

Uģis Ozols, Deniss Mironovs, Jūlija Bondarenko

02.04.2025

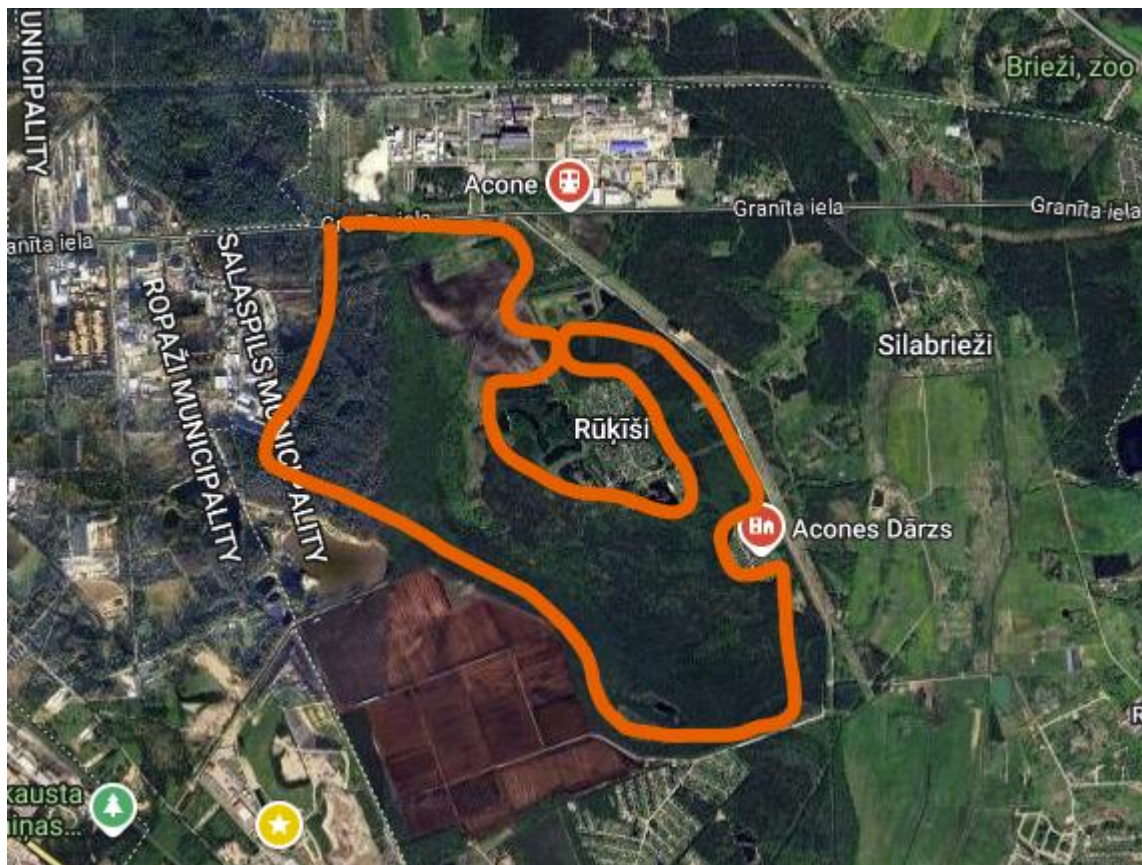
Objekts: Karjera izveides darbi Aconē, Salaspils novadā**Pasūtītājs:** SIA „Statushouse”**Līgums:** 241329-01**Kontaktpersona:** Ivars Kalvišķis, ivars.kalviskis@gmail.com, +371 29 229 623

VIDES TROKŠŅA LĪMEŅA APRĒĶINI

Dokumenta revīzijas versija 241329-01-A

1 IEVADS

Šis dokuments apraksta karjera izveides radītā trokšņa modelēšanas gaitu un rezultātus objektam Acones teritorijā, Salaspils novadā (turpmāk – darba zona) saskaņā ar uzdevumu no SIA „Statushouse”.



Att. 1.1 Paredzētā darba zonas teritorija Acones teritorijā, Salaspils novadā.

2 PRASĪBAS

Prasības vides troksnim ir noteiktas MK noteikumos Nr. 16 - Trokšņa pārvaldīšanas un novērtēšanas noteikumi (skat. 2.1 tabulu).¹ Prasības tiek izšķirtas dienas, vakara un nakts diennakts posmiem. Diena

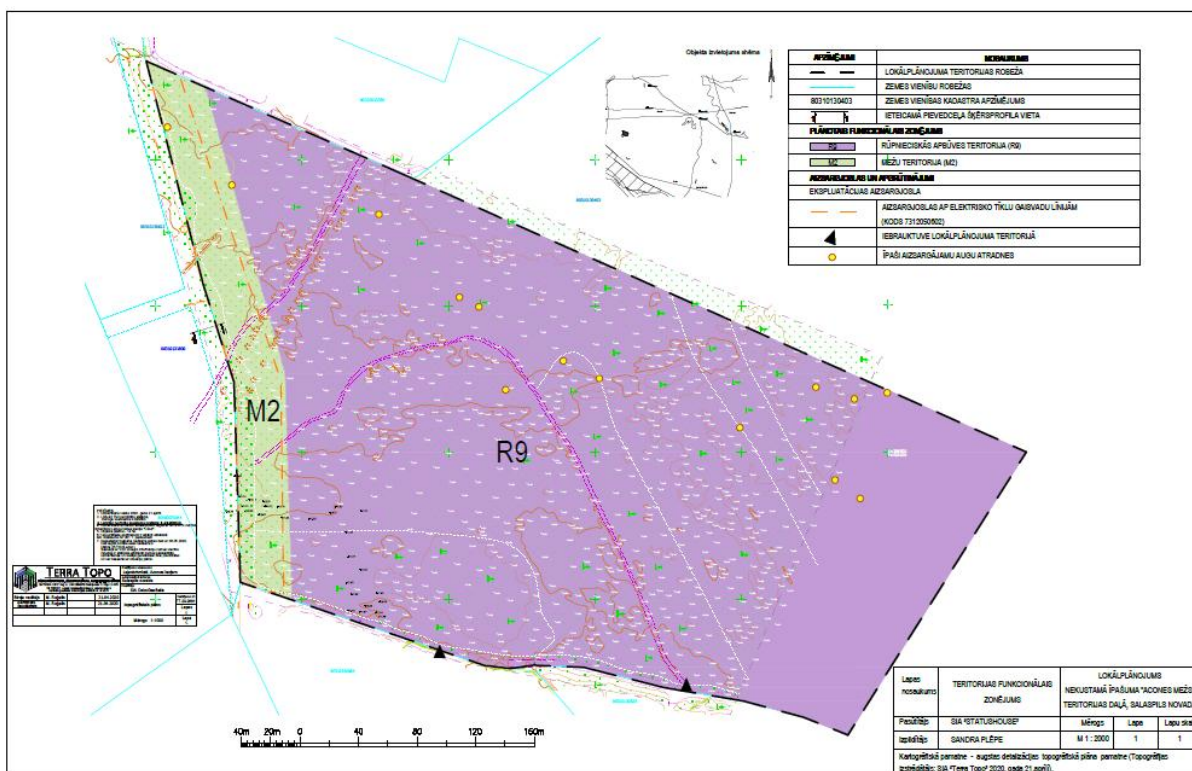
¹ <https://likumi.lv/ta/id/263882-troksna-novertesanas-un-parvaldibas-kartiba>

ir no plkst. 07:00 - 19:00, vakars no 19:00 - 23:00, nakts no 23:00 - 07:00. Šī projekta ietvaros tiek vērtētas tikai dienas prasības, jo darbu paredzēts veikt dienas stundās.

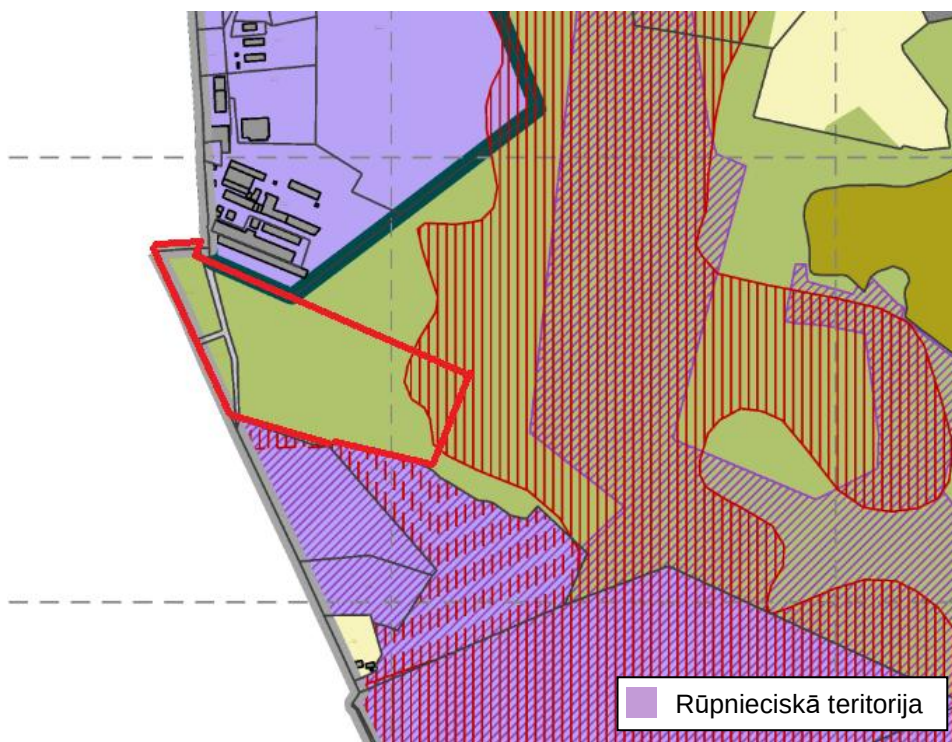
2.1 tabula. Vides trokšņa robežlielumi

Nr. p. k.	Apbūves teritorijas izmantošanas funkcija	Trokšņa robežlielumi ¹		
		L _{diena} (dB(A))	L _{vakars} (dB(A))	L _{nakts} (dB(A))
1.1.	Individuālo (savrupmāju, mazstāvu vai viensētu) dzīvojamo māju, bērnu iestāžu, ārstniecības, veselības un sociālās aprūpes iestāžu apbūves teritorija	55	50	45
1.2.	Daudzstāvu dzīvojamās apbūves teritorija	60	55	50
1.3.	Publiskās apbūves teritorija (sabiedrisko un pārvaldes objektu teritorija, tai skaitā kultūras iestāžu, izglītības un zinātnes iestāžu, valsts un pašvaldību pārvaldes iestāžu un viesnīcu teritorija) (ar dzīvojamo apbūvi)	60	55	55
1.4.	Jauktas apbūves teritorija, tai skaitā tirdzniecības un pakalpojumu būvju teritorija (ar dzīvojamo apbūvi)	65	60	55
1.5.	Klusie rajoni apdzīvotās vietās	50	45	40

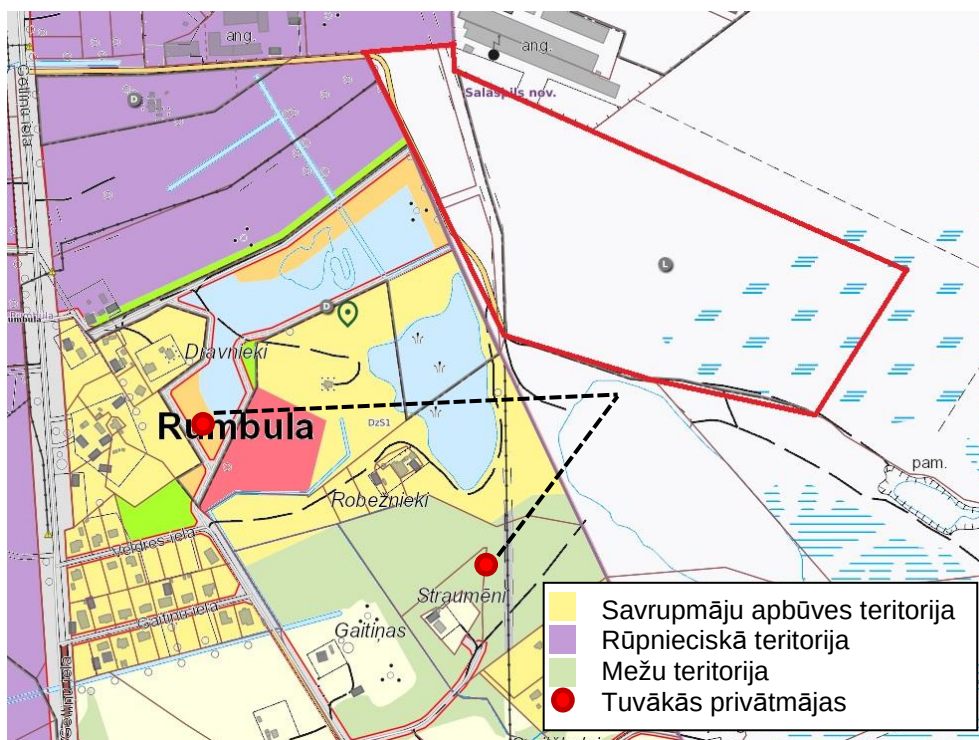
Darba zona ir klasificēta kā rūpnieciskā teritorija ar nelielu gabalu kā meža teritoriju. Šādam zonējumam nav noteiktas trokšņa robežlīmeņa prasības. Tā kā darba zonas teritorija atrodas Salaspils novada robežā ar Ropažu novada Stopiņu pagastu, tiek apskatīts arī Stopiņu pagasta funkcionālais zonējums.



Salaspils novadā teritorija uz ziemeļiem un dienvidiem ir klasificēta kā rūpnieciskā teritorija, uz kuru neattiecas trokšņa līmeņa prasības (skat. attēlu 2.1). Stopiņu pagasta robežjošajā teritorijā ir teritorija, kas klasificēta kā savrupmāju apbūves teritorija, kurai noteikts trokšņa robežlielums dienas laikā **L_{diena} 55 dBA** (skat. attēlu 2.2).



Att. 2.1 Salaspils novada funkcionālais zonējums darba zonas apkaimes teritorijā, ar sarkanu apzīmēta aptuvenā darbu veikšanas zona.

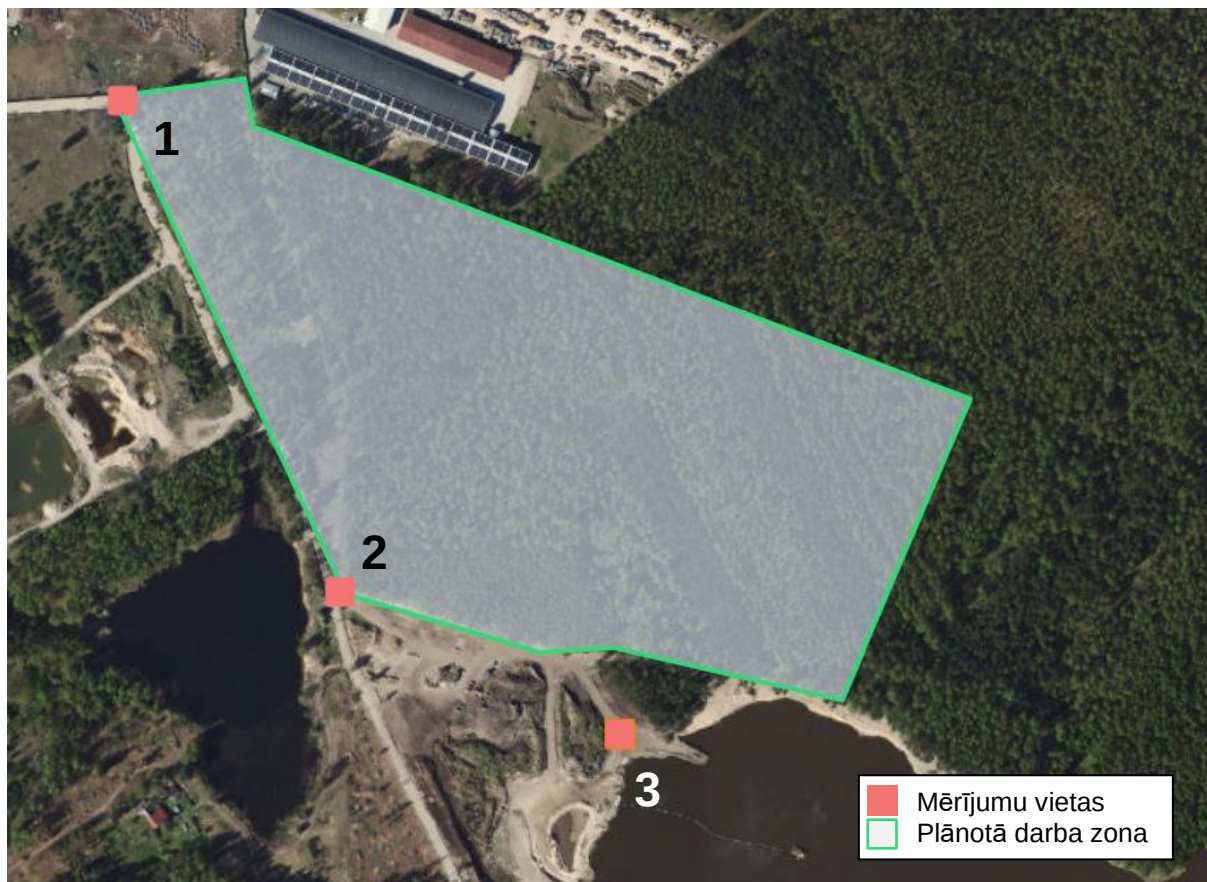


Att. 2.2 Stopiņu pagasta funkcionālais zonējums darba zonas apkaimes teritorijā, ar sarkanu apzīmēta aptuvenā darbu veikšanas zona.

Tuvākās privātmājas atrodas 220 m un 400 m attālumā no darba zonas robežas, proti, *Robežnieki* un *Dravnieki* attiecīgi.

3 ESOŠĀ SITUĀCIJA

Lai noskaidrotu kāds ir vidē esošais trokšņa līmenis, tika veikti trokšņa līmeņa mērījumi trīs vietās. Mērījumu vietas ir iezīmētas attēlā 3.1.



Att. 3.1 Trīs mērījumu vietas pie plānotās darba zonas.

Mērījumi tika veikti 01.04.2025 laika posmā no 14.26 līdz 15.30, gaisa temperatūra bija 11° C, vēja ātrums 13 km/h DA virzienā, relatīvais gaisa mitrums 65%. Debesis bija skaidras. Mērījumi veikti saskaņā ar LVS ISO 1996-2:2008 "Akustika. Vides trokšņa raksturošana, mērīšana un novērtēšana. 2. daļa: Vides trokšņa līmeņu noteikšana" meteoroloģiskie apstākļi bija labvēlīgi vides trokšņa mērījumiem (kategorija M4).

Mērījumos tika izmantota sekojošie instrumenti.

Skaņas spiediena līmeņa mērierīce	NTI XL2, ser. Nr. A2A-15368-E0
Mikrofons	NTi Audio M2230, ser. Nr. 8028
Ierīces kalibrēšanas datums	21.08.2024

Skaņas mērītāja mikrofona augstums visiem mērījumiem ir 1.4 m un tas ir pagriezts 45° leņķī pret plakni perpendikulāri zemei.

Visu mērījumu ilgums bija 10 minūtes.

3.1 Pirmā mērījumu vieta

Pirmā mērījumu vieta atradās pie betona žoga, aiz kura norisinājās būvdarbi. Mērījuma laikā garām pabrauca viens smagais transportlīdzeklis.



Att. 3.2 Pirmā mērījumu vieta.

3.2 Otrā mērījumu vieta

Otrajā vietā mērījumu laikā garām nebrauca neviens autotransports, dominēja dabas skaņas, tālumā bija dzirdamas būvdarbi un rūpnieciskas skaņas.



Att. 3.3 Otrā mērījumu vieta.

3.3 Trešā mērījumu vieta

Netālu no trešās mērījumu vietas notiek būvdarbi, mērījuma laikā brauca garām trīs autotransporti.



Att. 3.4 Trešā mērījumu vieta.

3.4 Mērījumos iegūtie rezultāti

Izmērītā vides trokšņa līmeņa rezultāti ir apkopoti 3.1 tabulā.

3.1 tabula. Mērījumos iegūtie vides trokšņa rezultāti.

Vieta	L_{Aeq} , dBA	L_{Amax} , dBA	$L_{AF10\%}$, dBA*	Kopējā nenoteiktība u, dB
1.	53.8	76.5	50.2	± 6.48
2.	44.6	55.7	46.1	± 0.89
3.	44.6	59.9	46.1	± 1.50

* - augstāko skaņas spiediena līmeņu vidējā vērtība 10% no mērījuma laika. Raksturo vides trokšņa dinamiku. Zema atšķirība no ekvivalentā skaņas spiediena līmeņa L_{Aeq} liecina par vienmērīgu vides troksni.

4 TROKŠŅA AVOTU MODELĒŠANA

Šajā sadaļā tiek aprakstīts modelēšanas process un parādīti iegūtie trokšņu līmeņu rezultāti. Trokšņa līmeņi tiek modelēti neņemot vērā esošo vides troksni.

Trokšņa kartes veidošanai tiek izmantota trokšņa aprēķināšanas programmatūra *DatAkustik CadnaA*. Tiek pielietotas sekojošās trokšņa izklīdes aprēķina metodes:

- standarts ISO 9613-2:1996 "Akustika – Skaņas pavājināšanās izplatīšanās laikā ārpus telpām – 2. daļa: Vispārēja aprēķina metode".
- CNOSSOS-EU

Zemes virsmas absorbcijas koeficients ir 0.5. Ēkās fasādes ir atstarojošas. Atstarojumu pakāpe – 1. Temperatūra ir 10 °C, relatīvais mitrums ir 70 %. Trokšņa kartes plaknes augstums pret zemes virsmu ir 2.0 m. Trokšņa uztvērēju punktu augstums ir 2.0 m.

4.1 Trokšņa avoti

Vides trokšņa modelī tika iekļauti divu tipu trokšņi – darba veikšanai paredzētās iekārtas: ģenerators, ekskavatori, frontālie iekrāvēji, un materiāla izvešanā lietotais smagais transports. Modelī tika prognozēts, ka smagā transporta kustība ir vidēji 5 automašīnas stundā darbu veikšanas laikā ar pārvietošanās ātrumu 50 km/h.

Iekārtu radītā trokšņa avoti tika modelēti kā punktu avoti ar specifisku skaņas jaudas līmeni. Šos datus nodrošināja pasūtītājs. Izmantotie skaņas jaudas līmeņi ir apkopoti 4.1 tabulā.

4.1 tabula. Pasūtītāja sniegtie iekārtu skaņas jaudas līmeņi.

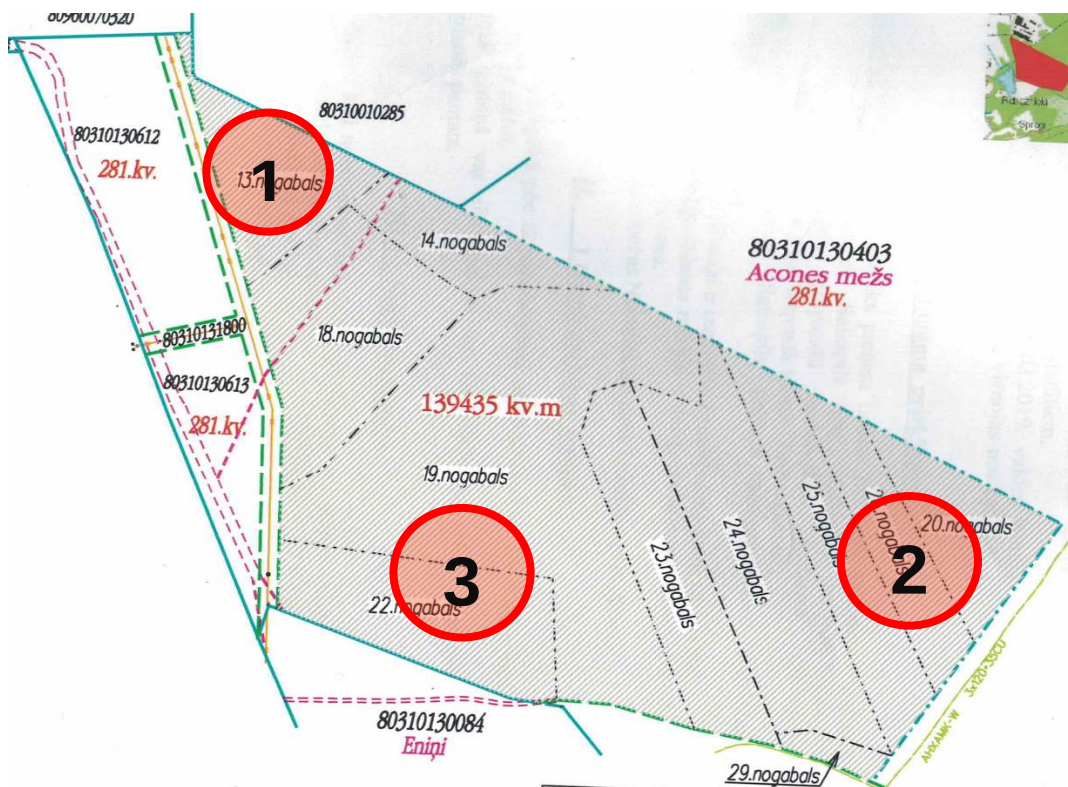
Iekārta	Marka	Skaņas jaudas līmenis L_w , dBA
Frontālais iekrāvējs	New Holland 270W	107
Ekskavators	Liebherr 924RSL	105
Frontālais iekrāvējs	Liebherr L540	107
Ekskavators	Liebherr 924HDSI	105
Dīzeļģenerators	Caterpillar	97

4.2 Aprēķinu rezultāti

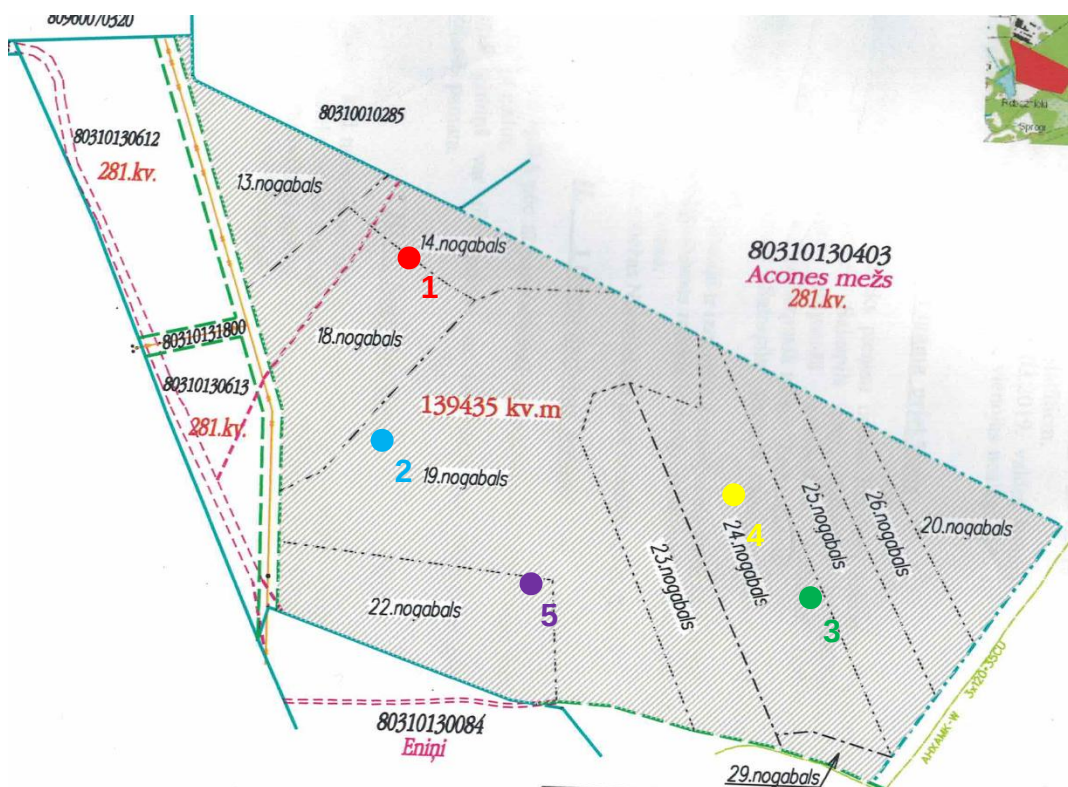
Analīzes procesā tika pārbaudīti četri scenāriji.

- Visā darba veikšanai paredzētā tehnika ir koncentrēta darba zonas **rietumu stūrī**.
- Visā darba veikšanai paredzētā tehnika ir koncentrēta darba zonas **austrumu stūrī**.
- Visā darba veikšanai paredzētā tehnika ir koncentrēta darba zonas **dienvīdus stūrī**.
- Visā darba veikšanai paredzētā tehnika ir **vienmērīgi izvietota pa darba zonu**.

Skatīt attēlus 4.1 un 4.2.



Att. 4.1 Pirmie trīs vides trokšņa simulācijā pārbaudītie scenāriji ar tehnikas izvietojumu.



Att. 4.2 Ceturtais simulācijas scenārijs. 1 – frontālais iekrāvējs, 2 – ekskavators, 3 – frontālais iekrāvējs, 4 – ekskavators, 5 – ģenerators.

Analizējot iegūtos rezultātus, uzmanība tiek pievērsta minētajām savrupmāju teritorijām, proti, *Robežniekiem* un *Dravniekiem*. Simulācijā iegūto rezultātu apkopojums pie minētajām mājām ir apkopots 4.2 tabulā.

4.2 tabula. Simulācijā iegūtie trokšņa līmeņi pie tuvākajām savrupmājām *Robežnieki* un *Dravnieki*.

Māju nosaukums	Scenārijs	Skaņas līmenis L_{Aeq} , dBA
<i>Robežnieki</i>		
	1.	49
	2.	47
	3.	53
	4.	50
<i>Dravnieki</i>		
	1.	48
	2.	44
	3.	47
	4.	46

Balstoties uz simulācijā iegūtajiem datiem, pie minētajām ēkām netiek pārkāpts pieļaujamā trokšņa robežlielums savrupmāju funkcionālajā teritorijā dienas laikā, proti, **55 dBA**.

Vairāk informācijas par iegūtajiem analīzes rezultātiem iespējams gūt dokumenta pielikumā ievietotajā izrakstā.

4.3 Esošā situācija ar modelēto troksni

Mērījumos veiktajos punktos simulācijas modelī tiek iegūti sekojoši radītā trokšņa lielumi.

4.3 tabula. Simulācijā iegūtie trokšņa līmeņi faktiskos mērījumos veiktajos punktos.

Scenārijs	1. mērījuma vieta	2. mērījuma vieta	3. mērījuma vieta
1.	62.5 dBA	56.6 dBA	51.1 dBA
2.	60.0 dBA	55.9 dBA	54.1 dBA
3.	60.2 dBA	61.6 dBA	59.5 dBA
4.	60.3 dBA	58.0 dBA	55.7 dBA

Simulāciju un mērījumu kombinētais vides trokšņa līmenis apkopots 4.4 tabulā.

4.4 tabula. Simulācijā un mērījumos iegūto trokšņa līmeņu kombinētās vērtības mērījumu punktos.

Scenārijs	1. mērījuma vieta	2. mērījuma vieta	3. mērījuma vieta
1.	63.0 dBA	56.9 dBA	52.0 dBA
2.	60.9 dBA	56.2 dBA	54.6 dBA
3.	61.1 dBA	61.7 dBA	59.6 dBA
4.	61.2 dBA	58.2 dBA	56.0 dBA

Darba zonā veikto darbu radītā trokšņa pieaugums esošajam nomērītajam vides troksnim mērījumu vietās apkopots 4.5 tabulā.

4.5 tabula. Veikto darbu radītā trokšņa rezultējošais pieaugums esošajam vides troksnim mērījumu vietās.

Scenārijs	1. mērījuma vieta	2. mērījuma vieta	3. mērījuma vieta
1.	0.5 dBA	0.3 dBA	0.9 dBA
2.	0.9 dBA	0.3 dBA	0.5 dBA
3.	0.9 dBA	0.1 dBA	0.1 dBA
4.	0.9 dBA	0.2 dBA	0.3 dBA

Balstoties uz simulāciju datiem, tiek novērots, ka darba zonā veikto darbu radītā trokšņa efekts uz apkārtējo vidi ir maznozīmīgs un neradīs palielinātu vides trokšņa piesārņojumu.

5 SECINĀJUMI

Tika veikta trokšņu izkliedes modelēšana derīgo izrakteņu iegūšanas operācijām pēc SIA "Statushouse" pasūtījuma. Darba zonas radītie trokšņa līmeņi kopā ar vidē jau esošo troksni pie dzīvojamajām mājām *Robežnieki* un *Dravnieki* neradīs MK 16. noteikumos izvirzīto vides trokšņa robežlieluma prasību pārkāpumu, jo paredzamais trokšņa līmenis no darba zonas ir vidēji **50 dBA** un **46 dBA** attiecīgi.

Tiek rekomendēts darbu veikšanas procesā nekoncentrēt visas troksni radošās iekārtas vienuviet, it īpaši teritorijas dienvidu stūrī, lai neveidotos robežlīmeņiem tuvs vides trokšņa līmenis pie attālajām dzīvojamajām mājām.

Dokumentu sagatavoja:

Uģis Ozols

SIA "Akukon-Būvakustika" konsultants

Dokumentu pārbaudīja:

Deniss Mironovs, PhD

Inženierakustikas eksperts, sert. nr. 20-7815

PIELIKUMS. TROKŠŅU KARTE

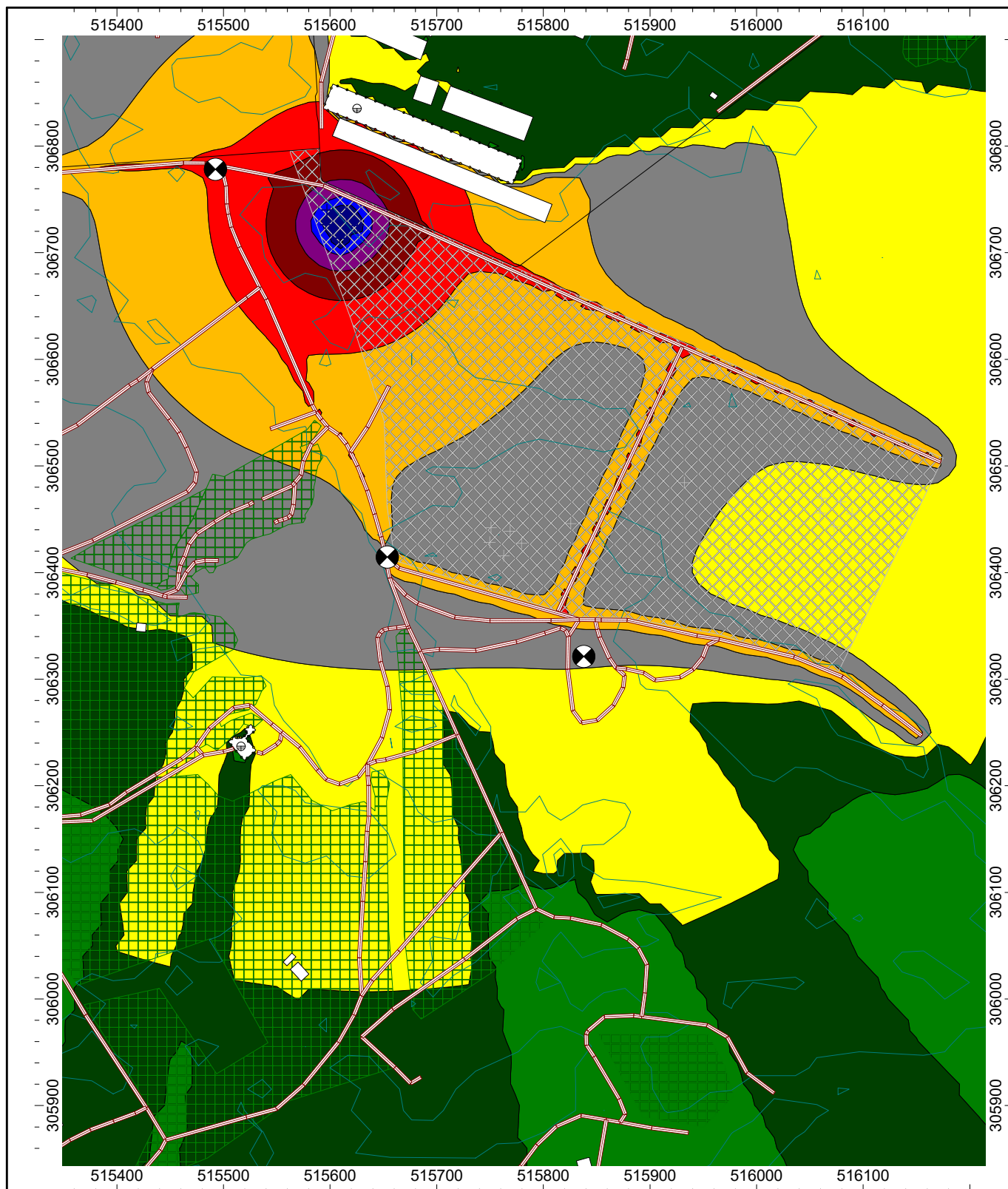
1. scenārijs

2. scenārijs

3. scenārijs

4. scenārijs

sk. nākamo lpp.



- > -99.0 dB dB(A)
- > 35.0 dB dB(A)
- > 40.0 dB dB(A)
- > 45.0 dB dB(A)
- > 50.0 dB dB(A)
- > 55.0 dB dB(A)
- > 60.0 dB dB(A)
- > 65.0 dB dB(A)
- > 70.0 dB dB(A)
- > 75.0 dB dB(A)
- > 80.0 dB dB(A)
- > 85.0 dB dB(A)

Sound Pressure Level dB(A)

Grid height: 2 m

Date

Author

02.04.2025

U. Ozols

Quarry work
Acone Parish

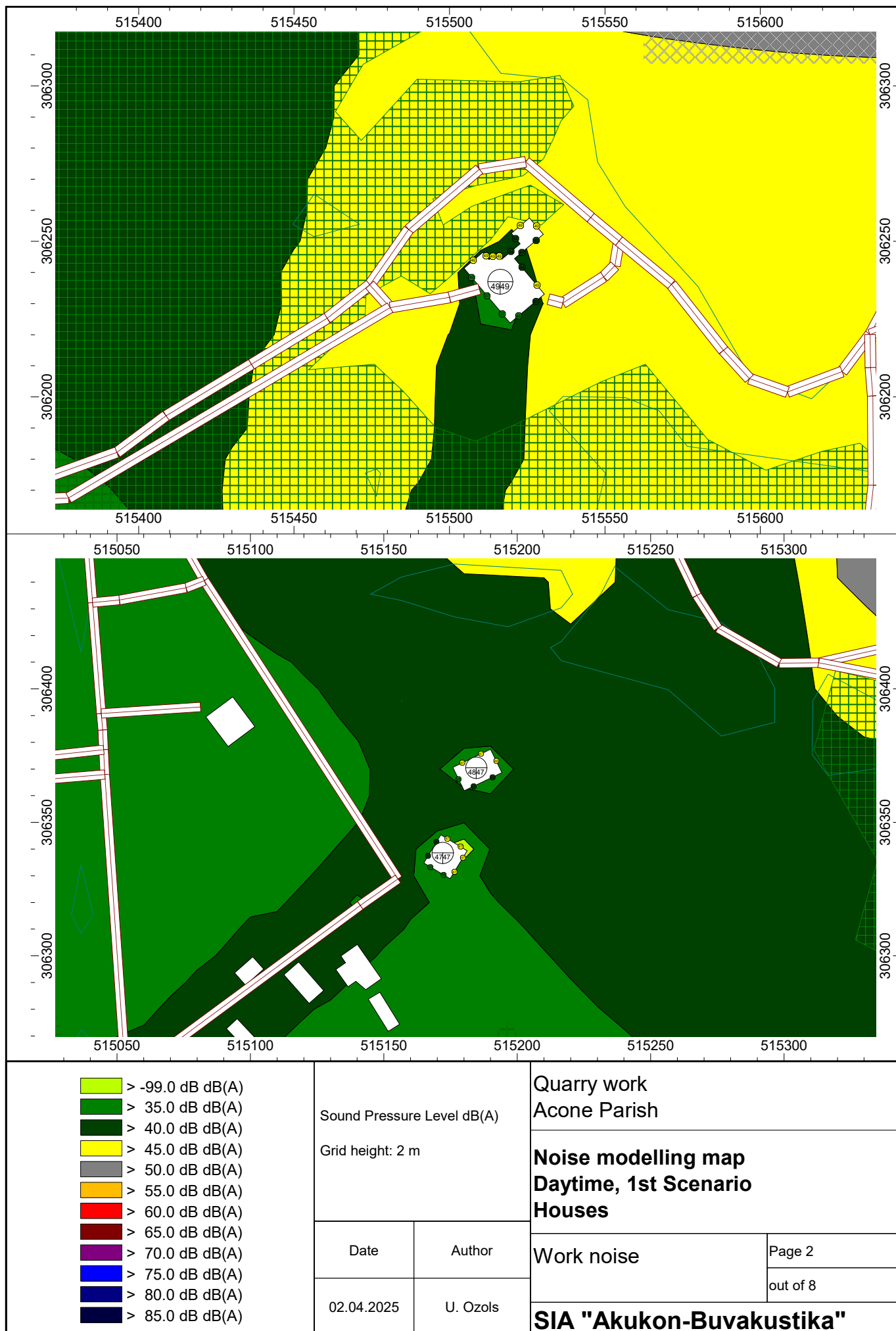
Noise modelling map
Daytime, 1st Scenario
Whole area

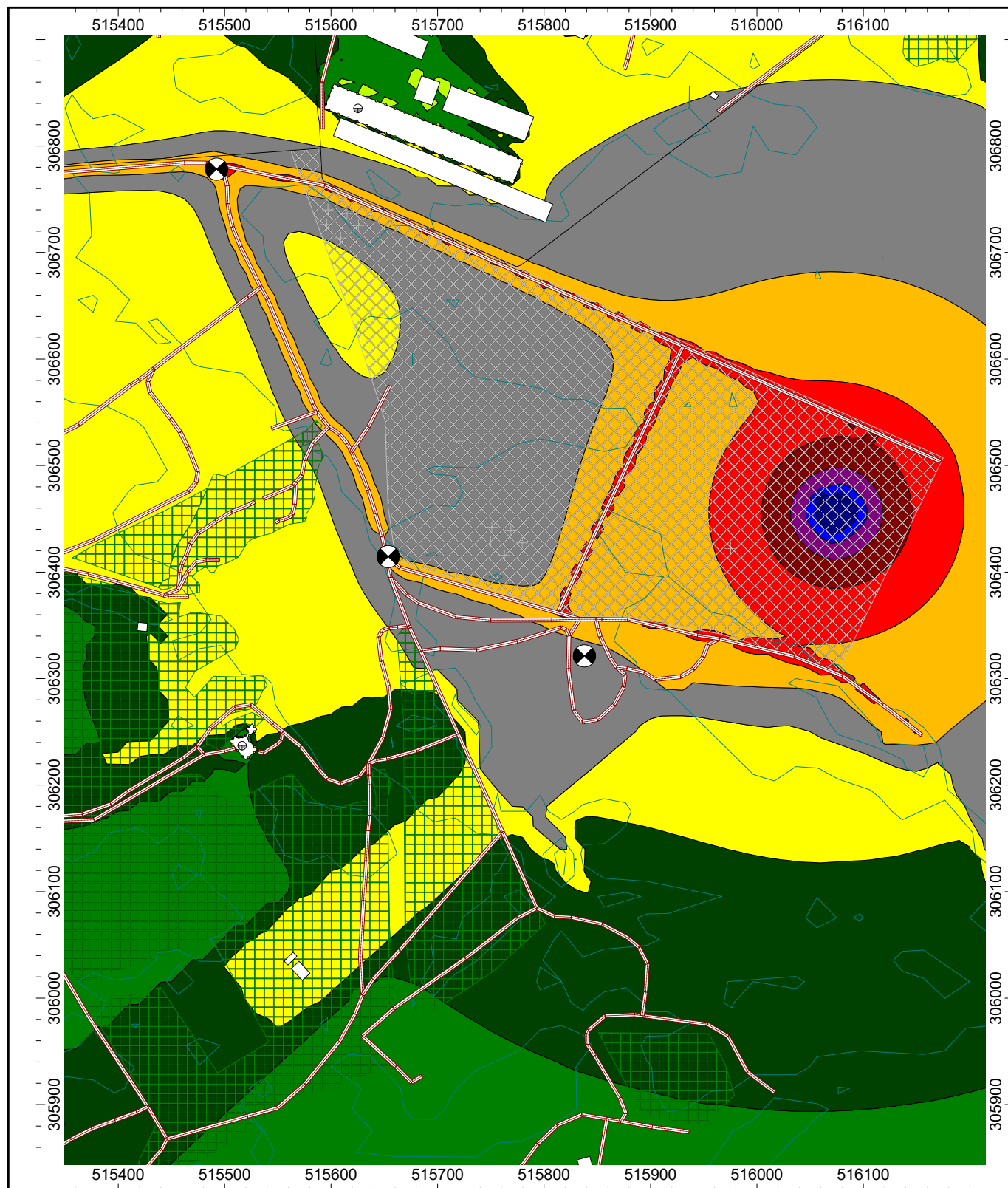
Work noise

Page 1

out of 8

SIA "Akukon-Buvakustika"





- > -99.0 dB dB(A)
- > 35.0 dB dB(A)
- > 40.0 dB dB(A)
- > 45.0 dB dB(A)
- > 50.0 dB dB(A)
- > 55.0 dB dB(A)
- > 60.0 dB dB(A)
- > 65.0 dB dB(A)
- > 70.0 dB dB(A)
- > 75.0 dB dB(A)
- > 80.0 dB dB(A)
- > 85.0 dB dB(A)

Sound Pressure Level dB(A)

Grid height: 2 m

Date

Author

02.04.2025

U. Ozols

Quarry work
Acone Parish

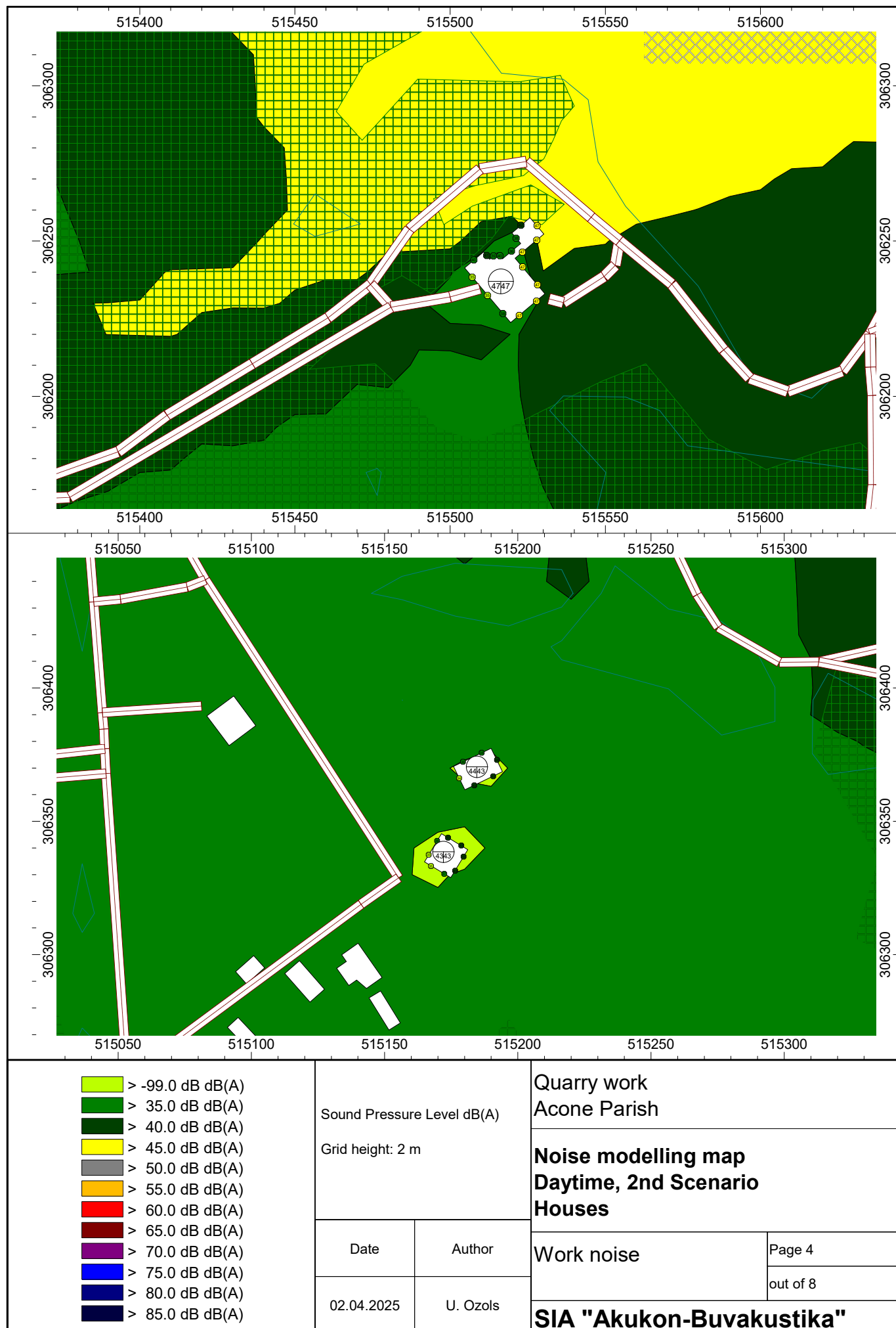
Noise modelling map
Daytime, 2nd Scenario
Whole area

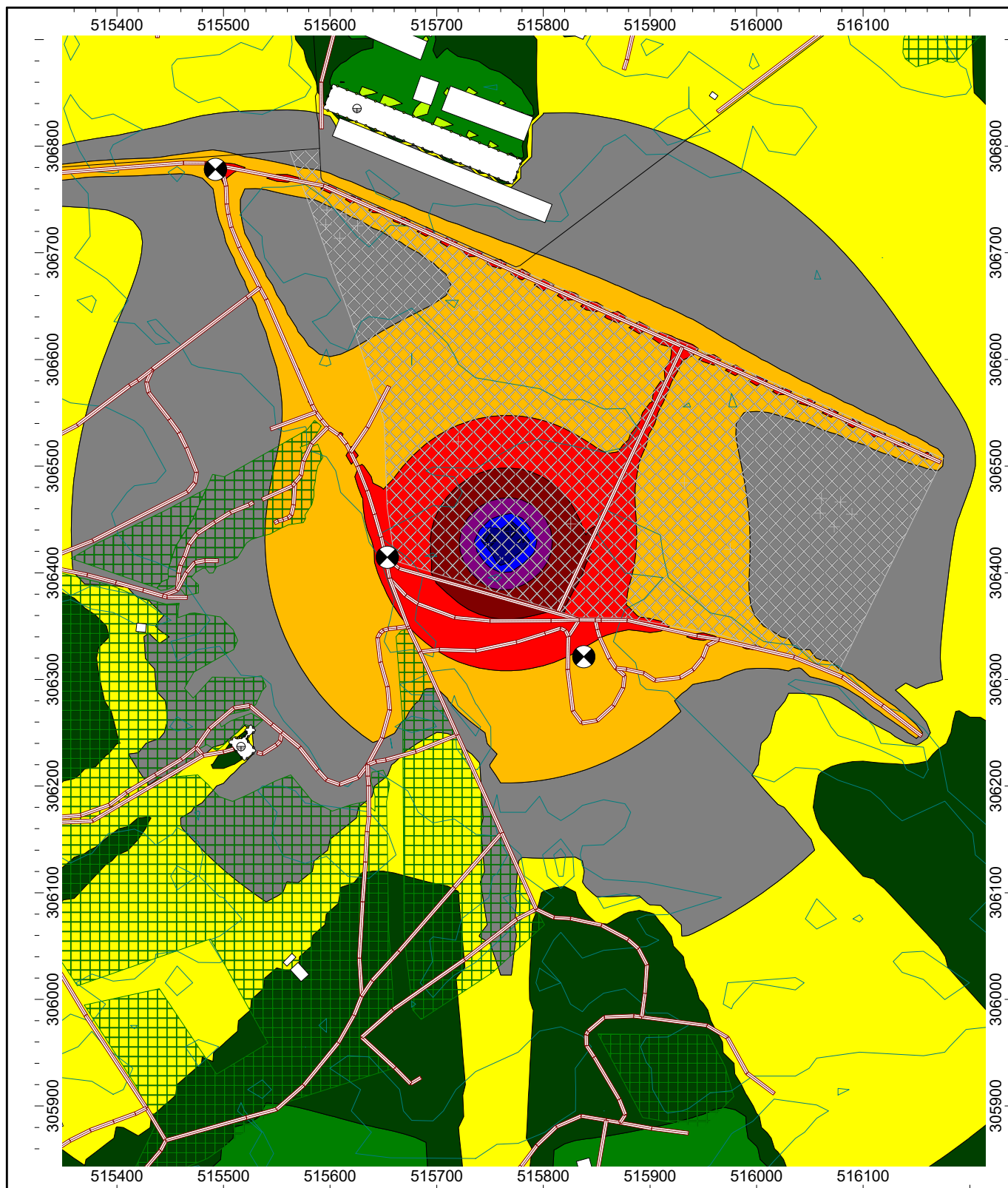
Work noise

Page 3

out of 8

SIA "Akukon-Buvakustika"





- > -99.0 dB dB(A)
- > 35.0 dB dB(A)
- > 40.0 dB dB(A)
- > 45.0 dB dB(A)
- > 50.0 dB dB(A)
- > 55.0 dB dB(A)
- > 60.0 dB dB(A)
- > 65.0 dB dB(A)
- > 70.0 dB dB(A)
- > 75.0 dB dB(A)
- > 80.0 dB dB(A)
- > 85.0 dB dB(A)

Sound Pressure Level dB(A)

Grid height: 2 m

Date

02.04.2025

Author

U. Ozols

Quarry work
Acone Parish

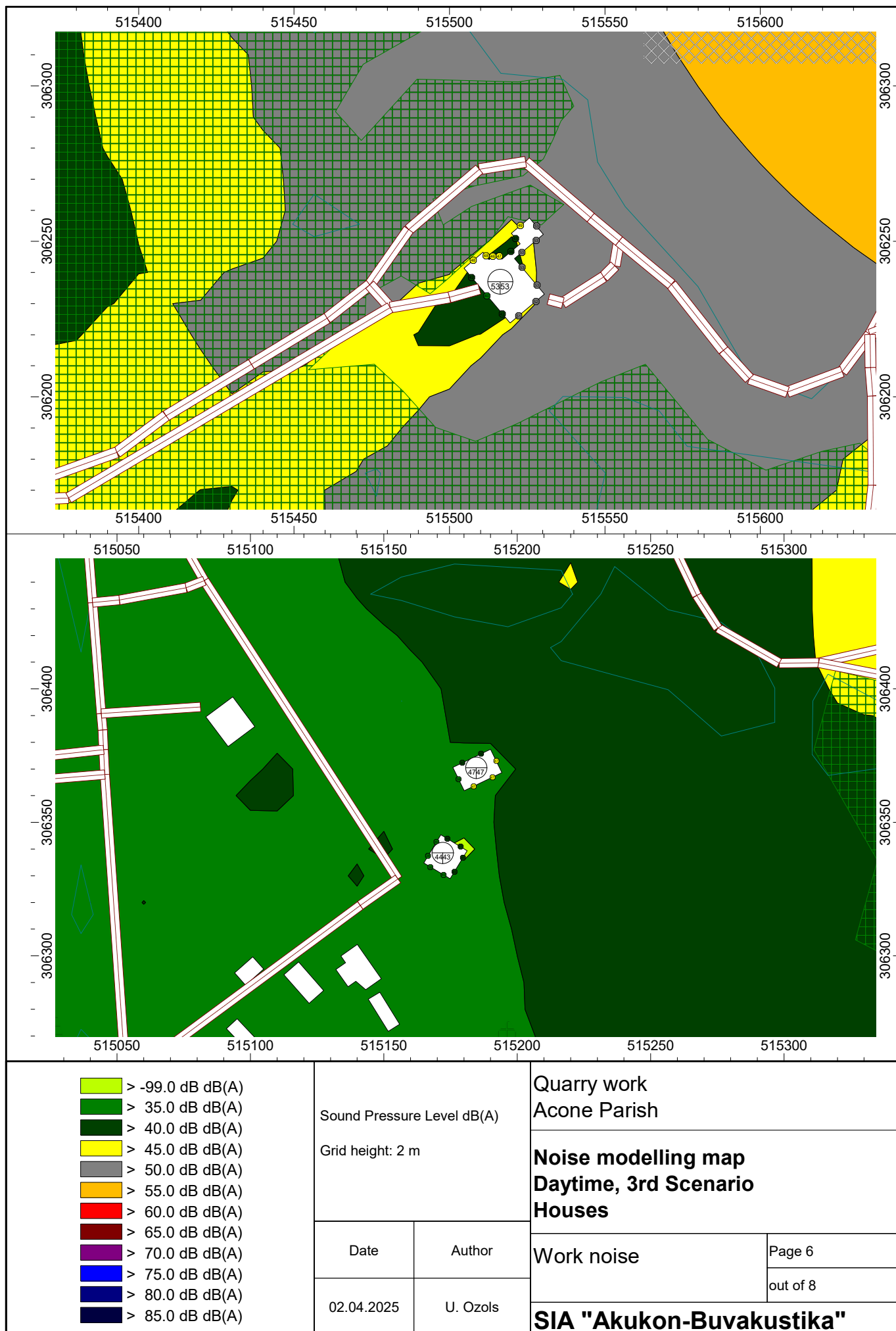
Noise modelling map
Daytime, 3rd Scenario
Whole area

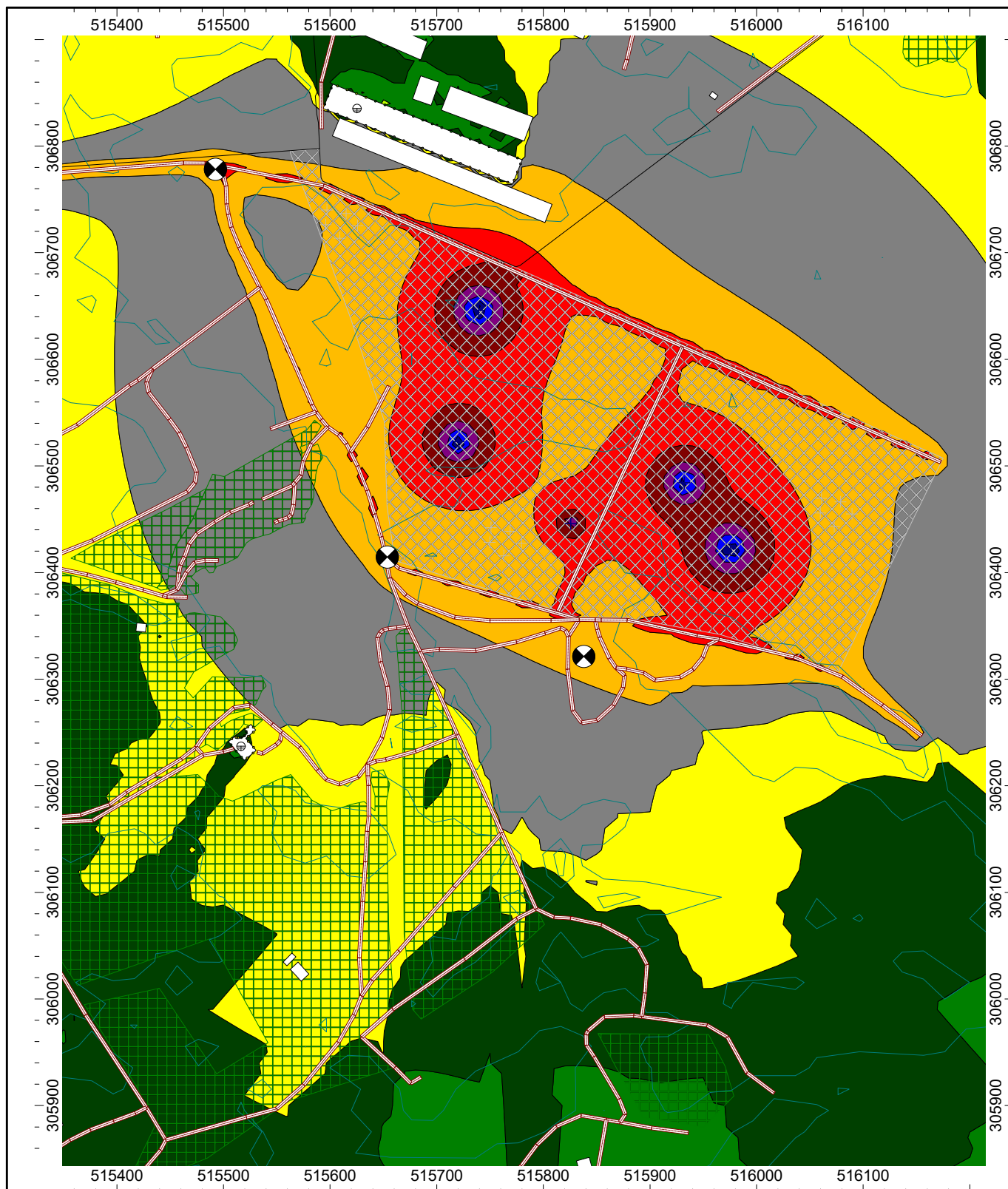
Work noise

Page 5

out of 8

SIA "Akukon-Buvakustika"





- > -99.0 dB dB(A)
- > 35.0 dB dB(A)
- > 40.0 dB dB(A)
- > 45.0 dB dB(A)
- > 50.0 dB dB(A)
- > 55.0 dB dB(A)
- > 60.0 dB dB(A)
- > 65.0 dB dB(A)
- > 70.0 dB dB(A)
- > 75.0 dB dB(A)
- > 80.0 dB dB(A)
- > 85.0 dB dB(A)

Sound Pressure Level dB(A)

Grid height: 2 m

Date

02.04.2025

Author

U. Ozols

Quarry work
Acone Parish

Noise modelling map
Daytime, 4th Scenario
Whole area

Work noise

Page 7

out of 8

SIA "Akukon-Buvakustika"

