



**NACIONALNI LABORATORIJ ZA
ZDRAVJE, OKOLJE IN HRANO**

CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

DAT: DANTE/NL/COZ/MB/212a /PR21HS_KamnoIomPijovci2.doc

STROKOVNA OCENA HRUPA V OKOLJU ZA KAMNOLOM PIJOVCI 2

Maribor, september 2021

Poročilo se sme brez pisnega dovoljenja reproducirati le v celoti.

Oddelek za okolje in zdravje Maribor

Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor, T: (02) 45 00 260, F: (02) 45 00 148, E: mb.coz@nlzohsi

Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano, Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor

ID za DDV: SI19651295, TRR: SI5601100-6000043285, BIC: BSLJSI2X, Banka Slovenije

Naslov: Strokovna ocena hrupa v okolju za kamnolom Pijovci 2

Izvajalec: Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano
CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE
ODDELEK ZA OKOLJE IN ZDRAVJE MARIBOR
Prvomajska 1, 2000 Maribor

Naročnik: Ipsum, d.o.o.
Ljubljanska cesta 72
1230 Domžale

Evidenčna oznaka: 2121a-21/98154-21

Delovni nalog: naročilo po elektronski pošti z dne 25.8.2021

Dejavnost: 212a – hrup in stanje zraka

Izvajalci naloge:

Vodja: Mihael Žiger, univ.dipl.fiz.

Sodelavec: Uroš Lešnik, univ. dipl. inž. prom.

Maribor, 27.9.2021

ODDELEK ZA OKOLJE IN ZDRAVJE MARIBOR

Vodja:

mag. Emil Žerjal, univ.dipl.inž.kem.tehnol.

KAZALO

	Stran
1 UVOD.....	4
2 ZAKONODAJA	13
3 OBSTOJEČE STANJE.....	15
4 VPLIVI V ČASU OBRATOVANJA KAMNOLOMA	16
5 ZAKLJUČEK	25

1 UVOD

Strokovna ocena hrupa je namenjena uporabi v predhodnem postopku, v zadevi izkoriščanja tehničnega kamna – apnenca v pridobivalnem prostoru kamnoloma Pijovci 2. Investitor nameravanega posega v okolje je Gramoz – AP d.o.o., Dvor 6a, 3240 Šmarje pri Jelšah. V strokovni oceni ugotavljamo vpliv predvidenega izkoriščanja kamnoloma na hrup v okolju. Strokovna ocena je izdelana na podlagi ocenjevanja hrupa kamnoloma z modelnim izračunom po SIST ISO 9613-2:1997, za kar imamo pooblastilo MOP - ARSO št. 35435-4/2019-3 z dne 1.4.2019.

V nadaljevanju najprej na nekaj straneh povzemamo podatke iz vloge za začetek predhodnega postopka v delih, ki so lahko pomembni za ugotavljanje hrupa v okolju, navedbe so v narekovajih in poševnem tisku.

»Namen posega je pridobitev koncesije oz. rudarske pravice za izkoriščanje mineralne surovine tehničnega kamna – apnenca, v pridobivalnem prostoru kamnoloma Pijovci 2. Gre za že obstoječ kamnolom, kjer pa se je izkoriščanje končalo v letu 2014, ko je potekla rudarska pravica. Kamnolom je odprt v obsegu dimenzije okoli 80m x 70m, največja globina izkopa je 20m. Pridobivanje mineralne surovine se je deloma izvajalo z bagerskim odkopavanjem, deloma pa z vrtanjem in razstreljevanjem.

V vzhodnem delu območja obstoječega kamnoloma je bila sanacija že izvršena. Na območju kamnoloma ni pomožnih ali stalnih objektov.

Po navedbah rudarskega projekta, je na območju zaloga kvalitetnih mineralnih surovin, pri načrtovanem letnem odkopu, skladnem s sprejeto rudarsko strategijo, v normalnih pogojih poslovanja, 30.000 m³ mineralne surovine v raščenem stanju, bi ugotovljene zaloge zadoščale za obdobje okoli 16,4 let izkoriščanja, zaokroženo na 17 let, z upoštevanjem časa končne sanacije se doba trajanja koncesije podaljša na 18 let.

Kamnolom se nahaja v zračni razdalji približno 2,5 km SV od naselja Šmarje pri Jelšah in približno 2,2 km SZ od Mestinja, v naselju Pijovci, ki predstavlja razpršeno poselitev. To je v občini Šmarje pri Jelšah.

Med tem časom je občina sprejela Odlok o občinskem podrobnem prostorskem načrtu območja z oznako VVR 09/7 – Kamnolom Pijovci (Ur. l. RS, št., 57/20) (v nadaljevanju OPPN).

Predlagani pridobivalni prostor Pijovci 2 obsega pretežni del obstoječega, trenutno nedelujočega kamnoloma in območje širitve, ki je opredeljeno z OPPN.

Ureditveno območje kamnoloma Pijovci obsega zemljišča parcelnih števil 702/2-del, 743/1, 744/1-del, 744/2, 744/4, 744/5, 746/1, 746/2, 746/3, 746/4, 746/5-del, 747/1, 747/2, 748, 749/1, 749/2, 749/3, 764/2, 766/4-del in 766/5-del, vse k.o. Pijovci.

Površina ureditvenega območja je okvirno 5,16 ha.

Zaradi izločitve nekaterih parcel (št. 748, 749/2, 766/4 – del in 702/2 – del, vse k.o. 1185 Pijovci), za katere ni bilo mogoče pridobiti lastništva ali pravice razpolaganja oziroma je javno dobro, nekoliko manjši od območja obdelave z OPPN za kamnolom Pijovci.

- Površina namenske rabe in površina OPPN 51.600 m²
- Površina pridobivalnega prostora 46.384 m².

OPIS PROIZVODNEGA PROCESA

Obstoječi kamnolom in širitev proti SZ kot celota, predstavljata en kamnolom. V času od začetka izkoriščanja se bo kamnolom predvidoma fazno širil v smeri JV-SZ, kjer bo dostop do predvidenih etaž vzpostavljen po obstoječih dostopnih poteh, nato pa se bo izkoriščanje izvajalo dalje po posameznih fazah. Dostopne poti se bodo znotraj kamnoloma prilagajale posameznim fazam izkoriščanja in formiranju posameznih etaž.

V nadaljevanju izkoriščanja kamnoloma bo nad predvidenim končnim platojem na koti +303 v južnem delu formirano še pet etaž, E 310, E 317, E 324, E 331 in E 338. V severnem delu je predvidena izdelava dveh etaž E 310 in E 317, ki bosta služili kot dostopni poti do etaž v južnem delu kamnoloma, medtem ko se bodo v vzhodnem delu, kjer se bo izvajala dokončna sanacija brez izkoriščanja, formirali platoji na nivojih etaž E 310, E 317 in E 324. Etaže so poimenovane od spodaj navzgor in so označene po kotah etažne ravnine. Najvišja točka odkopavanja je v zahodnem delu na koti +345 m, kjer pa bo v končni fazi najvišja etaža na koti +338 m.

Torej se bodo dela pri pridobivanju izvajala fazno in dosledno od zgoraj navzdol. Možna odstopanja so le pri formiranju etaž. Ravno tako se bo sprotne sanacija izvajala fazno od zgoraj navzdol ob izdelavi sanacijskih etaž z določenim zamikom za fazo pridobivanja.

Vzporedno s posameznimi fazami, se bo izvajala tudi predelava kamna in začasno skladiščenje. Takšna izvedba posega je glede na trajanje posega v eni fazi, potrebna zaradi sprotne in končne sanacije ter za zagotavljanje najmanjših vplivov na naravo in varnosti ter zdravja zaposlenih med izkoriščanjem in končno sanacijo.

Samo drobljenje kamninskega materiala se bo večinoma izvajalo z vrtanjem in razstreljevanjem in v določenem deležu, kjer to naravne danosti dovoljujejo, z mehničnim pridobivanjem z bagerskim odkopavanjem in razbijanjem s hidravličnim kladivom. Pridobivanje mineralne surovine se bo nato izvajalo z bagerskim odkopom po etažah določene višine in širine oz. etažnih platojih.

Po podatkih Rudarskega projekta (Rudarski projekt za pridobitev koncesije za izkoriščanje tehničnega kamna - apnenca v pridobivalnem prostoru kamnoloma Pijovci 2, št. 04/2020 – PB, april 2020, dopolnitve marec 2021, Minervo Control, tehnično vodenje, svetovanje, varstveni nadzor d.o.o., Letališka cesta 27a, 1000 Ljubljana) je količina zalog mineralne surovine – apnenca, na območju kamnoloma Pijovci 2, 491.670 m³.

Pri načrtovanem letnem odkopu v normalnih pogojih poslovanja okoli 30.000 m³ mineralne surovine v raščenem stanju, bi ugotovljene zaloge zadoščale za obdobje okoli 17 let izkoriščanja, skupno s časom sanacije pa 18 let.

Pridobivanje mineralne surovine predstavljajo sledeča dela:

- pripravljalna dela;
- odkopavanje;
- transport in predelava

Pripravljalna dela

Med pripravljalna dela uvrstimo dela, ki jih je potrebno opraviti pred pričetkom pridobivanja in sicer:

- označitev območja pridobivalnega prostora v naravi;
- priprava dostopnih poti;
- posek gozda (3,05 ha – postopoma po fazah) in odstranjevanje štorovja ter podrasti (odkrivanje zalog za širino odkopnega čela oz. faze);
- odstranjevanje humusa in površinske jalovine (ob povprečni debelini 0,2 m, je to skupna količina humusa in jalovine 12.200 m³ v raščenem stanju, od tega je 6.100 m³ humusa in 6.100 m³ jalovine).

Faznost odkopavanja in odkopne metode

Posegi pri izkoriščanju kamnoloma so razdeljeni v štiri (4) faze, ki potekajo iz smeri JV proti SZ. I. faza obsega V del obstoječega kamnoloma, kjer se izvaja le sanacija degradiranih površin nad Osovniško jamo.

Odkopne metode

Material se bo v kamnolomu Pijovci 2 pridobival v etažah določenih višin in širin z uporabo sodobnih tehničnih metod in sredstev in opreme za drobljenje kamnine, prerivanje, nakladanje in odvoz ter ob upoštevanju tehničnih in varstvenih normativov za varstvo zdravja ljudi in živali, varstvo okolja in objektov v okolici. Dela se izvajajo po etažni odkopni metodi ali s kopanjem iz raščenega stanja, kjer je kamnina predrobljena in deloma preperela ali z vrtanjem in razstreljevanjem in oblikovanjem končnih brežin, v etažah višine 7 m po sistemu od zgoraj navzdol. To pomeni, da se izkorišča najprej zgornja etaža do končnega roba, nato nižja etaža enako do predvidenega končnega roba ter naprej etaže do osnovnega platoja. Etaže ob končnih brežinah kamnoloma (sanacijske etaže) bodo na medsebojnih višinah 7 m, širine do 5 m (v kolikor bodo stabilnostne razmere ugodne, se upošteva manjša končna širina sanacijske etaže med 1,5 m in 3 m, kot je predvideno z OPPN). Najnižji osnovni plato kamnoloma je na višini 303 m n.v., najvišja etaža pa na 338 m n.v. Delovne etaže bodo visoke 7 m. Praviloma je pridobivanje v posamezni fazi lahko istočasno na eni ali dveh etažah, ko v zaključnem delu lahko pridobivanju na eni etaži sledi priprava in pridobivanje na naslednji nižji etaži.

Pridobivanje materiala v kamnolomu

Samo drobljenje kamninskega materiala na etažah se bo izvajalo pretežno z vrtanjem in razstreljevanjem, deloma v obsegu ca. 20% pa se bo pridobivanje izvajalo z izkopom s hidravličnim bagrom ob občasni

uporabi hidravličnega kladiva. Pridobivanje mineralne surovine se bo nato izvajalo z bagerskim odkopom po etažah določene višine in širine. Odkopavanje poteka od zgoraj navzdol.

Vrtanje in razstreljevanje

Vrtanje vrtin in razstreljevanje bo izvajal posebej usposobljeni izvajalec razstreljevalnih del, ki ima s podobnimi lokacijami in lastnostmi kamna glede drobljenja več letne izkušnje in certifikat o strokovni usposobljenosti, s katero se izkazuje strokovna usposobljenost za delo z eksplozivi ali pirotehničnimi izdelki (Pravilnik o strokovni usposobljenosti za delo z eksplozivi ali pirotehničnimi izdelki, Ur. l. RS, št. 110/08 in 1/16).

Za vrtanje se uporablja samohodna hidravlična vrtalna garnitura, ki ima urejeno zbiranje prahu. Premer vrtin $\varnothing$ 64-85 mm, priporočeno je $\varnothing$ 76 mm. Globina vrtin je odvisna od globine izkopa in omejitev v količini razstreliva. Predvidena globina vrtin je namanj 2,5 m, največja predvidena pa je do 10 m.

Pri tem je potrebno upoštevati zagotavljanje potresne varnosti. Ker v Sloveniji nimamo tega predpisa, se v ta namen uporabljajo nemški standard DIN 4150 3.del, avstrijski ÖNORM S 9020 in švicarske norme SN 640 312a. Določeni so relativno točni odnosi med količino razstreliva, uporabljenega pri razstreljevanju in seizmičnimi učinki. Natančnejši opis je podan pri opisu vplivov v tej vlogi – 10.m vibracije.

Predelava materiala in skladiščenje

Pridobljeni material se preriva ali preklada na nižjo etažo oz. trenutni osnovni plato, od koder je možen odvoz v predelavo ali na mesto uporabe ali pa se odvažata neposredno z etaž, če to dovoljujejo parametri etažnih ravnin in transportne poti.

Predelava materiala se bo predvidoma izvajala le z drobljenjem z mobilnimi drobilnimi in/ali sejalnimi napravami na osnovnem platoju obstoječega kamnoloma, lahko pa tudi na etažah, če to dovoljuje gabarit etaž in opreme.

Postavitev posameznega postroja, njegovo uporabo in oskrbo s tehnološko vodo za preprečitev dvigovanja prahu, se mora obdelati z načrtom za izvedbo z upoštevanjem minimalnih varnostnih razdalj.

Sanacija

Izvedba sanacije določene degradirane površine kamnoloma zajema oblikovanje površine kameninske podlage, izdelavo kanalov in nasipov, rešitve za nasipavanje podložne in plodne zemlje (tehnična sanacija) ter zatravitev in zasaditev teh površin (biološka sanacija).

V kamnolomu se bo izvajala sprotne sanacija po posameznih fazah, vzporedno s pridobivanjem oz. odkopavanjem zalog, na katero bodo vezani stroški za izvedbo.

Za sanacijo kamnoloma se uporabi zemljina, humus in jalovina, ki je bila v postopku širitve kamnoloma odstranjena in ustrezno deponirana znotraj pridobivalnega prostora kamnoloma na način, da ne bo prihajalo do onesnaženja materiala in posledično izgube le tega za potrebe kasnejše sanacije kamnoloma. Lokacije deponij morajo biti podrobno opredeljene v rudarskem projektu. Po podatkih iz Rudarskega projekta, bo na območju kamnoloma Pijovci dovolj izkopanega materiala, da bo zadoščal za celotno

sanacijo in tako ne bo potrebe po dovozu materiala iz drugih lokacij. Končna sanacija se bo izvedla na površini 26.850 m².

Transport in delovni čas

Predvideno je delo 10 mesecev na leto, 20 dni na mesec in 10 ur dnevno.

Predvidena kapaciteta kamnoloma je 30.000 m³ v raščenem stanju, kar pomeni okoli 45.000 m³ agregatov letno. Predvidene povprečne dnevne kapacitete so tako okoli 150 m³ v raščenem ali okoli 225 m³ v razsutem stanju. Povprečne urne kapacitete so tako ob upoštevanju efektivnega časa 10 ur okoli 15 m³ v raščenem oziroma okoli 22,5 m³ v razsutem stanju. Poudariti je potrebno, da so te številke zgolj orientacijske, proizvodnjo in s tem kapaciteto kamnoloma bo narekovalo tržišče.

Odvoz materiala iz kamnoloma bo kampanjski, zato se potrebno število vozil prilagaja potrebam, oziroma odvoz uredi kupec materiala. Povprečni dnevni odjem je preračunan na povprečno dnevno proizvodnjo okoli 225 m³ agregatov v razsutem stanju, kar pomeni med 20 in 25 voženj dnevno, ali povprečno 2 do 3 vozila na uro.

Delovni čas: 10 ur na dan (izjemoma 12 ur), to je od 8. (7.) -18. (19.) ure. od ponedeljka do petka.«

V omenjeni vlogi za predhodni postopek je v segmentu hrupa zapisano:

»Obremenitev s hrupom na območju kamnoloma zaradi delovnega procesa predstavljajo vrtanje, odkopavanje, nakladanje, prevoz in predelava mineralne surovine. Predvidene dejavnosti in z njimi povezane obremenitve s hrupom, ki bodo v kamnolomu Pijovci 2 potekale v času širitve kamnoloma so bile na območju že prisotne v času delovanja obstoječega kamnoloma (do leta 2014).

Gre za območje, ki se nahaja v območju gozdnate pokrajine, ki predstavlja naravno bariero za hrupne obremenitve.

Odprt prostor se bo sproti saniral, kar je zakonsko določeno. Odlok o OPPN v 21. členu določa ukrepe za zmanjšanje obremenjenosti okolja s hrupom zaradi obratovanja kamnoloma.

Območje kamnoloma Pijovci 2, skladno z Odlokom o občinskem prostorskem načrtu Občine Šmarje pri Jelšah – izvedbeni del (Uradni list RS, št. 55/18) in s 4.členom Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Uradni list RS, št. 43/18 in 59/19) spada v območje IV. stopnje varstva pred hrupom.

Prav tako se v IV. stopnjo varstva pred hrupom uvrščajo tudi območja gozdnih in kmetijskih zemljišč ter območja prometne infrastrukture, ki obkrožajo območje kamnoloma. Kamnolom se nahaja v odprtem prostoru z dokaj redko razpršeno poselitvijo (kmetije). Najbližja stavba je od območja kamnoloma oddaljena 150 m zračne linije, zato jo lahko uvrstimo v III. stopnjo varstva pred hrupom. Vpliv kamnoloma na razpršeno poselitev bo močno zmanjšan tudi zaradi razgibanega terena in lege v gozdnati pokrajini. V bližini kamnoloma ni večjih strnjenih naselij. Prav tako tovorni promet, ki bo potekal zaradi obratovanja kamnoloma, ne bo potekal mimo strnjenih naselij.

Kamnolom obratuje skupno 10 mesecev, med ca. (7) 8. in (19)16. uro. Nočna dela ter dela med vikendi in prazniki se ne izvajajo. Za delo v kamnolomu se uporabljajo en hidravlični bager goseničar in en

nakladalnik, z delovnim dosegom od 7-9 m in drobilne - sejalne mobilne – polmobilne naprave ter tovorna vozila za odvoz materiala. Hrup ob miniranju, ki se izvaja nekajkrat na leto, je občasen, kratkotrajen in traja pod eno sekundo.

Kopanje surovine se sčasoma odmika v globino pod nivo okoliškega terena, razen v smeri severa, kjer pa ni naselij.

Upošteva se tudi omejitev hitrosti tovornih vozil na delovišču do 10 km/h. Zvočni signali na gradbišču se uporabljajo le v nujnih primerih.

Ob uporabi kamionov z volumnom kesona 8-10 m³ (15-20 ton) bo potrebno povprečno med 20-25 voženj tovornih vozil dnevno, ali povprečno 2-3 tovorna vozila na uro. Promet ne poteka mimo strnjene naselja.

Kot lastnik naprave, ki je vir hrupa, je investitor dolžen izvajati obratovalni monitoring.

Vpliv hrupa na okolje v času obratovanja nameravanega posega ocenjujemo kot manj pomemben. «

Iz omenjene vloge za predhodni postopek povzemamo še geografski opis lege v prostoru, opis stanja okolja in temeljne značilnosti lokacije, vse v delih, ki so lahko relevantni za oceno hrupa:

»Območje kamnoloma Pijovci se nahaja na podeželskem zaledju vinorodnega območja Vrh – Preloge, nedaleč od naselja Pijovci. Kamnolom se zajeda v gričevje Lok na nadmorski višini 330 metrov in 348 metrov in je vizualno dokaj neizpostavljen. Lega kamnoloma je v smeri SZ–JV.

Dostop do kamnoloma je mogoč po lokalni cesti z oznako 406101 Mestinje – Lemberg, kjer je odcep za Sladko goro do naselja Pijovci, to je lokalna cesta 406021 Beli p.-Sladka Gora-Lemberg, potem pa odcep na JP 906162 Bobovo-Frlinc-Lemberg, ki je makadamska cesta do kamnoloma. Dostopna pot v kamnolom je iz te obstoječe makadamske ceste, na SV delu območja kamnoloma, s kratkim priključkom

Občina Šmarje pri Jelšah je del Zgornjesotelskega gričevja, subregije Obsotelje in Kozjansko. Območje kamnoloma Pijovci se nahaja v gričevnatem svetu, ob robu naselja Pijovci, ki predstavlja razpršeno gradnjo posameznih stanovanjskih hiš in kmečkih gospodarstev. Območje kamnoloma je s treh strani obdano z gozdnimi površinami, na jugozahodni strani pa je odprt proti kmetijskim površinam.

Obstoječi kamnolomski plato se blago dviguje z višine 310 m na 325 m. Severozahodna stran kamnoloma omejuje grapa iz katere se dviguje strmejša pobočje. Kamnolom je konkavno odprt v smeri proti jugozahodu. Vhod v kamnolom je na severu, takoj ob cesti.

Trenutno je na območju kamnolom odprt v obsegu dimenzij okoli 80 m x 70 m, največja globina izkopa je okoli 20 m. Trenutno se etaže odpirajo deloma proti JZ oz. Z in SZ, kar je tudi smer pridobivanja v novem predvidenem pridobivalnem prostoru. Tam je trenutno odprta brežina višine okoli 15 m z naklonom do 75°, ki pa je stabilna.

Na širšem območju kamnoloma se kot osnovna kamnina pojavlja litotamnijski apnenec, ki se razprostira v pasu severno do Šmarja pri Jelšah, ki poteka do Rogaške Slatine ter vzhodno od Vetrnika, med Pilštanjem in Bistrico ob Sotli ter severno od Orlice med Velikim Kamenom in Sotlo do Bizeljskega. Na podlagi raziskav je bilo ugotovljeno, da je kamenina pretežno močno razdrobljena, sestava je heterogena,

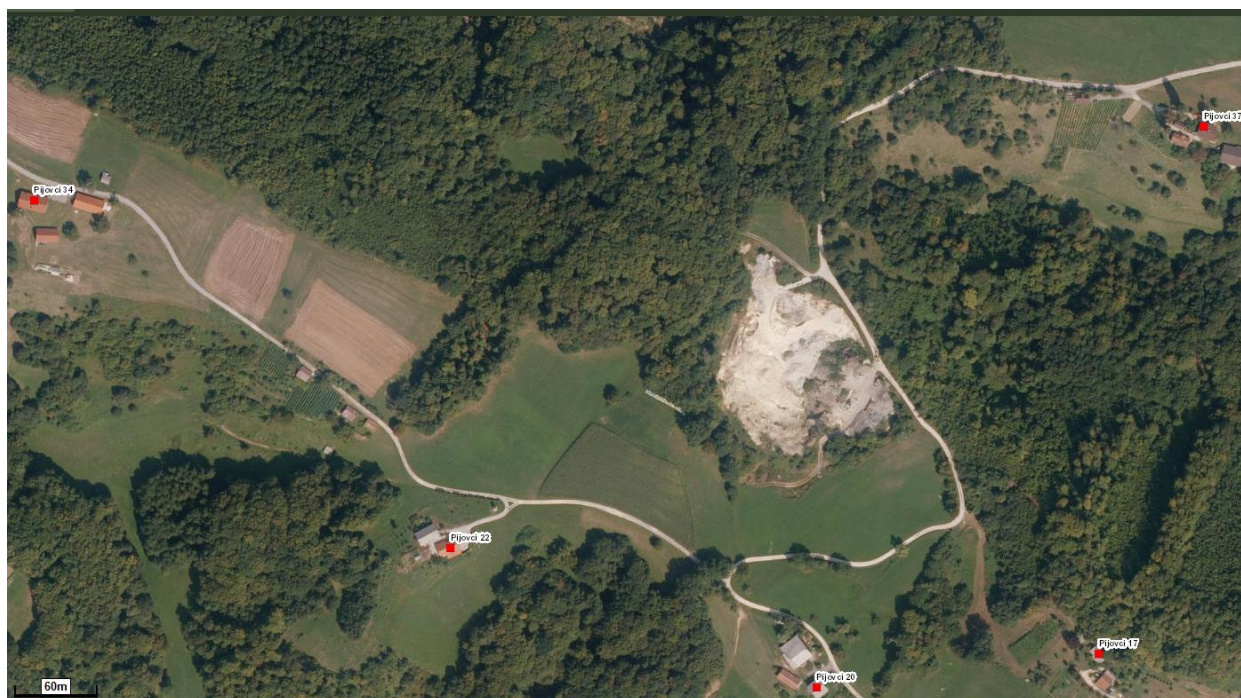
menjavajo se različni litološki tipi. Pričakovati je relativno dobro pretrt apnenec, ki ga bo mogoče kopati strojno, razstreljevanje bo lahko služilo le kot pomožna metoda.

Vzhodni del območja kamnoloma, je namenjen le sanaciji degradiranih površin, na način, da se s sanacijo dobi naravno obliko reliefa. Z namenom ohranjanja geomorfološko podzemeljske naravne vrednote Osovniske jame, se na območju nad znanimi rovi jame, oziroma območju vpliva na naravno vrednoto, načrtuje izvedba le najnujnejših posegov, ki so potrebni za sanacijo površin obstoječega pridobivalnega prostora.«

S tem smo zaključili s povzemanjem vloge za predhodni postopek in v nadaljevanju sami ugotavljamo dejstva, ki so pomembna za hrup v okolju.

Kamnolom oz. delo v njem v smislu zakonodaje o hrupu predstavlja napravo, ki je vir hrupa. Strokovna ocena hrupa je izdelana z modelnim izračunom hrupa naprave.

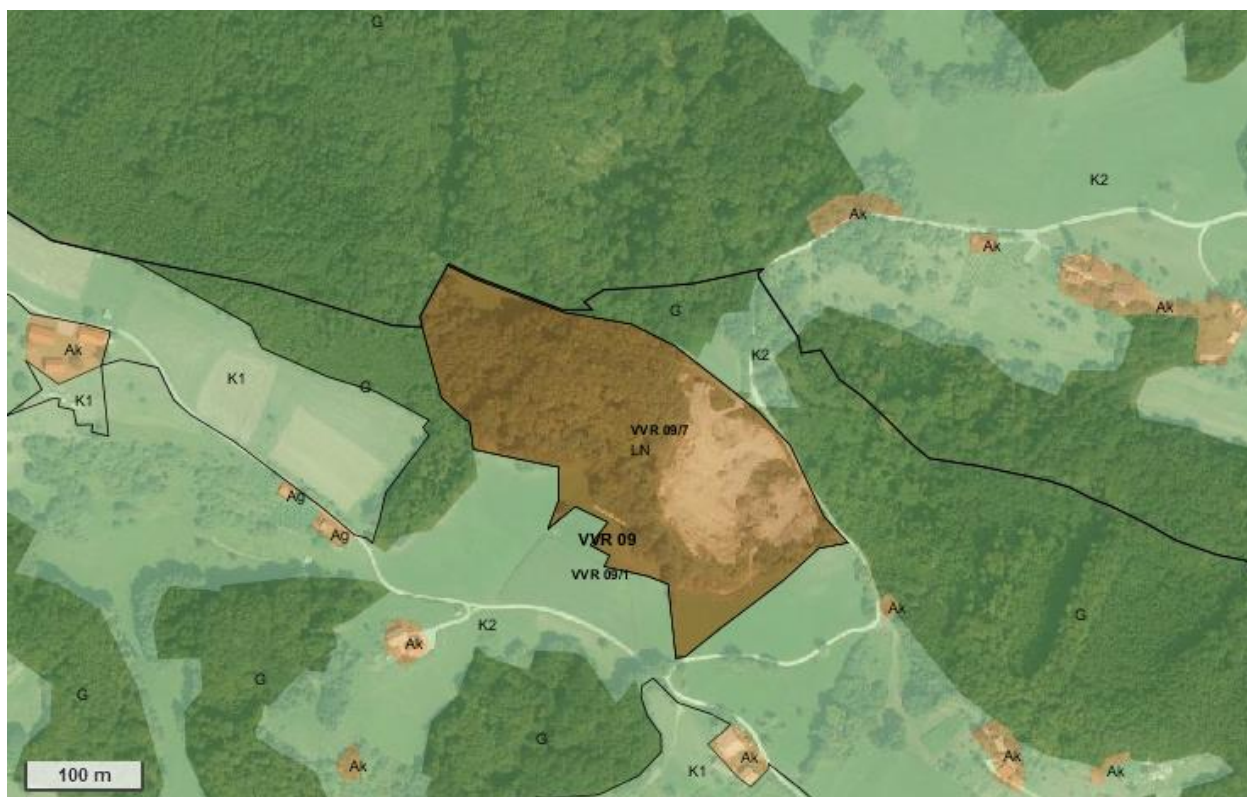
Lokacija kamnoloma v obstoječem stanju in okolje sta predstavljena na sliki 1. Hišne številke (od zahoda proti vzhodu Pijovci 34, 22, 20, 17 in 37) so predstavljene z rdečo barvo.



Slika 1: Lokacija kamnoloma in okolje (Atlas okolja, vpogled 22.9.2021)

Podrobnejša namenska raba prostora na sliki 2. Predvideno območje kamnoloma je v LN (površine nadzemnega pridobivalnega prostora). Okolje kamnoloma je pretežno v kmetijski (K2 in K1) in gozdni (G) rabi, vse stavbe v okolici kamnoloma pa so v površinah razpršene poselitve (A), pri čemer na sliki 2 »Ak«

pomeni »površine razpršene poselitve, namenjene kmetijstvu in bivanju«, »Ag« pa »površine razpršene poselitve, namenjene kmetijstvu.«



Slika 2: Podrobnejša namenska raba prostora občine Šmarje pri Jelšah (Prostorski informacijski sistem MOP, vpogled 22.9.2021)

Na terenskem ogledu dne 3.9.2021 je bilo ugotovljeno, da so kamnolomu najbližje stavbe s hišnimi številkami Pijovci 34 v zahodni, Pijovci 22 v jugozahodni, Pijovci 20 v južni, Pijovci 17 v jugovzhodni in Pijovci 34 v severovzhodni smeri. V tej strokovni oceni štejemo, da imajo vse navedene stavbe varovane prostore, čeprav tega na terenu nismo mogli povsod preveriti; s takšnim pristopom smo na varni strani.

Nadalje smo si na terenskem ogledu dne 3.9.2021 skupaj z investitorjem (direktor podjetja investitorja, g. Aleksander Šramel) ogledali kamnolom. Ugotovili smo, da se kamnolom že dalj časa ne uporablja, v kamnolomu sta bila le dva stroja: nakladalec Komatsu WA250 iz leta 1991 in dobilno-sejalna naprava RIMAC Moby Master iz leta 2011, noben od njiju pa ni bil označen z nalepko z opredelitvijo ravni zvočne moči, le teh pa za konkretne stroje niti ni bilo mogoče dobiti iz dokumentacije. Investitor se je strinjal, da ravni zvočne moči ocenimo po lastni presoji. Ravni zvočne moči bagra, nakladalnika in drobilno-sejalne naprave ocenimo tako, da sodobnim istovrstnim napravam prištejemo 10 dBA, pri čemer za sodobne istovrstne naprave upoštevamo tiste, ki bodo za primerljiva dela v uporabi na kamnolomu Kresov grič 2 (Strokovna ocena hrupa v okolju za kamnolom Pijovci 2, NLZOH, ev. ozn. 2121a-21/98153-21, september

2021), to so bager Lw 103 dBA, nakladalnik Lw 108 dBA in drobilno-sejalna naprava (ob polni obremenitvi) 113,9 dBA. Menimo, da smo s takšno oceno ravni zvočnih moči (prištevanje desetih dBA) na varni strani. Investitor je na ogledu podal tudi predvideno pogostost oz. trajanje in lokacijo uporabe za posamezne stroje:

miniranje:	4x letno, na etažah;
vrtnje (za miniranje):	48 ur (4 x 12 ur) na leto, na etažah;
bager :	320 ur na leto na etažah in 320 ur na leto na platoju;
nakladalnik:	500 ur na leto, na platoju;
drobilno-sejalna naprava:	320 ur na leto, na platoju.

Investitor je pokazal smer predvidene širitve kamnoloma (proti severozahodu). Potrdil je podatke iz vloge za predhodni postopek, kjer je izračunano število tovornjakov na delovni dan, tj. povprečno med 20 in 25 voženj dnevno oz. 2-3 vozila na uro, pri čemer je pripomnil, da je napoved optimistična, tj. da bo kar zadovoljen, če bo lahko toliko prodal.

Investitor je povedal, da predvideva obratovanje ob delovnikih od ponedeljka do petka med 7. in 16. uro, obratovaje po 18. uri pa nikakor ni predvideno, kakor je sicer že tudi sam zapisal v projektni nalogi rudarskega projekta.

Investitor je na ogledu 3.9.2021 povedal tudi, da meritve kamnoloma v času njegovega obratovanja (do 2014 v času njegovega lastništva) niso bile izvedene. Glede na to, da kamnolom sedaj ne obratuje, ugotavljanje hrupa pa se naj nanaša na bodoče stanje širitve kamnoloma, vrednosti hrupa z meritvami tudi ni možno ugotavljati. Metodologija ugotavljanja hrupa kamnoloma v tej strokovni oceni je tako modelni izračun po standardu SIST ISO 9613-2:1997.

2 ZAKONODAJA

Zakonodaja o hrupu v okolju:

- Pravilnik o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegov izvajanje (Ur. l. RS št. 105/08);
- Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (43/18, 59/19);
- Uredba o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju (Ur. l. RS 121/04, 59/19).

Vse mejne vrednosti za hrup v okolju so predpisane z Uredbo o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju in so navedene v tabeli 1, uporabljene v tej strokovni oceni so v poudarjenem tisku.

Tabela 1: Pregled vseh predpisanih mejnih vrednosti kazalcev hrupa v okolju (v dBA)

st. varstva pred hrupom	mejne vrednosti za območje				mejne vrednosti za vir hrupa									
	mejne		mejne lin^{*4}		promet^{*1}				vir^{*2}				vir^{*3}	
	L _{noč}	L _{dvn}	L _{noč}	L _{dvn}	L _{dan}	L _{večer}	L _{noč}	L _{dvn}	L _{dan}	L _{večer}	L _{noč}	L _{dvn}	L _{1,v/n}	L _{1,dan}
IV.	65	75	80	80	70	65	60	70	73	68	63	73	90	90
III	50	60	<u>59</u>	<u>69</u>	<u>65</u>	<u>60</u>	<u>55</u>	<u>65</u>	58	53	48	58	<u>70</u>	<u>85</u>
II.	45	55	53	63	60	55	50	60	52	47	42	52	65	75
I.	40	50	47	57	55	50	45	55	47	42	37	47	60	75

*1 ... uporaba ceste, železniške proge, večjega letališča ali pristanišča;

*2 ... naprava, obrat, industrijski kompleks, letališče, ki ni večje letališče, heliport, objekt za pretovor blaga ali odprto parkirišče;

*3 ... letališče, pristanišče, heliport, objekt za pretovor blaga, naprava, obrat ali industrijski kompleks;

*4 ... mejne vrednosti za celotno obremenitev, če so med vir hrupa tudi cesta, železniška proga, letališče ali pristanišče;

_ ... (podčrtano) gradbišče (*4 celotna obremenitev, *1 in *3 vir hrupa), mejne vrednosti so neodvisne od stopnje varstva pred hrupom.

Legenda okrajšav v tabeli 1:

L_{dan} – kazalec dnevnega hrupa (dan: 6.-18. ure);

L_{večer} – kazalec večernega hrupa (večer: 18.-22. ure);

L_{noč} – kazalec nočnega hrupa (noč: 22.-6. ure);

L_{dvn} – kazalec hrupa dan-večer-noč;

L_{1,v/n} – konična raven hrupa v obdobju večera/noči;

L_{1,dan} – konična raven hrupa v obdobju dneva.

Pojasnilo h kazalcu hrupa dan-večer-noč: Kazalec L_{dvn} predstavlja uteženo povprečje preko 24 ur, pri čemer se pred povprečenjem vrednostim večernega hrupa prišteje 5 dBA in vrednostim nočnega hrupa 10 dBA, in tako opisuje celovito motnjo zaradi hrupa.

Podrobnejša namenska raba prostora kamnoloma in okolja je bila predstavljena v prejšnjem poglavju, tukaj skladno z določbami Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa navajamo še uporabljeno razvrstitev v stopnje varstva pred hrupom.

Kamnolom je v podrobnejši namenski rabi LN in se tako uvršča v IV: stopnjo varstva pred hrupom. Najbližje stavbe z varovanimi prostori so v podrobnejši namenski rabi A (Ak in Ag) in so tako v III. stopnji varstva pred hrupom.

3 OBSTOJEČE STANJE

Kamnolom v obstoječem stanju ne obratuje, tako da ne povzroča hrupa.

Prav tako v okolju ni drugih virov hrupa. Tudi strateške karte hrupa tega območja ne pokrivajo, saj je oddaljenost od virov hrupa zelo velika. Občasno je bilo v času ogleda 3.9.2021 slišati le posamezna vozila na lokalnih cestah in hrup kmetijske mehanizacije, občasno tudi oddaljen hrup letal.

Ugotavljamo, da v obstoječem stanju območje ni obremenjeno s hrupom in s tem seveda tudi ni čezmerno obremenjeno s hrupom.

4 VPLIVI V ČASU OBRATOVANJA KAMNOLOMA

Hrup kamnoloma določimo z modelnim izračunom. Izdelali smo trodimenzionalni model hrupa, s katerim smo določili vrednosti kazalcev hrupa v okolju po SIST ISO 9613-2. Modelni izračun smo izvedli s programskim orodjem CadnaA ver. 2021 MR1, izdelovalca DataKustik GmbH iz Nemčije.

Teren je vnesen glede na zadnji razpoložljiv Lidar posnetek, tvorjene so plastnice z ekvidistanco 1 m. Plato kamnoloma na območju obstoječega kamnoloma smo postavili na koto 310 m. Upoštevana je absorpcija terena $G = 0$ na območju s podrobnejšo namensko rabo LN in $G = 1$ za preostalo območje (pretežno kmetijsko in gozdno). Vnesene so stavbe po katastru stavb, preverjene in popravljene na podlagi terenskega ogleda 3.9.2021. Stavbe so upoštevane z absorpcijskim koeficientom $\alpha = 0,37$, upoštevani so odboji prvega reda. Upoštevani so pozitivni meteorološki pogoji, povprečni letna temperatura 10°C in vlažnost 70%.

Lokacijsko gledano imamo v modelu hrupa 3 vrste izvorov hrupa kamnoloma:

1. delo na platoju,
2. delo na etaži in
3. transportno pot.

Ad 1.:

Delo na platoju modeliramo kot ploskovni vir hrupa na celotnem platoju, na višini 1,5 m nad platojem, pri čemer je slednji na višini 310 m, na obstoječi lokaciji »platoja« kamnoloma. Skladno s podatki, navedenimi v uvodu, so upoštevani:

V4 - bager z ravniyo zvočne moči $L_w = 113$ dBA v trajanju 320 ur/leto v dnevnem času,

V5 - nakladalnik z ravniyo zvočne moči $L_w = 118$ dBA v trajanju 500 ur na leto v dnevnem času,

V6 - drobilno-sejalna naprava z ravniyo zvočne moči $L_w = 124$ dBA v trajanju 320 ur/leto v dnevnem času.

Plato je upoštevan na koti 310 m, ki je za nekaj metrov višje od trenutnega dna kamnoloma, na lokaciji obstoječega kamnoloma, čeprav se bo kamnolom vse bolj zajedal v breg severozahodno od obstoječega kamnoloma in bo zaradi tega vpliv na okolje manjši; s takšnim modeliranjem smo na varni strani.

Ad 2.:

Delo na etaži modeliramo kot točkasti vir hrupa na mestih, kjer je pričakovati največjo obremenitev okolja, na višini 1,5 m nad terenom. Obravnavana sta dva primera: A) dela (v začetnih fazah izkoriščanja kamnoloma) potekajo na zg. robu obstoječega kamnoloma (GKY 542024, GKX 122777, 330 m) ; B) dela v kasnejših fazah potekajo na najvišji točki predvidenega kamnoloma (GKY 541952, GKX 122851, 348 m). Rezultati hrupa so predstavljeni za vsak primer posebej. Dejansko bodo dela potekala pogosto tudi na manj izpostavljenih lokacijah, tako da smo s takšnim upoštevanjem lokacije izvorov hrupa na varni strani.

Skldno s podatki, navedenimi v uvodu, so (v vsakem od obeh primerov) upoštevani:

V1 - vrtnanje z ravniyo zvočne moči $L_w = 110$ dBA v trajanju 48 ur/leto v dnevnem času,

V2 - miniranje z ravniho zvočne moči $L_w = 154$ dBA v trajanju 4 sekunde/leto v dnevnem času,

V3 - bager z ravniho zvočne moči $L_w = 113$ dBA v trajanju 320 ur/leto v dnevnem času.

Hrupnost vrtanja je ocenjena. Hrup miniranja smo povzeli po poročilu za kamnolom Laže (Poročilo o meritvah hrupa med razstreljevanjem KOLEKTOR CPG d.o.o. Kamnolom Laže, ZVD, št. LOM-20200408-RZ/M, 30.9.2020), iz katerega je razvidno, da so na merilnem mestu MM1 (prosto širjenje, brez ovir za širjenje hrupa), ki je bilo na vrhu hriba okoli 300 m od mesta razstreljevanja, dne 16.9.2020 izmerili CSEL 98,3 dBC oz. SELr 104,9 dBA, brez popravkov, z zanemarljivim hrupom ozadja. Vrednost SELr, ki se nanaša na 1 sekundo, smo nato preračunali na ustrezno raven zvočne moči ob upoštevanju geometrijskega širjenja točkastega vira hrupa (slabljenje 6 dBA na podvojeno oddaljenost) in tako dobili $L_w = 154$ dBA v trajanju 1 sekunde. Glede na podatek iz uvoda, da so predvidena 4 razstreljevanja letno, smo tako upoštevali miniranje v zapisani vrednosti, tj. $L_w = 154$ dBA v trajanju 4 sekunde/leto.

Ad 3.:

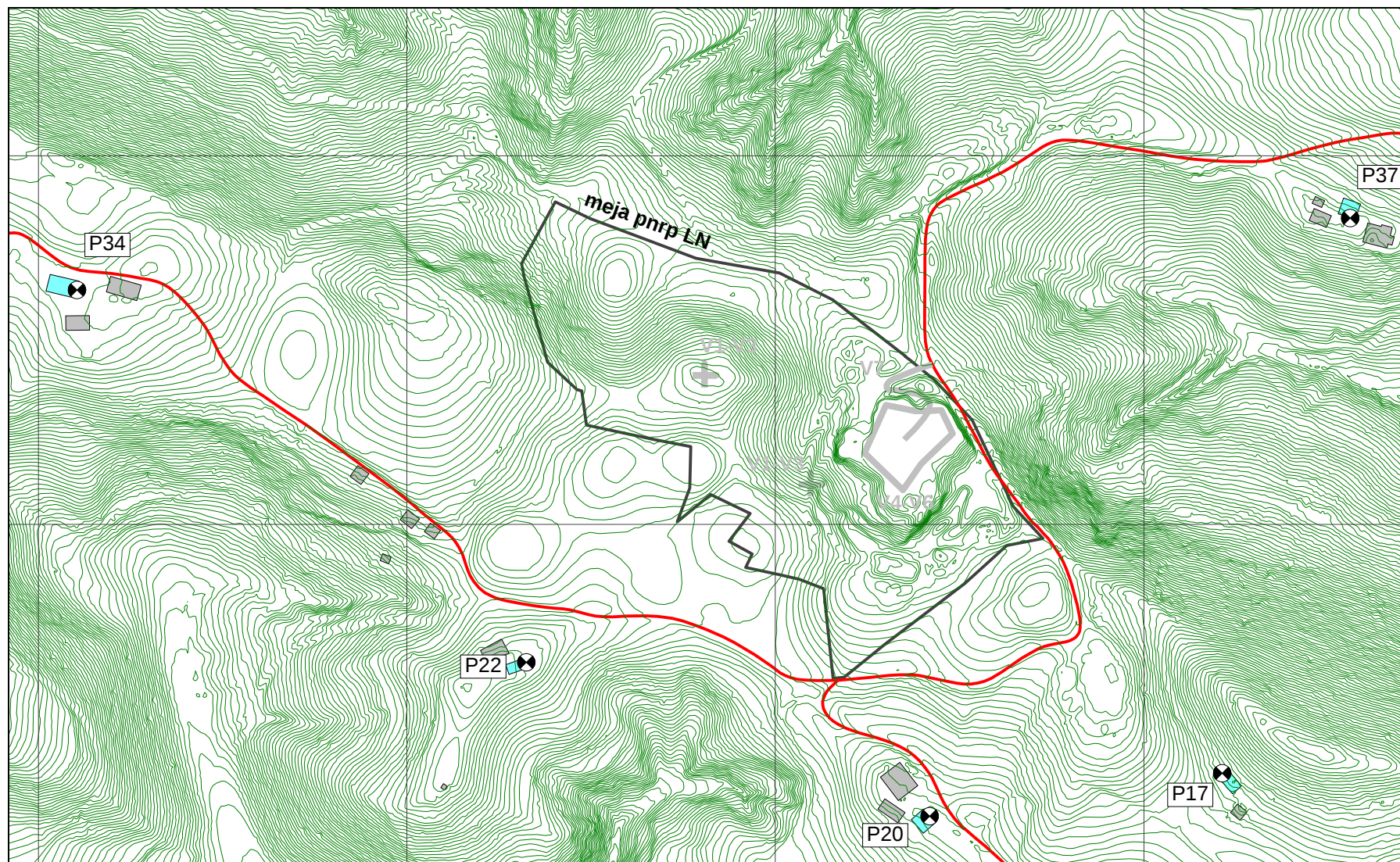
Upoštevana je obstoječa transportna pot do kamnoloma od javne ceste (lokalne ceste Bobovo-Frlinc-Lemberg) naprej, do sredine platoja kamnoloma. Dolžina poti v modelu je 100 m. Upoštevano je maksimalno predvideno število tovornjakov (25, kar ustreza 50 prevozom poti) na delovni dan (upoštevano 200 delovnih dni) v dnevnem času. Emisija hrupa transportne poti je izračunana po XPS 31-133 (20 km/h, popravek +3 dBA zaradi gramoznega vozišča, stalni prometni tok, 100% delež težkih vozil, v eno smer v vzponu, v drugo smer v padcu) in znaša $L_w' = 71,6/70,6$ dBA za vzpon/padec oz. skupaj $L_w' = 74,1$ dBA. Ob tem je z L_w' označena raven zvočne moči na meter ceste.

V7 - transportna pot je torej upoštevana kot linijski vir hrupa z $L_w' = 74,1$ dBA v dnevnem času, na višini 0,5 m od tal.

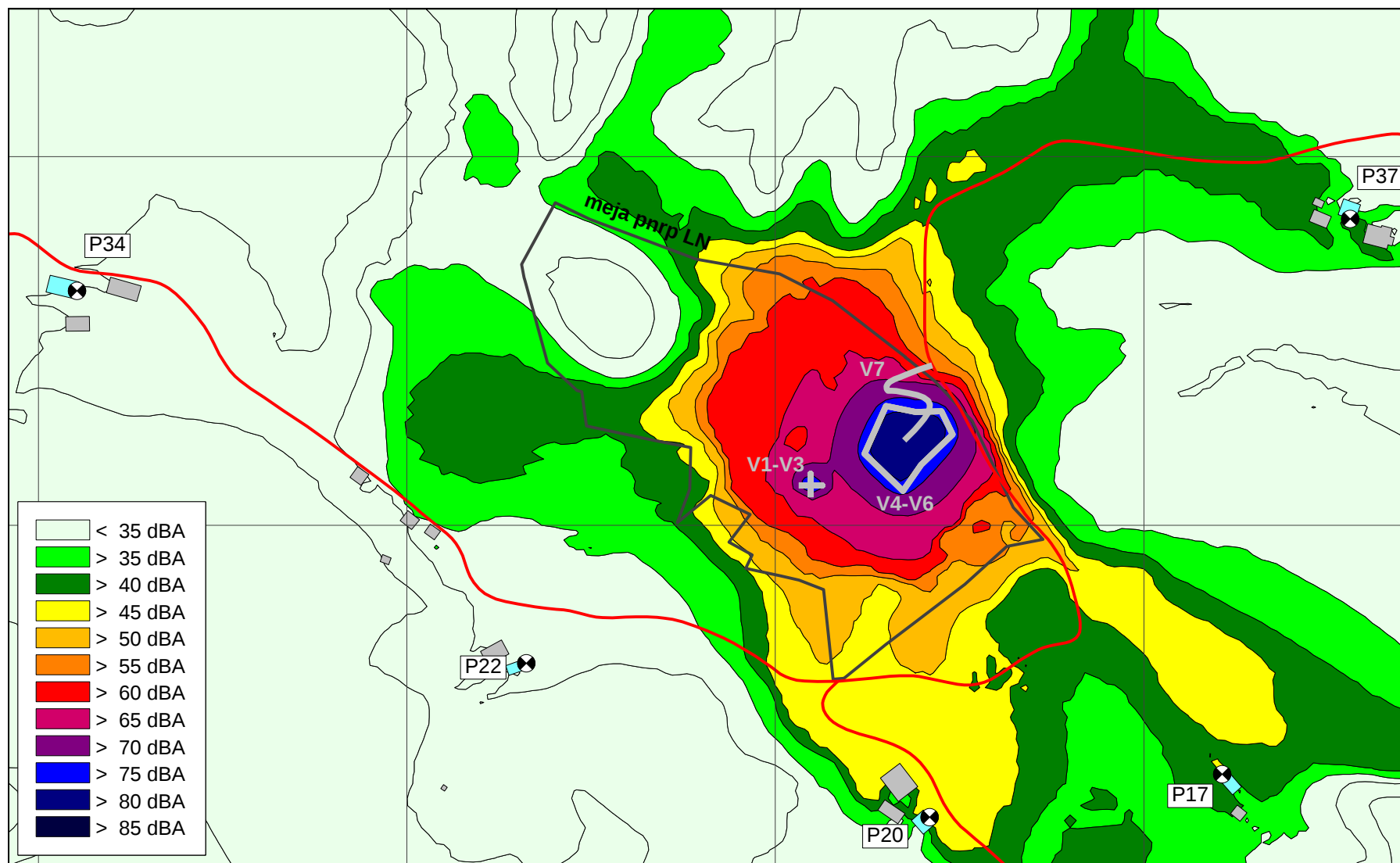
Rezultati ocenjevanja hrupa z modelnim izračunom so predstavljeni v tabelarični obliki na mestih ocenjevanja in v obliki kart hrupa, na višini 4 m od tal.

Mesta ocenjevanja vira hrupa so pri najbližjih oz. najbolj izpostavljenih stavbah z varovanimi prostori, na fasadi, ki je najbolj obremenjena s hrupom zaradi kamnoloma.

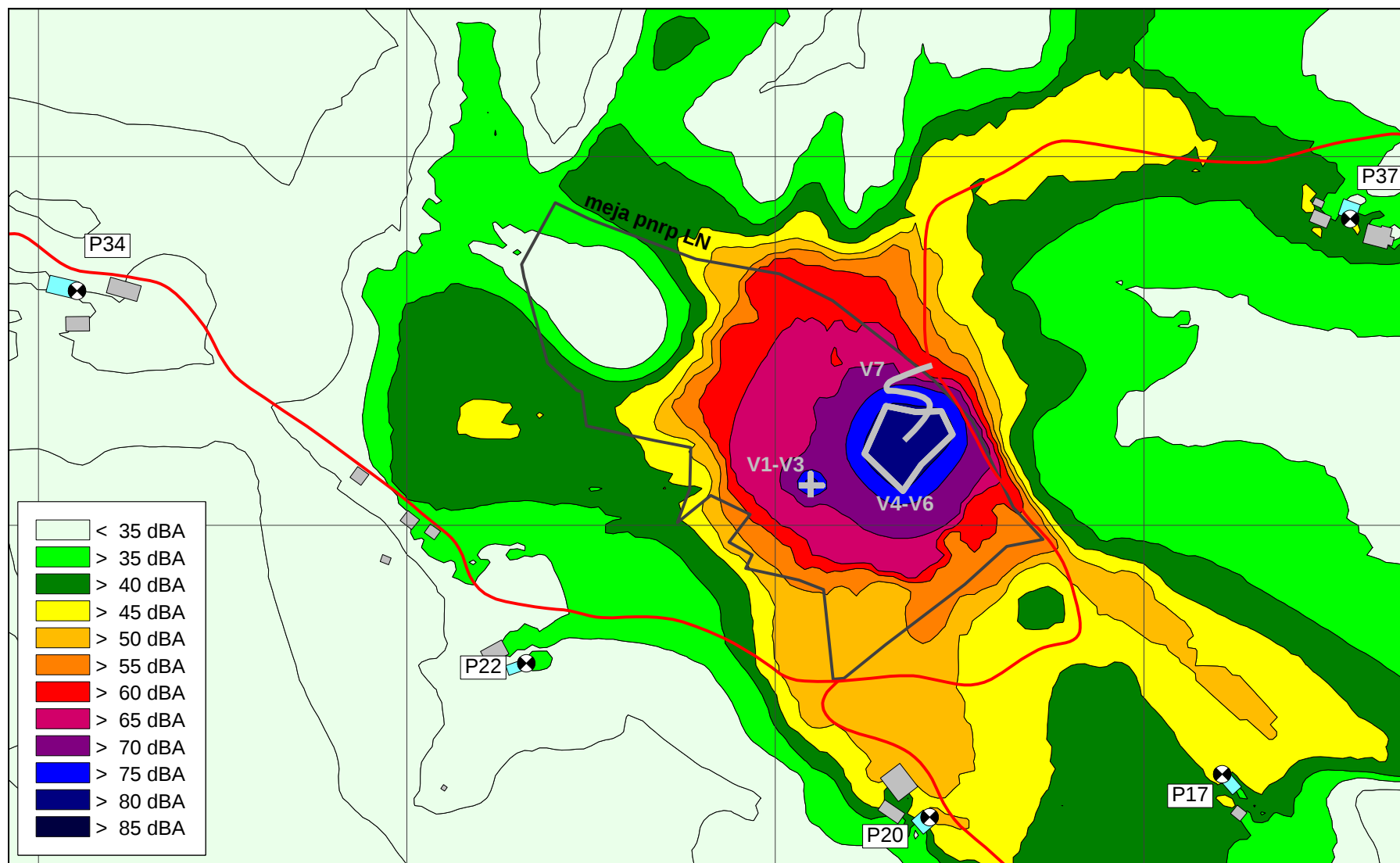
Na slikah 3 do 7 je prikazano isto območje iz modela hrupa, prikazano je pravokotno območje od koordinate GKY= 541480, GKX= 122520 do koordinate GKY= 542430, GKX= 123100, v merilu 1:4000. Za lažjo orientacijo je vrisana koordinatna mreža na celih 250 m v črni barvi in (lokalne) ceste z rdečimi črtami. Stavbe z varovanimi prostori so prikazane v svetlo modri barvi, tiste brez njih v sivi. S hišno številko (npr. P22 pomeni Pijovci 22) so označene stavbe z varovanimi prostori vključno z mesti ocenjevanja na njih (črno-beli krožci). Na sliki 3 je prikazana konfiguracija terena (plastnice na 1 m), na slikah 4 do 7 so karte hrupa: na slikah 4 do 5 za delo na etaži v začetnih fazah (A), na slikah 6 do 7 za delo na etaži v kasnejših fazah izkoriščanja kamnoloma (B). Prikazana sta kazalca L_{dvn} in L_{dan} , kamnolom v večernem in nočnem času ne obratuje. Na kartah hrupa so izvori hrupa (V1 do V7) označeni s sivo barvo. Karte hrupa so bile izračunane v rastru 5 m x 5 m.



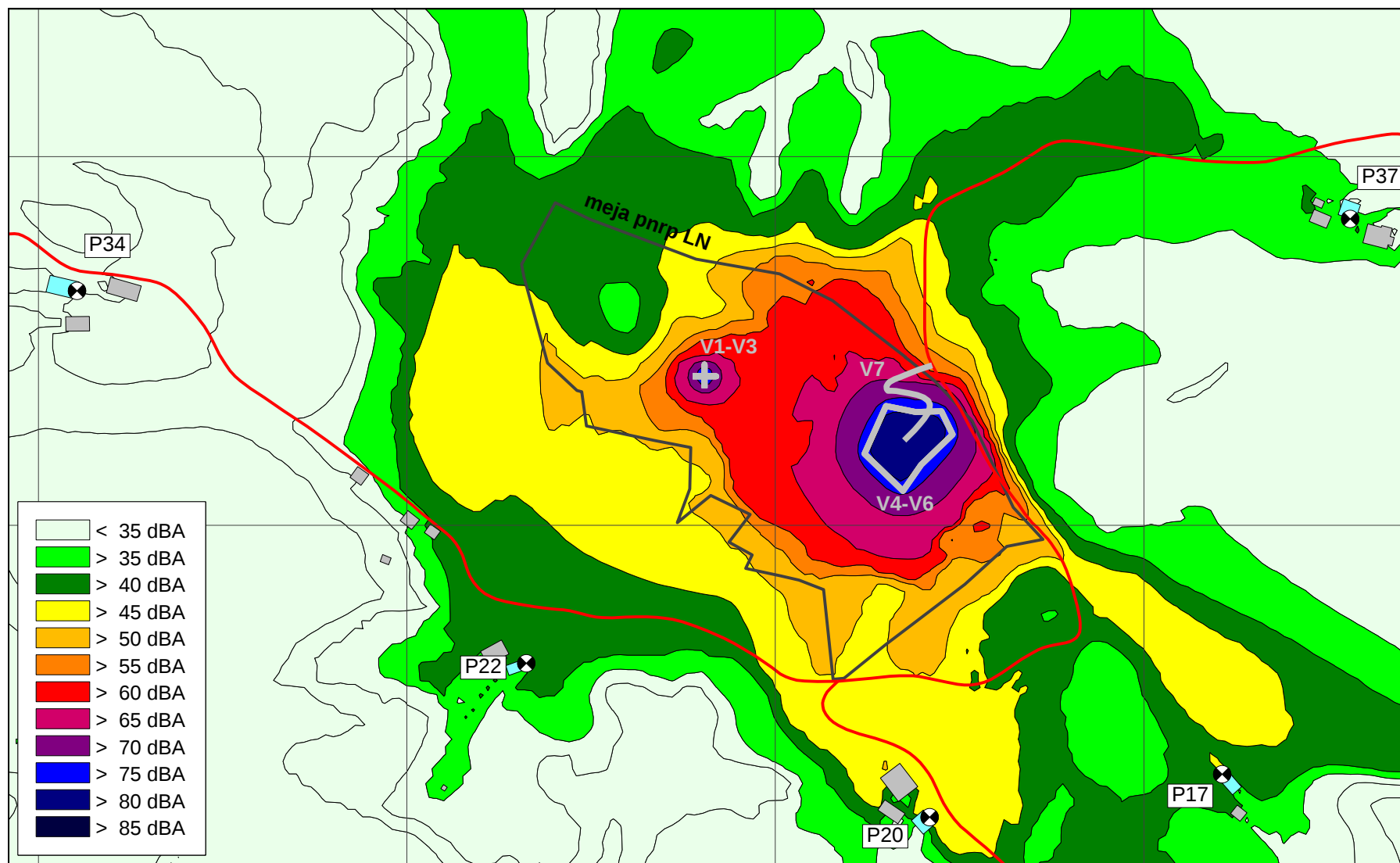
Slika 3: Plastnice, meja upoštewane absorpcije terena z $G = 0$ (LN), stavbe in mesta ocenjevanja v modelu hrupa, merilo 1:4000



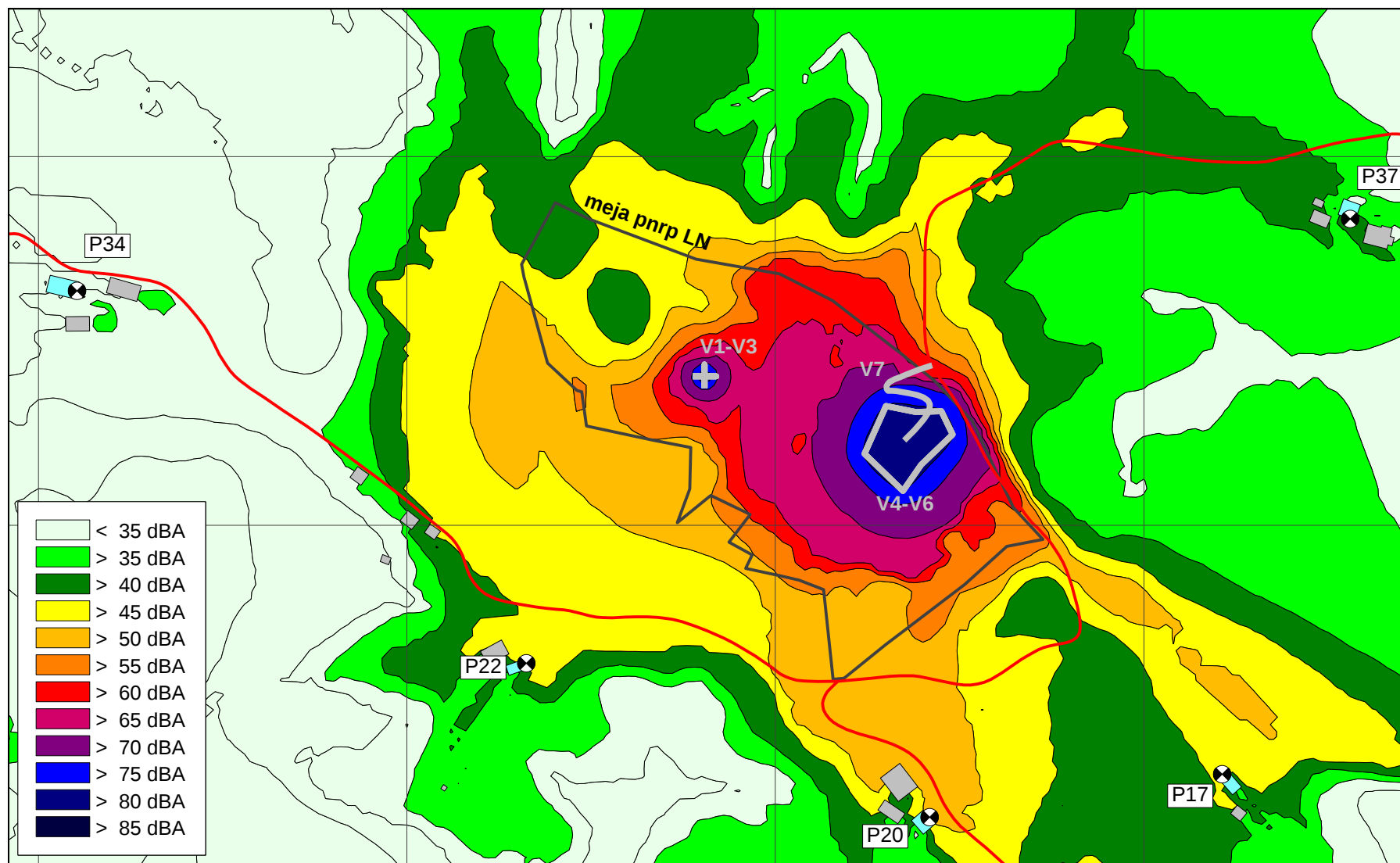
Slika 4: Karta hrupa kamnoloma, ob delu na etaži na začetku (A), kazalec hrupa dan-večer-noč (Ldvn), na višini 4 m od tal, merilo 1:4000



Slika 5: Karta hrupa kamnoloma, ob delu na etaži na začetku (A), kazalec dnevnega hrupa (Ldan), na višini 4 m od tal, merilo 1:4000



Slika 6: Karta hrupa kamnoloma, ob delu na etaži v nadaljevanju (B), kazalec hrupa dan-večer-noč (Ldvn), na višini 4 m od tal, merilo 1:4000



Slika 7: Karta hrupa kamnoloma, ob delu na etaži v nadaljevanju (B), kazalec dnevnega hrupa (Ldan), na višini 4 m od tal, merilo 1:4000

Tabelarični prikaz obremenitev s hrupom je v tabeli 2. V tabeli 2 so navedeni oznaka mesta ocenjevanja, naslov stavbe, koordinate mesta ocenjevanja (koordinate GKY, GKX) in vrednosti kazalcev hrupa, najprej za primer A (dela na etaži potekajo na zg. robu obstoječega kamnoloma in se nanaša na začetne faze izkoriščanja kamnoloma) za oba kazalca hrupa (L_{dvn}, L_{dan}), nato še za primer B (dela na etaži potekajo na najvišjem delu predvidenega kamnoloma in se nanaša na napredovane faze izkoriščanja kamnoloma) za oba kazalca hrupa (L_{dvn}, L_{dan}), vse za višino 4 m od tal.

Tabela 2: Vrednosti kazalcev hrupa kot posledica obratovanja kamnoloma Pijovci 2 na mestih ocenjevanja in vrednotenje na mejne vrednosti

Oznaka	Naslov	GKY	GKX	L _{dvn} (A) (dBA)	L _{dan} (A) (dBA)	L _{dvn} (B) (dBA)	L _{dan} (B) (dBA)
P34	Pijovci 34	541526,3	122909,0	26	29	27	30
P22	Pijovci 22	541831,1	122656,4	32	35	42	45
P20	Pijovci 20	542104,8	122552,2	46	49	46	49
P17	Pijovci 17	542303,3	122581,2	43	46	43	46
P37	Pijovci 37	542390,1	122957,8	42	45	40	43
Mejne vrednosti:				58	58	58	58

Rezultati hrupa kamnoloma na mestih ocenjevanja (tabela 2) in karte hrupa so pokazali, da so vse vrednosti kazalcev hrupa znatno pod mejnimi vrednostmi za napravo, določenimi v tabeli 4 priloge 1 Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa. Čezmerne obremenitve okolja s hrupom ni pričakovati.

Celotna obremenitev okolja s hrupom se določi kot seštevek obremenitve zaradi kamnoloma in obstoječe obremenitve. Ker v obstoječem stanju na območju ni virov hupa, je celotna obremenitev kar enaka obremenitvi zaradi kamnoloma. Za celotno obremenitev so mejne vrednosti milejše od mejnih vrednosti za vir hrupa, za III. stopnjo varstva pred hrupom znašajo L_{dvn} = 60 dBA in L_{noč} = 50 dBA. Glede na navedeno v tem odstavku tudi celotna obremenitev okolja s hrupom v času obratovanja kamnoloma ne bo čezmerna.

Za napravo (kamnolom) poleg zgoraj obravnavanih mejnih vrednosti kazalcev hrupa veljajo tudi mejne konične ravni, pri čemer pa koničnih ravni modelno ni možno zanesljivo določiti. Mejna konična raven v dnevnem času znaša 85 dBA in po našem mnenju ne bo presežena. Mejna konična raven v večernem in nočnem času znaša 70 dBA in je s tem znatno nižja od mejne v dnevnem času, vendar kamnolom v večernem času ne bo obratoval; v primeru obratovanja v večernem času (po 18. uri) obstaja možnost za preseganje koničnih ravni, zato menimo, da obratovanje v večernem času ne bi bilo primerno.

Ugotovili smo, da kamnolom Pijovci 2 ne bo povzročal čezmerne obremenitve okolja s hrupom. Pri modelnem izračunu in izdelavi te strokovne ocene je bilo upoštevanih nekaj navedb investitorja, zato jih navajamo kot omilitvene ukrepe:

1. kamnolom v večernem in nočnem času ne obratuje (omejitev obratovanja na čas do 18. ure, ki velja tudi za transportno pot do javne ceste),
2. letne obratovalne ure posameznih strojev ne smejo za več kot 100% presegati s strani investitorja sporočenih in v tej oceni zapisanih vrednosti.

Nadalje predlagamo, da se v primeru več možnosti uporablja tisto, ki bo je za okolje manj moteča. Primeri so izbira tišjih postopkov ali strojev, izbira najprimernejših lokacij za hrupna dela (npr. čim več del na platoju v primerjavi z delom na etažah), izogibanje impulznemu hrupu v največji možni meri, dosledno izklapljanje strojev v primeru neuporabe, izklapljanje tovornjakov ob daljših postankih.

5 ZAKLJUČEK

Izdelali smo strokovno oceno hrupa za obratovanje kamnoloma Pijovci 2 v občini Šmarje pri Jelšah. Modelni izračun hrupa kaže, da kamnolom ne bo povzročal čezmerne obremenitve okolja s hrupom. Predlagani so omilitveni ukrepi, v katerih so konkretizirani vhodni podatki investitorja.