKO**



**Slika 4: Hitrost tovarnih vlakov na območju postaje Pragersko**



Pri določanju dejanskih hitrosti vožnje za posamezne vrste vlakov so bili uporabljeni podatki voznorednih knjižic. 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.

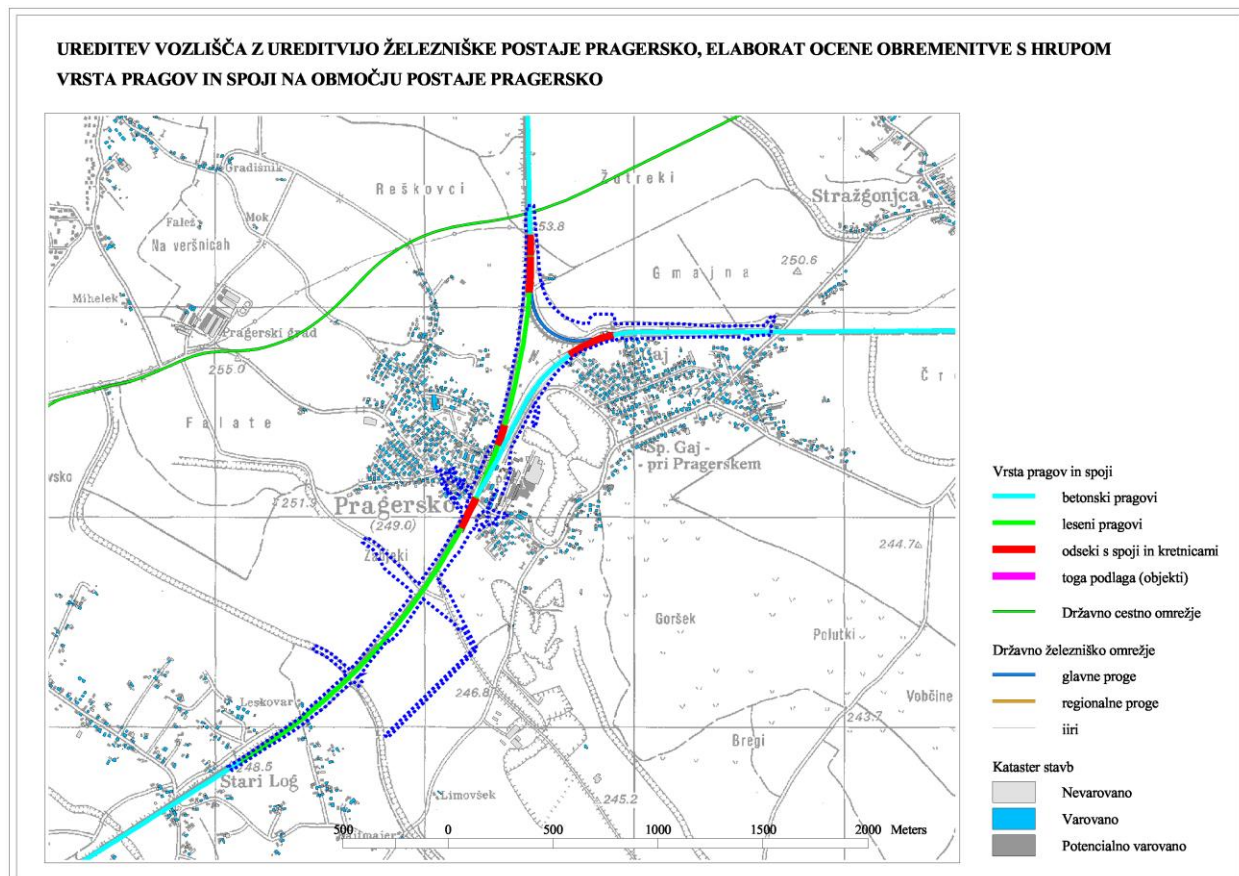
Skladno s smernico RMR je treba za izračun emisije hrupa poznati za vsak odsek proge hitrost posameznih kategorij tirnih vozil. Te hitrosti so določene glede na pripadnost posamezne vrste vlakov kategoriji tirnih vozil po smernici RMR.

Na železniških progah št. 30 in št. 40 so na območju posega dovoljene naslednje največje hitrosti vožnje:

- nagibni vlaki do 160 km/h,
- potniški vlaki do 140 km/h,
- tovorni vlaki do 120 km/h.

Največje hitrosti vožnje so na vseh treh prometnih odsekih izven postajnega območja (št. 30 Črešnjevci-Stari Log in Pragersko-Rače, št. 40 Gaj-Cirkovce), kjer proga poteka v premi. Na odseku proge št. 30 med Starim Logom in Pragerskih je hitrost vožnje vlakov omejena na 90 km/h, na območju postaje Pragersko pa na vseh treh odsekih na 50 km/h.

Pri oceni obremenitve s hrupom je upoštevano število postankov vlakov glede na podatke o gibanju vlakov v celoletnem obdobju leta 2017. Na postaji Pragersko se ustavijo vsi nagibni in potniški vlaki ter približno 75% tovornih vlakov.



**Slika 5:** Vrste pragov in območja stikov na območju postaje Pragersko

**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 in
- vrste objektov na progi kot so mostovi, prepusti, nadvozi, predori.

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 2019. Dejanske razmere so bile podrobno preverjene s primerjavo posredovanih in digitalnih prostorskih podatkov (ortofoto posnetki 1000, GURS 2014).

Vrste pragov in območja stikov (kretnic) so prikazane na sliki 5.

**2.3.3 PROMETNE OBREMENTIVE PROGE**

Podatki o obstoječi obremenitvi okolja s hrupom na železniških progah št. 30 Zidani Most – Pragersko – Šentilj in št. 40 Pragersko – Ormož so povzeti po strokovni podlagi:

- 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. 2016-026IMS, oktober 2019 /17/.

Na območju železniške postaje Pragersko so trije prometni odseki:

- št. 30 Grobelno-Pragersko,
- št. 30 Pragersko-Maribor Tezno,
- št. 40 Pragersko-Ptuj.

Podatki o prometu po železniških progah št. 30 in 40 na območju postaje Pragersko v letu 2017 so v tabeli 5. V letu 2017 je bilo na progi št. 30 med 111 vlakov na dan na odseku Grobelno-Pragersko in 109 vlakov/dan na odseku Pragersko-Maribor, oziroma na letni ravni med 39.640 in 40.590 prevozov vlakov. Na progi št. 40 je bilo v letu 2017 v povprečju 51 vlakov na dan, letni pretok dosega 18.760 vlakov.

**Tabela 5:** Dnevno število vlakov na železniških progah št. 30 in 40 na območju postaje Pragersko v letu 2017

Odsek	Letni pretok	Povprečno dnevno število vlakov			
	Vsi vlaki	Vsi vlaki	Potniški	Tovorni	Ostali vlaki
št. 30 Grobelno-Pragersko	40.588	111	60,7	45,0	5,6
št. 30 Pragersko-Maribor	39.639	109	69,3	27,1	12,1
št. 40 Pragersko-Ptuj	18.761	51	22,7	23,9	4,8

Na progi št. 30 je največ potniških vlakov (med 61 in 60), tovornih vlakov je med 45 na odseku Grobelno-Pragersko in 27 na odseku Pragersko-Maribor. Do Pragerskega je bilo leta 2017 v povprečju dnevno prepeljanih 909 tovornih vagonov, v smeri Maribora 498 vagonov.

Na progi št. 40 je največ tovornih vlakov (24 na dan), potniških vlakov je v povprečju 23 na dan, dnevno je v povprečju prepeljanih 465 tovornih vagonov.

Na progi št. 30 se v dnevnem obdobju prepelje med 61 in 62 vlakov, v večernem med 21 in 22 ter v nočnem med 28 in 26 vlakov. Na progi št. 40 v smeri Pomurja se v dnevnem obdobju prepelje 31 vlakov, v večernem 8 in v nočnem 12 vlakov. Večina tovornega prometa se odvija v nočnem obdobju, ko je urna gostota tovornega prometa za 21% 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 železniški progi št. 10 zastopanih pet kategorij vlečnih vozil (kategorije 2, 3, 5, 6 in 8) in tovorni vagoni (kategorija 4).

Posamezni vlak je lahko sestavljen iz voznih enot, ki spadajo v različne kategorije po RMR, zato so za izračun emisije hrupa pripravljeni podatki o povprečnem številu voznih enot v različnih vrstah vlakov po kategorijah. Podatki o številu tirnih vozil v različnih obdobjih dneva na posameznih prometnih odsekih po kategorijah RMR so v tabeli 6.

**Tabela 6:** Urno število tirnih vozil po kategorijah RMR v letu 2017 na železniških progah št. 30 in 40 na območju postaje Pragersko

Kat. RMR	št. 30 Grobelno-Pragersko			št. 30 Pragersko-Maribor			št. 40 Pragersko-Ptuj		
	Dan	Večer	Noč	Dan	Večer	Noč	Dan	Večer	Noč
<i>Hitri in potniški vlaki</i>									
Kat 2	4,2	6,2	1,8	3,2	6,4	1,8	0,8	0,1	0,3
Kat 3	8,3	7,3	3,9	8,4	7,5	4,0	0,0	0,1	0,0
Kat 5	0,3	0,6	0,0	0,1	0,0	0,1	0,8	1,0	0,2
Kat 6	0,1	0,0	0,2	2,7	2,1	1,2	2,9	2,1	1,1
Kat 8	1,2	1,4	0,1	1,1	0,3	0,4	0,2	0,4	0,0
<i>Tovorni vlaki</i>									
Kat 2	1,6	2,0	1,9	0,9	1,1	1,0	0,6	0,6	0,5
Kat 4	34,7	39,9	41,9	18,8	22,4	23,0	18,9	22,0	18,8
Kat 5	0,3	0,2	0,5	0,5	0,4	0,6	0,6	0,6	0,5

### 2.3.4 EMISIJA HRUPA ŽELEZNIŠKE PROGE

Emisija hrupa železniškega prometa je določena po smernici RMR, ki v izračunu upošteva posamezne kategorije tirnih vozil, od katerih je v obstoječem stanju zastopanih pet kategorij vlečnih vozil (kategorije 2, 3, 5, 6, 8) in tovorni vagoni (kategorija 4), na emisijo hrupa zraven strukture prometa pomembno vplivajo tudi hitrost vožnje posameznih kategorij tirnih vozil ter fizične lastnosti proge.

Podatki o emisiji hrupa posameznih odsekov prog na območju postaje Pragersko v dnevnem, večernem in nočnem obdobju v letu 2017 so v tabeli 7.

Emisija hrupa je bila v letu 2017 največja v večernem obdobju. V nočnem obdobju je emisija hrupa med 0,4 in 1,0 dB(A) manjša, najmanjša pa je emisija v dnevnem obdobju, ko primerljiva z nočnim obdobjem.

**Tabela 7:** Emisija hrupa prevoznih tirov na železniških progah št. 30 in 40 na območju postaje Pragersko v letu 2017, levi tir

Hitrost vožnje, lastnost proge				Emisija hrupa $L''_w$ (dB(A)/km)		
Proga	Stacionaža	Hitrost	Pragovi	$L''_{w,DAN}$	$L''_{w,VEČER}$	$L''_{w,NOČ}$
<b>Proga št. 30 Zidani Most-Šentilj-d.m.</b>						
št. 30	573.300-574.177	90	leseni	121,2	121,9	121,5
št. 30	574.177-574.739	90	leseni	121,6	122,4	121,6
št. 30	574.853-574.902	50	kretnice	118,6	119,5	118,8
št. 30	575.500-576.022	50	kretnice	118,6	119,5	118,8
št. 30	576.022-576.061	50	kretnice	117,5	118,5	117,6
št. 30	576.300-580.648	120-160	betonski	120,1	120,9	119,9
<b>Proga št. 40 Pragersko-Ormož</b>						
št. 40	0-814	50	betonski	113,6	113,9	112,8
št. 40	814-1.000	50	kretnice	116,7	117,0	116,0
št. 40	1.300-2.127	120-160	betonski	121,0	121,3	120,5

Emisija hrupa na progi št 30 dosega na odseku Grobelno Pragersko v nočnem obdobju do 121,6 dB(A), na odseku Pragersko-Maribor do 119,9 dB(A)/km. Na progi št. 40 Pragersko-Ptuj dosega emisija hrupa na odseku z vršnimi hitrostmi vožnje v nočnem obdobju do 120,5 dB(A).

Dolgoročno se bo zaradi pričakovane posodobitve voznega parka (predvsem tovornih vagonov) emisija hrupa železniškega prometa občutno zmanjšala. Posodobitev tirnih vozil (predvsem tovornih vagonov in lokomotiv) je glede na zahteve Evropske Komisije pričakovana že konec leta 2024, zaradi teh ukrepov pa se bo emisija hrupa železniškega prometa zmanjšala med 5 in 7 dB(A).

### 2.3.5 IZVEDENI PROTIHRUPNI UKREPI

Na širšem območju železniške postaje Pragersko so bili protihrupni ukrepi delno izvedeni v okviru elektrifikacije in rekonstrukcije proge Pragersko-Hodoš, delno v okviru sanacije hrupa v okviru Operativnega programa varstva pred hrupom ob pomembnih železniških progah.

Protihrupni ukrepi obsegajo:

- protihrupno ograjo ob progi št. 40 Pragersko-Ormož na območju naselja Gaj pri Pragerskem,
- izvedeno pasivno zaščito pri skupno 27 stavbah z varovanimi prostori (82 stalnih in 10 začasnih prebivalcev).

Na območju postaje Pragersko je v okviru Operativnega programa predvidena dodatna pasivna zaščita stavbe Ob železnici 2 (2 začasna prebivalca), katere izvedba je načrtovana v letu 2020 /14/.

Lega protihrupne ograje ter stavb z izvedeno in načrtovano pasivno protihrupno zaščito je prikazana na sliki 6, podatki o stavbah z izvedeno in predvideno pasivno protihrupno zaščito so v tabeli 8.

**Tabela 8:** Stavbe z izvedeno pasivno protihrupno zaščito na območju postaje Pragersko

Št.	Naselje	Naslov	k.o.	Št. parcele	Proga	Stran	Stacionaža	Preb. stalni	Preb. začasni
1	Stari Log	Stari Log 64	750	1489	30	leva	573.262	3	
2	Stari Log	Stari Log 63	750	*93	30	leva	573.277	0	
3	Stari Log	Stari Log 63	750	*93	30	leva	573.285	3	
4	Stari Log	Stari Log 80	750	540/13	30	leva	573.414	1	
5	Stari Log	Stari Log 80A	750	540/14	30	leva	573.423	2	
6	Stari Log	Stari Log 70	750	541/2	30	leva	573.438	2	
7	Stari Log	Stari Log 75	750	539/7	30	leva	573.452	0	
8	Stari Log	Stari Log 4	750	1125/2	30	desna	573.595	2	1
9	Stari Log	Stari Log 3	750	1125/1	30	desna	573.613	1	
10	Stari Log	Stari Log 1B	750	1122/1	30	desna	573.657	4	
11	Stari Log	Stari Log 1	750	1122/5	30	desna	573.665	3	
12	Stari Log	Stari Log 71	751	1634/1	30	leva	573.700	0	
13	Stari Log	Stari Log 71A	751	1634/3	30	leva	573.706	1	
14	Pragersko	Ptujska cesta 26A	748	1022/44	30	leva	574.981	4	
15	Pragersko	Ulica Sagadinovih 9	748	1022/50	30	leva	574.983	5	
16	Pragersko	Ptujska cesta 30	748	1022/19	30	leva	575.015	0	5
17	Pragersko	Ob železnici 6	748	1471/43	30	desna	575.085	13	
18	Pragersko	Kolodvorska ulica 1	748	1017/10	30	leva	575.102	5	
19	Pragersko	Kolodvorska ulica 3	748	1017/9	30	leva	575.131	18	4
20	Pragersko	Pionirska ulica 2	748	1014/6	30	leva	575.375	1	
21	Pragersko	Pionirska ulica 6	748	1014/5	30	leva	575.422	4	
22	Pragersko	Pionirska ulica 8	748	1014/2	30	leva	575.457	1	
23	Pragersko	Lackova ulica 14	748	788/5	30	leva	575.641	2	
24	Pragersko	Lackova ulica 12	748	788/4	30	leva	575.674	3	
25	Pragersko	Lackova ulica 13	748	792/51	30	leva	575.712	0	
26	Gaj	Prešernova ulica 17, 17a, 19	748	744/4	30	desna	576.096	3	
27	Gaj	Prešernova ulica 15	2661	669/13	40	leva	1.019	1	



**Proga št. 30 Celje-Maribor**

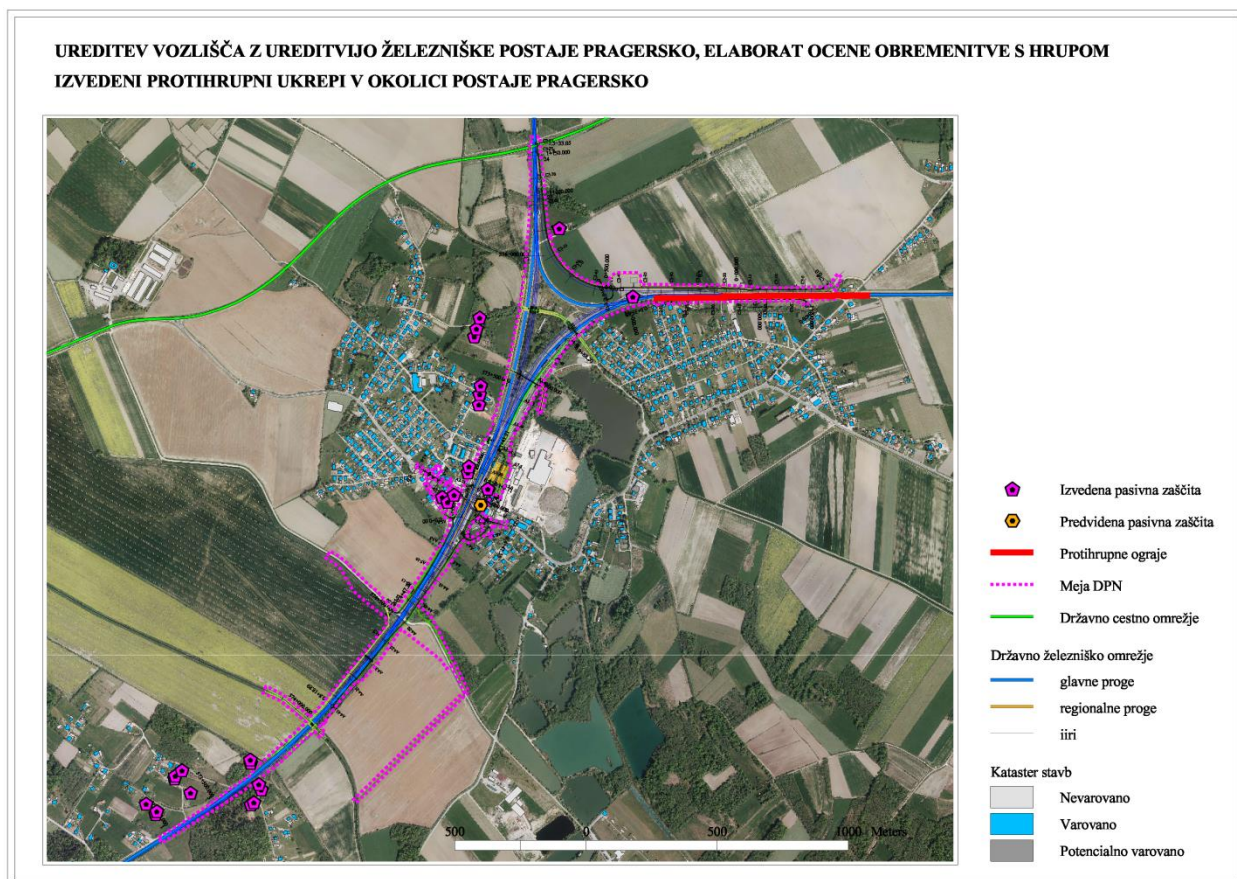
V letu 2011 je bila v okviru sanacije s hrupom preobremenjenih stavb na odseku proge št. 30 Celje-Maribor na obravnavanem območju izvedena pasivna protihrupna zaščita naselijh Stari Log, Pragersko in Gaj pri skupno 26 stavbah z varovanimi prostori.

Sanacija hrupa na postaji Pragersko je bila v okviru Operativnega programa varstva pred hrupom v letu 2020 dopolnjena s predlogom izvedbe pasivne zaščite pri eni dodatni stavbi znotraj območja načrtovanega posega (Ob železnici 2).

**Proga št. 40 Pragersko-Ormož**

V okviru elektrifikacije in rekonstrukcije železniške proge v letu 2015 je bila na območju naselja Gaj pri Pragerskem med km 1.101 in km 1.925 postavljena protihrupna ograja PHO-1 dolžine 862 m in višine 2.5 m glede na GRT.

V letu 2013 je bila v okviru elektrifikacije in rekonstrukcije železniške proge Pragersko-Hodoš izvedena obsežna pasivna protihrupna zaščita stavb z varovanimi prostori ob tej progi. Na obravnavanem območju je bila pasivna protihrupna zaščita izvedena pri eni stanovanjskih stavbah v naselju Gaj (Prešernova ulica 15).



**Slika 6:** Izvedeni protihrupni ukrepi na širšem območju železniške postaje Pragersko

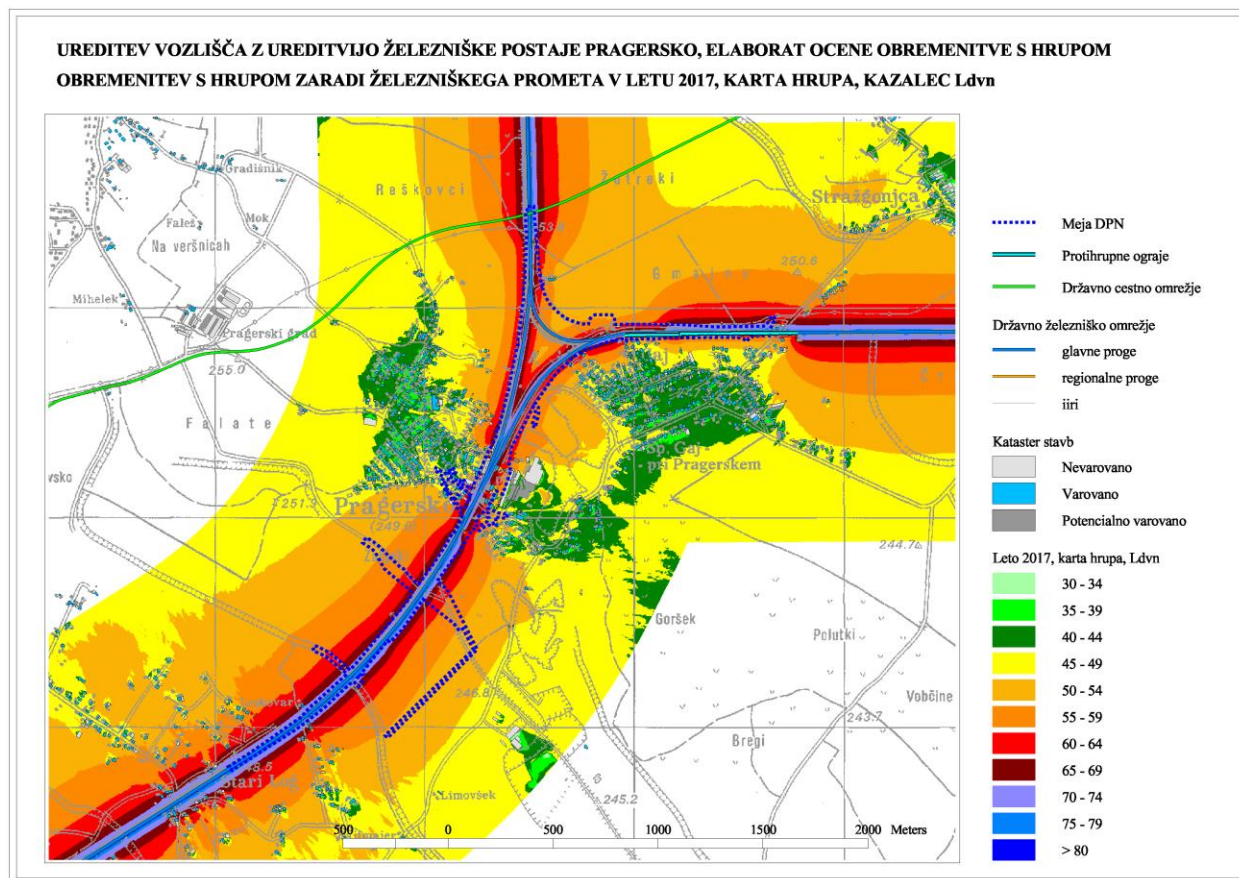
### 2.3.6 RAČUNSKA OCENA OBREMENTIVE S HRUPOM ZARADI ŽELEZNIŠKEGA PROMETA

Obremenitev s hrupom ob železniškem omrežju je ocenjena z modelnim izračunom na podlagi prometnih podatkov za leto 2017 ob upoštevanju lastnosti proge in hitrosti vožnje po podatkih evidenc in voznorednih knjižnic upravitelja omrežja za obdobje 2018-2019.

Obremenitev stavb in površin s hrupom je bila podrobneje ocenjena v 1.000 pasu na vsako stran proge. V statistično analizo s zajete le stavbe, ki ležijo znotraj območja posega (meja DPN).

Določeno je število preobremenjenih stavb z varovanimi prostori in njihovih prebivalcev glede na mejne vrednosti kazalcev hrupa v najbolj obremenjeni etaži stavb, karte hrupa so izračunane v višini 4 m od tal. Vrednosti kazalcev hrupa so ocenjene na vseh fasadah in etažah pri vseh stavbah z varovanimi prostori v vplivnem območju železniških prog, dodatno je ocenjena obremenitev s hrupom na stavbah v višini 4 m od tal. Določene so preobremenjene stavbe v posameznih obdobjih dneva, dodatno je izvedena podrobnejša analiza obremenitve s hrupom za kazalca  $L_{DVN}$  in  $L_{NOČ}$ .

Obremenitev površin za kazalec  $L_{DVN}$  je pregledno prikazana na sliki 7, preobremenjena območja v nočnem obdobju  $L_{NOČ}$  na sliki 9.

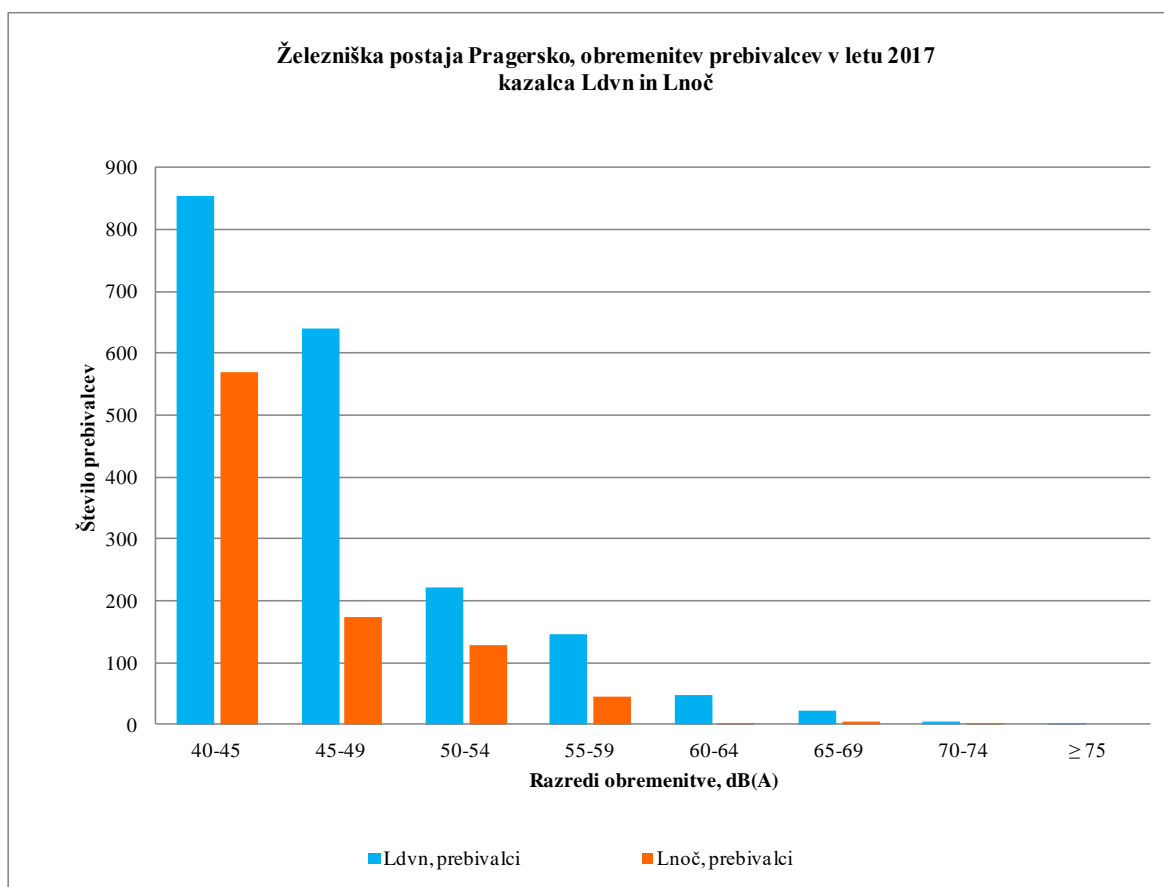


**Slika 7:** Obremenitev površin ob železniškem omrežju na območju postaje Pragersko, leto 2017, kazalec  $L_{DVN}$

Podatki o obremenitvi stavb in prebivalcev za kazalca  $L_{DVN}$  in  $L_{NOČ}$  v razredu po 5 dB(A) v višini 4 m od tal v letu 2017 so v tabeli 9. Izpostavljenost prebivalcev po razredih obremenitve je grafično prikazana na sliki 8.

**Tabela 9:** Obremenitev s hrupom ob železniškem omrežju na območju postaje Pragersko v letu 2017: število stavb in prebivalcev v razredih obremenitve, kazalca  $L_{DVN}$  in  $L_{NOČ}$ , višina 4 m od tal

Razred obremenitve	Kazalec $L_{DVN}$		Kazalec $L_{NOČ}$	
	Stavbe	Prebivalci	Stavbe	Prebivalci
40 – 44 dB(A)	280	855	161	569
45 – 49 dB(A)	189	640	57	174
50 – 54 dB(A)	75	221	30	127
55 – 59 dB(A)	36	145	10	45
60 – 64 dB(A)	12	47	3	2
65 – 69 dB(A)	7	22	3	4
> 70 dB(A)	5	6	1	2



**Slika 8:** Obremenitev prebivalcev ob železniškem omrežju na območju postaje Pragersko v letu 2017 razredi obremenitve s hrupom, kazalca  $L_{DVN}$  in  $L_{NOČ}$

Skupne značilnosti obremenitve stavb in prebivalcev s hrupom v najbolj obremenjeni etaži stavb v letu 2017 za kazalec celodnevne obremenitve  $L_{DVN}$  so naslednje:

- nad 50 dB(A) je obremenjenih 135 stavb in 441 prebivalcev,
- nad 60 dB(A) je obremenjenih 24 stavb in 75 prebivalcev,



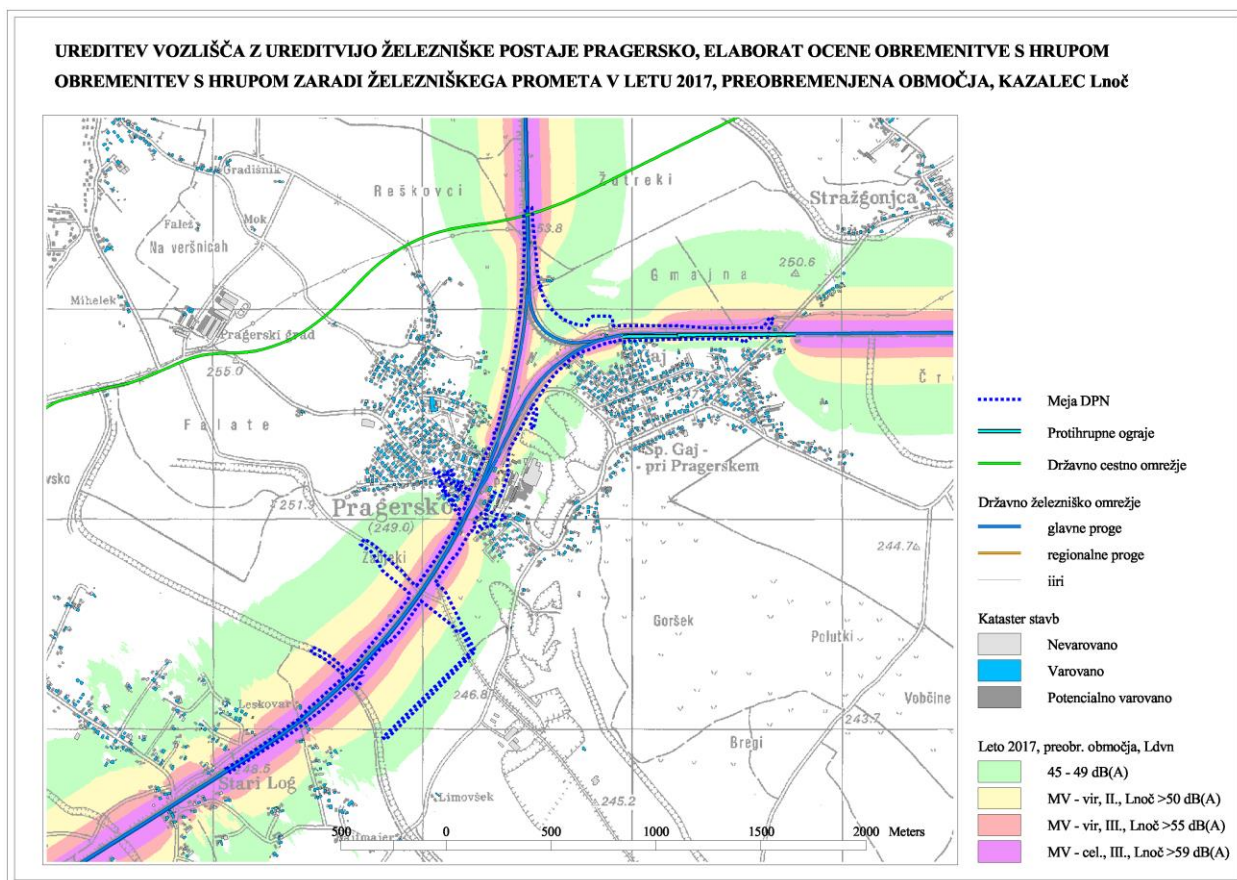
- nad 70 dB(A) je obremenjenih 5 stavb in 6 prebivalcev.

Najvišja ocenjena vrednost kazalca celodnevne obremenitve  $L_{DVN}$  je 76,9 dB(A).

V nočnem obdobju, ki zahteva povečano varstvo pred hrupom, je v letu 2017 obremenjenih:

- nad 40 dB(A) je obremenjenih 265 stavb in 923 prebivalcev,
- nad 50 dB(A) je obremenjenih 47 stavb in 180 prebivalcev,
- nad 60 dB(A) je obremenjenih 7 stavb in 8 prebivalcev.

Najvišja ocenjena vrednost kazalca nočnega hrupa  $L_{NOČ}$  je 70,4 dB(A).



**Slika 9:** Preobremenjena območja ob železniški postaji Pragersko, leto 2017, kazalec  $L_{NOČ}$

Podatki o številu preobremenjenih stavb z varovanimi prostori in prebivalcev v teh stavbah na območju načrtovanega posega v letu 2017 so v tabeli 10 in grafično predstavljeni na sliki 10. Ocenjeno je število preobremenjenih stavb in prebivalcev v višini najbolj obremenjene etaže.

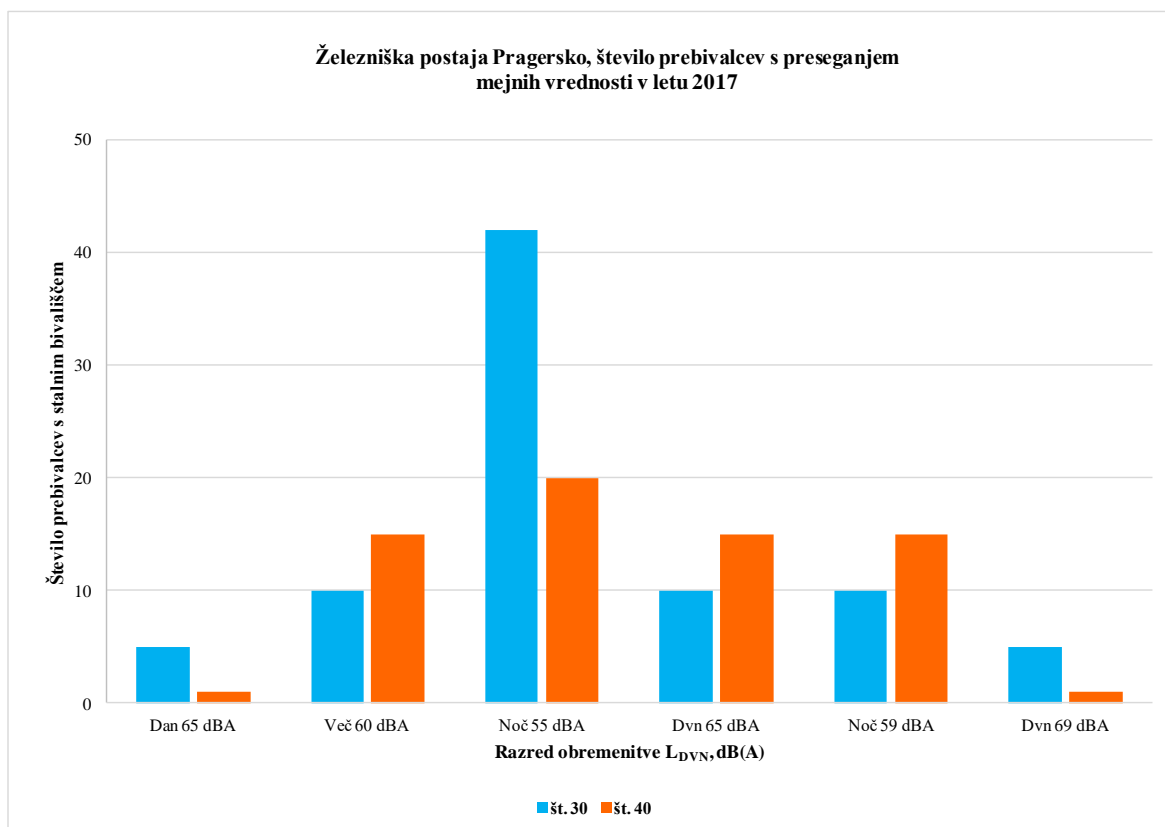
V najbolj obremenjeni etaži je na območju načrtovanega posega nadgradnje železniške postaje Pragersko v letu 2017 obremenitev s hrupom zaradi železniškega prometa presegala mejne vrednosti kazalcev za linijske vire hrupa:

- v nočnem obdobju pri 17 stavbah z varovanimi prostori (62 prebivalcev),
- v celodnevem obdobju pri 11 stavbah (25 prebivalcev),
- v večernem obdobju pri 9 stavbah (25 prebivalcev),
- v dnevnem obdobju pri 4 stavbah (6 prebivalcev).

**V letu 2017 je na območju načrtovane ureditve postaje Pragersko glede nad mejno vrednost za vir hrupa ( $L_{NOČ} > 55 \text{ dB(A)}$ ) preobremenjenih 17 stavb z varovanimi prostori (38 stanovanj), v katerih je stalno prijavljenih 62 in začasno 11 prebivalcev.**

**Tabela 10:** Število preobremenjenih stavb in prebivalcev zaradi železniškega prometa na območju postaje Pragersko v letu 2017, območje načrtovanega posega

Kazalec	Mejne vrednosti za linijske vire hrupa				Celotna obremenitev	
	$L_{DAN}$ 65 dB(A)	$L_{VEČER}$ 60 dB(A)	$L_{NOČ}$ 55 dB(A)	$L_{DVN}$ 65 dB(A)	$L_{NOČ}$ 59 dB(A)	$L_{DVN}$ 69 dB(A)
<b>Stavbe z varovanimi prostori</b>						
Proga št. 30	3	6	13	8	6	4
Proga št. 40	1	3	4	3	3	1
<b>Skupaj</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>17</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>5</b>
<b>Prebivalci – stalno prijavljeni</b>						
Proga št. 30	5	10	42	10	10	5
Proga št. 40	1	15	20	15	15	1
<b>Skupaj</b>	<b>6</b>	<b>25</b>	<b>62</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>6</b>



**Slika 10:** Število preobremenjenih prebivalcev ob železniškem omrežju na območju postaje Pragersko v letu 2017 glede na mejne vrednosti

Največ stavb in prebivalcev z ocenjenim preseganjem mejne vrednosti za vir hrupa je ob progi št. 30 (skupno 13 stavb z varovanimi prostori s 42 prebivalci), progi št. 40 so prekomerno obremenjene 4 stavbe (20 prebivalcev). Stavbe z ocenjenim preseganjem mejne vrednosti za vir hrupa ležijo v naseljih:

- Stari Log: 4 stavbe in 13 prebivalcev,
- Pragersko: 5 stavb in 41 prebivalcev,
- Gaj: 4 stavbe in 8 prebivalcev.

Mejne vrednosti za celotno obremenitev okolja so na območju postaje Pragersko v letu 2017 presežene:

- v nočnem obdobju pri 9 stavbah (25 prebivalcev),
- v celodnevem obdobju pri 5 stavbah (6 prebivalcev).

***Glede na mejno vrednost za celotno obremenitev ( $L_{Noč} > 59 \text{ dB(A)}$ ) je skupno preobremenjenih 9 stavb (17 stanovanj) s 25 stalnimi prebivalci.***

## **2.4 OBREMENITEV S HRUPOM ZARADI CESTNEGA PROMETA**

Na širšem območju železniškega vozlišča Pragersko je pomemben vir hrupa tudi promet po državnih in lokalnih cestah:

- G1-2/1290 Slovenska Bistrica-Pragersko;
- G1-2/0392 Pragersko-Šikole (obvoznica Pragersko);
- G1-2/0393 Šikole-Hajdina;
- lokalna cesta skozi Pragersko (Ptujška cesta);
- lokalna cesta Pragersko-Stražgonjca-obvoznica Pragersko;
- lokalna cesta Pragersko-Šikole-obvoznica Pragersko.

Obremenitev s hrupom ob cestnem omrežju je ocenjena računsko skladno s smernico XPS-31-133 na podlagi prometnih obremenitev cest v letu 2016. Obremenitev s hrupom je ocenjena na širšem območju Pragerskega med naseljem Spodnjo Polskavo na zahodu in Šikolami na zahodu.

Prometni podatki in struktura prometa v obstoječem stanju za državno cestno omrežje za leto 2016 so povzeti po podatkih obratovalnega monitoringa hrupa na državnem cestnem omrežju, za lokalno cestno omrežje so ocenjeni na podatkih Makro prometnega modela v sklopu elektrifikacije in rekonstrukcije železniške proge Pragersko – Hodoš. Ocenjene prometne obremenitve državnih in lokalnih cest na obravnavanem območju v letu 2016 so v tabeli 11.

V letu 2016 je bila prometno najbolj obremenjena glavna cesta G1-2/1290 Slovenska Bistrica-Pragersko, na kateri je bilo v povprečju skoraj 9.600 vozil/dan, od teh 940 vozil  $>3,5t$ . Od lokalnih cest je bila najbolj obremenjena Ptujška cesta skozi Pragersko, ki je obremenjena z 2.800 vozili/dan, od teh 170 vozil  $>3,5t$ .

Prometne obremenitve ostalih lokalnih cest ne presegajo 1.000 vozil/dan. Prometna obremenitev Ptujške ceste skozi Pragersko (bivša G1-2) se je po izgradnji obvoznice Pragersko občutno zmanjšala, posledično promet po lokalnem cestnem omrežju ne povzroča velike obremenitve okolja s hrupom.

**Tabela 11:** Prometne obremenitve državnih in lokalnih cest v letu 2016, PDLP in dnevna struktura prometa

Cesta	Povprečni letni promet (voz./dan)		Dnevna struktura prometa, vozil/uro					
	PLDP	Vozila >3,5 t	Lahka, dan	Težka, dan	Lahka, večer	Težka, večer	Lahka, noč	Težka, noč
<b>Državno cestno omrežje</b>								
G1-2/1290 Sl. Bistrica - Pragersko	9.596	939	546	62	340	17	94	16
G1-2/0392 Pragersko - Šikole	5.882	825	319	54	199	15	55	14
G1-2/0393 Šikole -Hajdina	6.887	874	379	58	235	16	66	14
<b>Lokalno cestno omrežje</b>								
Ptujska cesta (Pragersko)	2.808	144	167	9	106	3	30	3
Lokalna c. Pragersko - Stražgonjca	314	16	18	1	12	0	3	0
Lokalna cesta Pragersko - Šikole	1.496	77	89	5	57	2	15	1

Obremenitev površin in stavb z varovanimi prostori zaradi cestnega prometa je določena na površini velikosti 5 x 3 km med točko (550.000, 138.500) na jugozahodu in točko (555.000, 141.600) na severozahodu. Podatki o številu preobremenjenih stavb in prebivalcev glede na mejne vrednosti kazalcev hrupa v letu 2016 so v tabeli 12, pregledna situacija obremenjenosti površin v celodnevem obdobju je prikazana na sliki 11.

**Tabela 12:** Število preobremenjenih stavb in prebivalcev zaradi prometa po državnem in lokalnem cestnem omrežju v širši okolici Pragerskega, leto 2016

Kazalec	Mejne vrednosti za linijske vire hrupa				Celotna obremenitev	
	L <sub>DAN</sub> 65 dB(A)	L <sub>VEČER</sub> 60 dB(A)	L <sub>NOČ</sub> 55 dB(A)	L <sub>DEVN</sub> 65 dB(A)	L <sub>NOČ</sub> 59 dB(A)	L <sub>DEVN</sub> 69 dB(A)
<b>Državno in lokalno cestno omrežje</b>						
Stavbe z varovanimi prostori	-	9	14	4	-	-
Prebivalci (stalno prebivališče)	-	20	100	17	-	-
<b>Ptujska cesta (območje posega)</b>						
Stavbe z varovanimi prostori	-	1	4	-	-	-
Prebivalci (stalno prebivališče)	-	0	33	-	-	-

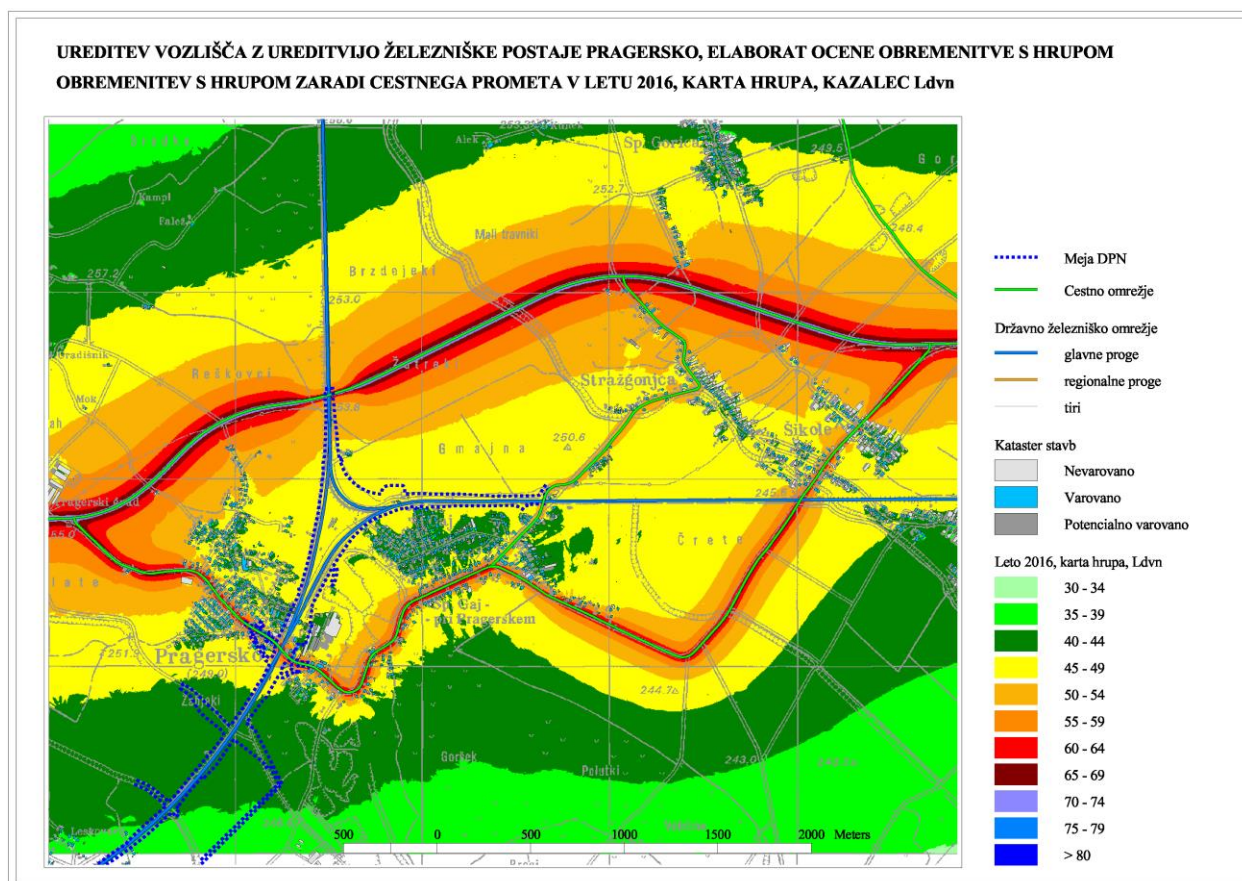
Na širšem območju obravnave med Sp. Polskavo in Šikolami obremenitev s hrupom zaradi cestnega prometa presega mejne vrednosti kazalcev za vir hrupa:

- v dnevnem obdobju: pri nobeni stavbi za varovanimi prostori,
- v večernem obdobju: pri 6 stavbah (20 prebivalcev),
- v nočnem obdobju: pri 14 stavbah (100 prebivalcev),
- v celodnevem obdobju: pri 4 stavbah (17 prebivalcev).



Mejni vrednosti kazalcev hrupa  $L_{DVN}$  in  $L_{NOČ}$  za celotno obremenitev v obstoječem stanju nista preseženi pri nobeni stavbi z varovanimi prostori.

Največ preobremenjenih stavb z varovanimi prostori je ob Ptujski cesti v naselju Pragersko. Na območju načrtovanega posega na lokalni cesti (izvedba izvenmivojskega križanja) so zaradi cestnega prometa v letu 2016 čezmerno obremenjene 4 stavbe z varovanimi prostori s 33 prebivalci (Ob železnici 4, Ptujška cesta 26, 30 in 31).



**Slika 11:** Obremenitev površin ob državnem in lokalnem cestnem omrežju, leto 2016, kazalec  $L_{DVN}$

## 2.5 MERITVE CELOTNE OBREMENTITVE S HRUPOM

Celotna obremenitev s hrupom na neposrednem vplivnem območju ureditve železniškega vozlišča v obstoječem stanju (leto 2017) je bila ocenjena z meritvami hrupa na dveh merilnih mestih (Epi Spektrum d.o.o. 2017 /8/).

Meritve hrupa podajajo sliko o skupni obremenjenosti okolja s hrupom zaradi vseh virov, ki prispevajo k obremenitvi na mestu ocenjevanja. Meritve so potekale v skladu s Pravilnikom o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa in o pogojih za njegovo izvajanje po standardu SIST ISO 1996-2. Meritve hrupa na območju postaje Pragersko so vključevale:

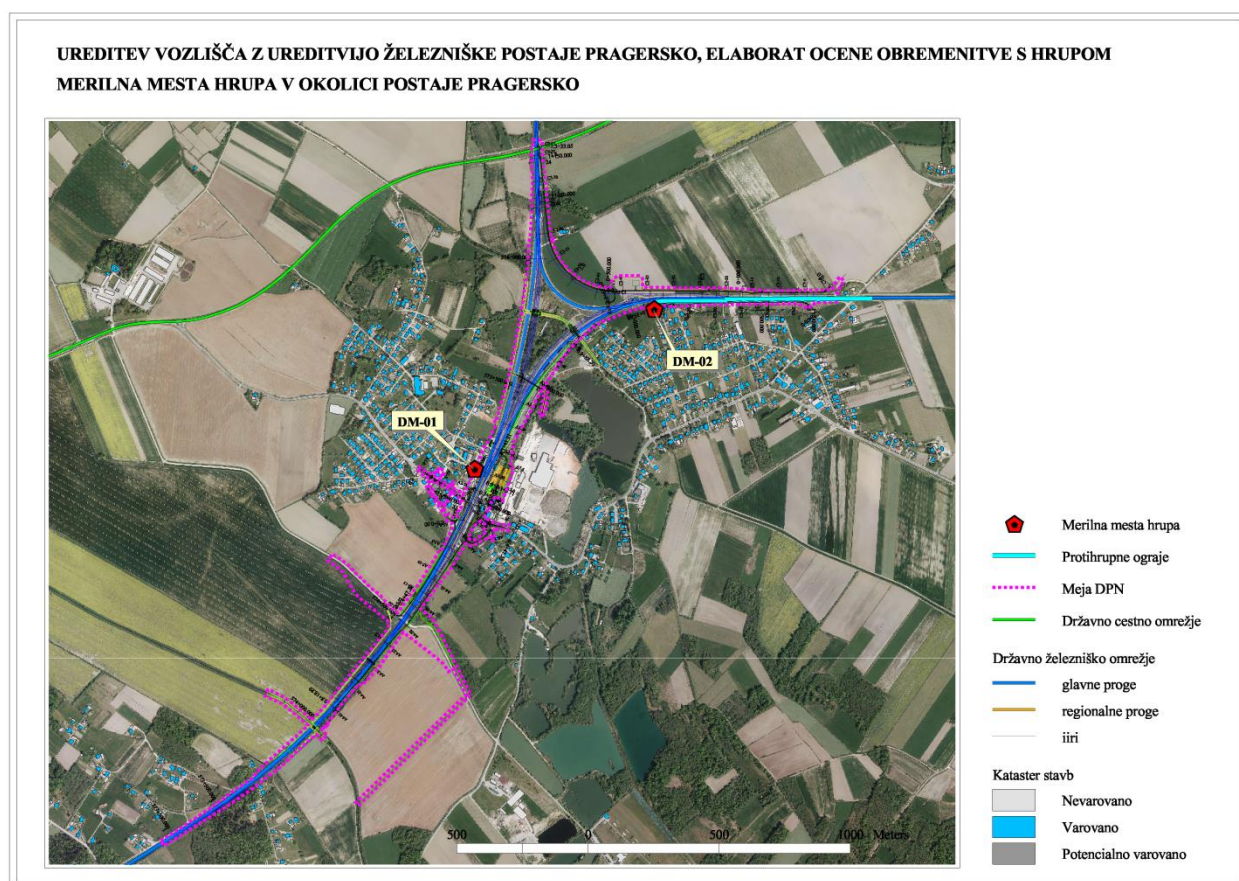
- izvedbo 24 urnih meritev na 2 lokacijah in določitev vrednosti kazalcev hrupa v posameznih obdobjih dneva;
- oceno vrednosti kazalcev hrupa in vrednotenje ocenjenih vrednosti.

Mesta meritev so bila določena na način, da je bil promet po železniškem in cestnem omrežju, ki je predmet posega, prevladujoči vir hupa. Podatki o merilnih mestih in času meritev so v tabeli 13, lega merilnih lokacij je prikazana pregledno na sliki 12.

**Tabela 13:** Merilna mesta in čas meritev hrupa na območju postaje Pragersko

Oznaka	Naslov	Merilno mesto	Vir hrupa	Odd. od vira (m)	x koord (m)	y koord (m)	Pričetek meritve	Konec meritve
DM-01	Kolodvorska ul. 3	balkon, II. nad.	proga št. 30*	33	551.242	139236	23.3.17, 09:00	24.3.17, 09:00
DM-02	Prešernova ul. 13	dvorišče	proga št. 40	27	551.927	139844	23.3.17, 08:00	24.3.17, 07:49

\* dodatni vir hrupa je promet po Ptujski cesti ter obratovanje postaje Pragersko



**Slika 12:** Merilna mesta hrupa na območju železniške postaje Pragersko

Iz izmerjenih ekvivalentnih ravni v posameznih časovnih obdobjih so bile izračunane vrednosti kazalcev dnevnega, večernega, nočnega in celodnevnega hrupa v skladu s Uredbo o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju. Ocenjene vrednosti kazalcev hrupa so v tabeli 14; vrednosti, večje od mejne, so v tabeli poudarjene.

**Tabela 14:** Ocenjene vrednosti kazalce hrupa za celotno obremenitev s hrupom

Oznaka	Naslov	Vir hrupa	L <sub>DAN</sub>	L <sub>VEČER</sub>	L <sub>NOČ</sub>	L <sub>DEVN</sub>
DM-01	Kolodvorska 3, Pragersko	žel. proga št. 30*	62	<b>62</b>	<b>60</b>	<b>67</b>
DM0-2	Prešernova ul. 13, Gaj	žel. proga št. 40	54	56	<b>58</b>	64
Mejne vrednosti – vir, III. območje			65	60	55	65
Mejne vrednosti – celotna obremenitev, III. območje			/	/	59	69

\* dodatni vir hrupa je cestni promet po Ptujski cesti ter obratovanje postaje Pragersko

Značilnosti obremenitve s hrupom na posameznih merilnih mestih so naslednje:

- **Merilno mesto DM-01** je bilo v II. nadstropju večstanovanjske stavbe Kolodvorska ulica 3, Pragersko, v oddaljenosti 33 m od osi železniške proge št. 30 Zidani Most – Šentilj – d.m. Prevladujoči vir hrupa je železniška proga, dodatni vir je cestni promet po Ptujski cesti, obratovanje nivojskega železniškega prehoda (zapornice) ter železniška postaja Pragersko.  
Obremenitev s hrupom v dnevnem času in večernem času je bila 62 dB(A), v nočnem času 60 dB(A) ter 67 dB(A) v celodnevem obdobju. Celotna obremenitev s hrupom je presegala mejno vrednost kazalca večernega, nočnega in celodnevnega hrupa za vir, v nočnem času je bila presežena tudi mejna vrednost za celotno obremenitev s hrupom.
- **Merilno mesto DM-02** je bilo na dvorišču stanovanjske stavbe Prešernova ulica 13, Gaj, v oddaljenosti 27 m od osi železniške proge št. 40 Pragersko-Ormož. Prevladujoči vir hrupa je železniška proga št. 40 ter železniška povezava med obema progama (Lok Pragersko). Za protihrupno zaščito naselja Gaj je ob železniški progi št. 40 postavljena protihrupna ograja PHO-1 dolžine 862 m in višine 2,5 m.  
Obremenitev s hrupom v dnevnem času je bila 54 dB(A), v večernem času 56 dB(A), v nočnem času 58 dB(A) ter 64 dB(A) za celodnevno obdobje. Celotna obremenitev s hrupom je presegala mejno vrednost kazalca nočnega hrupa za vir, mejni vrednosti kazalcev hrupa L<sub>NOČ</sub> in L<sub>DEVN</sub> za celotno obremenitev nista bili preseženi.



### 3. OPIS POSEGA

#### 3.1 SPLOŠNO

Na območju železniškega vozlišča Pragersko je križišče železniških prog št. 30 Zidani Most – Šentilj – d.m., št. 40 Pragersko – Ormož in št. 45 (lok Pragersko). Na območju postaje so postajni tiri za potniški in tovorni promet ter za odstavljanje in vzdrževanje tirnih vozil.

Rekonstrukcija vozlišča in železniške postaje Pragersko obsega novogradnjo tirov, podaljšanje njihove uporabne dolžine in prevozne hitrosti, novogradnjo vozne mreže, zamenjavo signalnovarnostnih naprav, izvedbo javne razsvetljave, rušitev obstoječih objektov, rekonstrukcijo postajnega poslopja za potniški promet, peronov in podhoda, vodnogospodarske ureditve, rekonstrukcijo cest, izgradnjo podvoza na Ptujski cesti in podvoza za dostop na območje železniškega trikota ter izvedbo protihrupnih ukrepov.

#### 3.2 PROJEKTNE REŠITVE

##### 3.2.1 SPLOŠNO

Poseg je predviden na širšem območju obstoječe železniške postaje Pragersko, železniških tirov in njihovega cepišča. V glavni smeri Zidani Most–Šentilj so potrebni štirje tiri (dva glavna prevozna in dva prehitevalna tira). V smeri Pragersko–Ormož so potrebni največ 3 tiri (en prevozni in dva prehitevalna). Ob drugem prehitevalnem tiru bosta zgrajena še 2 tira. Na loku Pragersko je predviden samo en tir. Nova postaja bo imela dva perona: en bočni in en otočni peron. Dolžina peronov bo 300 m.

Na postajnem območju bo izveden podvoz Ptujске ceste (deviacija A1), obstoječi podvoz na obvoznici Pragersko bo razširjen. Izveden bo tudi nov podhod pod štirimi tiri proge Zidni most–Maribor oziroma Zidani Most–Ormož skupne dolžine 37,43 m. Potrebne bodo tudi vodnogospodarske ureditve Polskave v dolžini približno 300 m in Trojšnice v skupni dolžini približno 530 m. Urejenih bo tudi 10 odvodnih jarkov v skupni dolžini približno 4360 m. Predvidena je izgradnja novega mosta Pr 2 na lokaciji prečkanja Polskave z ŽP in dveh novih mostov Pr 9c na lokaciji prečkanja Trojšnice s krakom ŽP proti Ptuj ter Pr 9a na prečkanju s krakom ŽP proti Mariboru.

Preuredilo se bo posamezne dele cest in dostopne ceste, predvidena je tudi ureditev dveh parkirišč, in sicer v sklopu železniške postaje Pragersko: manjšega (10 parkirnih mest) zahodno in večjega (144 parkirnih mest) vzhodno od železniške proge. Izgradili se bosta tudi dve transformatorski postaji.

Podvoz A1 bo opremljen s črpališčem, ki bo zagotavljal črpanje meteorne vode v primeru zalitja z vodo. Zraven obstoječega objekta SVTK na naslovu Ob železnici 6, Pragersko, bo zgrajena dodatna stavba z delovnimi površinami službe za gradbeno dejavnost. Zgrajena bo še garaža za štiri gospodarska vozila dimenzij 8 x 32 m. Predvidena je tudi prestavitev obstoječih plinovodov R14 in P141 ter merilno razdelilne postaje Pragersko.

V okviru rekonstrukcije vozlišča in železniške postaje Pragersko so predvideni naslednji posegi:

- rušitvena dela (obstoječi objekti ter prepusti, obstoječi tiri in tirne naprave),
- gradnja deviacij obstoječih cest in poti,
- gradnja parkirišč, premostitvenih objektov in prepustov,
- gradnja podhoda na železniški postaji,
- gradnja podvoza Ptujске ceste (deviacija A1),
- razširitev obstoječega podvoza na obvoznici Pragersko,
- preureditev prometnega urada na železniški postaji Pragersko,
- dozidava objekta SVTK z garažo,
- rekonstrukcija poslopja železniške postaje,
- postavitve novih tirov in tirnih naprav,



- gradnja novih peronov in nadstreška,
- ureditev vozne mreže, signalno varnostnih naprav in transformatorske postaje,
- strojne inštalacije, razsvetljave in komunalne infrastrukture (vodovod, plinovod, kanalizacija...),
- izvedba protihrupnih ukrepov (PH ograje, pasivna protihrupna zaščita),
- vodnogospodarske in krajinske ureditve.

### 3.2.2 REKONSTRUKCIJA TIROV IN TIRNIH NAPRAV

Na progi Zidani Most–Maribor–Šentilj–d.m. (proga št. 30) z začetno stacionažo na uvozni A strani postaje, ki je vezana na kamen hektometerske oznake 573+300 na desni strain proge, z uvedbo pogrešnega profila med km 577+000 (nova kilimeterska oznaka) in km 577+100 (obstoječa hektometerska oznaka), svetlega profila IUC GC, nosilnosti 225 kN/os oziroma 80 kN/m (kategorija D4), elektrificirana 3kV DC, s progovno hitrostjo od 80 km/h do 160 km/h, ki obsegajo izvedbo tirov št. 1,2,3,4, in v podaljšku tira 3 se izvede izvlečni tir 103, koristne dolžine KD = 160 m, za gariranje elektro motornih garnitur (EMG); tovarni del postaje s tiroma 201, 202/302, na vsako stran obeh sta locirana tira št. 5, 6. Na izvozni strani postaje imata prevozna tira številki 301/401 in 402; tiri 11–14;

- Proga Zidani most–Šentilj–d.m. od km 573+300 do km 575+000, kjer bo nova trasa železniške proge potekala delno po obstoječi progi, delno pa v novem nasipu z dograditvijo obstoječega nasipa, se izvede nov spodnji ustroj in po potrebi sanacija tal.
- Proga Zidani Most–Šentilj–d.m. od km 575+000 do km 575+450 in proga Pragersko–Ormož, izvedba nove trase, trasa v večjem delu po utrjenem spodnjem ustroju obstoječe proge, ureditev novih peronov, širitve izven obstoječe proge v nizkem nasipu ali s prilagajanjem obstoječemu terenu, izvedba novega spodnjega ustroja; sanacija tal na področju obstoječe proge.
- Proga Zidani Most–Šentilj–d.m. od km 575+450 naprej; izvedba novih tirov št. 11–14 v smeri Maribora; od km 575+450 do km 576+000 izvedba nove trase znotraj obstoječih tirov proti Ormožu in proti Mariboru; od km 575+450 do km 576+000 izvedba nove trase znotraj obstoječih tirov proti Ormožu in proti Mariboru; približno v km 576+000 se trasa nove proge zopet naveže na obstoječo traso proge in delno poteka po obstoječi progi, delno pa po raščenem terenu v nizki niveleti.

Na progi Pragersko–Ormož (proga št. 40), v km 575+015, kjer je začetek (0+000) enotirne proge Pragersko–Ormož, svetlega profila IUC GC, nosilnosti 225 kN/os oziroma 80 kN/m (kategorija D4), elektrificirana 3kV DC, s progovno hitrostjo od 65 km/h do 80 km/h, ki obsegajo rekonstrukcijo prevoznega tira št. 304 ter prehitevalnih tirov št. 303 in št. 8 in izvedbo dveh novih tirov, in sicer št. 9, ki bo služil za gariranje EMG garnitur ter po potrebi za gariranje E-lok ter tira št. 10, ki bo elektrificiran v dolžini 180 m in opremljen s preglednim jaškom dolžine 30 m.

Na progi Maribor–Ormož (proga št. 45 - zvezni lok Pragersko) se izvede en tir št. 11, na začetku kretnice št. 31 v km 1+422,172. Konec zveznega tira je na začetku kretnice št. 24 v km 1+179,879 = km 576+410,837 proge Zidani Most–Šentilj–d.m., svetlega profila IUC GC, nosilnosti 225 kN/os oziroma 80 kN/m (kategorija D4), elektrificirana 3kV DC, s progovno hitrostjo od 65 km/h, do 80 km/h.

Predvidena je gradnja peronov na postaji, od km 574+837 do km 575+137, dolžine 300 m, ki obsega:

- bočni peron ob levem prevoznem tiru št. 1 proge Zidani Most–Šentilj–d.m.; širina perona je na začetku 3,70 m in od podvoza A1 do konca perona pri postajnem poslopju je peron razširjen na 7,20 m;
- otočni peron med tiroma št. 2 in 3; v začetni stacionaži v km 574+837 je peron širine 5,87 m, dalje, proti postajnemu poslopju, pa se širina perona zvezno povečuje in na koncu perona v km 575+137 doseže širino 7,70, na medtirni razdalji 11,00 m. Oddaljenost peronskega roba od tirne osi tira št. 2 je 1,65 m. Oddaljenost peronskega roba od tirne osi tira št. 3 je v premi 1,65 m, v loku 1,66 m; za dostop oseb z omejeno mobilnostjo so na peronih predvidena dvigala; na talnih površinah peronov so predvidene otipne in vidne varnostne oznake.

Predvidena je tudi izvedba vozne mreže za hitrosti do 160 km/h, glavni prevozni tiri postaje v vseh smereh se elektrificirajo z voznim vodom preseka 440 mm<sup>2</sup>, ostali tiri pa z voznim vodom preseka 220 mm<sup>2</sup> (nosilna vrv preseka 120 mm<sup>2</sup>, en kontaktni vodnik preseka 100 mm<sup>2</sup>). Vozni vodi glavnih prevoznih tirov in kretniških zvez so polnokompenzirani, z nosilnimi drogovi voznih vodov, s povratnimi vodi električne vleke in s stikali voznega omrežja.

### 3.2.3 GRADNJA OBJEKTOV

Predvidena je izgradnja sledečih objektov:

- Podvoz A1 v km 575+12,117 proge Zidani Most–Šentilj–državna meja (št. proge 30) z AB vodotesnim kesonom skupne dolžine 194,31 m in svetlega razpona 13,7 m, s hodnikom za pešce in kolesarje, varnostnim hodnikom, cestiščem, svetlo višino pod objektom 4,5 m in z deviacijo cestnih objektov A1, A2, A3, z dvema tri-ramnima stopniščema z vmesnima podestoma dolžine 1,60 m, za dostop do perona 1 ob tiru 1, otočnega perona med tiroma 2 in 3, ter do pločnika ob deviaciji A3, s stopniščno dvizžno ploščadjo za funkcionalno ovirane osebe. Svetla širina stopnišča za dostop do pločnika deviacije A3 znaša 2,40 m, s širino stopnic 1,80 m ter širino rampe za kolesarje 0,60 m, z nadstrešnico. Objekt je dimenzioniran na železniško prometno obtežno kategorije D4, s tiri 1,2,3,4, zagotavlja svetli profil za novogradnje GC, z max progovno hitrostjo 160 km/h.
- Podvoz C1 za dostop v trikotnik v km 0+476,61 zveznega loka proge Ormož–Maribor, pod tirom št. 11, z zaprtim AB okvirjem dolžine 3,10 m in širine 6,70 m, s svetlim razponom 2,50 m, svetlo višino 2,20 m; Objekt je na novem zveznem loku železniške proge Ormož–Maribor (tir 11) in je dimenzioniran na železniško prometno obtežno kategorije D4.
- Razširitev obstoječega cestnega podvoza na obvoznici Pragersko v km 576+418,88 proge Zidani Most–Maribor, z AB okvirno konstrukcijo svetlega razpona ca 9,0 m in širine 10,3 m. Zaradi prestavitve tira 301, se izvede razširitev levega robu prekladne konstrukcije za 68 cm; zgornji ustroj je dimenzioniran na železniško prometno obtežno kategorije D4.
- Podhod v km 575+106,867 proge Zidani Most–Šentilj–državna meja (št. proge 30) na postaji Pragersko, za križanje tirov 1, 2, 3, in 4, z AB vodotesni keson skupne dolžine 37,43 m in svetlega profila skupne dolžine 5,90 m in svetle širine 5,00 m, s stopnišči na peron 1 in 2 z nadstrešnico in tremi dvigali za dostop invalidnim osebam na vsak peron (1 in 2) ter proti parkirišču; zgornji ustroj je dimenzioniran na železniško prometno obtežno kategorije D4.
- Most 2 v km 573+976,511, na lokaciji prečkanja Polskave z železniško postajo. Stari most se odstrani, s povečanjem razpetine mosta s 3,80 m na 10,00 m in z delno poglobitvijo dna na območju premostitve za ca. 0,70 m. Konstrukcija mosta je zasnovana kot prosto ležeča plošča, podprta s krajnima opornikoma, ki sta globoko temeljena. Svetli razpon mostu znaša 10,01 m, statični razpon pa meri 10,91 m; zgornji ustroj za tir 1 in 2 je dimenzioniran na železniško prometno obtežno kategorije D4.

Dodatno je predvidena izgradnja devet prepustov.

### 3.2.4 PTUJSKA CESTA

Niveleta Ptujске ceste se na rekonstruiranem delu prične spuščati tik za križiščem v profilu A1 -4. Na območju železniške proge se spusti do kote, ki omogoča izvedbo podvoza s svetlo višino 4,50 m, na vzhodni strani podvoza se niveleta dviguje in se vklopi v obstoječe stanje v profilu A1 - 20.

Sprememba nivelete zahteva ureditev dveh križišč in sicer enega zahodno in enega vzhodno od železniške proge. Križišče zahodno od podvoza je štirikrako kanalizirano križišče s pasovi za levo zavijanje. Južni krak (cesta A2) je namenjen priključevanju obstoječih in predvidenih objektov ter gasilskega doma na Ptujsko cesto ter dostopu do železniške postaje.

Križišče vzhodno od podvoza, med profiloma A1 -18 in A1 -19 je trikrako kanalizirano križišče s pasom za levo zavijanje iz smeri Šikol. Nahaja se na lokaciji obstoječega priključka h kulturnemu domu. Južni priključni krak je namenjen dostopu do kulturnega doma, stanovanjskih objektov ter do parkirišča železniške postaje. Predvidena je izvedba hodnikov za pešce s kolesarskimi stezami ter označitev prehodov za pešce.

### 3.3 ORGANIZACIJA GRADBIŠČA IN TERMINSKI PLAN

Ureditev vozlišča in železniške postaje Pragersko je načrtovana na naslednjih odsekih železniških prog:

- proga št. 30 Zidani Most – Šentilj – d.m. od km 573+300 do km 576+700,
- proga št. 40 Pragersko – Ormož od km 574+200 do km 1 + 800,
- zvezni tir od km 0+000 do km 1+800.

Organizacija gradbišča je obravnavana v Načrtu organizacije gradbišča, Projektivni atelje – nizke gradnje d.o.o. 2020 /2/. Dela na gradbišču in transport za potrebe gradnje bodo potekali le v dnevnem času. Predviden rok za izvedbo posega je 25 mesecev, dela bodo potekala v sedmih fazah:

- faza 0: pripravljalna dela (trajanje 3 mesece),
- faza 1: gradnja podhoda A1, gradnja novih tirov in prepustov (trajanje 6 mesecev),
- faza 2: gradnja tirov in kretnice na B strani, razširitev obstoječega podvoza v km 576+419,04, istočasno gradnja podvoza A1- desna stran, prepustov 3 in 4 na A stran (trajanje 3 mesece),
- faza 3: Gradnja desne stran podvoza A1, začetek dela na mostu Polskava in spajanje novih tirov, (trajanje 4 mesece),
- faza 4: leva stran podvoza A1, bočni peron, postajna stavba, trajanje 5 mesecev,
- faza 5: dela na tiru 8 in servisnih tirih, trajanje 4 mesece,
- faza 6: zaključna in ostala dela, trajanje 3 mesece.

Izjemoma bo gradbišče obratovalo tudi v večernem in nočnem času, vendar le za izvedbo nujnih del za zagotovitev neprekinjenega železniškega prometa /2/.

Terminski plan gradnje po posameznih fazah rekonstrukcije vozlišča in železniške postaje Pragersko je v tabeli 15.

**Tabela 15:** Terminski plan po fazah gradnje

Faza	3 mesece	3 mesece	3 mesece	4 mesece	5 mesecev	4 mesece	3 mesece
0							
1							
2							
3							
4							
5							
6							

### **3.4 GRADBENA MEHANIZACIJA IN TEHNOLOGIJA GRADNJE**

Transporti gradbenih materialov in gradbenih pripomočkov bodo potekali z dvo ali več osnimi tovornjaki po dostopnih poteh na gradbišče. Zemeljska dela bodo potekala z bagri in buldožerji. Asfaltna dela bodo potekala z asfaltnimi finišeji in statičnimi ter vibracijskimi valjarji, medtem ko bodo asfalt na gradbišče dovažali s tovornjaki s prirejenimi kesoni. Poleg bagrov in buldožerjev bodo uporabljali še bager za rušenje ter stroj uvrtnje pilotov. Betoni bodo iz betonarn na gradbišče dovažali s hruškami in jih vgrajevali z betonskimi črpalkami (roboti za brizganje betona). Pri gradnji bodo uporabljeni naslednji gradbeni stroji in mehanizacija /2/:

#### ***Stroji za zemeljska dela:***

- lažji in težji buldožerji
- bager s kladivom za rušenje
- bager žličar za drenaže
- nakladači
- rovokopači
- grederji
- rezkalec
- mehanizacija za pripravo agregatov
- potopne črpalke

#### ***Stroji za komprimiranje:***

- vibracijski valjarji
- gumi valjarji
- vibro nabijala

#### ***Stroji za izdelavo plasti zgornjega ustroja:***

- grederji
- finišeji

#### ***Dodatni stroji in oprema:***

- avtomešalec ( $6\text{m}^3$ ) in avtočrpalka za beton ( $50\text{ m}^3/\text{h}$ )
- avtocisterne za bitumensko emulzijo
- avtocisterne za vodo  $10\text{ m}^3$
- avtodvigalo do 80 t
- garnitura za polaganje in vgradnjo tirov
- razni dodatni stroji in priprave: elektro agregat, kompresor nad  $10\text{ m}^3/\text{min}$ , krožne žage, vibratorski komplet, mešalnik malte, razni ročni stroji in priprave

#### ***Transport:***

- kamioni nosilnosti 10, 15 in 22 ton

Začasne gradbiščne naprave kot so betonarne, asfaltna baze, drobilci na območju gradbišča niso predvideni, saj so na razpolago zadostne kapacitete v bližnji okolici. V času izdelave te strokovne ocene točne lokacije odvzema materiala (kamnolomi, betonarne, asfaltna baze) niso bile znane.

Na širšem območju je več kamnolomov, iz katerih je možna dobava ustreznega materiala za nasipe, kamniti nasipni material in tamponski drobljenec (npr. kamnolom Poljčane). Beton se bo dovažal z avtomešalci iz bližnjih betonarn, vgrajevanje bo direktno ali s pomočjo avtomešalca s črpalko ali z avtočrpalko. Asfalt bodo dovažali iz asfaltna baze izvajalca. Armatura se dovažala iz centralne železokrivnice izvajalca del in se sproti vgrajuje na gradbišču.

### 3.5 TRANSPORTNE POTI

Transport materiala za potrebe gradnje bo potekal po javnem cestnem omrežju ter po začasnih gradbiščnih poteh in gradbiščnih priključkih. Transportne poti bodo povezovale gradbišče s posameznimi lokacijami za skladiščenje ali odvoz materiala (kamnolomi) ter z betonarnami in asfaltnimi bazami.

Gradbena dela bodo skupno trajala 25 mesecev, transport za potrebe gradnje se bo praviloma odvijal samo v dnevnem obdobju. Tako za transport po javnem cestnem omrežju kot za transport po gradbišču je značilno, da je na nekaterih transportnih poteh v relativno kratkem obdobju predviden transport velikih količin materiala, kar bo v tem obdobju glede na letno povprečje povečalo promet težkih tovornih vozil.

Število prevozov (upoštevano v obe smeri) po državnem cestnem omrežju je povzeta po Načrtu organizacije gradbišča /2/. Zajeti so podatki o prevozi izkopnega materiala (humus in ostale zemljine), odvečnega materiala zaradi rušitev, dovoz potrebnega materiala iz kamnolomov, dovoz armatur, asfaltov in betonov ter dovoz ostalega potrebnega materiala (tračnice, pritrdilni material in kretnice).

Količine prevozov po posameznih gradbenih fazah so naslednje:

- Faza 0: trajanje 3 mesece, skupno	5.996 prevozov (povprečno 74 prevozov/dan),
- Faza 1: trajanje 6 mesecev, skupno	14.389 prevozov (povprečno 89 prevozov/dan),
- Faza 2: trajanje 3 mesece, skupno	22.783 prevozov (povprečno 281 prevozov/dan),
- Faza 3: -trajanje 4 mesece, skupno	25.181 prevozov (povprečno 233 prevozov/dan),
- Faza 4: trajanje 5 mesecev, skupno	25.181 prevozov (povprečno 187 prevozov/dan),
- Faza 5: trajanje 4 mesece, skupno	23.982 prevozov (povprečno 222 prevozov/dan),
- Faza 6: trajanje 3 mesece, skupno	2.398 prevozov (povprečno 30 prevozov/dan).

V celotnem obdobju gradnje je tako skupaj predvidenih 119.910 prevozov tovornih vozil v obe smeri. Transport bo potekal po naslednjih državnih in lokalnih cestah:

- G1-2/1290 Slovenska Bistrica – Pragersko,
- G1-2/0392 Pragersko – Šikole (obvoznica Pragersko),
- G1-2/0393 Šikole -Hajdina,
- lokalna cesta skozi Pragersko (Ptujška cesta),
- lokalna cesta Pragersko – Stražgonjca – obvoznica Pragersko,
- lokalna cesta Pragersko – Šikole – obvoznica Pragersko.

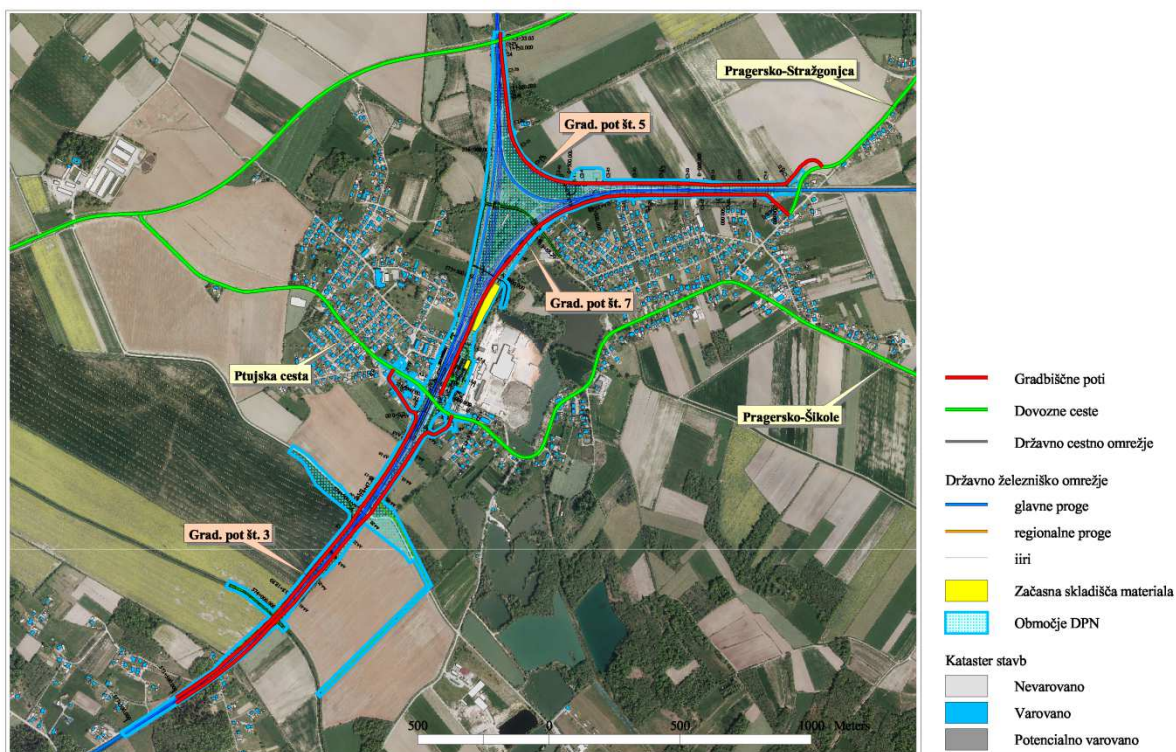
V času izdelave te strokovne ocene točne lokacije odvzema materiala (betonarne, asfaltne baze, kamnolomi...) niso bile znane, je pa v skladu z načrtom organizacije gradbišča predvideno, da bo 90% transporta po glavni cesti G1-2 potekal v smeri proti Sl. Bistrici ter 10% v smeri proti Ptuj.

Predvidene dovozne ceste do gradbišča ter gradbiščne poti na območju železniške postaje Pragersko so prikazane na sliki 13, pregledna situacija posega v prostoru, območja gradbišč in transportne poti v času gradnje so prikazane v prilogi G.1.

Gostota prevozov (upoštevano v obe smeri) po državnem cestnem omrežju je prikazana v tabeli 16. Transport za potrebe gradnje na predvidenih cestah se bo odvijal med 19 in 25 meseci.



**UREDITEV VOZLIŠČA Z UREDITVIJO ŽELEZNIŠKE POSTAJE PRAGERSKO, ELABORAT OCENE OBREMENTITVE S HRUPOM  
PREGLEDNA SITUACIJA OBMOČJA POSEGA, GRADBIŠČNE IN TRANSPORTNE POTI**



**Slika 13:** Transportne poti v času gradnje železniške postaje Pragersko

Največ prevozov bo po lokalni cesti Pragersko - Stražgonjca, kjer bo maksimalno število prevozov tudi do 216 vozil/dan. Prevoz bo potekal 19 mesecev, skupno bo v tem obdobju preko 52.000 prevozov težkih tovornih vozil, povprečno preko 100 prevozov dnevno. Na ostalih cestah bo povprečna gostota dosegala med 44 in 93 prevozov tovornjakov na dan.

**Tabela 16:** Gostota prevozov tovornih vozil po državnem cestnem omrežju med ureditvijo vozlišča in železniške postaje Pragersko

Oznaka	Cesta	Trajanje (mesecev)	Prevozov, skupaj*	Max. število prev./dan	Povpr. število prev./dan
1	G1-2/1290 Slovenska Bistrica – Pragersko	25	107.919	273	144
2	G1-2/0393 Šikole -Hajdina	25	11.991	30	16
3	lokalna cesta skozi Pragersko (Ptujska cesta)	25	38.178	111	57
4	lokalna cesta Pragersko – Šikole – obv. Pragersko	25	29.808	91	44
5	lok. cesta Pragersko – Stražgonjca, od podvoza pod G40	19	52.164	216	103
6	lok. cesta Pragersko – Stražgonjca, do podvoza pod G40	19	47.763	207	93

\* za celotno obdobje trajanja gradnje, velja za obe smeri

Interni gradbiščni transport se bo odvijal med posameznimi deli gradbišča ter do transportnih poti. Gradbiščne poti so predvidene v makadamski izvedbi znotraj območja posega. Podatki o transportu na gradbišču so povzeti po Načrtu organizacije gradbišča /2/ in so v tabeli 17.

V času intenzivnih gradbenih del je število prevozov po gradbiščni cesti št. 7 ocenjeno na 207 na dan. Skupno je na tem odseku predvideno preko 47.000 prevozov, povprečno 93 na dan. Na ostalih gradbiščnih odsekih bo povprečna gostota prevozov manjša (med 9 in 57 prevozov/dan), v času največje intenzitete del pa med 10 in 91 prevozi na dan. Prevoz po gradbišču bo potekal le v dnevnem obdobju.

**Tabela 17:** Gostota prevozov tovornih vozil po gradbiščnih poteh na območju gradbišča

Oznaka*	Območje	Trajanje (mesecev)	Prevozov, skupaj*	Max. število prevozov/dan	Pov. število prevozov/dan
1	Rekonstrukcija tirov na progi št. 30, južno od postaje	19	16.173	80	32
2	Rekonstrukcija tirov na progi št. 30, južno od postaje	7	10.719	91	57
5	Vozlišče Pragersko, severno od G40	19	4.482	10	9
7	Vozlišče Pragersko, južno od G40	19	47.763	207	93

\* za celotno obdobje trajanja gradnje, velja za obe smeri

## **4. OCENA OBREMENITVE S HRUPOM MED GRADNJO**

### **4.1 SPLOŠNO**

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. Gradnja bo potekala na območju, kjer je obremenitev s hrupom že v obstoječem stanju relativno velika.

Obremenitev s hrupom bo največja pri intenzivnih zemeljskih delih, rušenju obstoječih stavb, pilotiranju za temelje večjih objektov (podvoz, podhod), povečana pa bo tudi na območju ob transportnih za potrebe gradnje. Varovanje gradbene jame za podvoz Ptujске ceste in podhoda na območju železniške postaje Pragersko se bo vršilo z zabijanjem zagatnic. Temeljenje protihrupnih ograj se izvede s strojno vtisnjenimi piloti (jeklenimi cevmi) ter pasovnim temeljem. Na objektih se protihrupna ograja sidra v objekte.

Vplivno območje gradbišča bo odvisno predvsem od tehnologije in zahtevnosti gradnje, trajanja in intenzivnosti gradbenih del, ki povzročajo povečano emisijo, jakosti in značilnosti hrupa uporabljenih gradbenih strojev ter intenzivnosti prevozov tovornih vozil in gradbene mehanizacije po gradbišču in dovoznih poteh. Vpliv bo odvisen tudi od gostote stanovanjske pozidave v okolici gradbišča in transportnih poti.

Največji posegi na območju gradnje bodo:

- pripravljalna zemeljska dela (izkop, odvažanje in skladiščenje materiala),
- obratovanje delovnih naprav in strojev na gradbišču,
- rušitve obstoječih stavb in objektov,
- nasipavanje materiala,
- pilotiranje za temelje večjih objektov (podvoz, podhod, protihrupne ograje),
- varovanje gradbene jame se bo vršilo z zabijanjem zagatnic,
- transport gradbenega materiala.

V širši okolici bo vpliv prisoten tudi ob transportnih poteh do odzemnih mest gradbenega materiala (kamnolomi, betonarne, asfaltne baze, ...) ter do lokacij za skladiščenje izkopnega materiala. Gradnja bo predvidoma trajala skupno 25 mesecev, dela na odprtih gradbiščih bodo intenzivno potekala do 12 ur v dnevnem času, transport bo potekal v dnevnem času povprečno 27 dni na mesec /2/.

V času gradnje je pričakovano največje povečanje obremenitve s hrupom na območju gradnje podvoza na Ptujski cesti v naselju Pragersko, na severnem robu naselja Gaj ob progi št. 40 ter na lokalnih cestah skozi naselja Pragersko, Gaj, Spodnji Gaj pri Pragerskem, Stražgonjca in Šikole. Vpliv gradnje na ožjem območju ob gradbišču bo neposreden in kratkoročen, na širšem vplivnem območju pa bo prisoten tudi daljinski vpliv zaradi dodatnih prevozov za potrebe gradnje.

### **4.2 POSELITEV IN POZIDAVA V OKOLICI GRADBIŠČA IN DOVOZNIH CEST**

Gradnja na območju vozlišča Pragersko bo potekala v naseljih Stari Log, Pragersko in Gaj. Podatki o številu stavb z varovanimi prostori in prebivalcev s stalnim prebivališčem v 10, 25 in 50 m pasu od meje območja gradbišča so v tabeli 18. Gradbiščne poti bodo po potekale po območju gradbišča.

V 10 m pasu leži skupno 25 stavb z varovanimi prostori, kjer prebiva 159 stalno prijavljenih prebivalcev, v 25 m pasu je 35 stavb s 187 prebivalci, v 50 m pasu pa je 61 stavb s 308 prebivalci. V 10 m pasu ob gradbiščnih poteh z upoštevanjem predvidenih rušitev ležijo 4 stavbe z varovanimi prostori (18 prebivalcev), v 25 m pasu leži 20 stavb (102 prebivalcev), v 50 m pasu pa leži skupno 38 stavb z varovanimi prostori, v katerih prebiva 176 stalno prijavljenih prebivalcev. Vse stavbe z varovanimi prostori v vplivnem območju gradbišča so stanovanjske, gradbišču in gradbiščnim potem najbližje stavbe so na območju gradnje podvoza Ptujске ceste ter na severnem robu naselja Gaj ob železniški progi št. 40.



**Tabela 18:** Število stavb z varovanimi prostori in število prebivalcev v vplivnem območju gradbišča

	Gradbiščni platoji			Gradbiščne ceste		
	10 m pas	25 m pas	50 m pas	10 m pas	25 m pas	50 m pas
Stavbe z varovanimi prostori	25	35	61	4	20	38
Prebivalci	159	187	308	18	102	176

V času izdelave te strokovne ocene točne lokacije odvzema materiala (kamnolomi, betonarne, asfaltne baze) bile znane, ocena obravnava transport po glavni cesti G1-2 na odseku Sl. Bistrica – Pragersko - Hajdina (med AC A1 in AC A4) ter po lokalnih cestah od gradbišča skozi naselja Pragersko, Spodnji Gaj pri Pragerskem, Stražgonjca ter Šikole.

Gostota pozidave in poselitve ob dovoznih cestah je sorazmerno velika (tabela 19). Ob teh cestah leži v 10 m pasu skupno 25 stavb z varovanimi prostori, kjer prebiva 144 stalno prijavljenih prebivalcev, v 25 m pasu je 130 stavb s 463 prebivalci, v 50 m pasu pa je skupno 239 stavb s 797 prebivalci. Ob obravnavnih cestah je gostota pozidave in poselitve največja ob lokalni cesti Pragersko - Šikole, ob kateri v 10 m pasu leži 12 stavb s 93 prebivalci, ter ob lokalni cesti Pragersko – Stražgonjca, kjer v 10 m pasu leži 9 stavb s 37 prebivalci.

**Tabela 19:** Število stavb z varovanimi prostori in število prebivalcev ob dovoznih cestah za potrebe gradnje

OznakaCesta		Dovozne ceste na gradbišče		
		10 m pas	25 m pas	50 m pas
Stavbe z varovanimi prostori				
1	G1-2 Sl. Bistrica – Pragersko - Hajdina	0	4	5
2	lokalna cesta skozi Pragersko (Ptujška cesta)	4	23	45
3	lokalna cesta Pragersko – Šikole	12	61	140
4	cesta Pragersko – Stražgonjca, od podvoza pod progo št. 40	8	40	46
5	cesta Pragersko – Stražgonjca, do podvoza pod progo št. 40	1	2	3
Skupaj stavb z varovanimi prostori		25	130	239
Prebivalci				
1	G1-2 Sl. Bistrica – Pragersko - Hajdina	0	7	10
2	lokalna cesta skozi Pragersko (Ptujška cesta)	14	65	146
3	lokalna cesta Pragersko – Šikole	93	282	515
4	cesta Pragersko – Stražgonjca, od podvoza pod progo št. 40	30	98	115
5	cesta Pragersko – Stražgonjca, do podvoza pod progo št. 40	7	11	11
Skupaj prebivalcev		144	463	797

### 4.3 EMISIJA HRUPA MED GRADNJO

#### 4.3.1 SPLOŠNO

Obremenitev s hrupom med gradbenimi deli je ocenjena na podlagi predvidenega scenarija in terminskega plana gradnje, ki je opredeljen v Načrtu organizacije gradbišča /2/. V Elaboratu je opredeljena dinamika gradnje po posameznih fazah gradnje, način izvedbe gradbenih del in za to potrebna gradbena mehanizacija, količina izkopov in potrebnega gradbenega materiala ter s tem povezani prevozi po gradbišču in po dovoznih cestah v širši okolici gradbišča.

Dovoljenje zvočne moči delovnih naprav, ki bodo v uporabi za gradnjo, so določene v Pravilniku o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem, in so v tabeli 20.

**Tabela 20:** Mejne ravni zvočne moči gradbene mehanizacije po Pravilniku o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem

Vrsta stroja	Neto moč (P) v kW	Dovoljena raven zvočne moči v dB/1 pW
Stroji za kompaktiranje (vibracijski valjarji, vibracijske plošče in vibracijski bati)	$P \leq 8$	105
	$8 < P \leq 70$	106
	$P > 70$	$86 + 11 \lg P$
Buldožerji na gosenicah, nakladalniki na gosenicah, bagri - nakladalniki na gosenicah	$P \leq 55$	103
	$P > 55$	$84 + 11 \lg P$
Bagri na kolesih, bagri nakladalniki, stroji za kompaktiranje (nevibracijski), stroj za polaganje asfalta	$P \leq 55$	101
	$P > 55$	$82 + 11 \lg P$

Občasno bodo na gradbiščih v uporabi še naslednje naprave, ki so viri hrupa: bager za rušenje in bager s pnevmatskim kladivom ( $L_w = 115$  dB(A)), stroj za uvrtnje pilotov pri temeljenju ( $L_{wA} = 115$  dB), avtodvigala, grederji, finišeji, mešalci betona ter tovornjaki prekucniki za transport materiala, katerih zvočna moč ne presega 100 dB. Glede na predviden scenarij gradnje in uporabljeno gradbeno mehanizacijo povečanih impulznih karakteristik hrupa ni pričakovati.

Zvočna moč gradbišča kot ploskovnega vira hrupa je bila določena na podlagi vrste gradbenih del, podatkov o zvočni moči uporabljene gradbene mehanizacije ter predvidenega časa obratovanja. Ocenjene zvočne moči gradbišča so naslednje:

- intenzivna zemeljska dela: 65 dB(A) v času najbolj intenzivnih gradbenih del, ter 60 dB za celoletno povprečje,
- intenzivna gradbena dela (rušitve, pilotiranje): 72 dB(A) v čas trajanja najbolj intenzivnih gradbenih del ter 64 dB(A) za celoletno povprečje,
- običajna zemeljska dela: 58 dB(A) v čas trajanja najbolj intenzivnejših del, ter 52 dB(A) za celoletno povprečje.

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 bila ocenjena po standardu SIST ISO 9613:1997 za gradbene stroje in po smernici XPS 31-133 za transport. Uporabljen je bil verificiran programski paket IMMI-2016.

Postopek ocenjevanja je obsegal:

- izdelavo modela terena na območju gradbišča ob upoštevanju obstoječe pozidave,
- izdelavo akustičnega modela z vključitvijo internih transportnih poti na gradbišču kot prometnic in upoštevanjem obratovanja gradbene mehanizacije kot površinskega vira hrupa,
- določitev zvočne moči gradbišča na podlagi podatkov o zvočni moči običajno uporabljene gradbene mehanizacije ter predvidenega časa obratovanja,
- računsko oceno obremenitve s hrupom pri najbližjih stavbah z varovanimi prostori,
- pri računski oceni je bilo na vseh območjih upoštevano, da bodo gradbena dela na odprtih delih gradbišča potekala 12 ur v dnevnem obdobju med 6. in 18. uro (brez nedelj in praznikov), gradbišče bo ob sobotah obratovalo med 6. in 16. uro, transport pa bo potekal povprečno 6 dni v tednu,
- stroji na gradbišču s polno močjo obratujejo največ 75 % delovnega časa.

Ocenjeni so neposredni in kumulativni vplivi gradnje:

- neposredni vpliv obratovanja gradbišča,
- neposredni vpliv zaradi transporta za potrebe gradnje,
- ocena celotne obremenitve okolja s hrupom zaradi obratovanja obstoječega cestnega omrežja in transporta za potrebe gradnje.

Obremenitev s hrupom zaradi obratovanja gradbišča je ovrednotena glede na mejne vrednosti za gradbišče, neposredna obremenitev zaradi transporta za potrebe gradnje po javnih cestah in skupna obremenitev s hrupom zaradi prometa glede na mejne vrednosti kazalcev hrupa za linijske vire hrupa. Meje vrednosti za gradbišče in za linijske vire hrupa na območjih s III. stopnjo varstva pred hrupom so enake.

#### **4.3.2 NEPOSREDNI VPLIV ZARADI OBRATOVANJA GRADBIŠČA**

Obremenitev s hrupom zaradi obratovanja gradbišča je bila določena pri vseh stavbah z varovanimi prostori, ki ležijo v vplivnem območju gradbišča. Pri izračunu je upoštevano obratovanje gradbiščne mehanizacije ter internih gradbiščnih poti na posameznem gradbiščnem platoju. V skladu z Uredbo o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju se za vrednotenje kazalcev hrupa upošteva dolgoročna povprečna raven hrupa, izračunana na letni ravni (365 dni).

Vrednosti kazalcev hrupa v času gradnje so dodatno določene v imisijskih računskih točkah v najvišji bivalni etaži pri 43 najbližjih stanovanjskih stavbah, vrednosti so prikazane v prilogi P.1. Iz tabele je razvidno, da bo obremenitev s hrupom v času intenzivnih gradbenih del povečana pri občutno večjem številu stavb kot pri upoštevanju povprečne letne obremenitve.

Podatki o obremenitvi stavb z varovanimi prostori in prebivalcev s hrupom v dnevnem obdobju po razredih za pričakovano povprečno in maksimalno obremenitev s hrupom so v tabeli 21, obremenitev površin v času gradnje za povprečno letno obremenitev s hrupom je prikazana na sliki 14 ter v prilogi G.2.1. Pri oceni statističnih podatkov o obremenitvi s hrupom so upoštevane predvidene rušitve stavb /2/.

Vrednost kazalca dnevnega hrupa  $L_{DAN}$  v času gradnje (brez upoštevanja prispevka impulznega hrupa) bo presegala:

- 50 dB(A) glede na letno povprečje pri skupno 154 stavbah (558 prebivalcev) in v času intenzivnih gradbenih del pri skupno 663 stavbah (2.012 prebivalcev),
- 60 dB(A) glede na letno povprečje pri skupno 5 stavbah (18 prebivalcev) in v času intenzivnih gradbenih del pri skupno 36 stavbah (87 prebivalcev),
- 70 dB(A) ne bo preseženih pri nobeni stavbi z varovanimi prostori.

Vrednost kazalca celodnevne obremenitve  $L_{DVN}$  je ocenjena z upoštevanjem obremenitve s hrupom v dnevnem času (brez upoštevanja prispevka impulznega hrupa) in bo v času gradnje presegala:

- 50 dB(A) glede na letno povprečje pri skupno 66 stavbah (273 prebivalcev) in v času intenzivnih gradbenih del pri skupno 273 stavbah (651 prebivalcev),
- 60 dB(A) glede na letno povprečje pri skupno 7 stavbah (53 prebivalcev) in v času intenzivnih gradbenih del pri skupno 20 stavbah (109 prebivalcev),
- 70 dB(A) ne bo preseženih pri nobeni stavbi z varovanimi prostori.

Iz tabele je razvidno, da bo obremenitev s hrupom v času intenzivnih gradbenih del povečana pri občutno večjem številu stavb kot pri upoštevanju povprečne letne obremenitve. Največja obremenitev s hrupom je pričakovana na območju gradnje podvoza Ptujске ceste.

**Tabela 21:** Število stavb z varovanimi prostori in število prebivalcev v razredih obremenitve v času gradnje, neposredni vpliv obratovanja gradbišča, kazalec  $L_{\text{DAN}}$

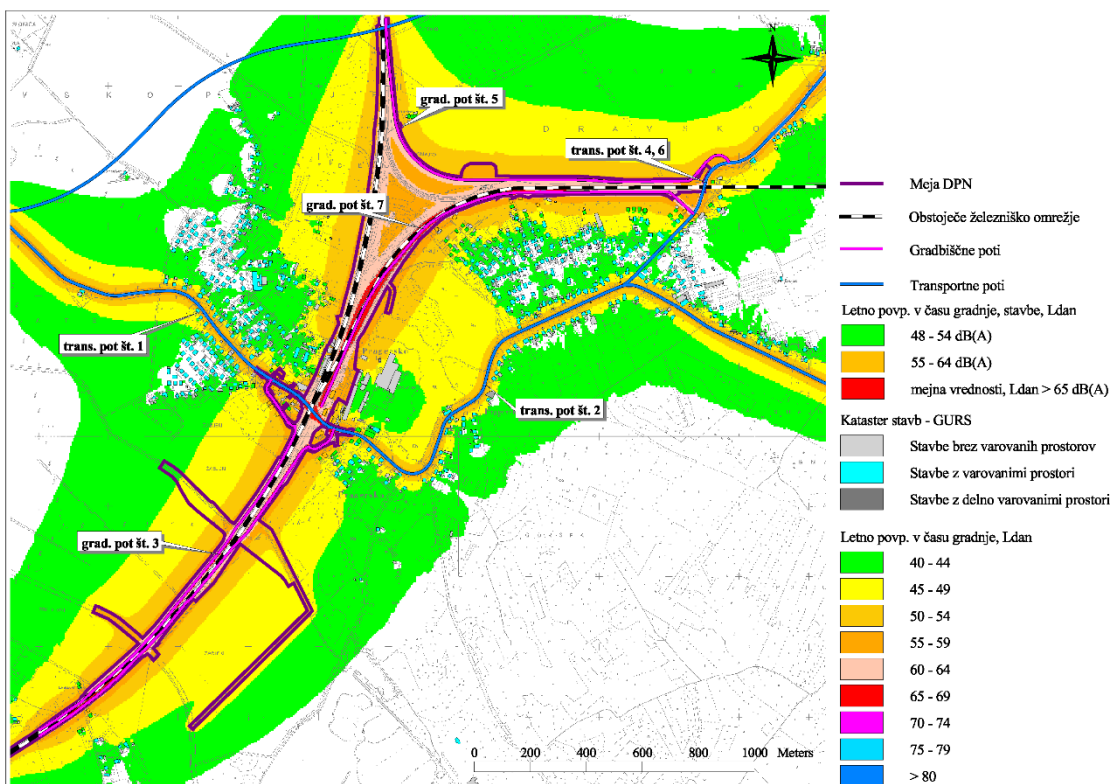
Gradbišče		Povprečna obremenitev v času gradnje (letno povprečje), dB(A)				Maksimalna obremenitev med intenzivnimi deli, dB(A)			
Ozn.	Območje	50-54	55-59	60-64	>65	50-54	55-59	60-64	>65
<i>Stavbe z varovanimi prostori</i>									
1	proga št. 30 do km. 574+850 (PP32)	5	1	0	0	4	5	1	0
2	območje postaje in podvoza (PP32 - PP41)	10	13	5	0	25	11	14	5
3	vozlišče Pragersko, od km. 575+300 (PP41)	25	5	2	0	54	22	5	0
<b>Skupaj stavb z varovanimi prostori</b>		<b>40</b>	<b>19</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>83</b>	<b>38</b>	<b>20</b>	<b>5</b>
<i>Prebivalci</i>									
1	proga št. 30 do km. 574+850 (PP32)	13	1	0	0	11	13	1	0
2	območje postaje in podvoza (PP32 - PP41)	65	67	47	0	186	63	87	47
3	vozlišče Pragersko, od km. 575+300 (PP41)	56	18	6	0	176	46	21	0
<b>Skupaj prebivalcev</b>		<b>134</b>	<b>86</b>	<b>53</b>	<b>0</b>	<b>373</b>	<b>122</b>	<b>109</b>	<b>47</b>

Pri stanovanjskih stavbah na območju naselja Stari Log bodo prevladujoč vir hrupa gradbena dela za rekonstrukcijo tirov na progi št. 30, v Pragerskem dela na območju podvoza Ptujске ceste, rušitve objektov, rekonstrukcije postaje ter gradnje podhoda med tiri, na območju naselja Gaj pa rekonstrukcija vozlišča Pragersko in tirov na progi št. 40 ter transporta po gradbiščni cesti št. 7.

V vplivnem območju gradnje podvoza Ptujске ceste, na ožjem območju rušitev ter v času pilotiranja za temelje objektov in protihrupnih ograj bo prisoten dodatni prispevek zaradi impulznega hrupa. Ob upoštevanju dodatnega prispevka 6 dB zaradi impulznega hrupa (Pravilnik o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje, Ur. list RS, št. 105/2008, Priloga 2) bo v času gradnje obremenitev s hrupom v dnevnem času presegala mejne vrednosti kazalcev hrupa pri devetih stanovanjskih stavbah (priloga P.1):

- območje podvoza Ptujске ceste: Ob železnici 2, Ob železnici 4, Ob železnici 6, Ptujска c. 26, Ptujска c. 28 in Ptujска c. 30;
- območje naselja Gaj: Prešernova ulica 12, Prežihova ulica 16 in Prežihova ulica 13

**Obremenitev s hrupom bo v času gradnje na celoletnem povprečju ob upoštevanju dodatnega prispevka zaradi impulznega hrupa po oceni čezmerna pri 9 stavbah z varovanimi prostori, obremenitev s hrupom bo čezmerna izključno v dnevnem obdobju.**

**POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE ZA UREDITEV VOZLIŠČA Z UREDITVIJO ŽELEZNIŠKE POSTAJE PRAGERSKO  
OBREMENTEV POVRŠIN ZARADI OBRATOVANJA GRADBIŠČA TER GRADBIŠČNEGA TRANSPORTA****Slika 14:** Obremenitev s hrupom zaradi obratovanja gradbišča, povprečna letna obremenitev, kazalec  $L_{DAN}$ **4.3.3 NEPOSREDNA OBREMENTEV S HRUPOM ZARADI TRANSPORTA**

Transportne poti bodo povezovale gradbišče s posameznimi lokacijami za skladiščenje ali odvzem materiala (kamnolomi) ter z betonarnami in asfaltnimi bazami. Pri izračunu neposredne obremenitve s hrupom zaradi transporta je upoštevan predviden prevoz za potrebe gradnje po državnem in lokalnem cestnem omrežju. Obremenitev s hrupom bo povečana le v dnevnem obdobju, ko bo transport za potrebe gradnje dovoljen.

V času izdelave te strokovne podlage točne lokacije za odvzem materiala (kamnolomi, betonarne, asfaltne baze) niso bile znane, zato elaborat obravnava le transport po lokalnih cestah od gradbišča skozi naselja Pragersko, Spodnji Gaj pri Pragerskem, Stražgonjca ter po glavni cesti G1-2 na odseku Sl. Bistrica – Pragersko - Hajdina (med AC A1 in AC A4).

V skladu z načrtom organizacije gradbišča predvideno, da bo 90% transporta po glavni cesti G1-2 potekal v smeri proti Sl. Bistrici ter 10% v smeri proti Ptujju. V času gradnje bo glede na predvideno dinamiko gradnje dnevno število prevozov na glavnih dovoznih cestah dosegalo:

- glavna cesta G1-2/1290 Slovenska Bistrica – Pragersko, skupno 107.919 prevozov v 25 mesecih, v povprečju 144 prevozov na dan in v času intenzivne gradnje do 273 prevozov na dan,
- glavna cesta G1-2/0393 Šikole -Hajdina, skupno 11.991 prevozov v 25 mesecih, v povprečju 16 prevozov na dan in v času intenzivne gradnje do 30 prevozov na dan,
- lokalna cesta skozi Pragersko (Ptujška cesta), skupno 38.178 prevozov v 25 mesecih, v povprečju 57 prevozov na dan in v času intenzivne gradnje do 111 prevozov na dan,
- lokalna cesta Pragersko - Spodnji Gaj pri Pragerskem – Šikole, skupno 29.808 prevozov v 25 mesecih, v povprečju 44 prevozov na dan in v času intenzivne gradnje do 91 prevozov na dan,



- lokalna cesta Spodnji Gaj pri Pragerskem – Stražgonjca, skupno 52.164 prevozov v 19 mesecih, v povprečju 103 prevozov na dan in v času intenzivne gradnje do 216 prevozov na dan.

V obstoječem stanju je predvsem na obravnavanem lokalnem cestnem omrežju gostota prometa majhna in povprečno ne presega 2.800 vozil na dan. Transport za potrebe gradnje se bo na vseh predvidenih cestah odvijal med 19 in 25 meseci. Največja gostota transporta bo po lokalni cesti Pragersko - Stražgonjca, kjer bo maksimalno število prevozov tudi do 216 vozil/dan. Prevoz bo potekal 19 mesecev, skupno bo v tem obdobju preko 52.000 prevozov težkih tovornih vozil, povprečno preko 100 prevozov dnevno. Na ostalih cestah bo povprečna gostota gradbišnega dosejala med 44 in 93 prevozov tovornjakov na dan.

Neposredna obremenitev s hrupom zaradi transporta je bila določena pri vseh stavbah z varovanimi prostori, ki ležijo v vplivnem območju ob dovoznih cestah za potrebe gradnje. ***Glede na predvideno količino prevoženega materiala in predvideno dinamiko prevozov neposredna obremenitev zaradi transporta za potrebe gradnje ne bo pri nobeni stavbi z varovanimi prostori presegala mejnih vrednosti kazalcev hrupa za infrastrukturne vire hrupa.***

#### 4.3.4 KUMULATIVNI VPLIV TRANSPORTA MED GRADNJO

V poglavju je ocenjen kumulativni vpliv povečanja skupne obremenitve okolja s hrupom z upoštevanjem obstoječega prometa ter dodatnega transporta za potrebe gradnje. Vpliv transporta in obratovanja gradbišča na povečanje skupne obremenitve s hrupom je ocenjen na podlagi primerjave števila preobremenjenih stavb z varovanimi prostori ob dovoznih cestah brez ter z upoštevanjem dodatnega tovornega prometa za potrebe gradnje in obratovanja gradbišč.

Prometne obremenitve cest na širšem območju posega so ocenjena za leto 2020 po podatkih DRSI /12,13/ ter po makro prometnem modelu (Lineal 2012 /9/) za leto 2015 ob upoštevanju 2% letne rasti za lahka in težka vozila; ocenjene prometne obremenitve ceste so v tabeli 22. V tabeli so tudi podatki o dodatnem številu prevozov v času gradnje, ki se bo po cestnem omrežju odvijal izključno v dnevnem obdobju.

**Tabela 22:** Promet v obstoječem stanju v letu 2020 ter gostota prevozov tovornih vozil za potrebe gradnje po dovoznih cestah (število prevozov/dan)

Št	Cesta	PLDP	Težka	Skup. št. prevozov	Max. št. prev./dan*	Pov. št. prev./dan*
1	G1-2/1290 Slovenska Bistrica – Pragersko	10.392	1.016	107.919	144	273
2	G1-2/0393 Šikole -Hajdina	6.370	892	11.991	16	30
3	lokalna cesta skozi Pragersko (Ptujška cesta)	2.980	153	38.178	111	57
4	lokalna cesta Pragersko – Šikole – obv. Pragersko	1.587	82	29.808	91	44
5	lok. cesta Pragersko – Stražgonjca, od podv. pod progo št 40	334	17	52.164	216	103

\* - število dodatnih prevozov težkih tovornih vozil med gradnjo

V času gradnje so običajno dodatno najbolj obremenjene ceste, ki so v obstoječem stanju relativno malo obremenjene s prevozi težkih tovornih vozil. Na obravnavanem območju to velja predvsem za lokalno cesto Spodnji Gaj pri Pragerskem – Stražgonjca, ki je v obstoječem stanju obremenjena le z 334 vozili dnevno, od tega je 17 težkih vozil, v času gradnje pa bo tovorni promet povprečno preko 100 prevozov težkih tovornih vozil dnevno.

Prevoz tovornih vozil za potrebe gradnje bo v dnevnem času povečal emisijo hrupa. V času gradnje se bo emisija hrupa cestnega prometa v dnevnem obdobju glede na obstoječe stanje najbolj povečala na lokalni cesti Pragersko - Stražgonjca (do 6 dB(A)), na ostalih odsekih med 0,3 in 2,0 dB(A).

Podatki o obremenitvi stavb z varovanimi prostori in prebivalcev s hrupom zaradi prometa po lokalnem cestnem omrežju pred pričetkom gradnje leta so v tabeli 23. Pri izračunu so bili upoštevani trije prometno hitrostni odseki lokalnih cest v skupni dolžini 8,5 km, ki vključuje naselja Pragersko, Gaj, Stražgonjca in Šikole ter odsek glavne ceste G1-2 Sl. Bistrica - Pragersko – Hajdina v dolžini 16,8 km (od AC A1 do AC A4).

Za izhodišče je privzeto širše vplivno območje obravnave, na katerem je ocenjen in ovrednoten daljinski vpliv transporta materiala med ureditvijo železniške postaje na obremenitev s hrupom. Območja meri 15,1 x 3,6 km in leži v D48/GK koordinatah med točko (546.200, 138.100) na JZ in točko (561.300, 141.700) na SV.

**Tabela 23:** Skupno število preobremenjenih stavb in prebivalcev ob lokalnih dovoznih cestah

Scenarij	Mejne vrednosti za linijske vire hrupa				Celotna obremenitev	
	L <sub>DAN</sub> 65 dBA	L <sub>VEČ</sub> 60 dBA	L <sub>NOČ</sub> 55 dBA	L <sub>DEV</sub> 65 dBA	L <sub>NOČ</sub> 59 dBA	L <sub>DEV</sub> 69 dBA
<i>Število stavb z varovanimi prostori</i>						
Izhodiščna obremenitev	7	14	24	14	5	4
Čas gradnje – povpr. obremenitev	7	14	24	14	5	4
<b>Razlika</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<i>Število prebivalcev v preobremenjenih stavbah</i>						
Izhodiščna obremenitev	11	31	119	31	9	9
Čas gradnje – povpr. obremenitev	11	31	119	31	9	9
<b>Razlika</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

V obstoječem stanju (leto 2020) je obremenitev s hrupom pred pričetkom gradnje na vplivnem območju dovoznih cest (lokalno cestno omrežje) po oceni presegala mejne vrednosti kazalcev hrupa za vir:

- v dnevnem obdobju pri 7 stavbah (11 prebivalcev),
- v večernem obdobju pri 14 stavbah (31 prebivalcev),
- v nočnem obdobju pri 24 stavbah (119 prebivalcev),
- v celodnevem obdobju pri 14 stavbah (31 prebivalcev).

Mejni vrednosti kazalcev hrupa za celotno obremenitev L<sub>DEV</sub> in L<sub>NOČ</sub> bosta v izhodiščnem stanju preseženi v nočnem času pri 5 stavbah (9 prebivalcev) in v celodnevem obdobju pri 4 stavbah (9 prebivalcev). Sprememba skupne obremenitve okolja s hrupom zaradi transporta v času gradnje je bila določena pri vseh stavbah z varovanimi prostori, ki ležijo v vplivnem območju dovoznih cest. Na državnem in lokalnem cestnem omrežju.

Podatki o spremembi obremenjenosti stavb z varovanimi prostori in prebivalcev zaradi transporta za potrebe gradnje za pričakovano obremenitev s hrupom glede na stanje brez gradnje so v tabeli 23. **Glede na obstoječe stanje pri upoštevanju predvidenega scenarija in dinamike gradnje zaradi gradbišnega transporta pri merodajni povprečni letni obremenitvi državnega in lokalnega cestnega omrežja ne bo dodatno preobremenjena nobena stavba z varovanimi prostori.**

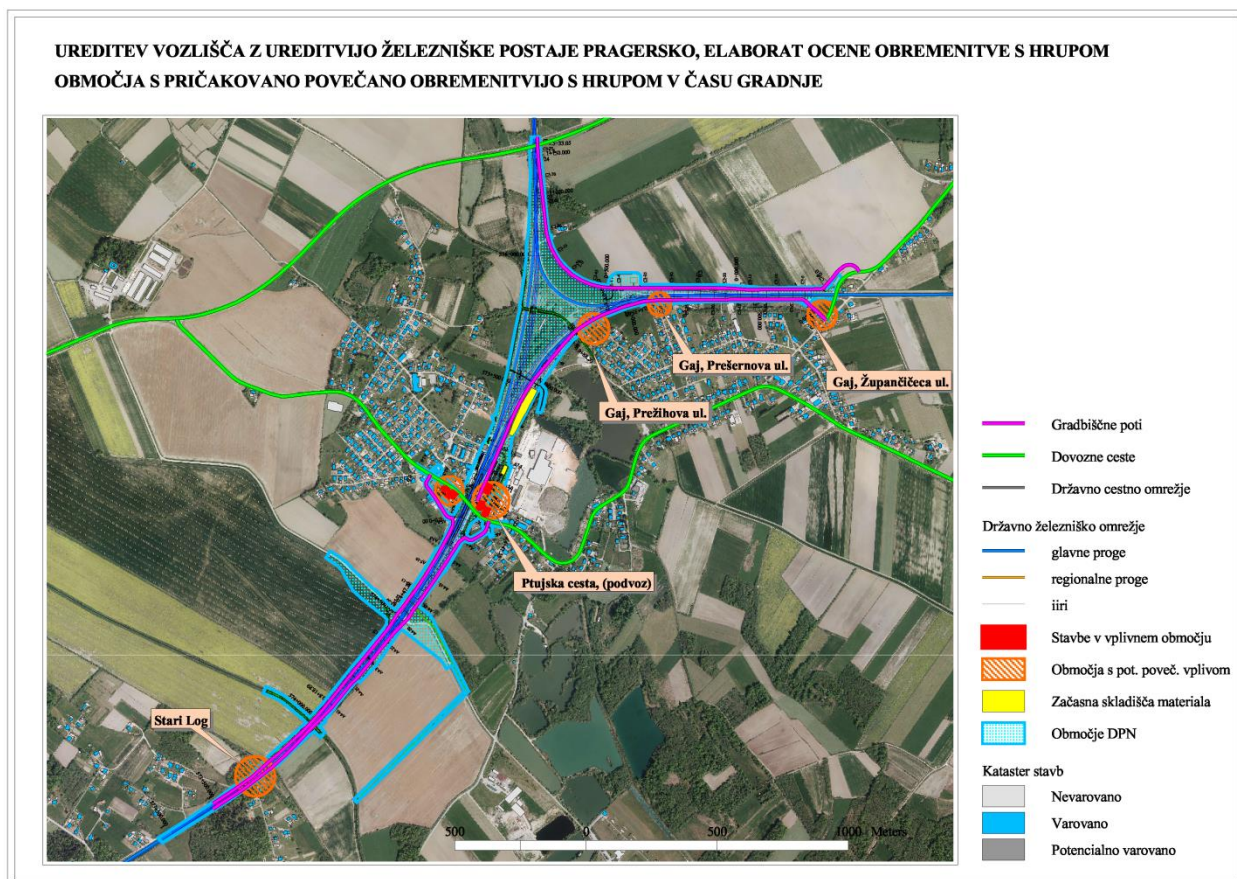
#### 4.3.5 OBMOČJA S PRIČAKOVANO POVEČANO OBREMENTITVIJO S HRUPOM V ČASU GRADNJE

Obremenitev s hrupom med gradnjo bo največja pri intenzivnih zemeljskih delih, rušenju obstoječih stavb, pilotiranju za temelje večjih objektov (podvoz, podhod), povečana pa bo tudi na območju ob transportnih poteh za potrebe gradnje. Vpliv gradnje na ožjem območju ob gradbišču bo neposreden in kratkoročen, na širšem vplivnem območju pa bo prisoten tudi daljinski vpliv zaradi prevozov gradbenega in izkopnega materiala, vpliv bo kratkoročen.

Območja, kjer je pričakovano največje povečanje obremenitve s hrupom med gradnjo, so prikazana na sliki 15. V času gradnje se bo obremenitev okolja s hrupom najbolj povečala na naslednjih območjih:

- območje naselja Stari Log: proga št. 30 km 573+670 desno; stanovanjska stavba Stari Log 1; povečana obremenitev zaradi rekonstrukcije tirov,
- območje naselja Pragersko: proga št. 30 od km 574+980 do km 575+100; stanovanjske stavbe Ob železnici 2, 4, 6 in 8, Ptujška cesta 26, 28 in 30; povečana obremenitev zaradi gradbenih del na območju podvoza Ptujške ceste, rušitve objektov, rekonstrukcije postaje ter gradnje podhoda,
- območje naselja Gaj: proga št. 40 od km 0+770 do km 1+150 desno; stanovanjske stavbe Prešernova ulica 12 in 13, Prežihova ulica 16 in 13; povečana obremenitev zaradi rekonstrukcije vozlišča Pragersko, rekonstrukcije tirov ter pilotiranje za temelje protihrupne ograje,
- območje naselja Gaj: proga št. 40 km 1+740 desno; stanovanjska stavba Župančičeva ulica 25; povečana obremenitev zaradi transporta po gradbiščni poti št. 7.

Za območja ob gradbišču mora v skladu z Zakonom o varstvu okolja izvajalec gradbenih del zagotoviti, da obremenitev okolja med gradnjo ne bo presegala zakonsko predpisanih mejnih vrednosti oz. zagotoviti ustrezne ukrepe za omilitev vplivov.



**Slika 15:** Območja s pričakovano povečano obremenitvijo s hrupom v času rekonstrukcije vozlišča Pragersko

## **5. OCENA OBREMENITVE S HRUPOM MED OBRATOVANJEM**

### **5.1 SPLOŠNO**

Ocena obremenitve s hrupom v času obratovanja je povzeta po naslednji strokovni podlagi iz faze PGD:

- Provia d.o.o., april 2017, Ureditev železniškega vozlišča z ureditvijo železniške postaje Pragersko, Študija obremenitve s hrupom in predlog protihrupnih ukrepov, št. PR279-PGD-STU-H /5/

Predmet obravnave elaborata je 1. faza projekta za plansko obdobje do leta 2040. Vpliv po izvedbi posega na obremenitev okolja s hrupom bo trajen, neposreden in kumulativen, poseg obravnava rekonstrukcijo obstoječega vozlišča in železniške postaje Pragersko, zato daljinskega vpliva ne bo. Podrobnejši opis celotnega posega je v poglavju 3.2 (Projektne rešitve).

Tudi v času obratovanja bo prevladujoči vir hrupa železniški promet po glavnih železniških progah št. 30 Zidani Most-Šentilj-d.m., št. 40 Pragersko-Ormož ter po loku Pragersko, vse proge bodo elektrificirane. Dodatni vir hrupa na območju posega, ki bo povzročal obremenitev manjšega obsega, bo tudi cestni promet po Ptujski cesti.

V okviru posega ne bo zgrajenih novih linijskih virov hrupa, zato se bo v primerjavi z obstoječim stanjem obremenitev s hrupom povečala zaradi večjih obremenitev železniškem in cestnem omrežju. Zaradi pričakovane povečane obremenitve s hrupom so v strokovnih podlagah v fazi PGD predvideni obsežni protihrupni ukrepi, ki vključujejo izvedbo protihrupnih ograj ter izvedbo ukrepov na stavbah (pasivna protihrupna zaščita).

Vpliv železniškega in cestnega prometa na obremenitev s hrupom po izvedbi posega je povzet po Študiji obremenitve s hrupom in predlog protihrupnih ukrepov (Provia d.o.o., april 2017) podlagi napovedi prometnih obremenitev za leto 2040.

### **5.2 ŽELEZNIŠKI PROMET**

#### **5.2.1 SPLOŠNO**

Po izvedeni nadgradnji železniške proge bodo tiri imeli naslednje lastnosti, ki vplivajo na emisijo hrupa:

- Elektrificirana proga z enosmerno napetostjo 3 kV
- Zgornji ustroj izveden z betonskimi pragovi tako na trasi kot tudi na premostitvenih objektih
- Premostitveni objekti bodo armiranobetonski, s pragovi položenimi v tirno gredo
- Tirnice varjene v neprekinjeno zvarjeni tir (dolgi tirni trak)
- Na južnem območju vozlišča in območju potniške postaje, na severnem delu trikotja in na vzhodnem delu trikotja bodov sklopu kretniških zvez prisotne posamezne kretnice ali zaporedje kretnic v gostoti 2 kretnice na razdalji 100 metrov

V planskem obdobju na progi Pragersko-Hodoš ne bo več dizelske vleke, posledično tudi ne bo več prometa dizelskih vlakov na odsekih prog št. 30 Grobelno-Pragersko in Pragersko-Maribor. Prav tako je upoštevano, da bodo iz prometa izločene zastarele elektromotorne garniture s klasičnimi zavorami.

V študiji obremenitve s hrupom in predlog protihrupnih ukrepov (Provia d.o.o., april 2017 /5/) je upošteveno, da bodo potniški vlaki vozili v sestavih elektromotornih garnitur s kolutnimi zavorami (EMG serije 312), daljinski potniški vlaki pa kot elektromotorne garniture ICS (EMG serije 310). Vsi lokalni potniški vlaki (elektromotorne garniture serije 312) se ustavijo na postaji Pragersko, daljinski potniški vlaki (elektromotorne garniture serije 310) pa na postaji nimajo postanka.



Po rekonstrukciji vozlišča Pragersko in nadgradnji celotne železniške proge Zidani Most – Šentilj – d.m. bo proga usposobljena za kategorijo D4 (22,5 t/os; 8.0 t/m), kar bo omogočalo vleko tovornih vlakov z močnejšimi lokomotivami Slovenskih železnic serije 541 ipd. ter posledično težje in daljše vlake.

Pri oceni prometnih obremenitev (z upoštevanjem povečanja obsega prepeljanega tovora) je ocenjeno, da bodo na obravnavanem območju vozili 550 metrov dolgi tovorni vlaki, sestavljeni v povprečju iz 22 vagonov in električne lokomotive serije 541. Tako lokalni kot daljinski potniški vlaki bodo sestavljeni v povprečju iz 3 členov (3 tirna vozila).

V srednjeročnem obdobju je pričakovano bistveno zmanjšanje emisije hrupa železniškega prometa zaradi zahtev po posodobitvi obstoječega voznega parka (predvsem tovornih vagonov) na jedrnem vseevropskem omrežju.

V Sloveniji ukrepi za zmanjšanje emisije hrupa tovornih vagonov še niso predpisani in časovno opredeljeni, zato je upoštevanje zmanjšane emisije tovornih vlakov pri načrtovanju protihrupnih ukrepov brez ustrezne zakonske podlage, ti ukrepi pa se upoštevajo kot alternativna rešitev izboljšanja stanja okolja ob železniški infrastrukturi.

## **5.2.2 PROMETNI PODATKI**

Napoved prometnih obremenitev železniškega omrežja v planskem obdobju leta 2040 so povzeti po:

- Študiji obremenitve s hrupom in predlog protihrupnih ukrepov (Provia d.o.o., april 2017 /5/),
- Elaboratu tehnologije železniškega prometa (Promico d.o.o. & Projekтивni atelje – NG d.o.o., april 2016).

V letu 2040 bo na odseku proge št 30 Grobelno–Pragersko poprečna gostota prometa obsegala 176 vlakov dnevno, od tega 95 tovornih, na odseku Pragersko–Maribor pa skupno 178 vlakov, od tega 76 tovornih. Na progi št. 40 Pragersko–Ormož bo povprečno dnevno 118 vlakov (54 tovornih), po loku Pragersko pa je predvidenih 25 vlakov, od tega 17 tovornih.

Število tirnih vozil, ločeno po kategorijah smernice RMR, po posameznih obdobjih dneva, za železniške odseke z različno prometno obremenitvijo, je prikazano v tabeli 24.

Proga je na obravnavanem območju daleč najbolj obremenjena s tovrnimi vagoni – kategorija 4, ki so tudi najhropnejše vozno sredstvo na železniških tirih, sledijo tirna vozila iz kategorije 3 – elektromotorne garniture serije 312. Električnih lokomotiv iz kategorije 2 in elektromotornih garnitur iz kategorije 8 pa je najmanj.

V smeri Slovenska Bistrica – Hoče (proga št. 30) bo omogočena hitrost vlakov do 160 km/h, v smeri Slovenska Bistrica – Ormož (proga št. 40) hitrost 80 km/h, v smeri Ormož – Hoče (proga št. 45) pa hitrost 65 km/h. Na stranskih postajnih tirih je predvidena omejitev hitrosti vožnje na 60 km/h.

Emisija hrupa so za vsak tir posebej podrobneje podane v Študiji obremenitve s hrupom in predlog protihrupnih ukrepov (Provia d.o.o., april 2017 /5/),



**Tabela 24:** Ocenjeno število tirnih vozil na območju vozlišča Pragersko v letu 2040

Odsek	Obdobje	RMR2	RMR3	RMR4	RMR8	Skupaj
Pragersko - Maribor	Dan	25	126	550	72	773
	Večer	10	48	220	24	302
	Noč	41	27	902	9	979
<b>Skupaj</b>		<b>76</b>	<b>201</b>	<b>1.672</b>	<b>105</b>	<b>2.054</b>
Gobelno - Pragersko	Dan	33	78	726	81	918
	Večer	14	27	308	27	376
	Noč	48	15	1.056	15	1134
<b>Skupaj</b>		<b>95</b>	<b>120</b>	<b>2.090</b>	<b>123</b>	<b>2.428</b>
Pragersko - Ormož	Dan	9	66	198	9	282
	Večer	6	27	132	3	168
	Noč	39	12	858	6	915
<b>Skupaj</b>		<b>54</b>	<b>105</b>	<b>1.188</b>	<b>18</b>	<b>1.365</b>
Lok Pragersko	Dan	1	9	22	/	32
	Večer	1	6	22	/	29
	Noč	15	9	330	/	354
<b>Skupaj</b>		<b>17</b>	<b>24</b>	<b>374</b>	<b>/</b>	<b>415</b>

\*Število tirnih vozil je določeno na način, da vsaka lokomotiva, tovorni vagon in člen garniture pomeni eno tirno vozilo.

### 5.3 CESTNI PROMET

#### 5.3.1 PROMETNI PODATKI

Pri oceni vpliva je obravnavana tudi Ptujška cesta (LC-999100) na območju prečkanja železniških tirov v naselju Pragersko, kjer bo v okviru izvedbe posega zgrajen nov podvoz.

V študiji je obravnavan odsek Ptujške ceste med km cca 1+160 in 1+600 (dolžina cca 440 m), kjer bo na mestu obstoječega nivojskega prehoda zgrajen podvoz pod železniško progo in urejeni novi dostopi do postaje in delov naselja Pragersko. Cesta se nahaja znotraj naselja Pragersko, zato je splošna omejitev prometa na cesti 50 km/h, obrabna plast voziščne konstrukcije bo izvedena z asfaltno zmesjo SMA 11.

Prometne obremenitve Ptujške ceste v Pragerskem v letu 2040 so v tabeli 25.

**Tabela 25:** Prometne obremenitve Ptujške ceste v Pragerskem v letu 2040

Odsek	PLDP	Vozila >3,5t	Lahka, dan	Težka, dan	Lahka, večer	Težka, večer	Lahka, noč	Težka, noč
Ptujška cesta, Pragersko	3.587	177	213	12	139	4	37	3

V letu 2040 bo obravnavani odsek Ptujške ceste povprečno obremenjen s 3.587 vozili dnevno, od teh bo 177 vozil >3,5t.

### 5.3.2 EMISIJA HRUPA

Zvočna moč ceste kot vira hrupa na enoto dolžine zaradi prometa je določena s smernico XPS 31-133 na podlagi podatkov o povprečnem letnem pretoku vozil. Emisija hrupa cestnega prometa je odvisna od gostote in strukture vozil, hitrosti vožnje, režima vožnje, obrabne plasti in nagiba cestišča.

V računskem modelu je za režim vožnje upoštevan enakomerni stalni prometni tok, na območju zmanjšane hitrosti vožnje (pod 60 km/h) sunkovit prometni tok, na območju priključkov pa pospešujoč oziroma zavirajoč tok. Po projektu bo predvidena obrabna plast vozišča na celotni potezi rekonstrukcije je delno absorpcijska prevleka SMA 11, ki v skladu z priporočilom 2003/613/EC zagotavlja zmanjšanje emisije hrupa do 1 dB(A) pri hitrostih do 60 km/h, do 2 dB(A) pri hitrostih med 61 in 80 km/h in do 3 dB(A) pri hitrostih od 81 km/h naprej. Za izračun emisije hrupa je upoštevana cesta brez nagiba.

Oddaljenost mejnih izofon v višini 4.0 m od tal je ocenjena z izračunom z metodo ravnih odsekov po smernici XPS 31-133 pri upoštevanju delno absorpcijske podlage ( $G=0.5$ ) in povprečnih vrednosti ugodnih pogojev za razširjanje zvoka (dan - 50%, večer - 75%, noč - 100%). Podatki o zvočni moči ceste kot vira hrupa in oddaljenosti izofon za mejne vrednosti kazalcev za vir hrupa v letu 2040 so v tabeli 26.

**Tabela 26:** Zvočna moč in oddaljenosti mejnih izofon za kazalce hrupa za III. območje varstva pred hrupom za Ptujsko cesto v letu 2040 pri upoštevanju absorpcijske obrabne plasti

Odsek	Hitrost (km/h)	Zvočna moč na enoto dolžine $L_{Aw,m}$ (dB(A))			Mejne izofone za III. območje, vir (m)			
		$L_{Aw,m,DAN}$	$L_{Aw,m,VEČ}$	$L_{Aw,m,NOČ}$	$I_{M,DAN}$	$I_{M,VEČER}$	$I_{M,NOČ}$	$I_{M,DVN}$
Ptujska cesta, Pragersko	50/50	76,0	73,3	69,0	5	9	11	8

Ob Ptujski cesti na območju novega podvoza v naselju Pragersko bo obremenitev s hrupom v letu 2040 glede na mejne vrednosti najbolj problematična v nočnem obdobju, ko bo preobremenjeno območje segalo do razdalje 11 m od osi ceste. V dnevnem obdobju bo obremenitev s hrupom čezmerna do razdalje 5 m, v večernem obdobju pa do 9 m od osi ceste.

### 5.4 POZIDAVA IN POSELITEV

Pri določitvi gostote pozidave in poselitve v okolici posega je upoštevano vplivno območje od osi skrajnih obravnavanih tirov na območju rekonstrukcije železniškega vozlišča ter od osi Ptujске ceste, dodatno so upoštevane s projektom predvideni odkupi stavb. Namenska raba stavb je določena na podlagi atributov Registra nepremičnin, Katastra stavb (GURS) in na podlagi terenskega ogleda, podatki o številu prebivalcev so povzeti po Centralnem registru prebivalcev (MNZ).

Število stavb z varovanimi prostori in število prebivalcev glede na oddaljenost od železniških tirov na območju rekonstrukcije ter od osi Ptujске ceste je v tabeli 27.

V 25 m pasu od skrajnih obravnavanih tirov se nahaja 5 stavb z varovanimi prostori, v kateri stanuje 29 prebivalcev, v 50 m pasu 14 stavb s 63 prijavljenimi prebivalci, v 100 m pasu 66 stavb s 296 prijavljenimi prebivalci in v 250 m pasu 239 stavb s 872 prijavljenimi prebivalci.

V 25 m pasu od Ptujске ceste znotraj območju posega se nahaja 10 stavb z varovanimi prostori, v kateri stanuje 49 prebivalcev, v 50 m pasu 17 stavb s 69 prijavljenimi prebivalci, v 100 m pasu 32 stavb s 161 prijavljenimi prebivalci in v 250 m pasu 49 stavb s 244 prijavljenimi prebivalci.

**Tabela 27:** Število stavb z varovanimi prostori in število prebivalcev glede na oddaljenost od železniških tirov na območju rekonstrukcije ter od osi Ptujске ceste

Pozidava in poselitev v okolici posega				
Kazalec	0 – 25 m	25 - 50 m	50 - 100 m	100 - 250 m
<i>Železniška proga</i>				
Število stavb z varovanimi prostori	5	9	52	173
Število stalno prijavljenih prebivalcev	29	34	233	576
<i>Ptujska cesta</i>				
Število stavb z varovanimi prostori	10	7	15	17
Število stalno prijavljenih prebivalcev	49	20	92	83

## 5.5 OCENA OBREMENTITVE S HRUPOM

### 5.5.1 SPLOŠNO

Na podlagi Študije obremenitve s hrupom in predlog protihrupnih ukrepov (Provia d.o.o., april 2017) bo v planskem obdobju do leta 2040 brez dodatnih ukrepov zaradi železniškega prometa mejno vrednost za vir presežena pri skupno 74 stavbah z varovanimi prostori (278 prebivalcev), mejna vrednost za celotno obremenitev pa bo presežena pri 35 stavbah (156 prebivalcev). Največ preobremenjenih stavb leži na območju naselja Stari Log, Pragersko in Gaj.

V vplivnem območju podvoza Ptujске ceste na Pragerskem bo v letu 2040 mejna vrednost za vir hrupa presežena pri 4 stavbah z varovanimi prostori (9 prebivalcev).

Na območju posega je zaradi obratovanja železniškega in cestnega prometa (Ptujска cesta) pričakovana povečana obremenitev s hrupom, ki bo na posameznih območjih presegala mejno vrednost za linijski vir hrupa.

V Študiji obremenitve s hrupom in predlog protihrupnih ukrepov (Provia d.o.o., april 2017) so na obravnavanem območju posega predvideni naslednji protihrupni ukrepi:

- zmanjšanje emisije hrupa železniškega prometa na viru – ukrep predvideva zamenjavo zgornjega ustroja in tirnih naprav. Zaradi izvedbe železniških tirov z neprekinjeno zvarjenimi tiri in zaradi uporabe betonskih pragov se bo zmanjšala emisija hrupa s tirov v primerjavi s stanjem pred posegom,
- zmanjšanje emisije hrupa cestnega prometa na viru – ukrep predvideva uporabo delno absorpcijske prevleke SMA 11,
- protihrupne ograje – ukrep predvideva izvedbo 4 sklopov protihrupnih ograj višine od 2,5 m do 3,5 m v skupni dolžini 2.950 m,
- dodatna pasivna protihrupna zaščita 23 stavb z varovanimi prostori, od tega 4 zaradi cestnega prometa na območju podvoza Ptujске ceste.

Primarni ukrep zmanjševanja obremenitve s hrupom je rekonstrukcija vozlišča z zamenjavo zgornjega ustroja in tirnih naprav. Zaradi izvedbe železniških tirov z neprekinjeno zvarjenimi tiri in zaradi uporabe betonskih pragov se bo zmanjšala emisija hrupa s tirov v primerjavi s stanjem pred nadgradnjo.

Za zmanjšanje emisije hupa z rekonstruiranega dela Ptujске ceste je kot primarni protihrupni ukrep na viru predvidena uporaba delno absorpcijske asfaltne zmesi za obrabno plast vozišča (SMA 11), za preobremenjene stavbe je predvidena pasivna protihrupna zaščita.

Obremenitev s hrupom zaradi železniškega prometa je v strokovnih podlagah projekta PGD ocenjena z modelnim izračunom po smernici RMR na podlagi podatkov o prometni obremenitvi in lastnosti proge v dolgoročnem planskem obdobju z upoštevanjem novih lastnosti proge in predvidenih hitrostih vožnje ter obstoječega voznega parka. Računska smernica RMR namreč upošteva emisijsko bazo za obstoječi vozni park, medtem ko se bo emisija hrupa železniškega prometa v prihodnosti zaradi obligatorne zahteve po posodobitvi voznega parka na ravni EU (Izvedbena uredba Komisije 2019/774 z dne 16. maja 2019) občutno zmanjšala (med 7 in 10 dB(A) pri tovornih vagonih).

Smernica RMR ne omogoča spremembe emisijskih lastnosti tirnih vozil, upoštevanih v računskem modelu zaradi njihove posodobitve, zato so po oceni izdelovalca v strokovni oceni uporabljene emisijske vrednosti in posledično vplivno območje železniške proge za v dolgoročnem planskem obdobju leta 2040 precenjene.

### 5.5.2 RAČUNSKA OCENA OBREMENTITVE S HRUPOM V LETU 2040

Obremenitev površin za celodnevno obremenitev  $L_{DVN}$  ob železniškem omrežju z upoštevanjem predvidenih protihrupnih ograj je prikazana v prilogi G.3 in pregledno na sliki 16, obremenitev površin zaradi cestnega prometa na sliki 17.

V tabeli 28 so podatki o številu s hrupom preobremenjenih stavb zaradi železniškega prometa z varovanimi prostori brez ter z izvedbo predvidenih protihrupnih ukrepov.

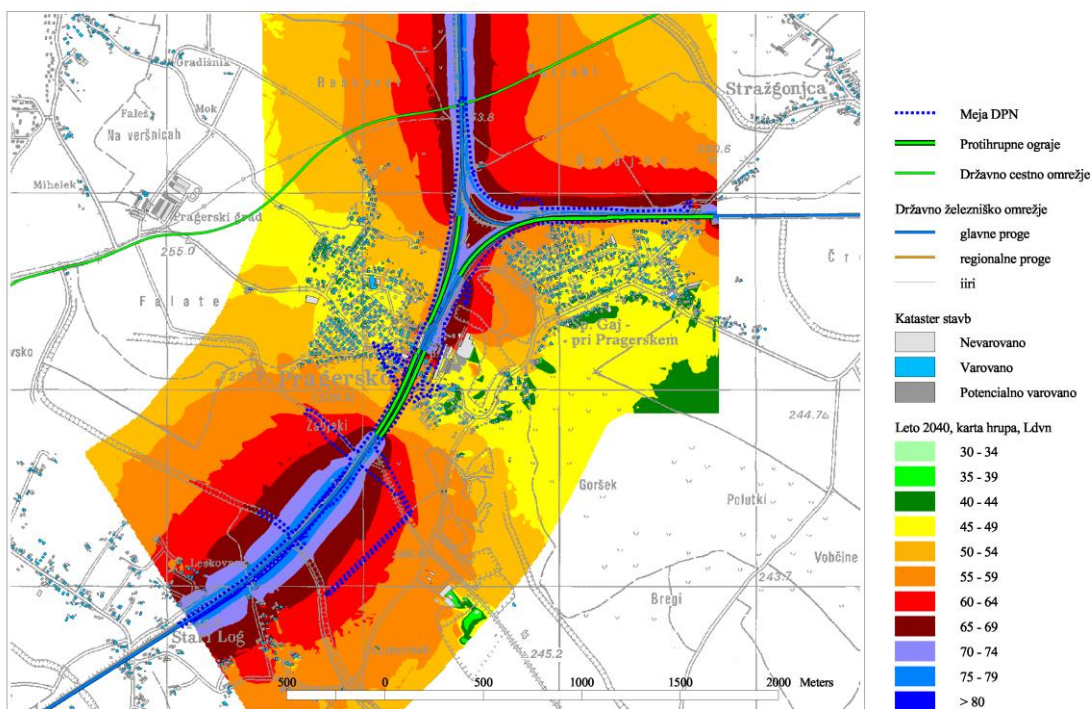
**Tabela 28:** Vozlišče Pragersko, število preobremenjenih stavb in prebivalcev v letu 2040, železniški promet- neposredni vpliv, višina 4 m od tal

Občina	Mejne vrednosti za linijske vire hrupa				Celotna obremenitev	
	$L_{DAN}$ 65 dBA	$L_{VEČ}$ 60 dBA	$L_{NOČ}$ 55 dBA	$L_{DVN}$ 65 dBA	$L_{NOČ}$ 59 dBA	$L_{DVN}$ 69 dBA
<i>Število stavb z varovanimi prostori</i>						
Brez dodatnih ukrepov	4	10	74	33	35	9
Z dodatnimi ukrepi	4	8	39	21	23	7
<b>Razlika</b>	<b>0</b>	<b>-2</b>	<b>-35</b>	<b>-12</b>	<b>-12</b>	<b>-2</b>
<i>Število prebivalcev v preobremenjenih stavbah</i>						
Brez dodatnih ukrepov	8	60	278	156	156	57
Z dodatnimi ukrepi	8	20	124	59	59	17
<b>Razlika</b>	<b>0</b>	<b>-40</b>	<b>-154</b>	<b>-97</b>	<b>-97</b>	<b>-40</b>

V skladu z Uredbo o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju je na širšem obravnavanem območju posega določeno število preobremenjenih stavb z varovanimi prostori in njihovih prebivalcev glede na mejne vrednosti kazalcev hrupa v višini 4 m od tal.

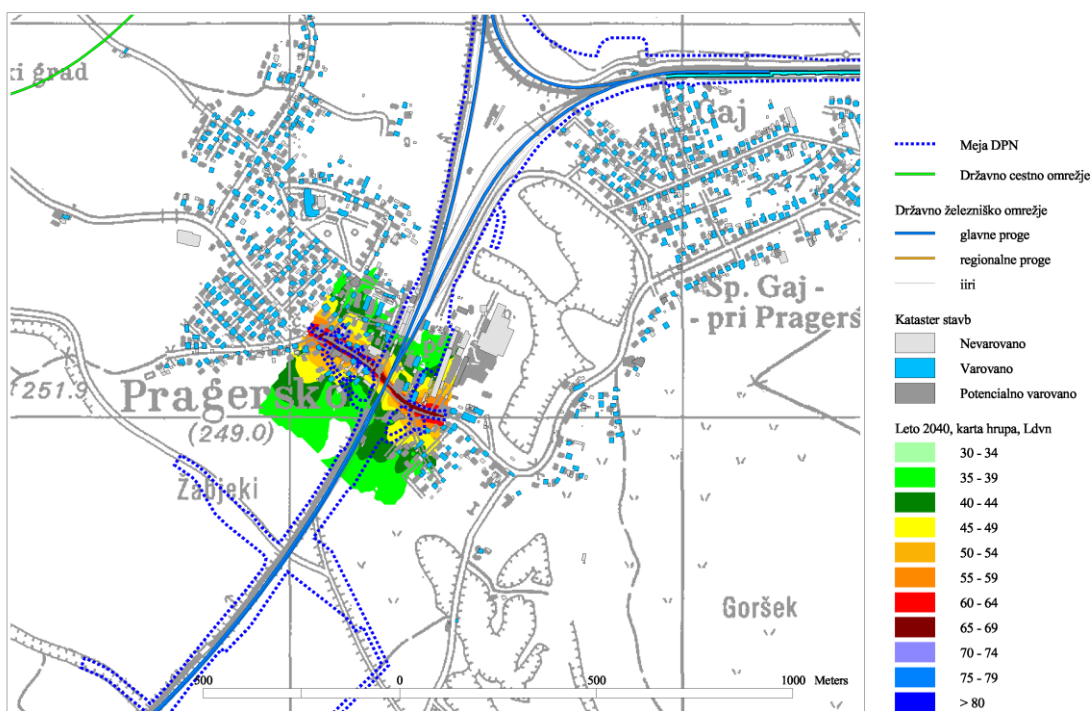
Obremenitev s hrupom v času obratovanja v računskem imisijskih točkah pri stavbah z varovanimi prostori v vplivnem območju rekonstrukcije postaje Pragersko je podrobneje prikazana v prilogi P.2.

**UREDITEV VOZLIŠČA Z UREDITVJO ŽELEZNIŠKE POSTAJE PRAGERSKO, ELABORAT OCENE OBREMENTITVE S HRUPOM  
OBREMENTEV S HRUPOM ZARADI ŽELEZNIŠKEGA PROMETA V LETU 2040 (UKREPI), KARTA HRUPA, KAZALEC  $L_{DvN}$**



**Slika 16:** Obremenitev s hrupom zaradi železniškega prometa v letu 2040, kazalec  $L_{DvN}$

**UREDITEV VOZLIŠČA Z UREDITVJO ŽELEZNIŠKE POSTAJE PRAGERSKO, ELABORAT OCENE OBREMENTITVE S HRUPOM  
OBREMENTEV S HRUPOM ZARADI CESTNEGA PROMETA V LETU 2040, KARTA HRUPA, KAZALEC  $L_{DvN}$**



**Slika 17:** Obremenitev s hrupom zaradi cestnega prometa v letu 2040, kazalec  $L_{DvN}$



V dnevnem obdobju bodo pri predlagani protihrupnih ukrepih v letu 2040 preobremenjene 4 stavbe z varovanimi prostori, v katerih je v letu 2016 stalno prijavljenih 8 prebivalcev. Število objektov in prebivalcev se glede na stanje pri obstoječi protihrupni zaščiti ne bo spremenilo. V večernem obdobju bo teh stavb 8, prebivalcev 20 (2 stavbi in 40 prebivalcev manj), v nočnem obdobju pa 39 stavb in 124 prebivalcev (35 stavb in 154 prebivalcev manj).

Mejna vrednost za kazalec hrupa za celodnevno obdobje bo prekoračena pri 21 stavbah, v katerih je stalno prijavljenih 59 prebivalcev (12 stavb in 97 prebivalcev manj). Mejna vrednost hrupa za nočno obdobje za celotno obremenitev bo prekoračena pri 23 stavbah z 59 stalno prijavljenimi prebivalci (12 stavb in 97 prebivalcev manj), za celodnevno obdobje pa pri 7 stavbah s 17 prebivalci (2 stavbi in 40 prebivalcev manj).

## **6. UKREPI ZA PREPREČITEV, ZMANJŠANJE ALI ODPRAVO NEGATIVNIH VPLIVOV**

### **6.1 OMILITVENI UKREPI V ČASU GRADNJE**

Med gradnjo se bo obremenitev s hrupom povečala v okolici gradbišča zaradi gradbenih del in obratovanja gradbene mehanizacije ter ob dovoznih cestah za prevoze za potrebe gradnje. Gradnja bo potekala na območju, kjer je obremenitev s hrupom že v obstoječem stanju velika. Dodatna obremenitev s hrupom zaradi gradnje bo največja pri intenzivnih zemeljskih delih, rušenju obstoječih stavb in objektov, pilotiranju za temelje objektov, povečana pa bo tudi na območju ob transportnih za potrebe gradnje.

V skladu z Zakonom o varstvu okolja mora izvajalec gradbenih del zagotoviti, da obremenitev s hrupom med gradnjo ne bo presegala zakonsko predpisanih mejnih oz. zagotoviti ustrezne ukrepe za zaščito. Splošni omilitveni ukrepi za zmanjšanje obremenitve s hrupom v času gradnje so naslednji:

- uporaba 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 po smernicah 97/68/EC, 2004/26/EC in 2006/105/EC;
- časovna omejitev obratovanja gradbišča:
  - hrupna gradbena dela na odprtih površinah lahko v splošnem potekajo le v dnevnem času med 6. uro zjutraj in 18. uro zvečer, v sobotah med 6. in 16. uro,
  - intenzivna gradbena dela v bližini stavb z varovanimi prostori in s povečanimi impulznimi karakteristikami (rušitve stavb, pilotiranje za temeljev objektov...) lahko potekajo le v dnevnem času med 8. uro zjutraj in 16. uro,
- časovna omejitev transporta materiala:
  - transport za potrebe gradnje po javnem cestnem omrežju naj poteka le v dnevnem času med 6. uro zjutraj in 18. uro zvečer,
  - transport po gradbišču in gradbiščnih poteh naj poteka le v dnevnem obdobju med 6. uro zjutraj in 18. uro zvečer,
- prevoze za potrebe gradnje je potrebno voditi po najkrajših možnih poteh po cestah višjega ranga, ki v čim manjši meri potekajo skozi naselja,

V študiji obremenitve s hrupom predvidenih protihrupnih ograj ne bo možno izvesti že v začetnih fazah gradnje, ker bi tehnološko onemogočale uporabo gradbene mehanizacije in Transporte materialov /2/.

V skladu s 6. členom Pravilnika o gradbiščih (Ur. list RS, št. 55/08, 54/09) morajo bili 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.

Sinergijski učinek povečane obremenitve s hrupom in vibracijami v času gradnje lahko vpliva tudi na zdravje ljudi, zato je dosledno upoštevanje omilitvenih ukrepov v času gradbenih del nujno. Za zmanjšanje vznemirjenosti prizadetih prebivalcev zaradi hrupa iz gradbišča je treba v času najbolj intenzivne gradnje pravočasno in dosledno obveščanje najbližjih prebivalcev o vrsti in predvidenem trajanju del.

Omilitveni ukrepi za zmanjšanje obremenitve okolja s hrupom med gradnjo so prikazani v tabeli 29.

**Tabela 29:** 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"> <li>- upoštevanje Pravilnika o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem, in po smernicah 97/68/EC, 2004/26/EC in 2006/105/EC</li> </ul> <p><i>Zmanjšanje emisije hrupa zaradi obratovanja delovnih strojev.</i></p>
Upoštevanje časovnih omejitev gradnje	<ul style="list-style-type: none"> <li>- intenzivna gradbena dela na odprtih površinah lahko potekajo le v dnevnem času med 6. uro zjutraj in 18. uro zvečer, v sobotah med 6. in 16. uro, na območju gradnje predorov (omejitev emisije) tudi v večernem in nočnem času</li> <li>- gradbena dela s povečanimi impulznimi karakteristikami lahko potekajo le v dnevnem času med 8. uro zjutraj in 16. uro</li> </ul> <p><i>Zmanjšanje obremenitve s hrupom v za hrup občutljivih obdobjih dneva.</i></p>
Omilititev hrupa zaradi obratovanja gradbišč	<ul style="list-style-type: none"> <li>- izvedba začasnih protihrupnih ograj na območjih s povečanim impulznim hrupom v času gradnje v bližini stanovanjskih stavb (rušitve, pilotiranje za temelje objektov) ter na območjih stanovanjske pozidave v neposredni bližini gradbišča</li> <li>- izvedba v PGD predvidena pasivne protihrupne zaščite še pred pričetkom gradnje</li> </ul> <p><i>Zmanjšanje obremenitve s hrupom pri izpostavljenih stavbah in v varovanih prostorih v okolici gradbišča.</i></p>
Omilititev hrupa zaradi transportnih poti	<ul style="list-style-type: none"> <li>- prevoze za potrebe gradnje je potrebno voditi po najkrajših možnih poteh po cestah višjega ranga, ki v čim manjši meri potekajo skozi naselja</li> <li>- transport po gradbiščnih poteh naj poteka le v dnevnem obdobju med 6. uro zjutraj in 18. uro zvečer</li> </ul> <p><i>Zmanjšanje obremenitve s hrupom hrupa zaradi transporta za potrebe gradnje.</i></p>

### 6.1.1 UKREPI, KI IZHAJAJO IZ PRESOJE

Ob upoštevanju dodatnega prispevka 6 dB zaradi impulznega hrupa (Pravilnik o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje, Ur. list RS, št. 105/2008, Priloga 2) bo v času gradnje obremenitev s hrupom v dnevnem času presegala mejne vrednosti kazalcev hrupa pri devetih stanovanjskih stavbah (priloga P.1):

- območje podvoza Ptujске ceste: Ob železnici 2, Ob železnici 4, Ob železnici 6, Ptujсka c. 26, Ptujсka c. 28 in Ptujсka c. 30;
- območje naselja Gaj: Prešernova ulica 12, Prežihova ulica 16 in Prežihova ulica 13

V vplivnem območju gradnje podvoza Ptujске ceste, na ožjem območju rušitev ter v času pilotiranja za temelje protihrupnih ograj in objektov bo prisoten dodatni prispevek zaradi impulznega hrupa. Zato je predlagana izvedba v PGD predvidene pasivne protihrupne zaščite kot dodatna omilititev hrupa med gradbenimi deli in transporta v varovanih prostorih prizadetih stanovalcev. Preveritev potrebnosti izvedbe pasivne zaščite pred pričetkom gradnje je tako smiselna pri vseh za pasivno zaščito predlaganih stavbah z varovanimi prostori, saj ležijo vse v bližini gradbišča.

Vse stanovanjske stavbe na območju podvoza Ptujске ceste, kjer se med gradnjo pričakuje povečan impulzni vpliv hrupa (Ob železnici 2, 4 in 6, Ptujсka cesta 26 in 30) so predvidene za preveritev pasivne zaščite ali pa je ta že bila izvedena, na območju Prešernove in Prežihove ulice v naselju Gaj je predlagana postavitve začasne protihrupne ograje.

Podatki o izvedeni ali predlagani pasivni zaščiti za navedene stavbe so v tabeli 29, podatki predlaganih začasni protihrupni ograji so v tabeli 30, lega ukrepov je prikazana na sliki 18, podrobneje v grafični prilogi G.2.3.

**Tabela 30:** Predlagana ali izvedena pasivna protihrupna zaščita na območju podvoza Ptujске ceste

Št.	Naslov	Naselje	Parcelna št.	k.o.	Ime k.o.	Opomba
1	Ob železnici 4	Pragersko	1471/45	748	Sp. Polskava	predlagana, PGD /1/
2	Ob železnici 2	Pragersko	1471/2	748	Sp. Polskava	predlagana /3/
3	Ob železnici 6	Pragersko	1471/43	748	Sp. Polskava	izvedena /2/
4	Ptujсka cesta 26	Pragersko	1022/40	748	Sp. Polskava	predlagana, PGD /1/
5	Ptujсka cesta 28	Pragersko	1022/46	748	Sp. Polskava	predlagana, PGD /1/
6	Ptujсka cesta 30	Pragersko	1022/19	748	Sp. Polskava	izvedena /2/

Opomba:

- /1/ Provia d.o.o., april 2017, Ureditev železniškega vozlišča z ureditvijo železniške postaje Pragersko, Študija obremenitve s hrupom in predlog protihrupnih ukrepov, št. PR279-PGD-STU-H
- /2/ Epi Spektrum d.o.o., april 2011, Glavna železniška proga št. 30 Zidani Most – Šentilj – d.m., odsek Celje – Maribor, PID - Elaborat pasivne protihrupne zaščite, občina Slovenska Bistrica, št. 2011-004c/PHZ
- /3/ Epi Spektrum d.o.o., maj 2020, Elaborat za izvedbo pasivne protihrupne zaščite na mejno preobremenjenih stavbah ob železniški progi na odseku Zidani Most-Maribor (etapa A), št. 2019-027/PHZ

Zahtevana minimalna zvočna izolirnost ograje 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 31:** Začasna protihrupna ograja

Št.	Oznaka	Območje	Dolžina	Višina
1	Gr_PHO_01	Prešernova in Prežihova ulica, Pragersko	390	3,0

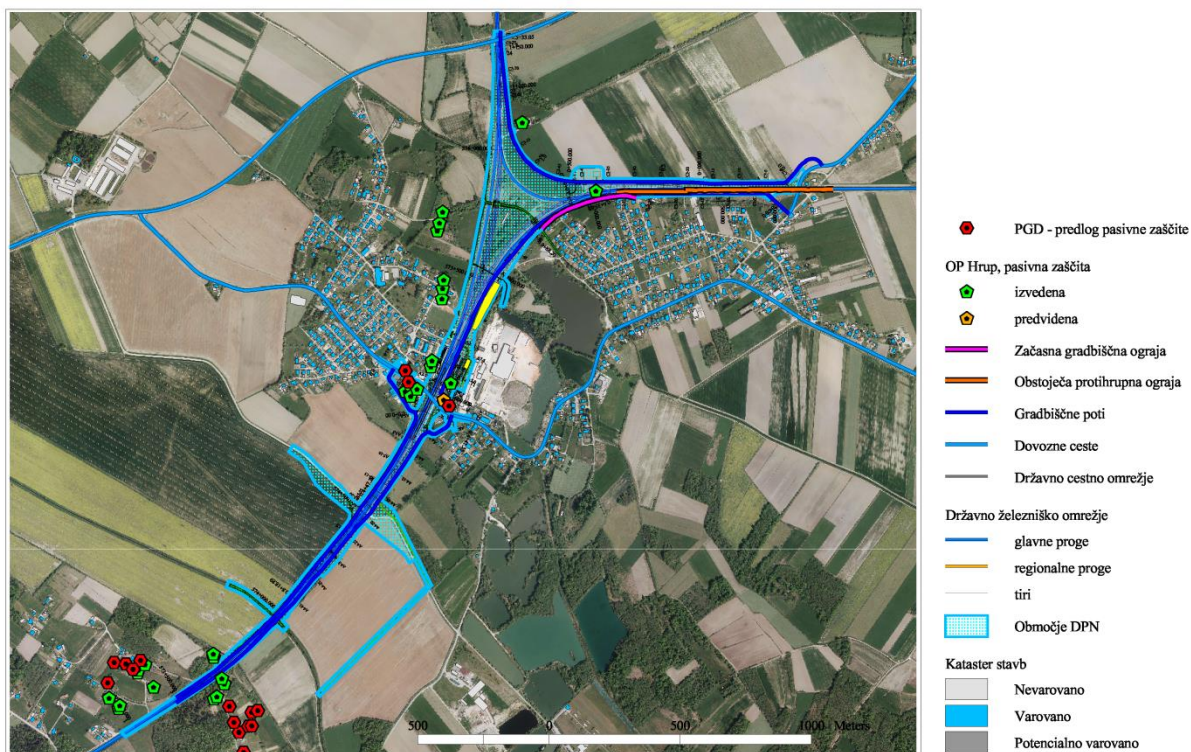
Časovna omejitev intenzivnih gradbenih del na območjih rušitvenih del ter pilotiranja za temelje objektov, ki povzročajo impulzno karakteristiko hrupa, na dnevno obdobje med 8. in 16. uro je predlagana na naslednjih območjih gradbišča:

- območje naselja Pragersko: proga št. 30 od km 574+980 do km 575+100, stanovanjske stavbe Ob železnici 2, 4, 6 in 8, Ptujсka cesta 26, 28 in 30; povečana obremenitev zaradi gradbenih del na območju podvoza Ptujске ceste, zabijanju zagatnic za varovanje gradbene jame, rušitve objektov, rekonstrukcije postaje Pragersko ter gradnje podhoda na območju postaje.
- območje naselja Gaj: proga št. 40 od km 0+770 do km 1+150 desno; stanovanjske stavbe Prešernova ulica 12 in 13, Prežihova ulica 16 in 13 v primeru povečanega impulznega hrupa v času pilotiranja za temelje protihrupne ograje PHO-4.

Zaradi gradbiščnega transporta predvidoma ne bo dodatno preobremenjena nobena stavba z varovanimi prostori, vendar bo predvsem na lokalni cesti Pragersko–Stražgonjca obremenitev s hrupom večja kot v obstoječem stanju. V primeru prekomernih obremenitev s hrupom je predlagano, da del prevozov preusmeri na relacijo Pragersko–Šikole.

Z upoštevanjem predvidenih začnih omilitvenih ukrepov bo obremenitev s hrupom med gradnjo pri vseh stavbah z varovanimi prostori v okolici gradbišča v okviru zakonsko predpisanih vrednosti.

**UREDITEV VOZLIŠČA Z UREDITVIJO ŽELEZNIŠKE POSTAJE PRAGERSKO, ELABORAT OCENE OBREMENITVE S HRUPOM  
LEGA ZAČASNE PROTIHRUPNE OGRAJE V ČASU GRADNJE TER STAVBE S PREDVIDENO IN IZVEDENO PASIVNO ZAŠČITO**



**Slika 18:** Lega začasne protihrupne ograje ter stavb s predvideno in izvedeno pasivno protihrupno zaščito



## **6.2 OMILITVENI UKREPI V ČASU OBRATOVANJA**

### **6.2.1 SPLOŠNO**

Zakon o varstvu okolja in iz njega izhajajoči predpisi nalagajo, da upravljavec vira hrupa na preobremenjenih območjih ob železniški progi načrtuje in izvede ukrepe za odpravo čezmerne obremenitve. Pravna podlaga za določitev s hrupom preobremenjenih območij in izvedbo ukrepov je Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju, kot dodatna strokovna podlaga za sanacijo hrupa ob železniškem omrežju tudi Operativni program varstva pred hrupom.

Protihrupni ukrepi ob novogradnjah in obsežnejših nadgradnjah se izvajajo v skladu s projektnimi rešitvami, ki upoštevajo zahtevano stopnjo varstva pred hrupom in morajo biti sestavni del izvedbene dokumentacije, protihrupni ukrepi ob obstoječem železniškem in cestnem omrežju se izvajajo v skladu z veljavnim Operativnim programom.

Protihrupne ukrepe načrtuje v naslednjem zaporedju:

1. zmanjšanje emisije hrupa na viru (izboljšanje vozni lastnosti infrastrukture, zmanjšanje emisije tirnih vozil),
2. izvedba ukrepov za preprečevanja širjenja hrupa v okolico (aktivni ukrepi),
3. izvedba ukrepov na stavbah (izboljšanje zvočne izolirnosti stavb – pasivni ukrepi).

Ukrepi za zmanjšanje emisije hrupa tirnih vozil so sprejeti na mednarodni ravni s predpisi o dovoljenih emisijah novih tirnih vozil glede na njihove kategorije in z izvedbenimi uredbami, priporočili in smernicami za zmanjšanje emisije hrupa obstoječih vozil.

Ukrepi za preprečevanje širjenja hrupa z železniške proge v okolje (protihrupne ograje) zmanjšujejo obremenitve okolja s hrupom le na omejenem območju za posamezno ograjo. Pri načrtovanju teh ukrepov je potrebno upoštevati tudi tehnične in ekonomske omejitve. Protihrupne ograje ob železniškem omrežju se prvenstveno izvaja za zaščito gosto poseljenih območij. Ukrepe na stavbah se izvaja na preobremenjenih stavbah z varovanimi prostori, pri katerih izvedba drugih ukrepov ni tehnično izvedljiva ali ekonomsko upravičena ter v višjih etažah stavb na območju za protihrupnimi ograjami.

Podatki o v okviru posega predvidenih protihrupnih ukrepih v času obratovanja so povzeti po strokovni podlagi s področja varstva pred hrupom iz faze PGD:

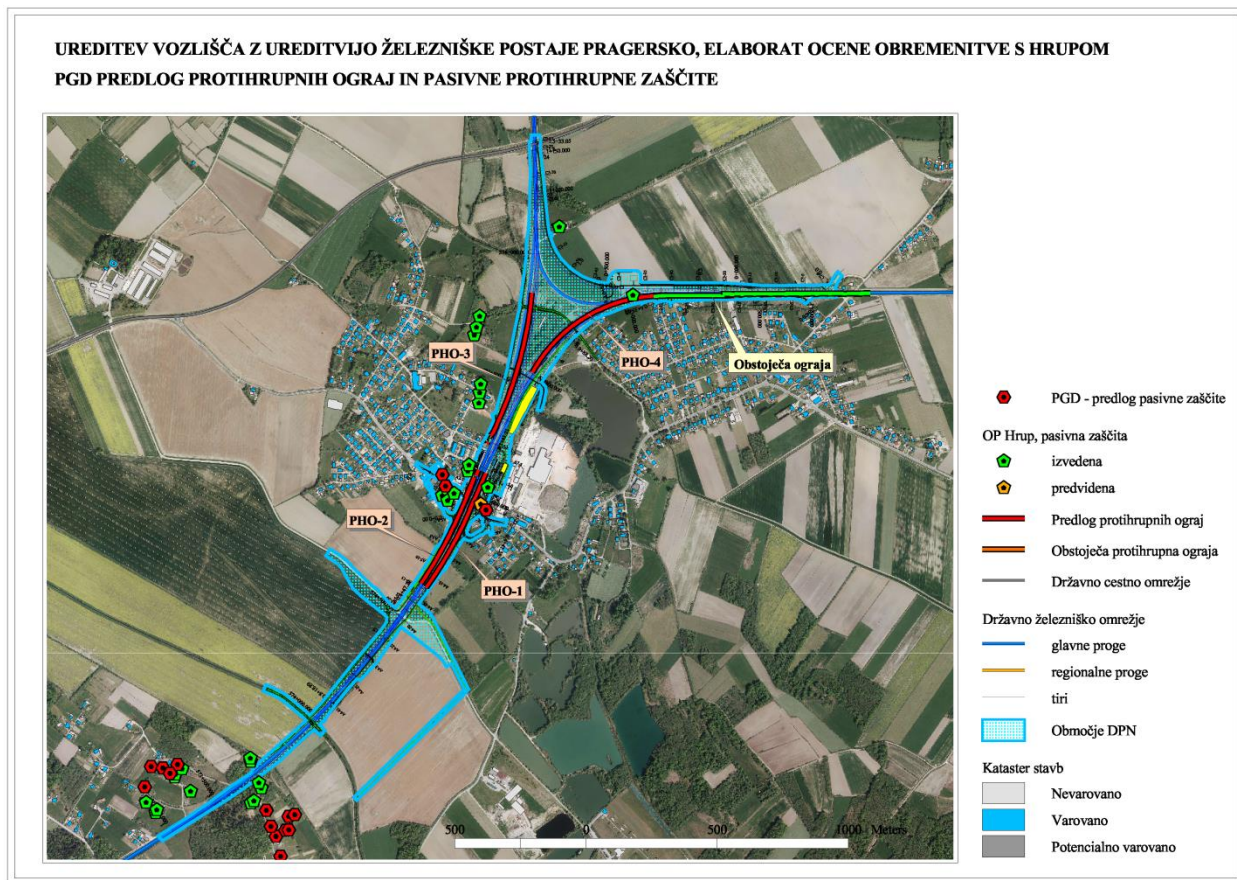
- Provia d.o.o., april 2017, Ureditev železniškega vozlišča z ureditvijo železniške postaje Pragersko, Študija obremenitve s hrupom in predlog protihrupnih ukrepov, št. PR279-PGD-STU-H /5/.

Strokovna podlaga vključuje omilitvene ukrepe za zmanjšanje emisije hrupa na viru, omejevanje razširjanja hrupa v okolje z izvedbo protihrupnih ograj ter pasivno zaščito stavb, pri katerih bo kljub drugim ukrepom obremenitev s hrupom čezmerna. V Študiji obremenitve s hrupom in predlog protihrupnih ukrepov (Provia d.o.o., april 2017) so na obravnavanem območju posega predvideni naslednji protihrupni ukrepi:

- zmanjšanje emisije hrupa na viru: posodobitev železniške infrastrukture in uporaba delno absorpcijske prevleke na Ptujski cesti na območju posega,
- protihrupne ograje: ukrep predvideva izvedbo 4 sklopov protihrupnih ograj višine od 2,5 m do 3,5 m v skupni dolžini 2.950 m;
- dodatna pasivna protihrupna zaščita 23 stavb z varovanimi prostori, od tega 4 zaradi cestnega prometa na območju podvoza Ptujске ceste.

Protihrupni ukrepi ob železniškem omrežju obsegajo izvedbo protihrupnih ograj in pasivne zaščite, ob cestnem omrežju izvedbo dodatne pasivne zaščite, pri obeh virih pa je upoštevano tudi zmanjšanje emisije

hrupa zaradi posodobitve cestne in železniške infrastrukture. Pregledna situacija protihrupnih ukrepov iz faze PGD je na sliki 19, ukrepi so podrobneje razvidni iz grafične priloge G.3.3.



**Slika 19:** Predlog protihrupnih ukrepov v okviru projekta PGD rekonstrukcije vozlišča Pragersko

## 6.2.2 UKREPI ZA ZMANJŠANJE EMISIJE HRUPA NA VIRU

Zmanjšanje emisije hrupa železniškega prometa na viru je možno doseči z:

- izboljšanjem vozni lastnosti infrastrukture,
- zmanjšanjem emisije hrupa tirnih vozil.

Zaradi predvidene ureditve železniškega vozlišča se bodo akustične lastnosti same železniške proge kot vira hrupa glede na obstoječe stanje izboljšale. V projektni dokumentaciji so predvideni naslednji ukrepi, ki bodo delno zmanjšali emisijo hrupa železniške proge:

- zamenjava spodnjega ustroja in planuma železniške proge,
- zamenjava lesenih pragov z betonskimi,
- elastična pritrditev tirnic na pragove,
- izvedba tirnic v celotni dolžini z NZT.

Ukrepi za zmanjšanje emisije hrupa tirnih vozil so sprejeti na mednarodni ravni s predpisi o dovoljenih emisijah novih tirnih vozil glede na njihove kategorije in na državni ravni s programi za zmanjšanje emisije obstoječih vozil (tehnični ukrepi na vozilih). Pričakovano je, da bodo ti ukrepi dolgoročno občutno zmanjšali obremenjevanje in obremenjenost okolja ob železniškem omrežju.

Na evropski ravni urejajo to področje t.im. Tehnične Smernice za Interoperabilnost (TSI) železniškega prometa. TSI določajo enotne tehnične zahteve za posamezne sklope železniškega sistema in med drugim obravnavajo tudi hrup in usmeritve za njegovo omejevanje in zmanjšanje. Celotno področje interoperabilnosti ureja smernica 2016/429 (Direktiva (EU) 2016/797 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 11. maja 2016 o interoperabilnosti železniškega sistema v Evropski uniji), ki določa komponente interoperabilnosti, vmesnike in postopke pri posameznih podsistemih ter pogoje združljivosti železniškega sistema Unije v celoti, ki so potrebni za doseganje njegove interoperabilnosti.

Področje emisije hrupa železniškega prometa na ravni EU urejajo naslednji predpisi:

- Uredba 1304/2014 (TSI Hrup - Uredba komisije (EU) št. 1304/2014 o tehnični specifikaciji za interoperabilnost v zvezi s podsistemom „tirna vozila – hrup“ ter o spremembi Odločbe 2008/232/ES in razveljavitvi Sklepa 2011/229/EU),
- Izvedbena uredba 2015/429 (Izvedbena uredba Komisije (EU) 2015/429 z dne 13. marca 2015 o določitvi načinov, ki jih je treba upoštevati pri zaračunavanju stroškov učinkov hrupa),
- Izvedbena uredba 2019/774 (Izvedbena uredba Komisije (EU) 2019/774 z dne 16. maja 2019 o spremembi Uredbe (EU) št. 1304/2014 glede uporabe tehnične specifikacije za interoperabilnost v zvezi s podsistemom, tirna vozila – hrup“ za obstoječe tovarne vagone).

Uredba 1304/2014 določa dovoljene emisije hrupa, ki morajo biti izpolnjeni za interoperabilnost podsistema železniškega prometa »tirna vozila«. S stališča varstva okolja pred hrupom so aktualne določbe o hrupu med prehodom in ob zagonu ter v manjši meri tudi o hrupu med mirovanjem. Dovoljene emisije hrupa in načini njihovega določanja za osnovne parametre so opredeljeni za posamezne kategorije podsistem tirnih vozil.

Izvedbena uredba 2015/429 določa načine, s katerimi lahko upravljavci infrastrukture uvedejo in uporabljajo shemo za vzpostavitev pristojbine za dostop do tirov, diferencirane na podlagi hrupa, ki ga emitirajo tirna vozila. Na ta način je vzpostavljen mehanizem, ki vzpodbuja operaterje na železniški infrastrukturi k uporabi tišjih tirnih vozil, namenjena pa je predvsem pospešitvi nadgradnje tovarnih vagonov z zavornjaki iz kompozitnih materialov. Medtem ko velja uredba 1304/2014 za nova in obnovljena tirna vozila, se nanaša uredba 2015/429 predvsem na obstoječe tovarne vagone.

Izvedbena uredba 2019/774 vključuje spremembo določil Uredbe 1304/2014 (TSI hrup) za obstoječe tovarne vagone z namenom čim prejšnjega doseganja večje interoperabilnosti v železniškem sistemu Unije ter izboljšanja in razvija mednarodnega železniškega prometa. Skladno z določili uredbe je od 8. Decembra 2024 zahtevano bistveno zmanjšanje emisije hrupa obstoječih tovarnih vagonov s klasičnimi litoželeznimi zavornjaki na omrežju tišjih prog na območju evropskega železniškega omrežja (jedrno omrežje), ki so na železniškem omrežju prevladujoči viri hrupa. Skladno z preambulo uredbe je z naknadnim opremljanjem obstoječih tovarnih vagonov s kompozitnimi zavornjaki možno doseči zmanjšanje emisije hrupa za do 10 dB, kar pomeni 50% zmanjšanje slišnega hrupa za ljudi.

Implementacija teh dokumentov poteka na ravni EU in bo dolgoročno prispevala k zmanjšanju obremenjevanja okolja s hrupom zaradi železniškega prometa. Izvedba ukrepov na primarni ravni (zmanjšanje emisije hrupa vlečnih vozil, zmanjšanje kotalnega hrupa tovarnih in potniških vagonov, ukrepi na infrastrukturi) se praviloma opredeli z operativnimi programi na državni ravni. V OP-Hrup ukrepi za zmanjšanje emisije hrupa železniškega prometa niso opredeljeni, čeprav bodo ti ukrepi dolgoročno še najbolj zmanjšali obremenjevanje in obremenjenost okolja s hrupom ob železniškem omrežju.

## 6.2.3 PROTIHRUPNI UKREPI IZ PROJEKTA PGD

### 6.2.3.1 PROTIHRUPNE OGRAJE

Skupna predlagana dolžina protihrupnih ograj v sklopu rekonstrukcije je 2.950 metrov, višine med 2,5 in 3,5 m ter površina 8.431 m<sup>2</sup>. Od tega se prestavi ali ohrani ali pa delno rekonstruira obstoječa ograja na območju naselja Gaj v dolžini 825 metrov in površine 1.900 m<sup>2</sup>.

Podatki o predvidenih protihrupnih ograjah iz projektne dokumentacije PGD so v tabeli 28, lega ukrepov je prikazana v prilogi G.3 in pregledno na sliki 19.

**Tabela 32:** Predvidene protihrupne ograje na območju postaje Pragersko /5/

Oznaka	Območje	Proga	Stran	Stac.-od	Stac.-do	Dolžina (m)	Višina (m)	Površina (m <sup>2</sup> )
<b>PHO-1</b>	<b>Pragersko - JV</b>	<b>G30</b>	<b>Desna</b>	<b>574+650</b>	<b>575+137</b>	<b>487</b>	<b>3,0 - 3,5</b>	<b>1.556</b>
APHO-1a	Do začetka peronov	Tir 2	Desna	574+650	574+837	187	3,0	561
OAPHO-1b	Vzp. s peronom 2 ob tiru 4	Tir 2	Desna	574+837	574+947	110	3,0	330
OAPHO-1c	Do konca podvoza A1	Tir 2	Desna	574+947	575+012	65	3,5	228
OAPHO-1d TP	Do podhoda	Tir 2	Desna	575+012	575+104	92	3,5	322
PHO-1e TP	Do konca peronov	Tir 2	Desna	575+104	575+137	33	3,5	116
<b>PHO-2</b>	<b>Pragersko - JZ</b>	<b>G30</b>	<b>Leva</b>	<b>574+650</b>	<b>575+137</b>	<b>477</b>	<b>2,5 - 3,0</b>	<b>1.298</b>
APHO-2a	Do začetka perona 1	Tir 2	Leva	574+650	574+837	187	3,0	561
OAPHO-2b	Do konca podvoza A1	Tir 2	Leva	574+837	575+025	188	2,5	470
PHO-2c TP	Do podhoda	Tir 2	Leva	575+025	575+104	79	2,5	198
PHO-2d TP	Do konca perona 1	Tir 2	Leva	575+114	575+137	23	3,0	69
<b>PHO-3</b>	<b>Pragersko - SZ</b>	<b>G30</b>	<b>Leva</b>	<b>575+243</b>	<b>575+850</b>	<b>581</b>	<b>3,0 - 3,5</b>	<b>1.747</b>
PHO-3a - TP	Med Pošto in SNVP	Tir 12	Leva	575+243	575+250	7	3,5	25
APHO-3b	Severno od SNVP	Tir 12	Leva	575+276	575+850	574	3,0	1722
<b>PHO-4</b>	<b>Gaj</b>	<b>G40</b>	<b>Desna</b>	<b>0+520</b>	<b>1+925</b>	<b>1.405</b>	<b>2,5 - 3,5</b>	<b>3.831</b>
OAPHO-4a	Med tirom 24 in 25	Tir 23	Desna	0+520	0+700	180	2,5	450
OAPHO-4b	Med tirom 24 in 25	Tir 23	Desna	0+700	0+955	255	3,0	765.
APHO-4c	Od konca tira 25	Tir 23	Desna	0+955	1+038	83	3,0	249
APHO-4d	Do obst. PHO	Tir 23	Desna	1+038	1+100	62	3,5	217
APHO-4e	Prestavitev, nadvišanje	Tir 23	Desna	1+100	1+150	50	3,5	175
APHO-4f	Nadvišanje obst. PHO	Tir 23	Desna	1+150	1+175	25	3,5	87,5
APHO-4g	Nadvišanje obst. PHO	Tir 23	Desna	1+175	1+200	25	3,0	75
APHO-4h	Obst. PHO-prilagoditev	Tir 23, 223	Desna	1+200	1+925	725	2,5	1812,5
<b>Skupaj</b>						<b>2.950</b>	<b>2,5-3,5</b>	<b>8.431</b>



Na novo je treba postaviti protihrupne ograje v skupni dolžini 2.125 metrov in površine 6.531 m<sup>2</sup>. Na delih, kjer se prestavi obstoječa protihrupna ograja na območju naselja Gaj, se obstoječe gradnike protihrupne ograje previdno demontira in ponovno uporabi na novi lokaciji.

Protihrupne ograje so predvidene na obeh straneh proge št. 30 južno od postaje Pragersko (PHO-1 in PHO-2), severno od postaje Pragersko zahodno od proge št. 30 je predvidena ograja PHO-3, ograja PHO-4 pa je predvidena za protihrupno zaščito naselja Gaj južno od proge št. 40. Predlog protihrupne zaščite je izdelan za plansko obdobje do leta 2040.

Protihrupne ograje so v izvedbi predlagane kot absorpcijske, obojestransko absorpcijske, odbojne in transparentne. Zagotavljati morajo naslednje akustične lastnosti:

- elementi protihrupne ograje morajo zagotoviti ustrezno v laboratoriju izmerjeno absorpcijo zvoka skladno s standardom SIST EN ISO 1793-1 ter izolirnost pred zvokom v skladu s SIST EN ISO 1793-2:
- minimalna izolirnost pred zvokom v zraku  $DL_R = 25$  dB,
- minimalna zahteva za absorpcijo zvoka pri absorpcijskih elementih  $DL_\alpha = 8$  dB,
- protihrupna ograja mora po vgradnji zagotoviti ustrezno izolirnost pred zvokom izmerjeno skladno s standardom SIST EN ISO 1793-6, ta mora dosegati vsaj vrednosti  $DL_{SLE}$ ,  $DL_{SLP}$  in  $DL_{SLG} = 28$  dB,
- obojestransko absorpcijske ograje morajo na obeh straneh zagotavljati minimalno stopnjo absorpcije  $DL_\alpha = 8$  dB,
- pri vseh ostalih absorpcijskih ograjah ograj mora biti na zunanji strani zagotovljena minimalna stopnja absorpcije  $DL_\alpha = 4$  dB.

#### 6.2.4 PASIVNA PROTIHRUPNA ZAŠČITA

V letu 2011 je bila v okviru sanacije s hrupom preobremenjenih stavb na odseku proge št. 30 Celje–Maribor na območju posega izvedena pasivna protihrupna zaščita naselij Stari Log, Pragersko in Gaj pri skupno 27 stavbah z varovanimi prostori, dodatno je v okviru Operativnega programa varstva pred hrupom predvidena pasivna zaščita stavbe Ob železnici 2.

Do leta 2040 se bo obremenitev s hrupom zaradi pričakovanega občutnega porasta prometa pri upoštevanju obstoječega voznega parka povečala. Za vse obravnavane stanovanjske stavbe, ki jih s protihrupnimi ograjami ne bo možno zadostno zaščititi, ali še pasivna protihrupna zaščita ni bila izvedena, so predvideni dodatni pasivni ukrepi, s katero se bo zmanjšala obremenitev z zunanjim hrupom v varovanih prostorih in skladno s 9. členom Uredbe o mejnih vrednosti kazalcev hrupa v okolju odpravila čezmerna obremenitev okolja s hrupom.

V Študiji obremenitve s hrupom in predlog protihrupnih ukrepov (Provia d.o.o., april 2017) je za plansko obdobje do leta 2040 na širšem območju predlagana preveritev potrebnosti pasivne zaščite pri skupno 23 stavbah z varovanimi prostori, od tega je na območju posega 19 stavb zaradi hrupa železniškega prometa ter dodatno 4 stavbe zaradi cestnega prometa (Ptujška cesta), stavbe so prikazane v tabeli 30 ter grafično v prilogi G.3.3 in na sliki 19.

Obseg pasivne zaščite se natančneje določi v elaboratu pasivne protihrupne zaščite, ki mora biti izdelan v skladu s Pravilnikom o zaščiti pred hrupom v stavbah, Ur. list RS št. 10/12 in 61/17.

Pri izdelavi elaborata pasivne zaščite je potrebno popisati vse preobremenjene stavbe ter bivalne prostore in okna v njih, dodatno je potrebno oceniti in izmeriti zvočno izolirnost obstoječih oken. Zvočna izolirnost prostora se določi na podlagi akustičnih lastnosti fasadnih elementov, dimenzije prostora in dimenzij oken, dimenzije celotne fasadne pregrade, ki pripada posameznemu bivalnemu prostoru ter ocenjene merodajne ravni hrupa pred stavbo v planskem obdobju.



**Tabela 33:** Stavbe z varovanimi prostori, predvidene za pasivno protihrupno zaščito

Št.	Naslov	Občina	Naselje	Parcelna št.	št. k.o.	ime k.o.
<i>Hrup železniškega prometa</i>						
1	Stari Log 67	Sl. Bistrica	Stari Log	542/7	750	Vrhloga
2	Stari Log 25	Sl. Bistrica	Stari Log	1141/1	750	Vrhloga
3	Stari Log 68	Sl. Bistrica	Stari Log	540/4	750	Vrhloga
4	Stari Log 24	Sl. Bistrica	Stari Log	1140/1	750	Vrhloga
5	Stari Log 82	Sl. Bistrica	Stari Log	540/9	750	Vrhloga
6	Stari Log 81	Sl. Bistrica	Stari Log	540/8	750	Vrhloga
7	Stari Log 76	Sl. Bistrica	Stari Log	539/6	750	Vrhloga
8	Stari Log 16	Sl. Bistrica	Stari Log	1133/4, 5, 6	750	Vrhloga
9	Stari Log 11	Sl. Bistrica	Stari Log	1132	750	Vrhloga
10	Stari Log 12	Sl. Bistrica	Stari Log	1108	750	Vrhloga
11	Stari Log 10	Sl. Bistrica	Stari Log	1112	750	Vrhloga
12	Stari Log 9	Sl. Bistrica	Stari Log	1114/1 1114/2	750	Vrhloga
13	Stari Log 8	Sl. Bistrica	Stari Log	1115	750	Vrhloga
14	Stari Log 7	Sl. Bistrica	Stari Log	1118/1	750	Vrhloga
15	Stari Log 2	Sl. Bistrica	Stari Log	1123	750	Vrhloga
16	Stari Log 7 A	Sl. Bistrica	Stari Log	1117	750	Vrhloga
17	Stari Log 7 B	Sl. Bistrica	Stari Log	1117	750	Vrhloga
18	Stari Log 5	Sl. Bistrica	Stari Log	1119	750	Vrhloga
19	Stari Log 6	Sl. Bistrica	Stari Log	1120/1	750	Vrhloga
<i>Hrup cestnega prometa</i>						
1	Ptujska cesta 31	Sl. Bistrica	Pragersko	1018/5	748	Sp. Polskava
2	Ptujska cesta 26	Sl. Bistrica	Pragersko	1022/40	748	Sp. Polskava
3	Ptujska cesta 28	Sl. Bistrica	Pragersko	1022/46	748	Sp. Polskava
4	Ob železnici 4*	Sl. Bistrica	Pragersko	1471/45	748	Sp. Polskava

\* skupna obremenitev zaradi obratovanja ceste in železnice

**6.2.5 UKREPI, KI IZHAJAJO IZ PRESOJE**

Dodatni omilitveni ukrepi niso potrebni.

.

## 7. SPREMLJANJE STANJA

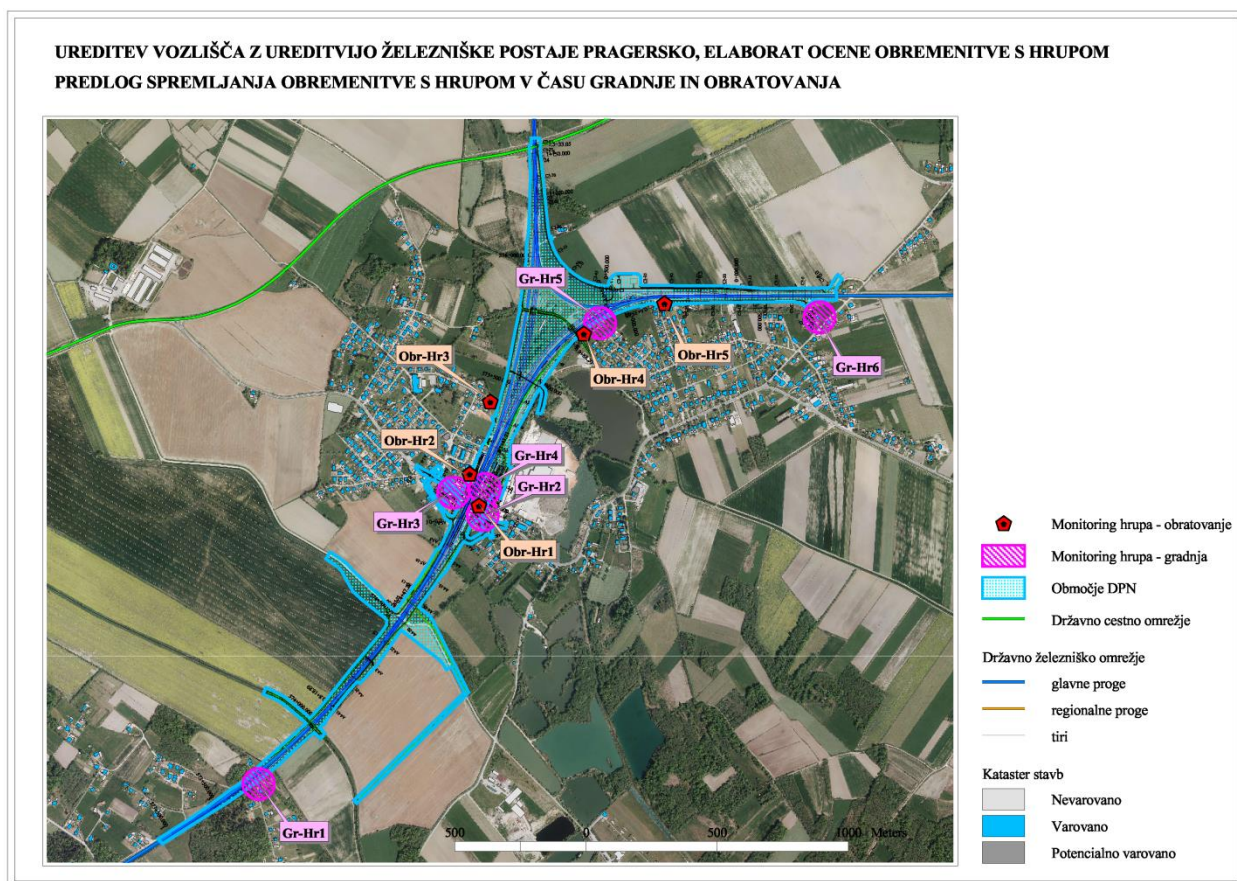
### 7.1 SPREMLJANJE STANJA V ČASU GRADNJE

#### 7.1.1 SPLOŠNO

Monitoring hrupa izvaja od Ministrstva pooblaščen organizacija, rezultati monitoringa hrupa so javni. Zavezanec za izvajanje monitoringa hrupa med gradnjo je izvajalec gradbenih del, zavezanec za izvajanje med obratovanjem je upravljavec železniškega omrežja. Monitoring hrupa izvaja od Ministrstva pooblaščen organizacija, rezultati monitoringa hrupa so javni.

Gradbišče bo v skladu z 11. členom Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju vir hrupa, za katerega je potrebno zagotoviti prve meritve in obratovalni monitoring. Spremljanje hrupa med gradnjo je treba izvajati v skladu z določili Uredbe o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju in Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju po Pravilniku o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje.

Zavezanec za izvedbo monitoringa hrupa med gradnjo je izvajalec gradbenih del, ki je dolžan zagotoviti, da se prvo ocenjevanje in obratovalni monitoring izvajajo v času največje intenzivnosti gradnje.



**Slika 20:** Predlog spremljanja obremenitve s hrupom v času gradnje in obratovanja postaje Pragersko

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 pripravljalnih in intenzivnih gradbenih del pri gradbišču in transportnih poteh pri najbližjih stavbah z varovanimi prostori. Spremljanje obremenitve s hrupom je predlagano na 6 območjih.

Na vsakem merilnem mestu je med gradnjo predvidena izvedba vsaj treh serij kratkotrajnih meritev, v času običajnih zemeljskih del ter v času gradnje s povečano impulzno karakteristiko hrupa (rušitve, pilotiranje).

### 7.1.2 LOKACIJE MERILNIH MEST, MERJENI PARAMETRI

Meritve obremenitve okolja s hrupom med pripravljalnimi deli in gradnjo proge so predvidene na šestih lokacijah. Podatki o merilnih mestih so v tabeli 34, predlog območij za izvedbo meritev je prikazana na sliki 20 in v prilogi G.4.

Meritve je treba izvajati v času pripravljalnih in intenzivnih gradbenih del. Monitoring mora obsegati tri kratkotrajne meritve v dnevnem času in po potrebi tudi v ostalih obdobjih dneva. Na vsakem merilnem mestu je predvidena izvedba vsaj treh serij kratkotrajnih meritev, pred pričetkom gradnje pa je na istih lokacijah potrebno izmeriti obstoječo obremenjenost okolja s hrupom.

**Tabela 34:** Območja meritev hrupa v času gradbenih del za ureditev vozlišča z ureditvijo železniške postaje Pragersko

Lokacija	Merilno mesto	Stacionaža	Merjeni parametri	Pogostost meritve
Gr – Hr1	Stari Log 1, Stari Log	št. 30, km 573+670, desno	$L_{AFeq}$ , $L_{Aeq}$ , $L_{AF01}$ , $L_{AF99}$ poudarjeni toni	1 krat pred gradnjo 3 krat med gradnjo
Gr – Hr2	Ob železnici 4, Pragersko	št. 30, km 575+000, desno	$L_{AFeq}$ , $L_{Aeq}$ , $L_{AF01}$ , $L_{AF99}$ poudarjeni toni	1 krat pred gradnjo 3 krat med gradnjo
Gr – Hr3	Ptujska cesta 30, Pragersko	št. 30, km 575+030, levo	$L_{AFeq}$ , $L_{Aeq}$ , $L_{AF01}$ , $L_{AF99}$ poudarjeni toni	1 krat pred gradnjo 3 krat med gradnjo
Gr – Hr4	Ob železnici 6, Pragersko	št. 30, km 575+090, desno	$L_{AFeq}$ , $L_{Aeq}$ , $L_{AF01}$ , $L_{AF99}$ poudarjeni toni	1 krat pred gradnjo 3 krat med gradnjo
Gr – Hr5	Prežihova ulica 16, Gaj	št. 40, km 0+860, desno	$L_{AFeq}$ , $L_{Aeq}$ , $L_{AF01}$ , $L_{AF99}$ poudarjeni toni	1 krat pred gradnjo 3 krat med gradnjo
Gr – Hr6	Župančičeva ulica 25, Gaj*	št. 40, km 1+740, desno	$L_{AFeq}$ , $L_{Aeq}$ , $L_{AF01}$ , $L_{AF99}$ poudarjeni toni	1 krat pred gradnjo 3 krat med gradnjo

\* gradbiščni transport

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)

\* poglaviti vir hrupa bo transport

### 7.1.3 METODA MERITEV

Monitoring obsega več kratkotrajnih meritev v dnevnem obdobju, 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. 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 hrupa v okolici gradbišča je treba izvajati v času pripravljalnih in intenzivnih gradbenih del ter v okolici dovoznih cest za potrebe gradnje, ki bodo potekale skozi naselja ali v njihovi bližini. Monitoring

mora obsegati več kratkotrajnih meritev v dnevnem času ali po potrebi tudi v ostalih obdobjih dneva in oceno obremenitve s hrupom na posameznih območjih. Na vsakem merilnem mestu je predvidena izvedba vsaj treh serij kratkotrajnih meritev, pred pričetkom gradnje pa je na istih lokacijah potrebno izmeriti obstoječo obremenjenost 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 (sprememba transportnih poti, povečana intenzivnost gradnje v večernem in nočnem času ipd.) poveča obremenjenost s hrupom na območjih, ki v tem elaboratu niso predvidena za meritve, je meritve potrebno izvajati tudi na teh območjih in v teh obdobjih dneva. V primeru prekoračitev mejnih vrednosti je izvajalec del dolžan izvesti začasne protihrupne ukrepe in z delom nadaljevati po preveritvi njihove učinkovitosti. Podrobnejši načrt spremljanja obremenitve s hrupom v času gradnje je potrebno pripraviti v nadaljnjih fazah izdelave projektne dokumentacije.

## 7.2 SPREMLJANJE STANJA V ČASU OBRATOVANJA

### 7.2.1 SPLOŠNO

Na podlagi Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju in Pravilnika o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje obsega obratovalni monitoring računsko oceno obremenitve okolja s hrupom in izvedbo meritev celotne obremenitve s hrupom zaradi železniškega prometa. Prvo ocenjevanje hrupa je treba izvesti najkasneje v obdobju 15 mesecev po odprtju prometa, zavezanec za izvedbo monitoringa pa je upravljavec železniškega omrežja.

### 7.2.2 MERITVE CELOTNE OBREMENITVE S HRUPOM

Pri prvem ocenjevanju hrupa mora zavezanec skladno s 5. členom Pravilnika o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu hrupa za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje zagotoviti tudi izvedbo meritev celotne obremenitve s hrupom kot posledice emisije vseh virov hrupa. Meritve celotne obremenitve s hrupom med obratovanjem na širšem območju vozlišča in železniške postaje Pragersko so predlagane na skupno 5 območjih, od tega tri lokacije ob progi št. 30 ter dve lokaciji ob progi št. 40. Predlog monitoringa v času obratovanja je v tabeli 35, lokacije so prikazane na sliki 20 in v prilogi G.4..

**Tabela 35:** Program monitoringa hrupa med obratovanjem

Lokacija	Merilno mesto	Stacionaža	Merjeni parametri	Vrsta meritve
<i>Železniška proga št. 30</i>				
Obr – Hr1	Ob železnici 2, Pragersko	575+020, desno	$L_{AFeq}$ , $L_{Aeq}$ , $L_{AF01}$ , $L_{AF99}$ toni	24 urna meritve
Obr – Hr2	Kolodvorska ulica 1, Pragersko	575+120, levo	$L_{AFeq}$ , $L_{Aeq}$ , $L_{AF01}$ , $L_{AF99}$ toni	24 urna meritve
Obr – Hr3	Pionirska ulica 6b, Pragersko	575+410, levo	$L_{AFeq}$ , $L_{Aeq}$ , $L_{AF01}$ , $L_{AF99}$ toni	24 urna meritve
<i>Železniška proga št. 40</i>				
Obr – Hr4	Prežihova ulica 13, Gaj	0+780, desno	$L_{AFeq}$ , $L_{Aeq}$ , $L_{AF01}$ , $L_{AF99}$ toni	24 urna meritve
Obr – Hr5	Prešernova ulica 12, Gaj	1+140, desno	$L_{AFeq}$ , $L_{Aeq}$ , $L_{AF01}$ , $L_{AF99}$ toni	24 urna meritve

Legenda:  $L_{AFeq}$  – ekvivalentna raven hrupa, merjena s frekvenčno ovrednoteno kar. A in časovno uteženo karakteristiko F

$L_{Aeq}$  – ekvivalentna raven hrupa, merjena s frekvenčno ovrednoteno kar. A in časovno uteženo karakteristiko I

$L_{AF01}$  – konična raven hrupa (01 percentil)

$L_{AF99}$  – raven ozadja (99 percentil)

### **7.2.3 RAČUNSKA OCENA OBREMENTITVE S HRUPOM**

Računska ocena obremenitve s hrupom se izdelava po smernici RMR z določitvijo vseh potrebnih parametrov za določitev emisije hrupa železniškega prometa, izdelavo akustičnega modela terena z upoštevanjem lege prometnice v prostoru, topologije terena in pozidave. Na podlagi akustičnega modela v potrebno v skladu z Uredbo o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju in Uredbo o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju izračunati prostorsko porazdelitev obremenjenosti okolja s hrupom zaradi prometa za kazalce hrupa  $L_{\text{DAN}}$ ,  $L_{\text{VEČER}}$ ,  $L_{\text{NOČ}}$ , in  $L_{\text{DVN}}$ .

Obremenitve s hrupom je potrebno oceniti tudi na fasadah vseh stavb z varovanimi prostori v vplivnem območju železniške postaje. Podatki za stavbe morajo biti povezani s podatki državne prostorske baze Katastra stavb (GURS), da bo omogočen pregled, shranjevanje, in spremljanje podatkov o obremenitvi okolja s hrupom na ravni države.



## **8. OPREDELITEV OBMOČJA VPLIVA NA ZDRAVJE IN PREMOŽENJE LJUDI**

### **8.1 UVODNO POJASNILO**

V skladu s 7. členom Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Ur. list RS, št. 43/18) 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.

Hrup lahko potencialno vpliva na zdravje ljudi, če na mestu ocenjevanja (izpostavljene fasade stavb) povzroča preseganje mejne vrednosti (ekvivalentne ali konične ravni), ki veljajo za obravnavani vir hrupa. Stavbišča stavb, pri katerih so presežene mejne vrednosti, so obravnavana kot površine, na katerih vir hrupa lahko posredno vpliva na zdravje ljudi.

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. 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.

Čezmerna obremenitev stavb, ki jo povzroča obratovanje gradbišča oziroma linijskega vira hrupa, se v skladu z 8., 9. in 12. točko 9. člena Uredbe v primeru, če so upoštevani ali izvedeni tehnično, prostorsko in ekonomsko upravičeni ukrepi za zmanjšanje emisije na viru hrupa in aktivne zaščite vira hrupa, odpravlja z ukrepi pasivne protihrupne zaščite. S pasivnimi ukrepi se doseže zmanjšanje obremenitve v za hrup občutljivih bivalnih prostorih, kar posledično zmanjša vpliv na zdravje ljudi.

### **8.2 OBMOČJE VPLIVA MED GRADNJO**

Stavbišča stavb, pri katerih bodo zaradi gradnje presežene mejne vrednosti kazalcev hrupa, so obravnavana kot površine, na katerih gradnja lahko vpliva na zdravje ljudi.

Obremenitev s hrupom med gradnjo bo največja pri intenzivnih zemeljskih delih, rušenju obstoječih stavb, pilotiranju za temelje večjih objektov (podvoz, podhod), povečana pa bo tudi na območju ob transportnih poteh za potrebe gradnje. Vpliv gradnje na ožjem območju ob gradbišču bo neposreden in kratkoročen, na širšem vplivnem območju pa bo prisoten tudi daljinski vpliv zaradi prevozov gradbenega in izkopnega materiala, vpliv bo kratkoročen. Ob upoštevanju dodatnega prispevka 6 dB zaradi impulznega hrupa bo v času gradnje obremenitev s hrupom v dnevnem času presegala mejne vrednosti kazalcev hrupa pri devetih stanovanjskih stavbah na naslednjih območjih:

- območje naselja Pragersko: proga št. 30 od km 574+980 do km 575+100, stanovanjske stavbe Ob železnici 2, 4 in 6, Ptujška cesta 26, 28 in 30; povečana obremenitev zaradi gradbenih del na območju podvoza Ptujške ceste, zabijanju zagatnic za varovanje gradbene jame, rušitve objektov, rekonstrukcije postaje Pragersko ter gradnje podhoda na območju postaje.
- območje naselja Gaj: proga št. 40 od km 0+770 do km 1+150 desno; stanovanjske stavbe Prešernova ulica 12, Prežihova ulica 16 in 13, povečanje impulznega hrupa v času pilotiranja za temelje protihrupne ograje PHO-4.

Na območju Prešernove in Prežihove ulice v naselju Gaj je predlagana postavitev začasne protihrupne ograje, z ukrepom mejne vrednosti kazalcev hrupa pri najbližjih stavbah z varovanimi prostori ne bodo presežene.

Vse stanovanjske stavbe na območju podvoza Ptujске ceste, kjer se pričakuje povečan impulzni vpliv hrupa (Ob železnici 2, 4 in 6, Ptujска cesta 26 in 30) so predvidene za preveritev pasivne zaščite ali pa je ta že bila izvedena. Stavbe z ocenjenimi povečanimi vplivi na zdravje zaradi obremenitve s hrupom med gradnjo so v tabeli 36.

**Tabela 36:** Stavbe z ocenjenimi povečanimi vplivi na zdravje zaradi obremenitve s hrupom med gradnjo

Št.	Naslov	Naselje	Parcelna št.	k.o.	Ime k.o.
1	Ob železnici 4	Pragersko	1471/45	748	Sp. Polskava
2	Ob železnici 2	Pragersko	1471/2	748	Sp. Polskava
3	Ob železnici 6	Pragersko	1471/43	748	Sp. Polskava
4	Ptujска cesta 26	Pragersko	1022/40	748	Sp. Polskava
5	Ptujска cesta 28	Pragersko	1022/46	748	Sp. Polskava
6	Ptujска cesta 30	Pragersko	1022/19	748	Sp. Polskava

Območje vpliva na obremenitev s hrupom v času gradnje je prikazano v prilogi G.2.2.

### 8.3 OBMOČJE VPLIVA MED OBRATOVANJEM

Po izvedbi posega bo železniški promet na območju vozlišča Pragersko in cestni promet po Ptujски cesti stalen vir hrupa. Vplivno območje, na katerem so možni vplivi na zdravje in premoženje ljudi, je določeno glede na stavbišča stavb, na katerih bodo kljub izvedenim protihrupnim ukrepom presežene mejne vrednosti kazalcev hrupa v okolju v planskem obdobju; na teh območjih lahko obratovanje železnice in cestnih prometnic posredno vpliva na zdravje ljudi.

Na teh območjih so predvideni ukrepi na stavbah za zagotovitev primerne okolja v bivalnih prostorih (skupno gre za 23 stavb z varovanimi prostori). Stavbe z ocenjenimi povečanimi vplivi na zdravje zaradi obremenitve s hrupom med obratovanjem prometnic na območju posega so navedene v tabeli 37, stavbe z varovanimi prostori z ocenjenim preseganjem mejne vrednosti za vir hrupa po izvedbi protihrupnih ograj, kjer je pasivna zaščita že bila izvedena v okviru Operativnega programa varstva pred hrupom, so prikazane v tabeli 38.

Območje vpliva na obremenitev s hrupom v času obratovanja za železniški promet za kazalec  $L_{NOČ}$  je prikazan v prilogi G.3.2.

**Tabela 37:** Stavbe z ocenjenimi povečanimi vplivi na zdravje zaradi obremenitve s hrupom med obratovanjem

Št.	Naslov	Občina	Naselje	Parcelna št.	št. k.o.	ime k.o.
<i>Hrup železniškega prometa</i>						
1	Stari Log 67	Sl. Bistrica	Stari Log	542/7	750	Vrhloga
2	Stari Log 25	Sl. Bistrica	Stari Log	1141/1	750	Vrhloga
3	Stari Log 68	Sl. Bistrica	Stari Log	540/4	750	Vrhloga
4	Stari Log 24	Sl. Bistrica	Stari Log	1140/1	750	Vrhloga
5	Stari Log 82	Sl. Bistrica	Stari Log	540/9	750	Vrhloga
6	Stari Log 81	Sl. Bistrica	Stari Log	540/8	750	Vrhloga
7	Stari Log 76	Sl. Bistrica	Stari Log	539/6	750	Vrhloga
8	Stari Log 16	Sl. Bistrica	Stari Log	1133/4, 5, 6	750	Vrhloga
9	Stari Log 11	Sl. Bistrica	Stari Log	1132	750	Vrhloga
10	Stari Log 12	Sl. Bistrica	Stari Log	1108	750	Vrhloga
11	Stari Log 10	Sl. Bistrica	Stari Log	1112	750	Vrhloga
12	Stari Log 9	Sl. Bistrica	Stari Log	1114/1 1114/2	750	Vrhloga
13	Stari Log 8	Sl. Bistrica	Stari Log	1115	750	Vrhloga
14	Stari Log 7	Sl. Bistrica	Stari Log	1118/1	750	Vrhloga
15	Stari Log 2	Sl. Bistrica	Stari Log	1123	750	Vrhloga
16	Stari Log 7 A	Sl. Bistrica	Stari Log	1117	750	Vrhloga
17	Stari Log 7 B	Sl. Bistrica	Stari Log	1117	750	Vrhloga
18	Stari Log 5	Sl. Bistrica	Stari Log	1119	750	Vrhloga
19	Stari Log 6	Sl. Bistrica	Stari Log	1120/1	750	Vrhloga
<i>Hrup cestnega prometa</i>						
1	Ptujška cesta 31	Sl. Bistrica	Pragersko	1018/5	748	Sp. Polskava
2	Ptujška cesta 26	Sl. Bistrica	Pragersko	1022/40	748	Sp. Polskava
3	Ptujška cesta 28	Sl. Bistrica	Pragersko	1022/46	748	Sp. Polskava
4	Ob železnici 4*	Sl. Bistrica	Pragersko	1471/45	748	Sp. Polskava

\* skupna obremenitev zaradi obratovanja ceste in železnice

**Tabela 38:** Preobremenjene stavbe z varovanimi prostori, kjer je pasivna zaščita že bila izvedena

Št.	Naslov	Občina	Naselje	Parcelna št.	k.o.	Ime k.o.
<i>Hrup železniškega prometa</i>						
1	Stari Log 63	Sl. Bistrica	Stari Log	*93	750	Vrhloga
2	Stari Log 80	Sl. Bistrica	Stari Log	540/13	750	Vrhloga
3	Stari Log 80a	Sl. Bistrica	Stari Log	540/14	750	Vrhloga
4	Stari Log 70	Sl. Bistrica	Stari Log	541/2	750	Vrhloga
5	Stari Log 75	Sl. Bistrica	Stari Log	539/7	750	Vrhloga
6	Stari Log 4	Sl. Bistrica	Stari Log	1125/2	750	Vrhloga
7	Stari Log 3	Sl. Bistrica	Stari Log	1125/1	750	Vrhloga
8	Stari Log 1b	Sl. Bistrica	Stari Log	1122/1	750	Vrhloga
9	Stari Log 1	Sl. Bistrica	Stari Log	1122/5	750	Vrhloga
10	Stari Log 71	Sl. Bistrica	Stari Log	1634/1	751	Črešnjevec
11	Stari Log 71a	Sl. Bistrica	Stari Log	1634/3	751	Črešnjevec
12	Kolodvorska ulica 1	Sl. Bistrica	Pragersko	1017/10	748	Sp. Polskava
13	Kolodvorska ulica 3	Sl. Bistrica	Pragersko	1017/9	748	Sp. Polskava
14	Prešernova ulica 17	Sl. Bistrica	Gaj	744/5	748	Sp. Polskava
15	Prešernova ulica 17a	Sl. Bistrica	Gaj	744/6	748	Sp. Polskava
16	Prešernova ulica 19	Sl. Bistrica	Gaj	744/4	748	Sp. Polskava

V študiji obremenitve s hrupom (Provia d.o.o., april 2017) je v seznam preobremenjenih stavb z izvedeno pasivno protihrupno zaščito vključena še stavba Župančičeva ulica 27, ki pa leži izven območja posega.

## 9. VIRI

- /1/ PROJEKTIVNI ATELJE – NG d.o.o., marec 2017, Ureditev železniškega vozlišča z ureditvijo železniške postaje Pragersko, Zbirno projektno poročilo - PGD
- /2/ JV Promico d.o.o. in PROJEKTIVNI ATELJE – NG d.o.o., april 2020, Ureditev železniškega vozlišča z ureditvijo železniške postaje Pragersko, Načrt organizacije gradbišča
- /3/ ZUM d.o.o., oktober 2017, Občinski prostorski načrt občine Slovenska Bistrica - dopolnjen osnutek, ZUM d.o.o., št. 10027
- /4/ Uradno glasilo slovenskih občin, 16.9.2013, Odlok o občinskem prostorskem načrtu občine Kidričevo, št. 38
- /5/ Provia d.o.o., april 2017, Ureditev železniškega vozlišča z ureditvijo železniške postaje Pragersko, Študija obremenitve s hrupom in predlog protihrupnih ukrepov, št. PR279-PGD-STU-H
- /6/ JV Epi Spektrum d.o.o. & PNZ d.o.o. & A-projekt d.o.o., julij 2014, Strateške karte hrupa za pomembne železniške proge v republiki Sloveniji ter za ostale železniške proge na območjih Mestne občine Ljubljana in Mestne občine Maribor, št. 2013-033/IMS
- /7/ Lineal d.o.o., marec 2012, Makro prometni model v sklopu elektrifikacije in rekonstrukcije železniške proge Pragersko – Hodoš, št. 1073 – PROM
- /8/ Epi Spektrum d.o.o., marec 2017, Meritve celotne obremenitve s hrupom na območju železniške postaje Pragersko, št. 2015-008c/PHZ
- /9/ Epi Spektrum d.o.o., april 2011, Glavna železniška proga št. 30 Zidani Most – Šentilj – d.m., odsek Celje – Maribor, PID - Elaborat pasivne protihrupne zaščite, občina Slovenska Bistrica, št. 2011-004c/PHZ
- /10/ Epi Spektrum d.o.o., april 2013, Pasivna protihrupna zaščita stavb z varovanimi prostori ob železniški progi št. 40 Pragersko - Ormož, 2013-005a/PHZ
- /11/ Epi Spektrum d.o.o., maj 2020, Elaborat za izvedbo pasivne protihrupne zaščite na mejno preobremenjenih stavbah ob železniški progi na odseku Zidani Most-Maribor (etapa A), št. 2019-027/PHZ
- /12/ Monitoring hrupa za ceste z več kot 3 milijone prevozov vozil letno, ki so v upravljanju Direkcije Republike Slovenije za infrastrukturo, JV PNZ d.o.o. & Epi Spektrum d.o.o. & A-projekt d.o.o., št. 17\_650A, april 2019
- /13/ Monitoring hrupa za ceste z 1-3 milijone prevozov vozil letno, ki so v upravljanju Direkcije Republike Slovenije za infrastrukturo, JV PNZ d.o.o. & Epi Spektrum d.o.o. & A-projekt d.o.o., št. 17\_650B, september 2019
- /14/ 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. 2016-026IMS, oktober 2019
- /15/ BSI – British Standards, 2009, Code of practise for noise and vibration control on construction and open sites, št. BS 5228-1:2009
- /16/ DRSI 2016, Publikacija Promet 2017
- /17/ Kataster stavb, GURS 2018
- /18/ Register nepremičnin, GURS 2018
- /19/ Centralni register prebivalstva, MNZ, 2018
- /20/ Register prostorskih enot (EHIS, naselja, občine), GURS 2019
- /21/ BCP - baza cestnih podatkov državnega omrežja, DRSI 2019



## **10. POVZETEK**

### **10.1 SPLOŠNO**

Elaborat je izdelan v skladu s prilogo 4 Uredbe o mejnih vrednosti kazalcev hrupa v okolju, Uradni list RS, št. 43/18 in 59/19. Elaborat obravnava možne vplive na obremenitev okolja s hrupom, obstoječo obremenitev okolja s hrupom na širšem območju izgradnje posega, povečanje obremenitve ter ukrepe za zmanjšanje emisije in širjenja hrupa med gradnjo in obratovanjem železniškega vozlišča z ureditvijo železniške postaje Pragersko.

Ureditev vozlišča Pragersko obsega novogradnjo tirov, podaljšanje njihove uporabne dolžine in prevozne hitrosti, novogradnjo vozne mreže, zamenjavo signalnovarnostnih naprav, izvedbo javne razsvetljave, rušitev obstoječih objektov, rekonstrukcijo postajnega poslopja za potniški promet, peronov in podhoda, vodnogospodarske ureditve, rekonstrukcijo cest, izgradnjo podvoza na Ptujski cesti ter izvedbo protihrupnih ukrepov. Elaborat obravnava obstoječo obremenitev okolja s hrupom na širšem območju postaje Pragersko, povečanje obremenitve okolja med gradnjo ter ukrepe za zmanjšanje emisije in širjenja hrupa z območja gradbišča in transportnih poti.

Stanovanjske površine, zelene površine in površine za centralne dejavnosti so v celoti razvrščene v III. stopnjo varstva pred hrupom, proizvodne, infrastrukturne, kmetijske in gozdne površine v IV. stopnjo. Območij z opredeljeno II. stopnjo varstva pred hrupom ter mirnih območij na prostem v vplivnem območju posega ni.

V obstoječem stanju so na območju železniškega vozlišča Pragersko prevladujoči viri hrupa promet po glavnih železniških progah št. 30 Zidani Most-Šentilj-d.m., št. 40 Pragersko-Ormož ter železniška povezava med obema progama (lok Pragersko). Glavna proga št. 30 je elektrificirana, proga Pragersko-Ormož je bila elektrificirana v letu 2016, v obdobju 2016/17 pa na tej progi poteka postopen prehod z dizelske na električno vleko. Dodatni viri hrupa je promet po državnem in lokalnem cestnem omrežju, občasno še kmetijska in obrtna dejavnost.

### **10.2 VPLIV MED GRADNJO**

Med gradnjo se bo obremenitev s hrupom povečala v okolici gradbišča zaradi gradbenih del in obratovanja gradbene mehanizacije ter ob transportnih poteh za prevoze materiala za potrebe gradnje. Transport za potrebe gradnje bo potekal po obstoječi cestni mreži in po območju gradbišča. Gradnja bo potekala na območju, kjer je obremenitev s hrupom že v obstoječem stanju relativno velika. Obremenitev s hrupom bo največja pri intenzivnih zemeljskih delih, rušenju obstoječih stavb, pilotiranju za temelje večjih objektov (podvoz, podhod), povečana pa bo tudi na območju ob transportnih za potrebe gradnje.

Po predvidenem scenariju gradnje bo gradnja trajala 25 mesecev, gradbišča in gradbiščni transport bodo obratovali v dnevnem času do 12 ur na dan. Pri obravnavanem scenariju gradnje je pričakovano največje povečanje obremenitve s hrupom na območju gradnje podvoza Ptujске ceste v Pragerskem in v severnem delu naselja Gaj ob železniški progi št. 40.

Vplivno območje gradbišča bo odvisno predvsem od tehnologije in zahtevnosti gradnje, trajanja in intenzivnosti gradbenih del, ki povzročajo povečano emisijo hrupa, jakosti in karakteristike hrupa uporabljenih gradbenih strojev ter intenzivnosti prevozov tovornih vozil in gradbene mehanizacije po gradbišču in dovoznih poteh. Vpliv gradnje in transporta materiala bo odvisen tudi od gostote stanovanjske pozidave v okolici gradbišča in transportnih poti. V širši okolici bo vpliv prisoten tudi ob transportnih poteh do odzemnih mest gradbenega materiala (kamnolomi, betonarne, asfaltne baze, ...) ter do lokacij za skladiščenje izkopnega materiala.

Obremenitev s hrupom med gradnjo bo največja pri intenzivnih zemeljskih delih, rušenju obstoječih stavb, pilotiranju za temelje večjih objektov (podvoz, podhod), povečana pa bo tudi na območju ob transportnih

poteh za potrebe gradnje. V vplivnem območju gradnje podvoza Ptujске ceste, na ožjem območju rušitev ter v času pilotiranja za temelje objektov in protihrupnih ograj bo prisoten dodatni prispevek zaradi impulznega hrupa. V času gradnje se bo obremenitev okolja s hrupom najbolj povečala na naslednjih območjih:

- območje naselja Stari Log: proga št. 30 km 573+670 desno; stanovanjska stavba Stari Log 1; povečana obremenitev zaradi rekonstrukcije tirov,
- območje naselja Pragersko: proga št. 30 od km 574+980 do km 575+100; stanovanjske stavbe Ob železnici 2, 4, 6 in 8, Ptujска cesta 26, 28 in 30; povečana obremenitev zaradi gradbenih del na območju podvoza Ptujске ceste, rušitve objektov, rekonstrukcije postaje Pragersko ter gradnje podhoda,
- območje naselja Gaj: proga št. 40 od km 0+770 do km 1+150 desno; stanovanjske stavbe Prešernova ulica 12 in 13, Prežihova ulica 16 in 13; povečana obremenitev zaradi rekonstrukcije vozlišča Pragersko, rekonstrukcije tirov ter pilotiranje za temelje protihrupne ograje,
- območje naselja Gaj: proga št. 40 km 1+740 desno; stanovanjska stavba Župančičeva ulica 25; povečana obremenitev zaradi transporta po gradbišni poti št. 7.

Vpliv gradnje na ožjem območju ob gradbišču bo neposreden in kratkoročen, na širšem vplivnem območju pa bo prisoten tudi daljinski vpliv zaradi prevozov gradbenega in izkopnega materiala. ***Ob upoštevanju dodatnega prispevka zaradi impulznega hrupa bo v času gradnje obremenitev s hrupom v dnevnem času presegala mejne vrednosti kazalcev hrupa pri devetih stanovanjskih stavbah.***

Za vsa območja s pričakovano povečano obremenitvijo okolja mora izvajalec gradbenih del zagotoviti, da obremenitev okolja zaradi gradnje ne bo presegala zakonsko predpisanih mejnih vrednosti oz. zagotoviti ustrezne omilitvene ukrepe. Omilitveni ukrepi za zmanjšanje obremenitve s hrupom med gradnjo so:

- omejitev emisije hrupa na viru (upoštevanje emisijskih norm za naprave in transportna sredstva, prilagojena tehnologija gradnje),
- časovne omejitve gradnje in transporta,
- izvedba začasne protihrupne ograje na območjih gradbišča v bližini stanovanjske pozidave v dolžini 390 m in višine 3,0 m,
- izvedba v PGD predvidena pasivne protihrupne zaščite še pred pričetkom gradnje.

Z upoštevanjem predvidenih začasnih omilitvenih ukrepov bo obremenitev s hrupom med gradnjo pri vseh stavbah z varovanimi prostori v okolici gradbišča v okviru zakonsko predpisanih vrednosti.

V skladu s 6. členom Pravilnika o gradbiščih (Ur. list RS, št. 55/08, 54/09) morajo bili 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.

Dovozne ceste za potrebe gradnje bodo povezovale gradbišča s posameznimi lokacijami za skladiščenje ali odvzem materiala (kamnolomi, gramoznice) ter z betonarnami in asfaltnimi bazami. Obremenitev s hrupom ob dovoznih cestah bo povečana le v dnevnem obdobju, saj bo po obravnavanem scenariju transport potekal le v dnevnem času. Glede na predvideno količino prevoženega materiala in dinamiko prevozov za potrebe ureditve vozlišča neposredna obremenitev s hrupom zaradi transporta ne bo presegala mejnih vrednosti za infrastrukturne vire, čeprav bo na lokalni cesti Pragersko – Stražgonjca znatno povečana. Zaradi dodatnega transporta v času gradnje se bo delno spremenila skupna obremenitev okolja ob dovoznih cestah.

Zaradi dodatnega transporta v času gradnje se bo delno spremenila skupna obremenitev okolja ob dovoznih cestah. Glede na obstoječe stanje pri upoštevanju predvidenega scenarija in dinamike gradnje zaradi gradbišnega transporta pri merodajni povprečni letni obremenitvi državnega in lokalnega cestnega omrežja ne bo dodatno preobremenjena nobena stavba z varovanimi prostori.

Gradbišče bo v skladu z 11. členom Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju vir hrupa, za katerega je potrebno zagotoviti spremljanje obremenitve s hrupom. 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 pripravljanih in intenzivnih gradbenih del pri gradbišču in transportnih poteh pri najbližjih stavbah z varovanimi prostori. Spremljanje obremenitve s hrupom je predlagano na 6 lokacijah.

### **10.3 VPLIV MED OBRATOVANJEM**

V času obratovanja bo prevladujoči vir hrupa železniški promet po glavnih železniških progah št. 30 Zidani Most–Šentilj-d.m., št. 40 Pragersko–Ormož ter po loku Pragersko. Dodatni viri hrupa na širšem območju urejanja vozlišča bodo cestni promet po državnem in lokalnem cestnem omrežju. Vpliv na obremenitev s hrupom je povzet po Študiji obremenitve s hrupom in predlogu protihrupnih ukrepov (Provia d.o.o., april 2017).

V letu 2040 na progi Pragersko–Hodoš ni več pričakovan promet dizelskih vlakov, saj bo obstoječi vozni park nadomeščen z električnimi vozniimi sredstvi. Prav tako se pričakuje, da bodo iz prometa izločene zastarele elektromotorne garniture s klasičnimi zavorami. Zaradi navedenega se bo povečalo število elektromotornih garnitur s kolutnimi zavorami in ostalih vrst potniških vlakov. V letu 2040 bo na odseku proge št. 30 Grobelno–Pragersko povprečna gostota prometa obsegala 176 vlakov dnevno, od tega 95 tovornih, na odseku Pragersko–Maribor pa skupno 178 vlakov, od tega 76 tovornih. Na progi št. 40 Pragersko–Ormož bo povprečno dnevno 118 vlakov (54 tovornih), po loku Pragersko pa je predvidenih 25 vlakov, od tega 17 tovornih.

Zakon o varstvu okolja in iz njega izhajajoči predpisi nalagajo, da upravljavec vira hrupa na preobremenjenih območjih ob železniški progi načrtuje in izvede ukrepe, ki bodo zagotavljali, da obremenitev s hrupom v okolju ne bo presegala mejnih vrednosti.

Zaradi pričakovane povečane obremenitve s hrupom so v Študiji obremenitve s hrupom predvideni obsežni protihrupni ukrepi, ki vključujejo izvedbo protihrupnih ograj ter izvedbo ukrepov na stavbah. Skupna predlagana dolžina protihrupnih ograj v sklopu rekonstrukcije je 2.950 metrov, višine med 2,5 in 3,5 m. Od tega se prestavi ali ohrani ali pa delno rekonstruira obstoječa ograja na območju naselja Gaj v dolžini 825 metrov. Na novo je treba postaviti protihrupne ograje v skupni dolžini 2.125 metrov.

Za vse stanovanjske stavbe, ki jih s protihrupnimi ograjami ni možno zadostno zaščititi, ali še ukrepi na stavbah še niso izvedeni, je dodatno predvidena pasivna zaščita. V Študiji obremenitve s hrupom in predlog protihrupnih ukrepov (Provia d.o.o., april 2017) je za plansko obdobje do leta 2040 predlagana preveritev potrebnosti pasivne zaščite pri skupno 23 stavbah z varovanimi prostori, od tega 19 zaradi hrupa železniškega prometa ter dodatno 4 stavbe zaradi cestnega prometa (Ptujška cesta).

Na podlagi Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju in Pravilnika o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje obsega obratovalni monitoring računsko oceno obremenitve okolja s hrupom in izvedbo meritev celotne obremenitve s hrupom zaradi železniškega prometa. Prvo ocenjevanje hrupa je treba izvesti najkasneje v obdobju 15 mesecev po odprtju prometa, zavezanec za izvedbo monitoringa pa je upravljavec železniškega omrežja.

Spremljanje obremenitve s hrupom med obratovanjem je predlagano na 5 lokacijah.

Maribor, maj 2020

**Rado Marhold**, dipl.inž.fiz.

Podpis:

## **P. PRILOGE**

### ***Vsebina***

- P.1 Obremenitev s hrupom v času gradnje, kazalci hrupa pri izpostavljenih stavbah
- P.2 Obremenitev s hrupom v času obratovanja, kazalci hrupa pri izpostavljenih stavbah (Provia d.o.o.)

## **P.1: OBREMENITEV S HRUPOM V ČASU GRADNJE, KAZALCI HRUPA PRI IZPOSTAVLJENIH STAVBAH**



**Tabela P.1.1:** Obremenitev s hrupom zaradi gradbenih del za ureditev vozlišča z ureditvijo železniške postaje Pragersko, povprečne letne obremenitve in obremenitve v času intenzivne gradnje, najbolj obremenjena etaža stavb

Oznaka	Naselje	Imisijska računska točka				Letno povprečje				Čas intenzivne gradnje			
		Naslov	X <sub>GK</sub>	Y <sub>GK</sub>	Odd. (m)	L <sub>DAN</sub>	L <sub>VEČER</sub>	L <sub>NOČ</sub>	L <sub>DVN</sub>	L <sub>DAN</sub>	L <sub>VEČER</sub>	L <sub>NOČ</sub>	L <sub>DVN</sub>
Gr-1	Stari Log	Stari Log 4	550393	137951	53	52	/	/	49	56	/	/	53
Gr-2	Stari Log	Stari Log 1	550424	138025	11	59	/	/	56	62	/	/	59
Gr-3	Stari Log	Stari Log 71	550400	138101	23	55	/	/	52	59	/	/	56
Gr-4	Pragersko	Trubarjeva ulica 8	551253	138924	24	55	/	/	52	59	/	/	56
Gr-5	Pragersko	Trubarjeva ulica 8a	551264	138937	19	56	/	/	53	60	/	/	57
Gr-6	Pragersko	Trubarjeva ulica 6	551322	138980	3	56	/	/	53	61	/	/	58
Gr-7	Pragersko	Ptujska cesta 34	551365	138987	14	53	/	/	50	58	/	/	55
Gr-8	Pragersko	Ptujska cesta 39	551384	139022	9	54	/	/	51	59	/	/	56
Gr-9	Pragersko	Ob železnici 4*	551288	139047	1	<b>70</b>	/	/	<b>67</b>	77	/	/	74
Gr-10	Pragersko	Ob železnici 2*	551266	139075	23	<b>67</b>	/	/	64	74	/	/	71
Gr-11	Pragersko	Ob železnici 8*	551307	139108	1	63	/	/	60	64	/	/	61
Gr-12	Pragersko	Ob železnici 6*	551293	139152	34	<b>68</b>	/	/	<b>67</b>	73	/	/	70
Gr-13	Pragersko	Kolodvorska ulica 1	551230	139208	4	57	/	/	54	64	/	/	61
Gr-14	Pragersko	Ptujska cesta 33	551145	139183	6	57	/	/	54	62	/	/	59
Gr-15	Pragersko	Ptujska cesta 31	551125	139188	2	57	/	/	54	63	/	/	60
Gr-16	Pragersko	Ptujska cesta 29	551099	139209	5	56	/	/	53	61	/	/	58
Gr-17	Pragersko	Ul. Pohorskega bataljona 1	551079	139230	13	53	/	/	50	58	/	/	55
Gr-18	Pragersko	Ptujska cesta 22	551055	139189	10	55	/	/	52	60	/	/	57
Gr-19	Pragersko	Ptujska cesta 24	551102	139176	5	56	/	/	53	61	/	/	58
Gr-20	Pragersko	Ptujska cesta 26*	551144	139153	4	<b>66</b>	/	/	63	71	/	/	68
Gr-21	Pragersko	Ptujska cesta 28*	551167	139137	2	<b>69</b>	/	/	<b>66</b>	76	/	/	73
Gr-22	Pragersko	Ulica Sagadinovih 4	551084	139123	2	58	/	/	55	63	/	/	60

\* dodatek 6 dB zaradi prispevka impulznega hrupa

**Tabela P.1.2:** Obremenitev s hrupom zaradi gradbenih del za ureditev vozlišča z ureditvijo železniške postaje Pragersko, povprečne letne obremenitve in obremenitve v času intenzivne gradnje, najbolj obremenjena etaža stavb

<i>Imisijska računska točka</i>						<i>Letno povprečje</i>				<i>Čas intenzivne gradnje</i>			
Ime	Naselje	Naslov	Y <sub>GK</sub>	X <sub>GK</sub>	Odd. (m)	L <sub>DAN</sub>	L <sub>VEČER</sub>	L <sub>NOČ</sub>	L <sub>DVN</sub>	L <sub>DAN</sub>	L <sub>VEČER</sub>	L <sub>NOČ</sub>	L <sub>DVN</sub>
Gr-23	Pragersko	Ulica Sagadinovih 6	551089	139109	6	57	/	/	54	62	/	/	59
Gr-24	Pragersko	Ulica Sagadinovih BHŠ	551110	139081	4	58	/	/	55	63	/	/	60
Gr-25	Pragersko	Ptujska cesta 26a	551125	139106	1	55	/	/	52	60	/	/	57
Gr-26	Pragersko	Ulica Sagadinovih 9	551147	139091	19	55	/	/	52	60	/	/	57
Gr-27	Pragersko	Ulica Karla Paja 2	551269	139326	14	50	/	/	47	55	/	/	52
Gr-28	Pragersko	Pionirska ulica 6b	551310	139487	35	54	/	/	51	59	/	/	56
Gr-29	Pragersko	Pionirska ulica 8	551282	139541	76	51	/	/	48	56	/	/	53
Gr-30	Pragersko	Lackova ulica 12	551262	139757	141	49	/	/	46	54	/	/	51
Gr-31	Gaj	Prešernova ulica 17	551570	140133	34	52	/	/	49	57	/	/	54
Gr-32	Gaj	Župančičeva ulica 27	552652	139905	23	50	/	/	47	55	/	/	52
Gr-33	Gaj	Župančičeva ulica 25	552562	139807	62	61	/	/	58	65	/	/	62
Gr-34	Gaj	Župančičeva ulica 29	552522	139810	36	52	/	/	49	56	/	/	53
Gr-35	Gaj	Gregorčičeva ulica 10	552418	139813	52	53	/	/	50	56	/	/	53
Gr-36	Gaj	Gregorčičeva ulica 12	552397	139817	47	53	/	/	50	57	/	/	54
Gr-37	Gaj	Gregorčičeva ulica 14	552378	139818	46	53	/	/	50	57	/	/	54
Gr-38	Gaj	Prešernova ulica 28	552196	139803	59	51	/	/	48	55	/	/	52
Gr-39	Gaj	Murnova ulica 8	552034	139831	24	55	/	/	52	59	/	/	56
Gr-40	Gaj	Prešernova ulica 12*	551971	139856	2	67	/	/	64	71	/	/	68
Gr-41	Gaj	Prešernova ulica 13*	551939	139843	6	63	/	/	60	61	/	/	58
Gr-42	Gaj	Prežihova ulica 16*	551733	139787	9	66	/	/	63	70	/	/	67
Gr-43	Gaj	Prežihova ulica 13*	551671	139743	9	65	/	/	62	70	/	/	67

\* dodatek 6 dB zaradi prispevka impulznega hrupa

## **P.2: OBREMENITEV S HRUPOM V ČASU OBRATOVANJA, KAZALCI HRUPA PRI IZPOSTAVLJENIH STAVBAH (PROVIA D.O.O.)**

## **G. RISBE**

### ***Vsebina***

- G.1: Pregledna situacija posega v prostoru, območja gradbišč in transportne poti v času gradnje
- G.2: Obremenitev s hrupom v času gradnje
  - G.2.1: *Obremenitev površin, kazalec  $L_{DAN}$*
  - G.2.2: *Območje vpliva na obremenitev s hrupom v času gradnje, kazalec  $L_{DAN}$*
  - G.2.3: *Predlog protihrupnih ukrepov v času gradnje*
- G.3: Obremenitev s hrupom v času obratovanja v letu 2040
  - G.3.1: *Obremenitev površin v letu 2040, železniški promet, kazalec  $L_{DVN}$*
  - G.3.3: *Območje vpliva na obremenitev s hrupom v času obratovanja, kazalec  $L_{NOČ}$*
  - G.3.3: *Predlog protihrupnih ukrepov v času obratovanja*
- G.4: Predlog spremljanja stanja v času gradnje in obratovanja

## **G.1: PREGLEDNA SITUACIJA POSEGA V PROSTORU, OBMOČJA GRADBIŠČ IN TRANSPORTNE POTI V ČASU GRADNJE**



## **G.2: OBREMENITEV S HRUPOM V ČASU GRADNJE**

### **G.2.1: *OBREMENITEV POVRŠIN, KAZALEC $L_{DAN}$***

## **G.2: OBREMENITEV S HRUPOM V ČASU GRADNJE**

### ***G.2.2: OBMOČJE VPLIVA NA OBREMENITEV S HRUPOM V ČASU GRADNJE, KAZALEC $L_{DAN}$***

## **G.2: OBREMENITEV S HRUPOM V ČASU GRADNJE**

### ***G.2.3: PREDLOG PROTIHRUPNIH UKREPOV V ČASU GRADNJE***

### **G.3: OBREMENITEV S HRUPOM V ČASU OBRATOVANJA, ŽELEZNIŠKI PROMET**

#### **G.3.1: *OBREMENITEV POVRŠIN V LETU 2040, KAZALEC $L_{DVN}$***

### **G.3: OBREMENITEV S HRUPOM V ČASU OBRATOVANJA, ŽELEZNIŠKI PROMET**

#### **G.3.2: OBMOČJE VPLIVA NA OBREMENITEV S HRUPOM V ČASU OBRATOVANJA, KAZALEC $L_{Noč}$**



### **G.3: OBREMENITEV S HRUPOM V ČASU OBRATOVANJA, ŽELEZNIŠKI PROMET**

#### ***G.3.3: PREDLOG PROTIHRUPNIH UKREPOV V ČASU OBRATOVANJA***

#### **G.4: PREDLOG SPREMLJANJA OBREMENITVE S HRUPOM V ČASU GRADNJE IN OBRATOVANJA**