Kaunis Iron AB

Utredning avseende buller, vibrationer, luftstötar och stenkast Tapuli K nr 4

PM

3 december 2025

Version: 1



efterklang

PART OF AFRY

Kund:	Kaunis Iron AB	**Kontaktperson:**	Hans Djurberg
Projekt:	Utredning avseende buller, vibrationer, luftstötar och stenkast Tapuli K nr 4	**Projektnummer:**	D0270990

Handläggare:	Erik Lindgren, erik.lindgren@efterklang.org, +46 10 – 505 50 24
Projektledare:	Mats Söderlind, mats.soderlind@efterklang.org, +46 10 – 505 87 33
Kvalitetsgranskare:	Mats Söderlind

Sammanfattning

Kaunis Iron AB avser att ansöka om en ny bearbetningskoncession benämnd Tapuli K nr 4, som avser en utökning av den gruvverksamhet som bolaget bedriver vid Tapuligruvan i Pajala kommun. Efterklang har fått i uppdrag av bolaget att genomföra en bedömning av det buller samt de vibrationer,luftstötvågor och stenkast som kan förväntas uppstå till följd av verksamheten vid det koncessionsområdet.

Bedömningen har gjorts med utgångspunkt från det scenario som presenterats i den tillståndsansökan som legat till grund för mark- och miljödomstolens dom av den 1 december 2022 (Mål nr M2090-19) och som avser gruvverksamhet vid de sedan tidigare gällande bearbetningskoncessionerna Tapuli K nr 1, Tapuli K nr 2 och Sahavaara K nr 1 parallellt. Det scenariot utgör bearbetningskoncessionens nollalternativ.

Det har antagits att brytningen inom Tapuli K4 ska startas upp medan Tapuli K1 är i drift och pågå i avvaktan på att verksamheten vid Sahavaara K1 kan påbörjas. Det har även beaktats att brytningen inom koncessionsområdet kan behöva senareläggas så att den sker parallellt med den planerade verksamheten vid Sahavaara K1, eller som en från övriga koncessionsområden fristående verksamhet.

I inget av de för bearbetningskoncessionen aktuella brytningsscenariona bedöms det kunna uppstå någon ökning av ljudnivåerna vid närliggande bostadsbebyggelse i förhållande till ovan nämnt nollalternativ, varken dagtid, nattetid eller övrig tid på dygnet. En viss förändring av bullerspridningen kan dock förväntas uppstå i området väster om koncessionsområdet, som innebär att den för nollalternativet beräknade gränsen för ekvivalenta ljudnivåer över 45 dBA, förskjuts med ca 500 meter i den riktningen.

I inget av de för bearbetningskoncessionen aktuella brytningsscenariona bedöms det heller kunna uppstå någon ökning av vibrationer, luftstötvågor och stenkast av betydelse i förhållande till aktuellt nollalternativ.

Innehåll

1 Inledning 4

2 Akustiska begrepp 4

2.1 Decibel 5
2.2 Frekvens 5
2.3 Frekvensvägning 6
2.4 Ekvivalent och maximal ljudtrycksnivå 6
2.5 Avståndslagen 6

3 Underlag 7

4 Bedömningsgrund buller 8

5 Metod 8

5.1 Beräkningsmetodik 8
5.2 Standardavvikelse i nordiska beräkningsmodellen 9
5.3 Översikt befintliga beräkningspunkter 9

6 Förutsättningarna i övrigt 11

7 Genomförda beräkningar 12

7.1 Nollalternativ 13
7.2 Planerad verksamhet, brytning Tapuli K nr 4 och K nr 1 14
7.2.1 Anläggningsarbete Sahavaara K1 16
7.3 Planerad verksamhet, brytning Tapuli K4 och Sahavaara K1 16
7.4 Planerad verksamhet, brytning Tapuli K nr 4 17

8 Vibrationer, luftstötar och kast 19

9 Slutsats 19

Bilagor

A01-A08 Bullerspridningskartor

Rapport A Bullerutredning Kaunis Iron 2022

1 Inledning

Kaunis Iron AB (nedan ”KIAB” eller ”bolaget”) har bedrivit gruvverksamhet vid Tapuli sedan 2018. Det genom brytning inom bearbetningskoncessionen Tapuli K nr 1 och därtill hörande verksamhet vid det anrikningsverk som finns uppfört intill det koncessionsområdet.

Verksamheten bedrivs med stöd av mark- och miljödomstolen vid Umeå tingsrätts i deldom meddelat tillstånd med verkställighetsförordnande, av den 1 december 2022 (mål nr 2090–19).

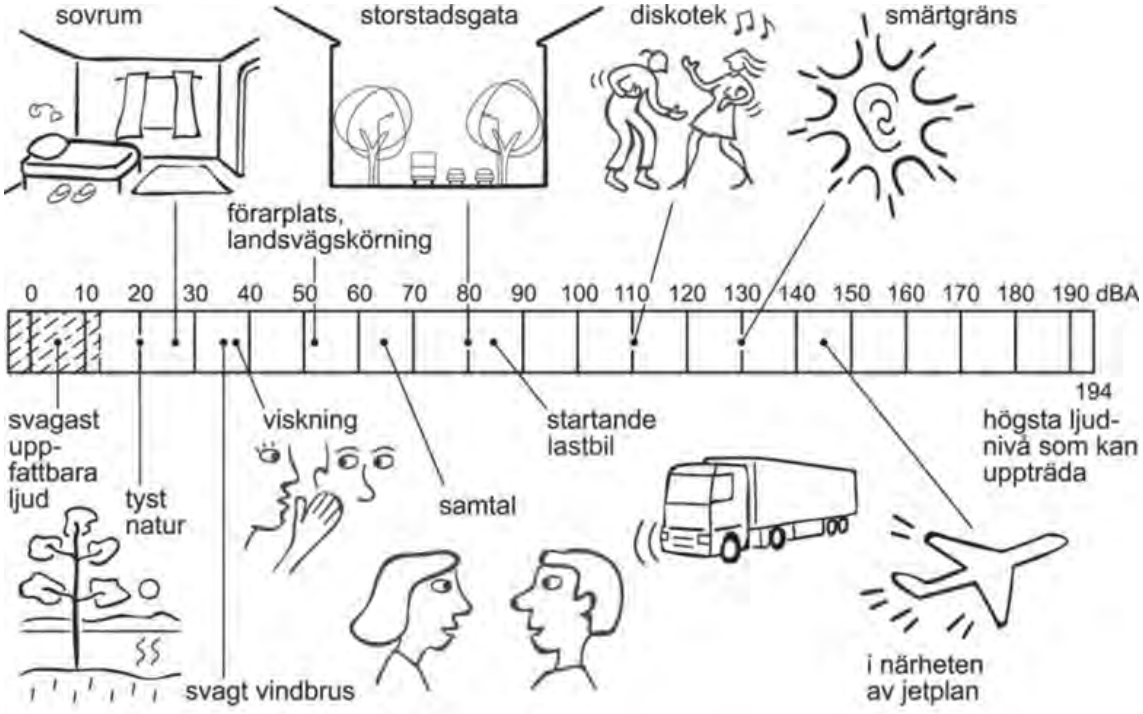
Då malmen inom Tapuli K nr 1 beräknas vara helt utbruten runt årskiftet 2027/2028 avser bolaget att utöka sin verksamhet med brytning inom de till Tapuli K nr 1 närliggande koncessionsområdena Sahavaara K nr 1 samt det nu aktuella området Tapuli K nr 4.

Utredningar avseende buller, vibrationer, luftstötar och stenkast har tidigare tagits fram för den samlade verksamheten vid Tapuli K nr 1, Tapuli K nr 2 och Sahavaara K nr 1. Det inom ramen för den tillståndsansökan som låg till grund för ovan nämnd deldom.

Efterklang har fått i uppdrag att genomföra en bedömning av det buller samt de vibrationer, luftstötvågor och stenkast som kan förväntas tillkomma i gruvverksamheten vid ett beviljande av bearbetningskoncession för Tapuli K nr 4.

2 Akustiska begrepp

Ljud är tryckvariationer i luft som kan skapas av en vibrerande yta, t ex ett högtalarmembran, en pulserande luftström, ett avgasrör eller en snabb förbränning som i en explosion. Ljudet utbreder sig med en hastighet av ca 340 m/s.



Figur 1 Ljudtrycksnivåer vid olika aktiviteter.

2.1 Decibel

Omfånget hos ljudet som vår hörsel kan uppfatta är enormt. Ljudtrycket vid smärtgränsen är ca 10 000 000 gånger starkare än det svagaste ljudet vi kan höra. För att slippa mycket stora tal används en logaritmisk skala för ljudtrycket. Ljudtrycksnivån anges därför i decibel (dB) relativt 20 µPa. När två ljudkällor med samma ljudnivå kombineras, ökar den totala ljudnivån med 3 dB. Hur förändringar i ljudnivå upplevs är dock subjektivt.

2.2 Frekvens

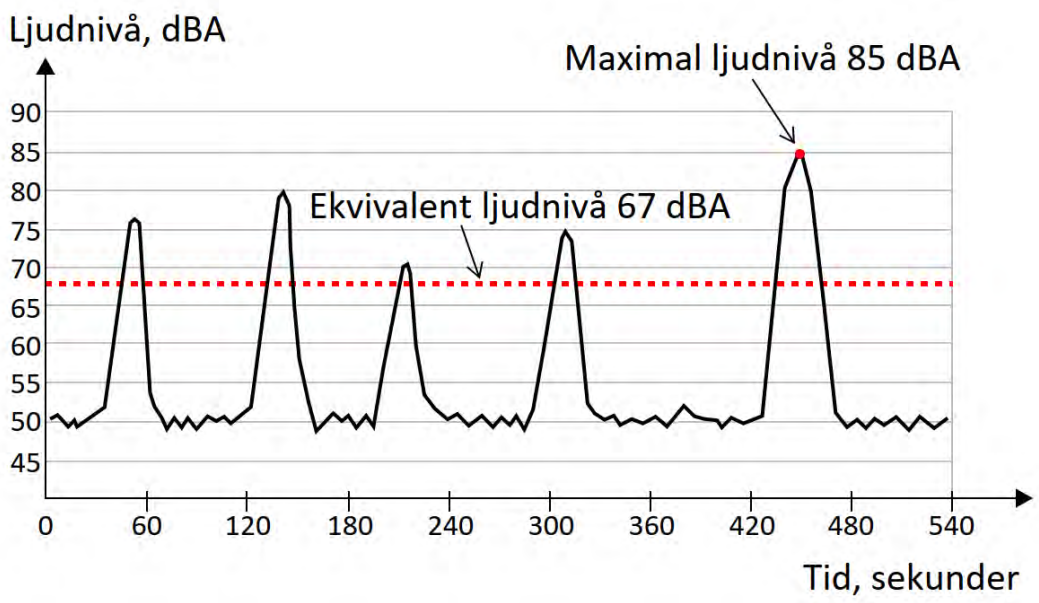
För att människan skall kunna uppfatta tryckvariationerna som ljud krävs att dessa uppgår till mellan 20 och 20 000 per sekund. Antalet tryckvariationer/sekund kallas ljudets frekvens (tonhöjd) och enheten är Hertz (Hz). För att ett ljud ska kunna höras av oss krävs alltså att dess frekvens ligger mellan 20 och 20 000 Hz. Lågfrekventa ljud kan liknas vid det muller som en traktor skapar. I mellanregistret ligger bruset från trafikbuller med mycket energi mellan 500-1000 Hz. Högfrekventa ljud kan vara visslingar t.ex. från en domarvisselpipa.

2.3 Frekvensvägning

För att kunna ange uppmätta bullervärden med ett tal som stämmer överens med hörseln, används en vägning av olika frekvenser. Vägningen kan göras på olika sätt. De mest vanliga vägningsfiltren är A och C-filtren. A-vägningen, som är ett försök att efterlikna hur örat uppfattar olika frekvenser vid relativt låga ljudstyrkor, dämpar låga frekvenser och förstärker medelhöga. A-vägningen uttrycks i dBA. C-vägning, som endast i liten grad dämpar mycket låga frekvenser, används för att mäta ljud med relativt höga ljudstyrkor och anges i dBC. Lågfrekvent kraftigt ljud mäts ofta med C-filter eller ovägt, eftersom dBA-värdet inte stämmer med hörselintrycket.

2.4 Ekvivalent och maximal ljudtrycksnivå

Ekvivalent ljudnivå är energimedelvärde av ljudtrycksnivå under en mätperiod. Maximal ljudnivå är den högsta ljudtrycksnivå under en mätperiod eller beräkning, tidsvägning ”FAST” ska normalt användas.

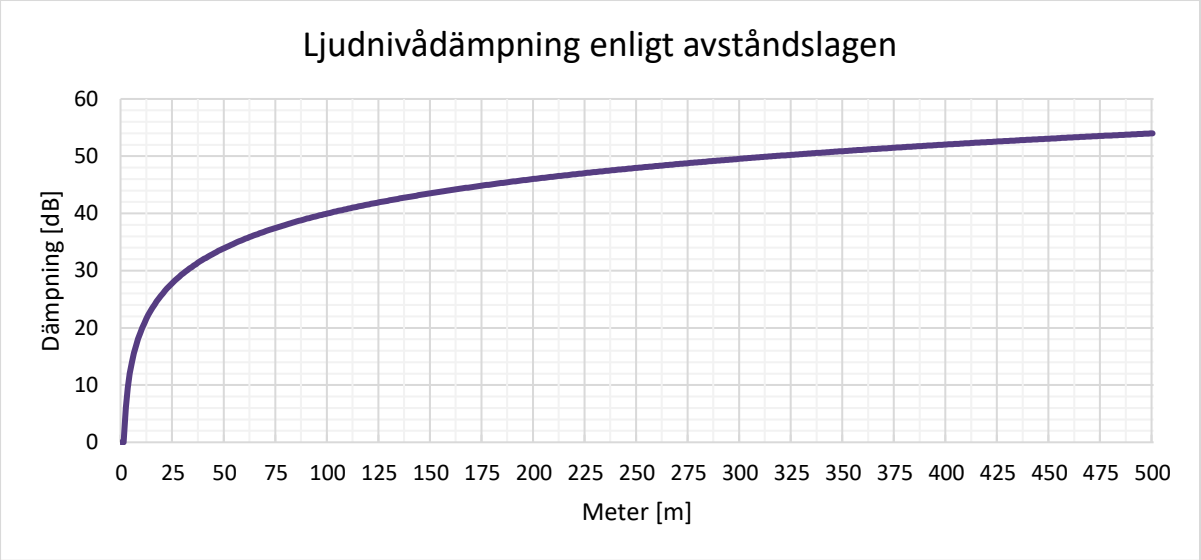


Figur 2 Beskrivning av ekvivalent och maximal ljudnivå.

2.5 Avståndslagen

Ljudtrycksnivån avtar med 6 dBA vid avståndsfördubbling för bredbandiga punktkällor med en strålande yta ≤ 2 kvm. Detta innebär att om man exempelvis uppmätt 70 dBA på 1 m från bullerkällan, motsvarar det en ljudtrycksnivå på 64 dBA mätt på 2 m, och 58 dBA mätt på 4 m o.s.v. På långa avstånd från bullerkällorna kommer meteorologiska- och markförhållanden att påverka ljudutbredningen, exempelvis genom

atmosfärsdämpning och markdämpning. Detta räknas ut med standardiserade beräkningsmodeller av akustiker eller motsvarande.



Figur 3 Ljudnivådämpning enligt avståndslagen.

3 Underlag

Följande underlag har använts för framtagandet av denna rapport.

Tabell 1 Underlag rapporter.

Rapporter		
Utgivare	**Rapportnamn**	**Datum**
Efterklang	D0065090 MKB Buller, Kaunis iron 2022	2022-07-07
Geosyntec	Samrådsunderlag inför ansökan om bearbetningskoncession Tapuli K nr 4	2025-09-26
Nitro Consult	Gruvorna Tapuli, Palotieva och Sahavaara, Pajala Kommun. Utredning avseende vibrationer, luftstötvågor och stenkast	2019-05-24

Tabell 2 Underlag kartmaterial.

Kartmaterial		
Ansvarig	**Information**	**Datum**
Metria	Digital fastighetskarta och höjddata med 2 m ekvidistans inköpt från Metria.	2019-

4 Bedömningsgrund buller

Verksamheten bedrivs enligt av MMD meddelad deldom med verkställighetsförfarande av den 1 december 2022 (Mål nr M2090-19). Buller ska begränsas så att det utomhus vid bostäder inte ger upphov till högre ekvivalenta L_{Aeq} och maximala, L_{Amax} ljudnivåerna än:

50 dBA dagtid (Kl. 07-18)

40 dBA nattetid (Kl. 22-07)

45 dBA övrig tid

Den maximala ljudnivån får utomhus vid bostäder inte överstiga 55 dBA nattetid (kl. 22-07).

Verksamheten vid gruvan pågår dygnet runt vilket innebär att riktvärdena för ekvivalent och maximal ljudnivå dimensioneras efter riktvärdet för nattetid (kl. 07–22).

5 Metod

Närfältsmätningar har sedan 2022 och framåt utförts på samtliga betydande bullerkällor enligt ”Nordisk beräkningsmodell för externt industribuller” (DAL32). För de uppmätta bullerkällorna har en immissionsriktig källstyrka, även kallad ljudeffektnivå fastställts med utgångspunkt från uppmätt ljudtrycksnivå på ett visst avstånd, bullerkällans storlek och direktivitet (riktning).

Ljudeffektbestämning av bullerkällor genomförs genom mätningar av ljudtrycksnivå i närfält med mätmetoderna beskrivna i mätstandarderna ISO 3744, ISO 3746 samt ISO 8297 med förbehåll för eventuella avvikelser från respektive metodik. Avvikelser kan bl.a. innebära att avsteg från mätmetoderna i dessa standarder behöver göras av praktiska skäl och i sådana fall utförs enklare indikerande mätningar i en eller flera mätpunkter kring källan, alltjämt med hänsynstagande till bullerkällans direktivitet.

5.1 Beräkningsmetodik

Beräkningsmetodiken kan sammanfattas enligt följande:

- Digitalt kartunderlag över anläggningsområdet och dess omgivning har använts som grunddata i beräkningsprogrammet SoundPLAN 9.1. Utgående från kartunderlaget har aktuella externbullerkällor modellerats in i kartans koordinatsystem.
- Bullerkällornas utstrålade ljudeffektnivå och eventuella direktivitet (riktning) har lagts in som källdata.
- Beräkningsprogrammet tar hänsyn till de ytor och byggnader som befinner sig i närheten av källorna samt utefter ljudets utbredning i omgivningen. Detta innebär att eventuella ljudreflektioner eller skärmningar som påverkar ljudutbredningen från respektive källa räknas in automatiskt.
- Övriga ljuddämpande parametrar som ingår i beräkningen är dämpning på grund av avståndet, atmosfärsdämpning samt markdämpning (hård eller mjuk mark).
- Beräkningarna är baserade på ”Nordisk beräkningsmodell för externt industribuller”, DAL32, (Kragh J, Andersen B, Jacobsen J: ”Environment noise from industrial plants. General prediction method.” Lydtekniskt laboratorium, report nr 32, Lyngby, Danmark 1982).
- Beräkningar genomförs i oktavband och avser ett s.k. ”medvindsfall”, dvs. vindriktning från källa till mottagare (± 45°).

5.2 Standardavvikelse i nordiska beräkningsmodellen

I nordiska beräkningsmodellen, DAL 32, anges följande beträffande standardavvikelser:

Storleksordningen av förväntade standardavvikelser på ljudnivåer är:

5 till 10 dB	för en enda källa nära marken som strålar smalbandigt ljud i frekvensområdet omkring 250 eller 500 Hz. Större standardavvikelse förväntas i immissionspunkter nära marken och långt från källan.
1–3 dB	för grupper av bredbandiga källor på avstånd mindre än 500 m, gäller det högre värdet vid immissionspunkter ca 2 m över marken och det lägre värdet vid immissionspunkter mer än 5 meter över marken.
Mindre än 1 dB	för grupper av många bredbandiga källor som ligger relativt högt över marken, vid immissionspunkter nära källan eller mer än 5 m över marken.

Not. Mycket lite information finns tillgänglig om ljudutbredning över långa avstånd, t.ex. > 1 km. Markeffekten kan minska och särskilda meteorologiska effekter kan uppstå.

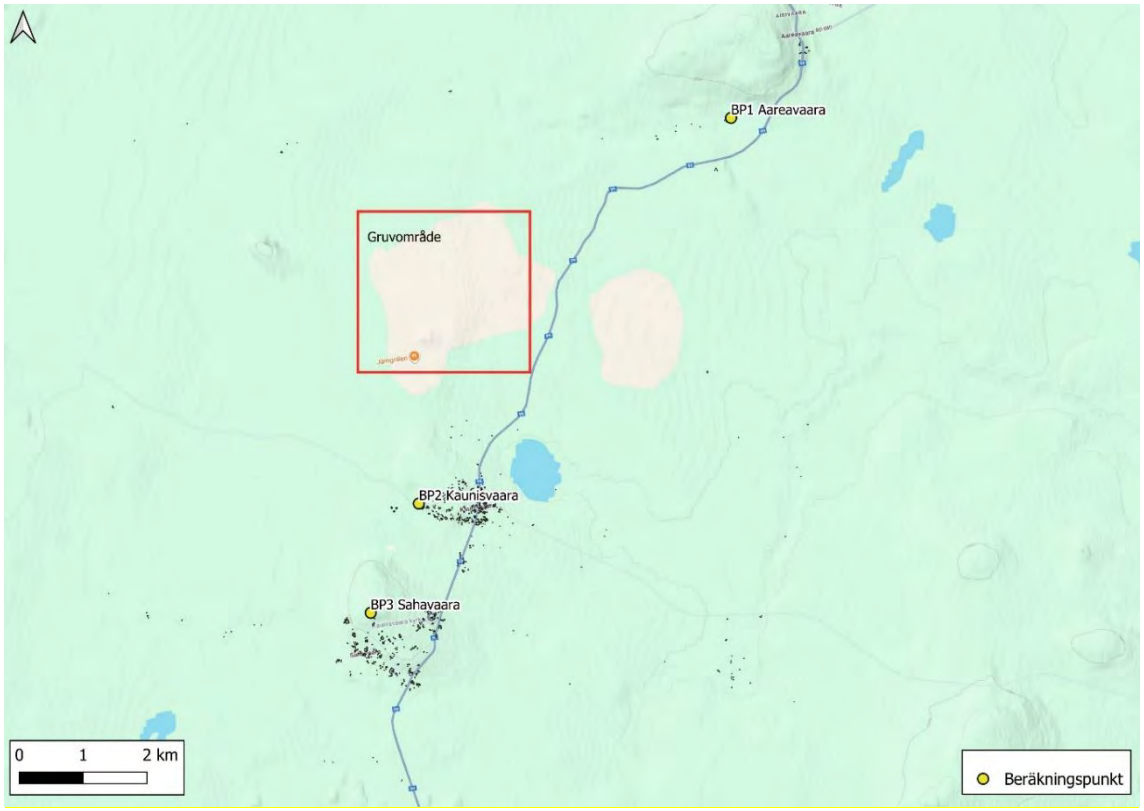
5.3 Översikt befintliga beräkningspunkter

I tabell 3 samt figur 4 redovisas Kaunis Irons ordinarie beräkningspunkter i bebyggelsen, i vilka mätningar och beräkningar av bullerspridning genomförs.

Tabell 3 Kontrollpunkter Bosch Rexroth.

Beräkningspunkter Kaunis Iron	
Kontrollpunkt	**Område**

BP1	Aareavaara
BP2	Kaunisvaara
BP3	Sahavaara



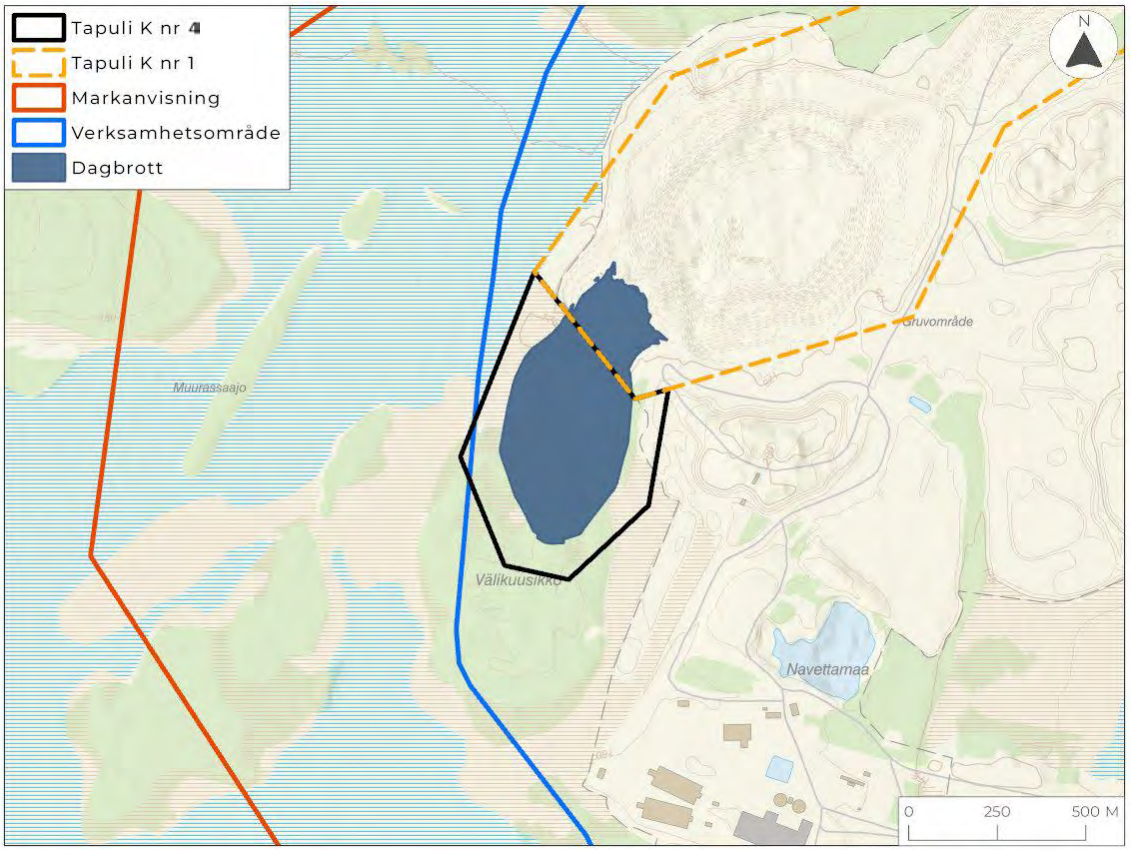
Figur 4 Översikt beräkningspunkter Kaunis Iron.

6 Förutsättningarna i övrigt

Brytningen inom Tapuli K nr 4 är avsedd att startas upp medan Tapuli K nr 1 är i drift och pågå i avvaktan på att verksamheten vid Sahavaara K nr 1 kan påbörjas.

Beroende på när de tillstånd som fordras för verksamheten kan erhållas kan dock brytningen inom koncessionsområdet behöva senareläggas så att den sker parallellt med den planerade verksamheten vid Sahavaara K1, eller som en från övriga koncessionsområden fristående verksamhet.

Brytningsmetoden kommer preliminärt att vara densamma som vid den redan pågående gruvverksamheten vid Tapuli K nr 1, som innebär att malmen bryts ut i horisontella skivor, eller s.k. pallar, i nedåtgående nivåer, vilket ger dagbrotten dess karaktäristiska trappstegsformade utseende. Pallhöjden, det vill säga höjden mellan avsatserna i dagbrottet, är normalt 12 meter men kan variera till mellan 5 och 20 m beroende på bl.a. topografi och hur malmen uppträder.



Figur 5 Översikt K1 och K4.

För losshållning av malmen borras vertikala hål nedåt genom pallen som laddas med ett emulsionssprängämne som sedan detoneras. Borrning kommer att ske genom hammarborrning, med larvburna borraggregat. Borrning kan komma att ske under dygnets alla timmar, året om.

Lastning av malm och gråberg kommer i huvudsak att ske med hydrauliska eller linmanövrerade grävmaskiner. All lastning kommer att ske direkt på truckar. Lastningen kompletteras med renlastare och schaktmaskiner och kan komma ske under dygnets alla timmar, året om. När den sista delen lossprängd malm från en viss pall/nivå lastats ut förflyttas produktionen succesivt nedåt mot ett ökat djup.

Losshållen malm kommer att transporteras till primärkrossen på befintligt industriområde för vidare bearbetning och förädling i anrikningsverket. Utbrutet gråberg, det vill säga ofyndigt berg som inte utgör malm, avses att transporteras till befintlig gråbergsdeponi öster om dagbrottet.

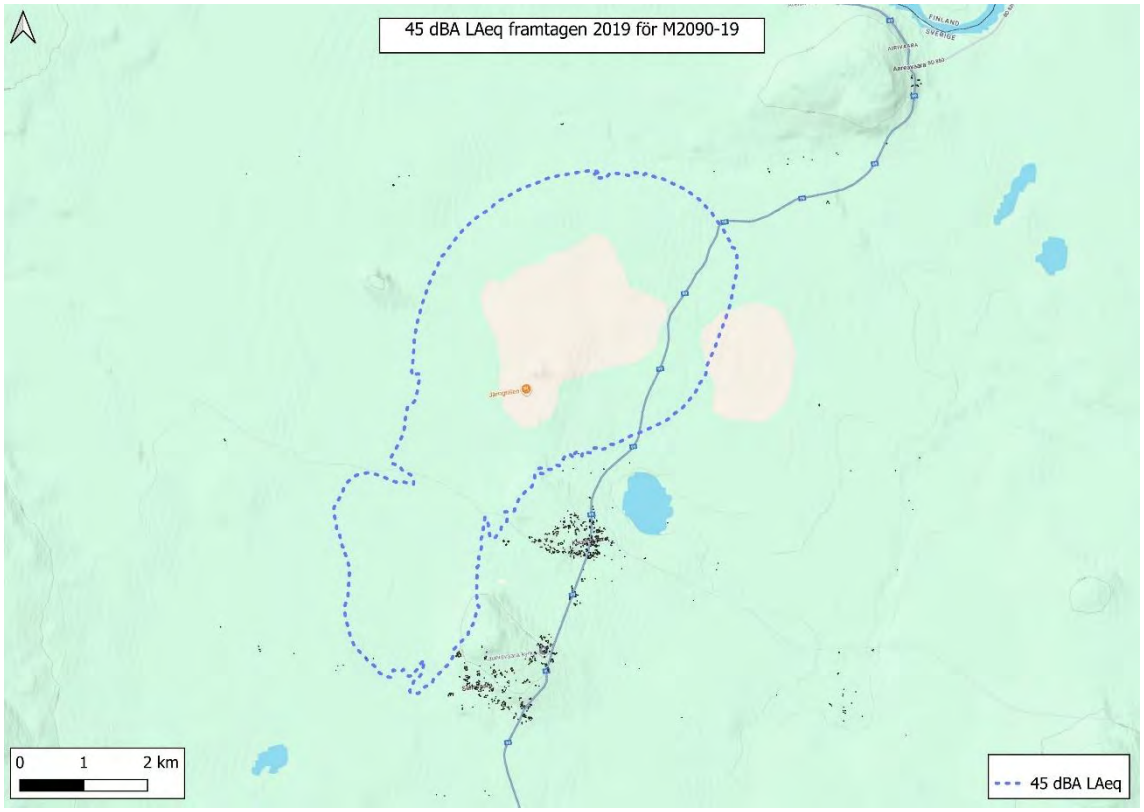
7 Genomförda beräkningar

I det följande redovisas de beräkningsfall som ligger till grund för denna utredning.

Parallell brytning innebär att de resurser som bolagets resurser fördelas upp på två eller flera koncessionsområden. Anrikningsverk och kross drivs konstant oavsett vilka eller hur många dagbrott som bryts parallellt.

Allt eftersom verksamheten arbetar sig nedåt i dagbrotten kommer buller från respektive brytning att avta då brottets bergväggar agerar bullerskärm till omgivningen. Således är borrning vid nuvarande marknivå ett ”värsta scenario”.

Den blå streckade linjen som ses i bullerspridningskartorna under bilagor, och i figur 6 nedan, motsvarar den beräknade gränsen för ekvivalenta ljudnivåerna över 45 dBA, som presenterats i den tillståndsansökan som låg till grund för mark- och miljödomstolens dom av den 1 december 2022 (Mål nr M2090-19).



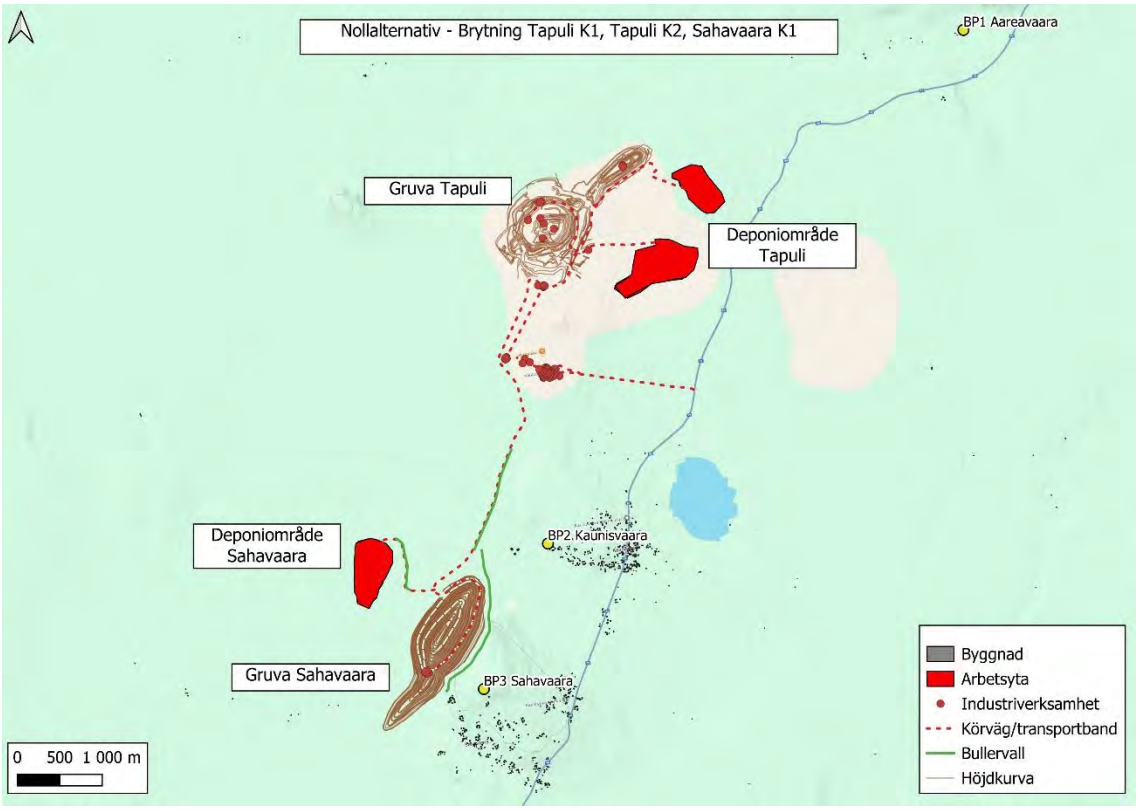
Figur 6 45 dBA-linje ekvivalent ljudnivå som blev framtagen 2019 för M2090-19.

7.1 Nollalternativ

Nollalternativet motsvarar det scenario som presenterats i den tillståndsansökan som legat till grund för mark- och miljödomstolens dom av den 1 december 2022 (Mål nr M2090-19) och som avser verksamhet vid de sedan tidigare gällande bearbetningskoncessionerna Tapuli K nr 1, Tapuli K nr 2 och Sahavaara K nr 1 parallellt. Beräkningarna har uppdaterats med beaktande av faktiska information och mätdata sedan det underlaget presenterades och fram till tillfället för nu ansökt koncession.

I beräkningsfallet för befintlig situation ingår,

- Brytning Tapuli K1 – fördelad brytningskapacitet
- Brytning Tapuli K2 – fördelad brytningskapacitet
- Brytning Sahavaara K1 – fördelad brytningskapacitet
- Transporter till primärkross
- Transporter till norra och södra deponin
- Transporter till Sahavaara deponi
- Processer för anrikning



Figur 7 Översikt nollalternativ.

Tabell 4 Beräkningsresultat nollalternativ.

Beräkningsresultat Nollalternativ			
	Beräkningspunkt		
	BP1	**BP2**	**BP3**
Beräknad ekvivalent ljudnivå L_{Aeq}	27	40	34
Beräknad maximal ljudnivå L_{Amax}	39	50	50

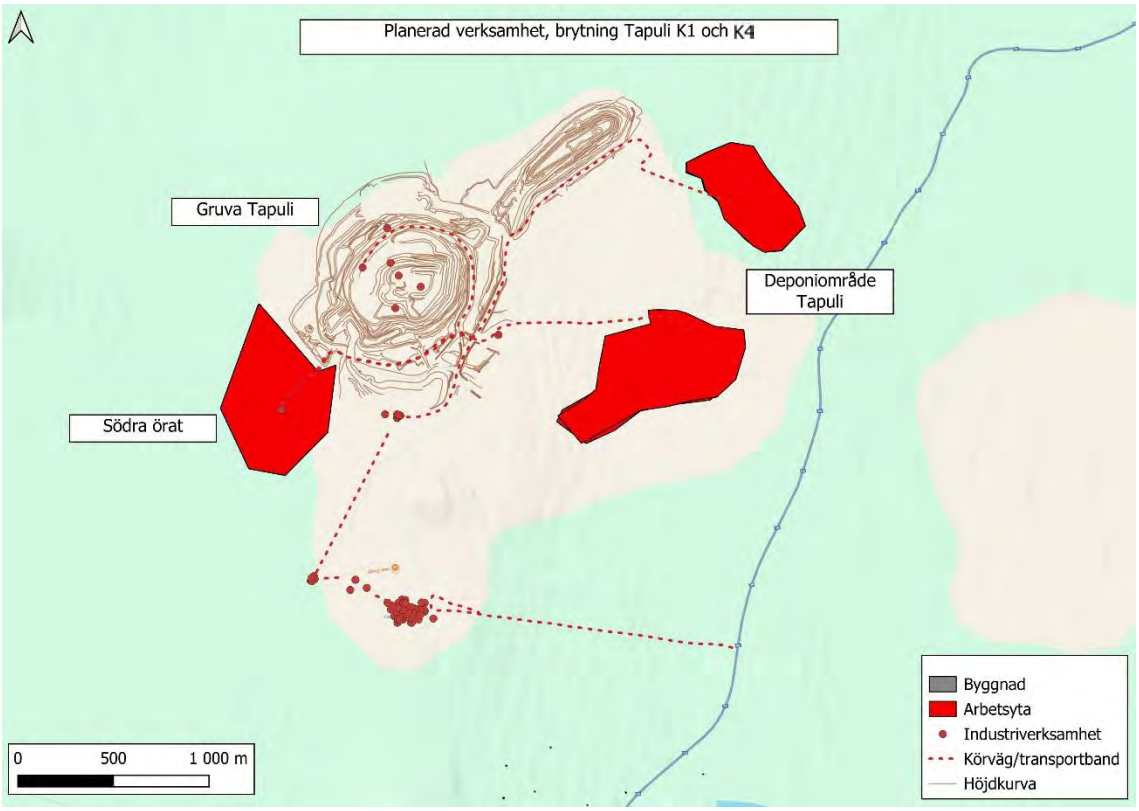
Bullerspridningskartor återfinns som bilaga A01 och A02 längst bak i detta PM.

7.2 Planerad verksamhet, brytning Tapuli K nr 4 och K nr 1

Beräkningsfallet visar bullerspridningen från verksamheten om det blir aktuellt att starta upp brytningen inom Tapuli K nr 1, medan brytningen inom Tapuli K nr 1 pågår. Scenariot innebär att transport- och brytningsresurser fördelas mellan de båda koncessionsområdena i stället för att fokuseras till ett brytningsområde. Inledningsvis sker bergborrning vid Tapuli K nr 4 på nuvarande marknivå.

I beräkningsfallet för brytning inom Tapuli K nr 4 och Tapuli K nr 1 ingår,

- Brytning Tapuli K nr 4 – fördelad brytningskapacitet
- Brytning Tapuli K nr 1 – fördelad brytningskapacitet
- Transporter till primärkross
- Transporter till norra och södra deponin
- Processer för anrikning



Figur 8 Översikt brytning Tapuli K nr 4 och K nr 1.

Tabell 5 Beräkningsresultat brytning Tapuli K nr 4 och K nr 1.

Beräkningsresultat brytning Tapuli K nr 4 och K nr 1			
	Beräkningspunkt		
	BP1	**BP2**	**BP3**
Beräknad ekvivalent ljudnivå L_{Aeq}	26	37	18
Beräknad maximal ljudnivå L_{Amax}	39	42	24

Bullerspridningskartor återfinns som bilaga A03 och A04 längst bak i detta PM.

7.2.1 Anläggningsarbete Sahavaara K1

I samband med att brytning sker inom Tapuli K nr 1 och 4 förväntas anläggningsarbeten utföras vid Sahavaara K1. Anläggningsarbetena utgör en tillfällig verksamhet som ska bedömas enligt Naturvårdsverkets riktlinjer för buller från byggplatser. De har därför ej undersökts vidare i denna utredning.

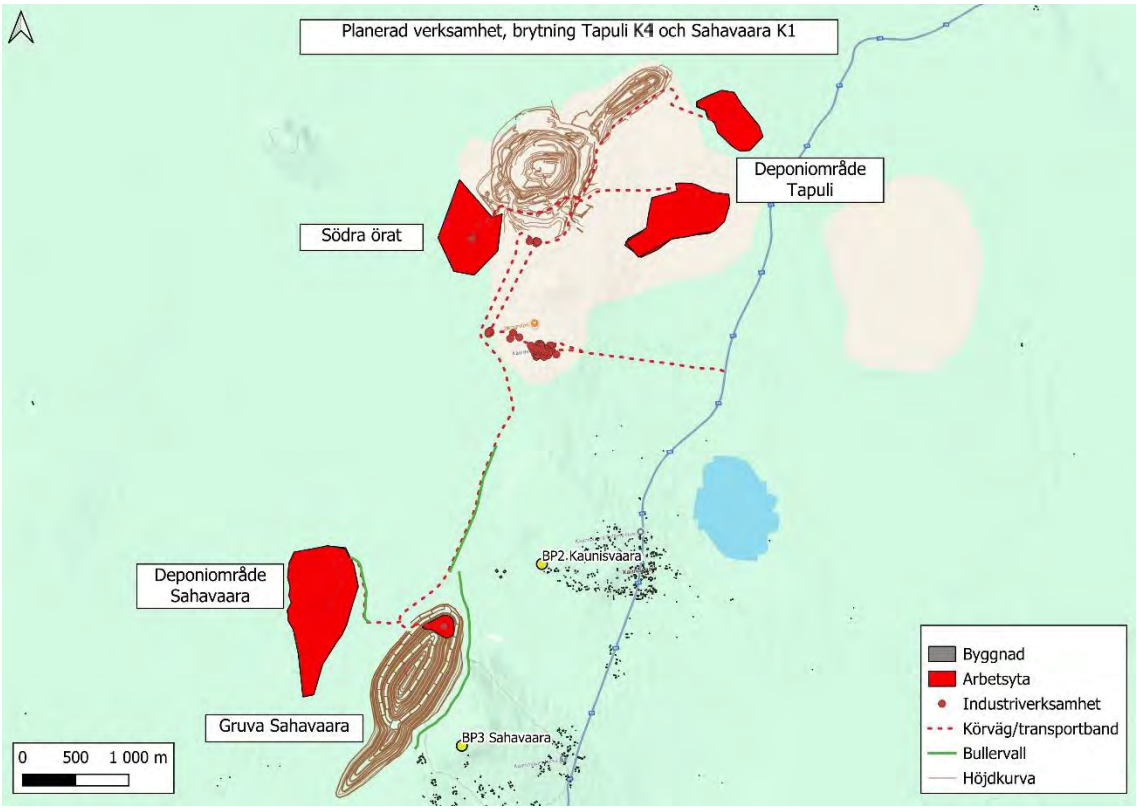
Anläggningsarbeten vid Sahavaara K1 bedöms medföra bullernivåer avsevärt lägre än de som kommer gälla i samband med full gruvverksamhet i området, så som beskrevs i M 2090-19, tillika nollalternativet.

7.3 Planerad verksamhet, brytning Tapuli K4 och Sahavaara K1

Beräkningsfallet visar bullerspridningen från planerad verksamheten i ett scenario där brytning sker parallellt inom Tapuli K nr 4 och Sahavaara K nr 1. Ett sådant scenario innebär att transport- och brytningsresurser fördelas mellan Tapuli K nr 4 och Sahavaara K nr 1, i stället för att fokuseras till ett brytningsområde.

I beräkningsfallet för brytning i Tapuli K nr 4 och Sahavaara K1 ingår,

- Brytning Tapuli K nr 4 - fördelad brytningskapacitet
- Brytning Sahavaara K nr 1 - fördelad brytningskapacitet
- Transporter till primärkross
- Transporter till norra och södra deponin
- Transporter till Sahavaara deponi
- Processer för anrikning



Figur 9 Översikt brytning Tapuli K nr 4 och Sahavaara K nr 1.

Tabell 6 Beräkningsresultat Tapuli K nr 4 och Sahavaara K nr 1.

Beräkningsresultat brytning Tapuli K nr 4 och Sahavaara K nr 1			
	Beräkningspunkt		
	BP1	**BP2**	**BP3**
Beräknad ekvivalent ljudnivå L_{Aeq}	26	40	28
Beräknad maximal ljudnivå L_{Amax}	39	50	52

Bullerspridningskartor återfinns som bilaga A05 och A06 längst bak i detta PM.

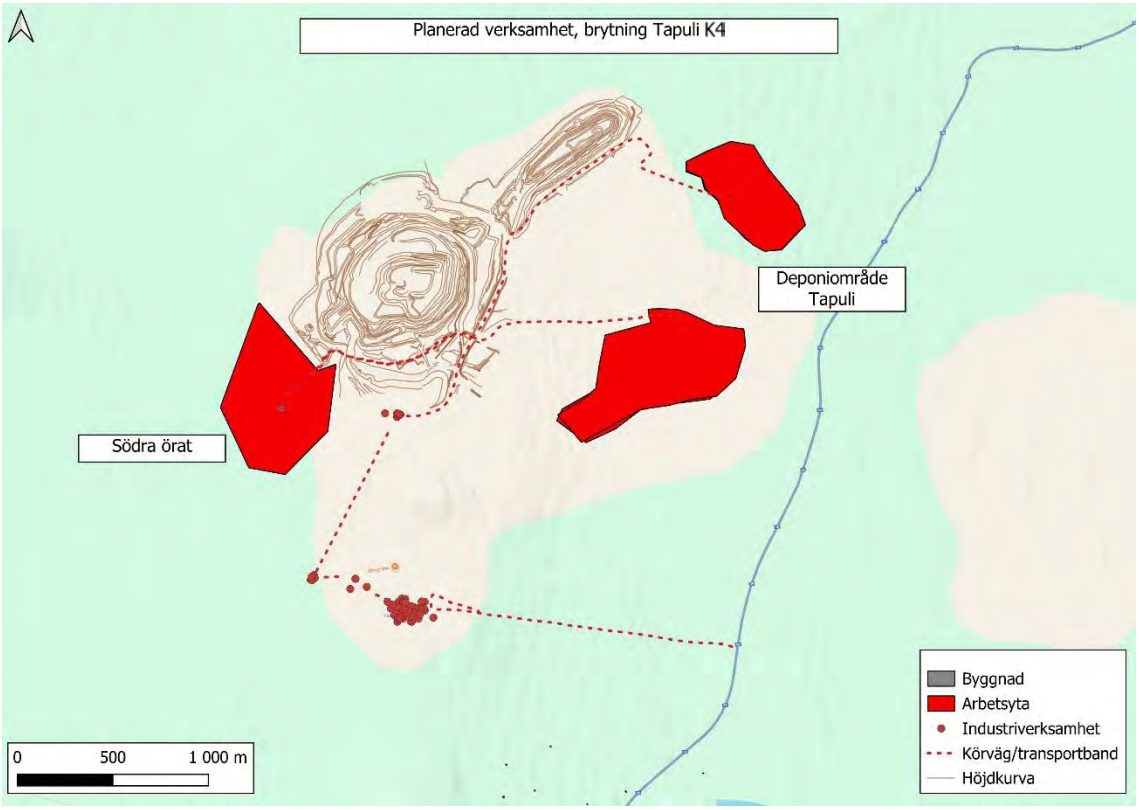
7.4 Planerad verksamhet, brytning Tapuli K nr 4

Beräkningsfallet avser brytning inom Tapuli K nr 4, utan att det pågår verksamhet inom något annat koncessionsområde.

I beräkningsfallet för brytning i Tapuli K nr 4 ingår,

- Brytning Tapuli K nr 4

- Transporter till primärkross
- Transporter till norra och södra deponin
- Processer för anrikning



Figur 10 Översikt brytning Tapuli K nr 4.

Tabell 7 Beräkningsresultat brytning Tapuli K nr 4.

***Beräkningsresultat brytning Tapuli K nr** 4*			
	Beräkningspunkt		
	BP1	**BP2**	**BP3**
Beräknad ekvivalent ljudnivå L_{Aeq}	26	37	18
Beräknad maximal ljudnivå L_{Amax}	39	42	24

Bullerspridningskartor återfinns som bilaga A07 och A08 längst bak i detta PM.

8 Vibrationer, luftstötar och stenkast

En utredning avseende vibrationer, luftstötar och stenkast har tidigare tagits fram för den samlade verksamheten vid Tapuli K nr 1, Tapuli K nr 2 och Sahavaara K nr 1. Det konstateras i den utredning att verksamheten vid de koncessionsområdena kan bedrivas med innehållande av de riktvärden för vibrationer och luftstötvågor som följer av svensk standard (SS 4604866-2011 respektive SS 02 52 10). Det konstateras i den utredningen också att säkerhetsavståndet för stenkast från verksamheten inom de koncessionsområdena uppgår till 800 meter.

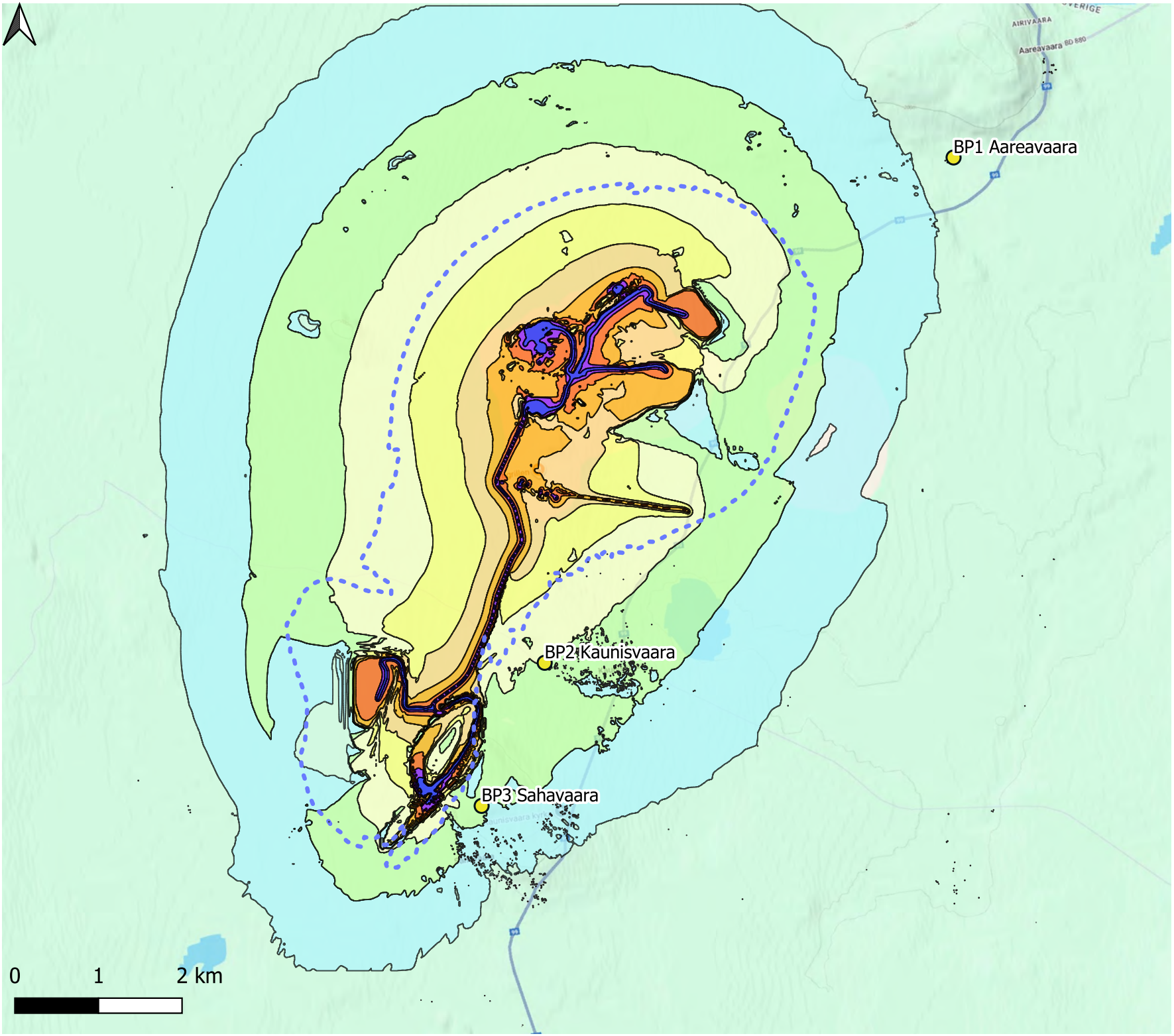
Bearbetningskoncessionen Tapuli K nr 4 avser en mindre utökning av ovan nämnd verksamhet och är belägen mer än 2,5 km från närmsta bostadsbebyggelse. I Vid inget av de för bearbetningskoncessionen aktuella brytningsscenariona bedöms det därmed kunna uppstå någon ökning av vibrationer, luftstötvågor och stenkast från verksamheten.

Verksamhet bedrivs vid Tapuli K nr 1 idag och den befintliga egenkontrollen övervakar kontinuerligt vibrationer och luftstötar. För verksamheten erhålls låga värden som håller god marginal till gällande gränsvärden. Inga övertramp har registrerats för verksamheten och bedömningen är att verksamhet vid K nr 4 inte kommer medföra förhöjda nivåer.

9 Slutsats

I inget av de för bearbetningskoncessionen aktuella brytningsscenariona bedöms det kunna uppstå någon ökning av ljudnivåerna vid närliggande bostadsbebyggelse i förhållande till ovan nämnt nollalternativ, varken dagtid, nattetid eller övrig tid på dygnet. En viss förändring av bullerspridningen kan dock förväntas uppstå i området väster om koncessionsområdet, som innebär att den för nollalternativet beräknade gränsen för ekvivalenta ljudnivåerna över 45 dBA förskjuts ca 500 meter i den riktningen.

Vid inget av de för bearbetningskoncessionen aktuella brytningsscenariona bedöms det heller kunna uppstå någon ökning av vibrationer, luftstötvågor och stenkast av betydelse i förhållande till aktuellt nollalternativ.



Projektnummer:
D0270990

A01

Indata:
Nollalternativ

Brytning Tapuli K1 & K2, Sahavaara K1

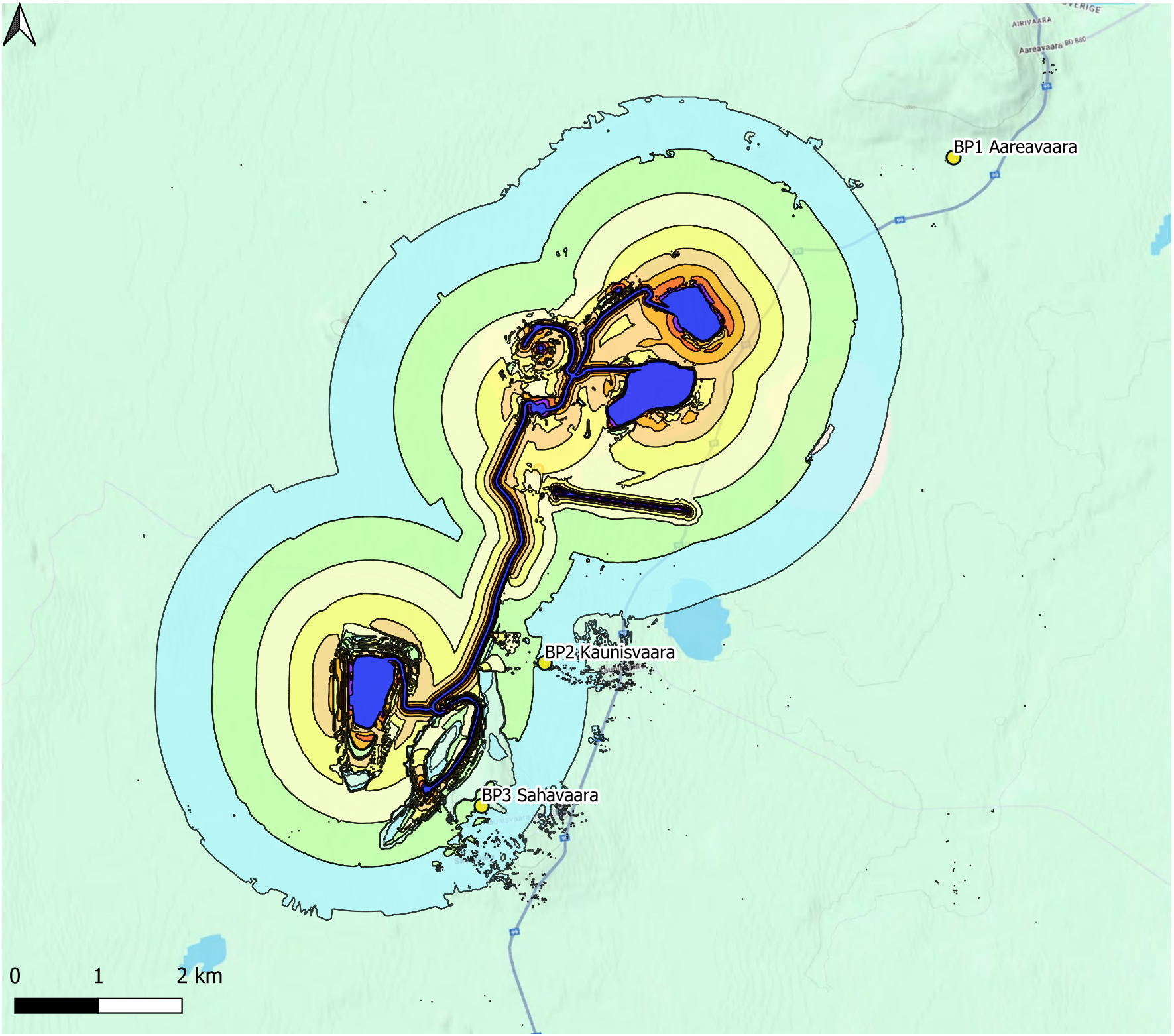
Ekvivalent ljudnivå

Format: A3
Skala: 1:60 000

LAeq dBA
- 70<
- 65<70
- 60<65
- 55<60
- 50<55
- 45<50
- 40<45
- 35<40
- 30<35
- 45 dBA-linje
- Beräkningspunkt

efterklang:
PART OF AFRY

ÅF-Infrastructure AB / Efterklang:
Handläggare: Erik Lindgren
Granskad: Mats Söderlind
Datum: 2025-12-03



Projektnummer:

D0270990

A02

Indata:

Nollalternativ

Brytning Tapuli K1 & K2, Sahavaara K1

Maximal ljudnivå

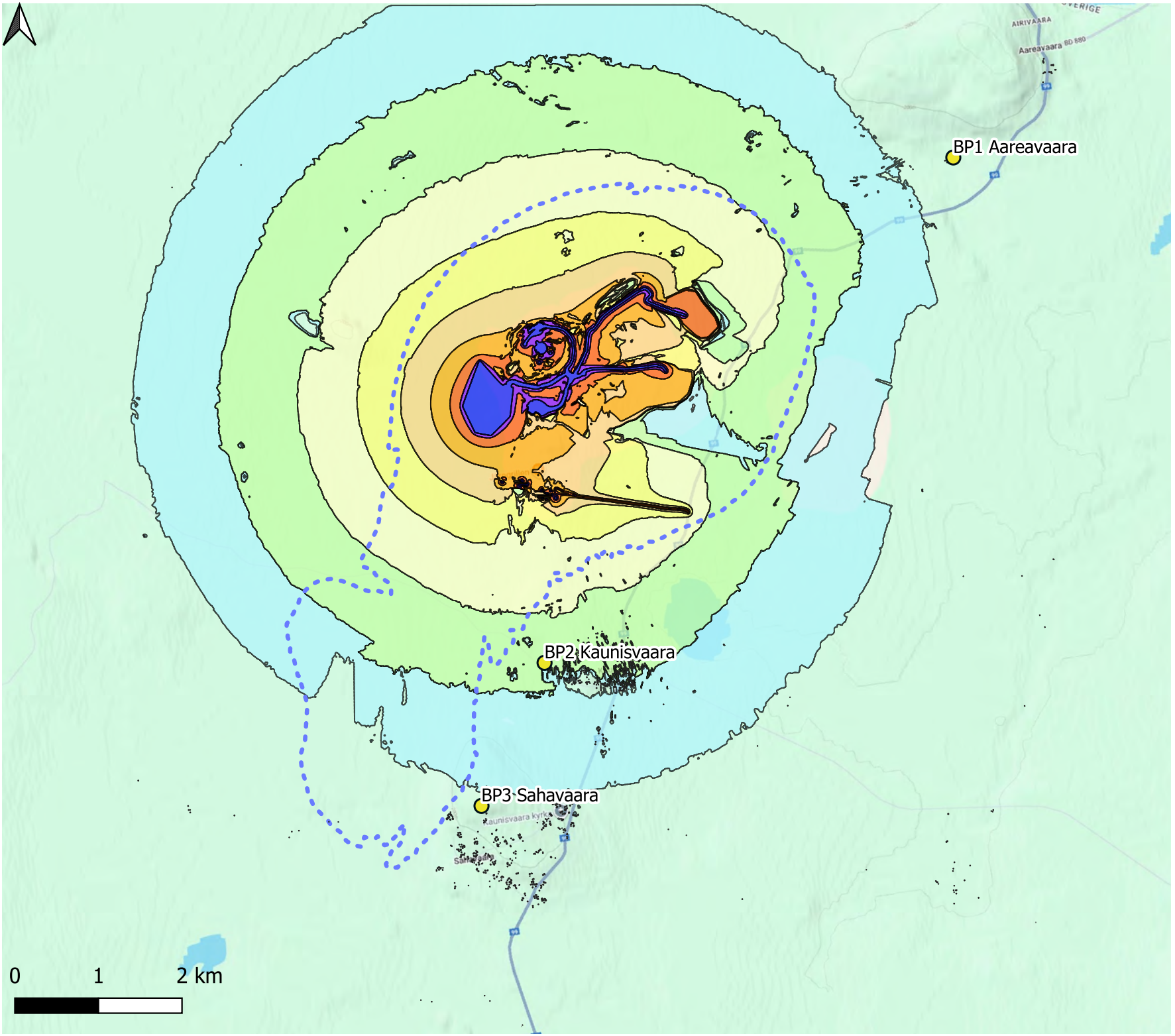
Format: A3
Skala: 1:60 000

LAmax dBA

- 85<
- 80<85
- 75<80
- 70<75
- 65<70
- 60<65
- 55<60
- 50<55
- 45<50
- Beräkningspunkt

efterklang:
PART OF AFRY

ÅF-Infrastructure AB / Efterklang:
Handläggare: Erik Lindgren
Granskad: Mats Söderlind
Datum: 2025-12-03



Projektnummer:

D0270990

A03

Indata:

Planerad verksamhet

Brytning Tapuli K1 & K4

Ekvivalent ljudnivå

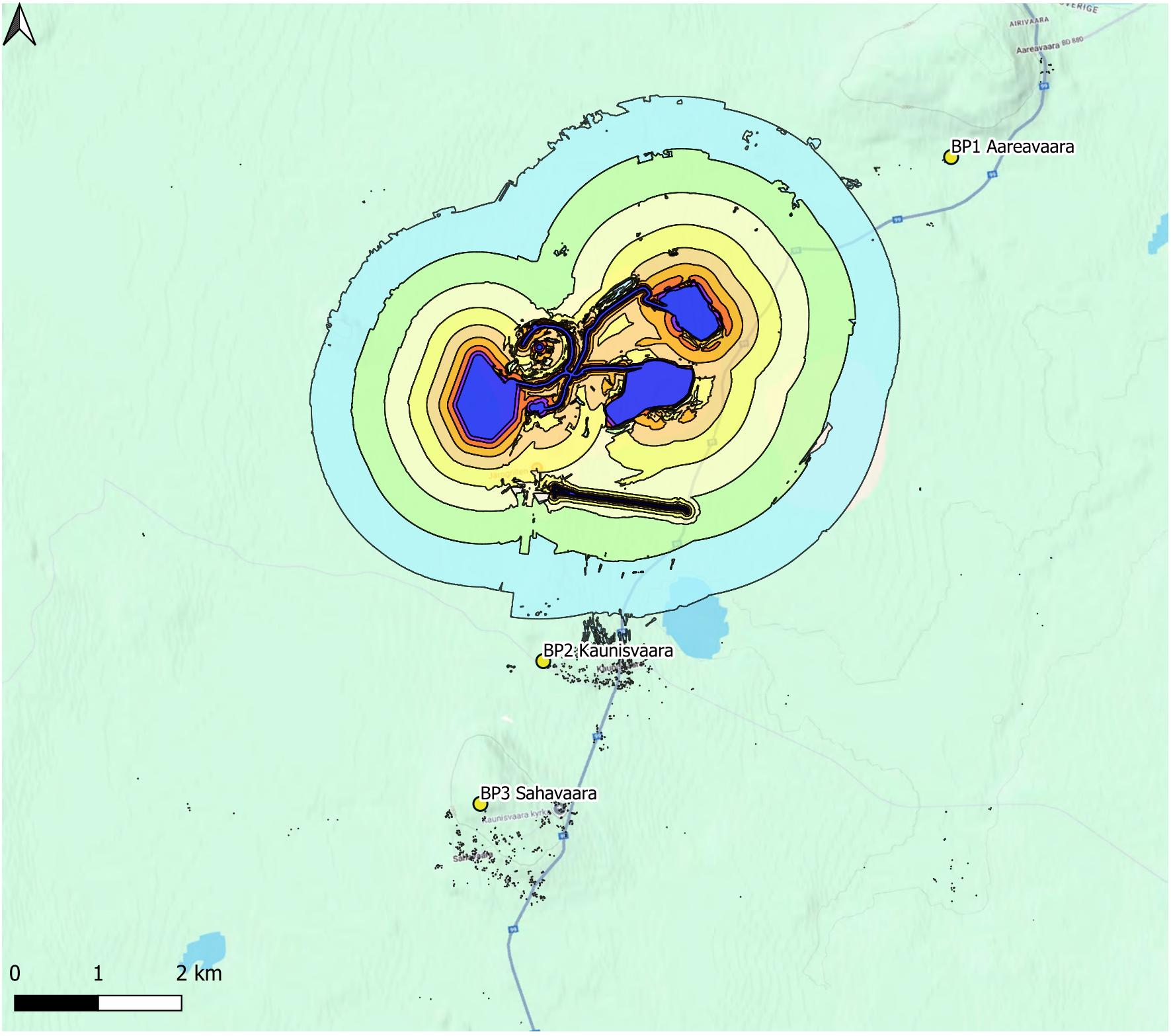
Format: A3
Skala: 1:60 000

LAeq dBA

- 70<
- 65<70
- 60<65
- 55<60
- 50<55
- 45<50
- 40<45
- 35<40
- 30<35
- 45 dBA-linje
- Beräkningspunkt

efterklang:
PART OF AFRY

ÅF-Infrastructure AB / Efterklang:
Handläggare: Erik Lindgren
Granskad: Mats Söderlind
Datum: 2025-12-03



Projektnummer:

D0270990

A04

Indata:

Planerad verksamhet

Brytning Tapuli K1 & K4

Maximal ljudnivå

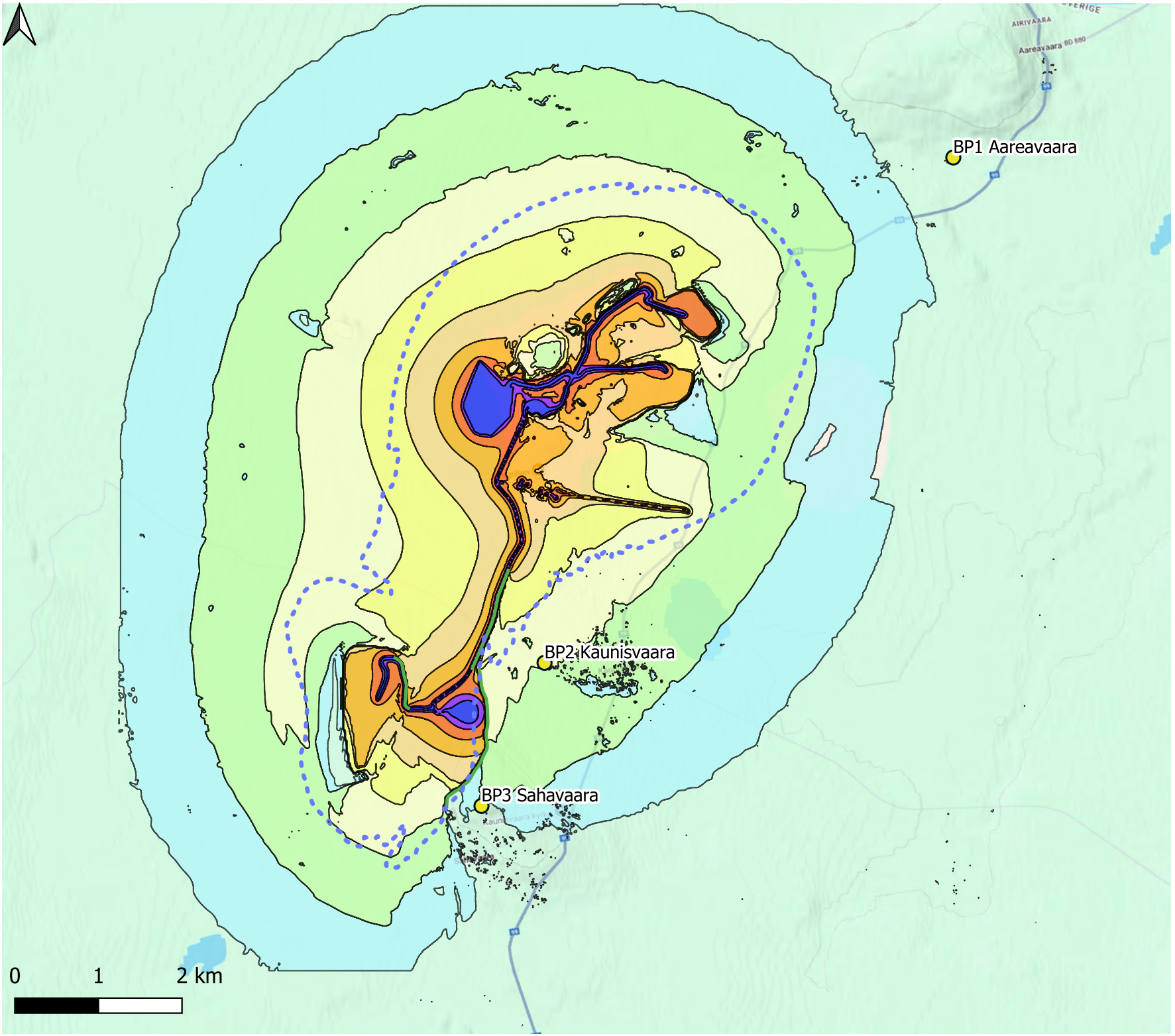
Format: A3
Skala: 1:60 000

LAmax dBA

- 85<
- 80<85
- 75<80
- 70<75
- 65<70
- 60<65
- 55<60
- 50<55
- 45<50
- Beräkningspunkt

efterklang:
PART OF AFRY

ÅF-Infrastructure AB / Efterklang:
Handläggare: Erik Lindgren
Granskad: Mats Söderlind
Datum: 2025-12-03



Projektnummer:

D0270990

A05

Indata:

Planerad verksamhet

Brytning Tapuli K4 och Sahavaara K1

Ekvivalent ljudnivå

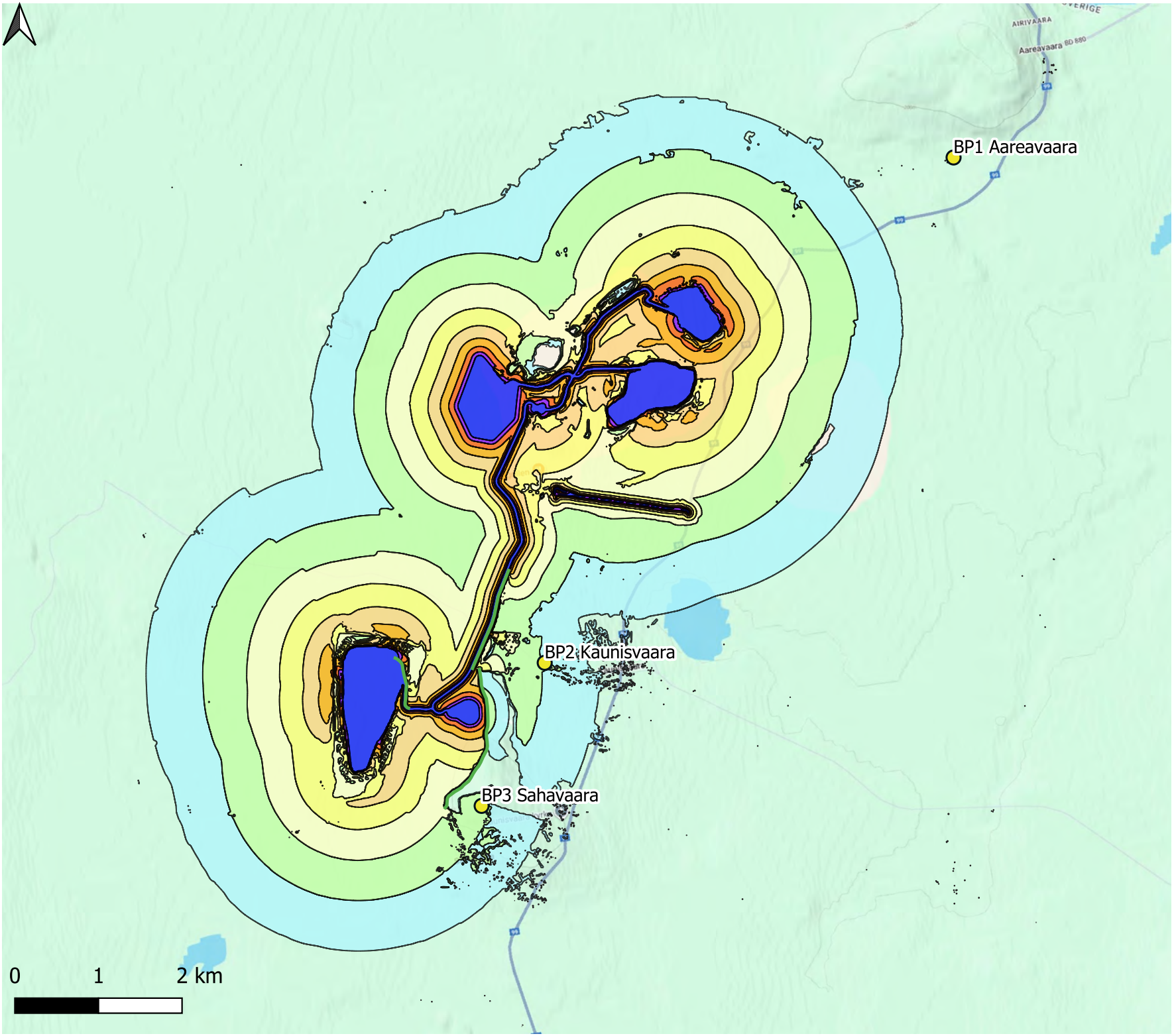
Format: A3
Skala: 1:60 000

LAeq dBA

- 70<
- 65<70
- 60<65
- 55<60
- 50<55
- 45<50
- 40<45
- 35<40
- 30<35
- 45 dBA-linje
- Beräkningspunkt

efterklang
PART OF AFRY

ÅF-Infrastructure AB / Efterklang:
Handläggare: Erik Lindgren
Granskad: Mats Söderlind
Datum: 2025-12-03



Projektnummer:

D0270990

A06

Indata:

Planerad verksamhet

Brytning Tapuli K4 och Sahavaara K1

Maximal ljudnivå

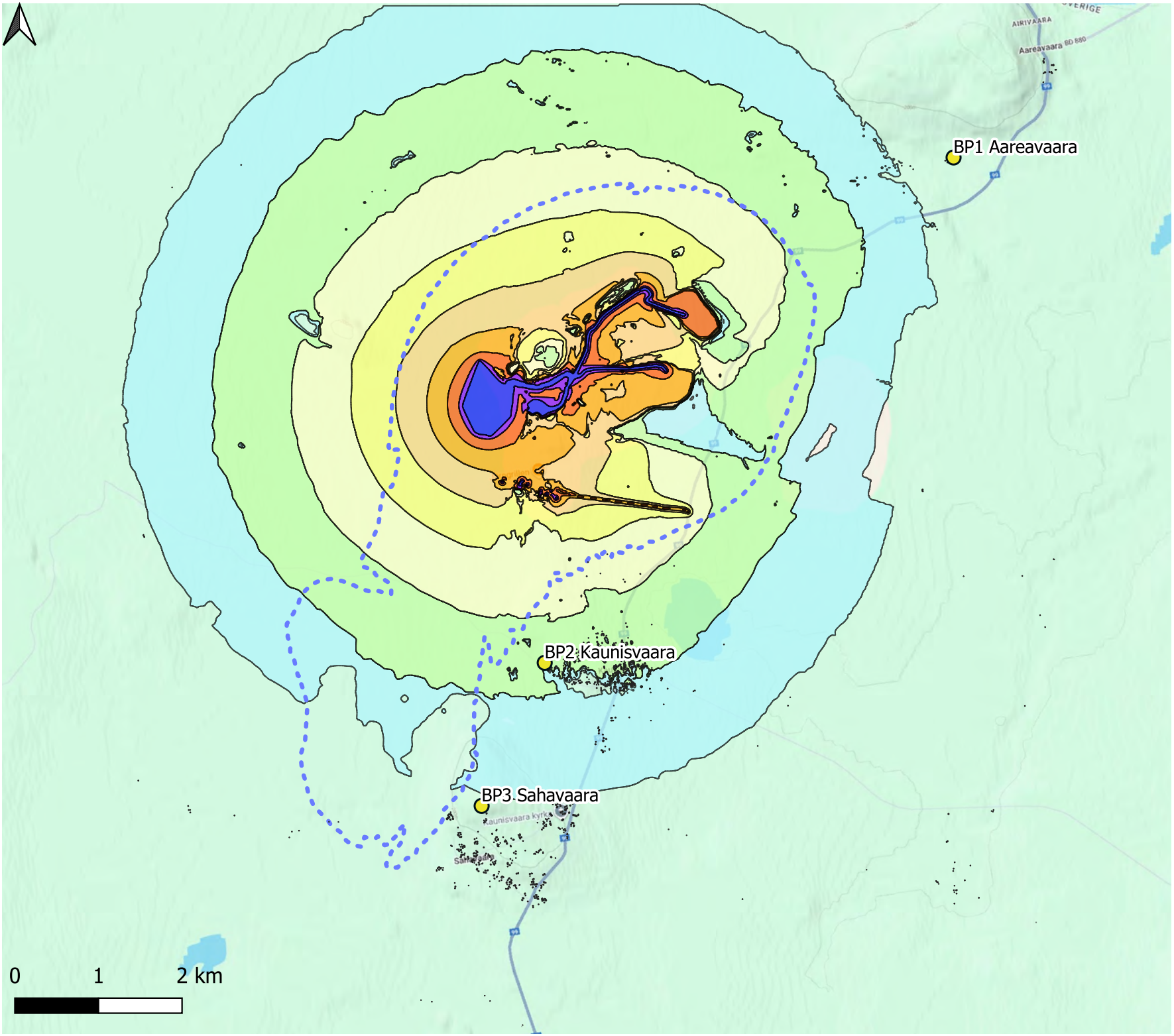
Format: A3
Skala: 1:60 000

LAmax dBA

- 85<
- 80<85
- 75<80
- 70<75
- 65<70
- 60<65
- 55<60
- 50<55
- 45<50
- Beräkningspunkt

efterklang:
PART OF AFRY

ÅF-Infrastructure AB / Efterklang:
Handläggare: Erik Lindgren
Granskad: Mats Söderlind
Datum: 2025-12-03



Projektnummer:

D0270990

A07

Indata:

Planerad verksamhet

Brytning Tapuli K4

Ekvivalent ljudnivå

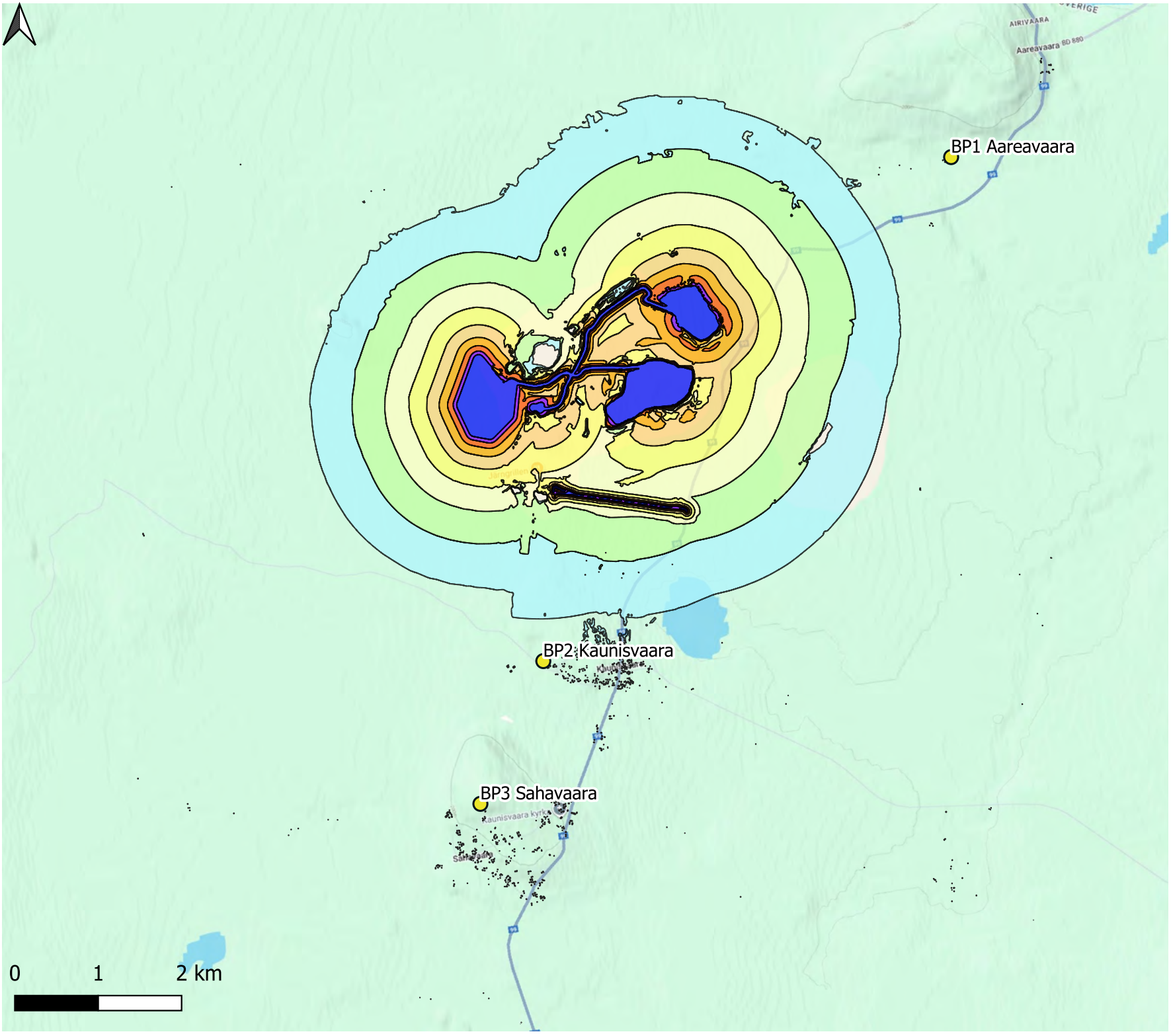
Format: A3
Skala: 1:60 000

LAeq dBA

- 70<
- 65<70
- 60<65
- 55<60
- 50<55
- 45<50
- 40<45
- 35<40
- 30<35
- 45 dBA-linje
- Beräkningspunkt

efterklang:
PART OF AFRY

ÅF-Infrastructure AB / Efterklang:
Handläggare: Erik Lindgren
Granskad: Mats Söderlind
Datum: 2025-12-03



Projektnummer:

D0270990

A08

Indata:

Planerad verksamhet

Brytning Tapuli K4

Maximal ljudnivå

Format: A3
Skala: 1:60 000

LAmax dBA

- 85<
- 80<85
- 75<80
- 70<75
- 65<70
- 60<65
- 55<60
- 50<55
- 45<50
- Beräkningspunkt

efterklang:
PART OF AFRY

ÅF-Infrastructure AB / Efterklang:
Handläggare: Erik Lindgren
Granskad: Mats Söderlind
Datum: 2025-12-03



RAPPORT A

MKB, KAUNIS IRON 2022

D0065909

Projektnummer:	**D0065909**
Revision:	1
Dokumenttyp:	Rapport A
Datum:	2022-07-07

Kund:	Kaunis iron
Kontaktperson:	Emma Grönborg
Uppdragsansvarig:	Mats Söderlind, T: +46105058733, mats.soderlind@efterklang.org
Kvalitetsansvarig:	Mats Söderlind
Handläggare:	Erik Lindgren, T: +46730944686, erik.lindgren@efterklang.org

Sammanfattning:

En förnyade bullerutredningen av externt buller från nuvarande gruvverksamhet vid Tapuli och planerad brytning vid Sahavaara och Palotieva i Pajala kommun har genomförts. Bullerutredning visar på att den nuvarande verksamheten innehåller de gällande bullervillkoren vid samtliga bostäder med god marginal.

När verksamhet utökas med brytning vid Sahavaara kommer bullerspridningen i riktning mot byarna Kaunisvaara och Sahavaara att öka. Bullernivåerna är som högst vid inledande brytning vid Sahavaara för att sedan bli lägre när dagbrotten kommer längre ner och ökad avskärmning erhålls. Beräknad ekvivalent ljudnivå uppgår till 40 dB(A) och maximal ljudnivåerna 44 dB(A).

Den tillkommande brytningen i Palotieva medför beräkningsmässigt en viss ökning av bullernivåerna i riktning mot Aareavaara dock är marginalen till gällande bullervillkor god. Mot Kaunisvaara och Sahavaara är ökningen beräkningsmässigt marginell.

Beräkningsresultat befintlig situation 2022. - *Tapuli och Sahavaara borrning syd.*	**Kontrollpunkt**		
	BP1	**BP2**	**BP3**
Beräknad ekvivalent ljudnivå L_{Aeq} i kontrollpunkterna.	23	40	36
Beräknad momentan ljudnivå L_{Amax} i kontrollpunkterna.	36	44	38

INNEHÅLLSFÖRTECKNING:

1	**INLEDNING:**	**4**
2	**FÖRUTSÄTTNINGAR:**	**4**
2.1	AKUSTISKA BEGREPP	4
2.2	EXEMPEL PÅ LJUDNIVÅER	5
2.3	UNDERLAG	5
2.4	BEDÖMNINGSGRUND	5
2.5	BERÄKNINGSPUNKTER	6
3	**SAMMANFATTANDE INFORMATION**	**7**
3.1	NUVARANDE VERKSAMHET – TAPULI	7
3.2	FRAMTIDA VERKSAMHET – SAHAVAARA	7
3.3	BULLERVALL SAHAVAARA	8
3.4	FRAMTIDA VERKSAMHET – PALOTIEVA	8
4	**METOD:**	**8**
4.1	UTRUSTNING OCH MÄTPERSONAL	8
4.2	BERÄKNINGMETODIK	9
4.3	STANDARDAVVIKELSE I NORDISKA BERÄKNINGSMODELLEN	9
4.4	BERÄKNINGSMODELL	9
5	**BERÄKNINGSRESULTAT:**	**10**
5.1	NUTID TAPULI	10
5.2	FRAMTID SAHAVAARA BORRNING NORD	10
5.3	FRAMTID SAHAVAARA BORRNING SYD	11
5.4	FRAMTID PALOTIEVA	11
6	**KOMMENTARER:**	**12**
7	**SLUTSATS:**	**12**

1 INLEDNING:

Kaunis Iron lämnade in en ansökan om nytt tillstånd för verksamheten i Kaunisvaara 2019. Denna förnyade bullerutredning avser verksamhet vid nuvarande gruvverksamhet vid Tapuli och planerad framtida brytning vid Sahavaara och Palotieva i Pajala kommun.

Ansökan omfattar huvudsakligen nuvarande verksamhet med dagbrottsbrytning vid Tapuli och tillhörande gråbergsupplag. Transportverksamhet förekommer mellan dagbrott och krossverksamhet och transporter till gråbergsupplag. I samband med en planerad utökning av verksamheten planeras dagbrottsbrytning även i Sahavaara med tillhörande intilliggande gråbergsupplag samt dagbrott vid Palotieva.

Efterklang har fått i uppdrag att uppdatera bullerutredningen med avseende på befintlig verksamhet och planerad utökad verksamhet.

2 FÖRUTSÄTTNINGAR:

2.1 AKUSTISKA BEGREPP

A-vägd ljudnivå: För beskrivning av ljud används ofta ljudnivå i decibel med beteckningen dB(A). Indexet ”A” anger att ljudets frekvenser har viktats på ett sätt som motsvarar det mänskliga örats känslighet för ljud.

Ekvivalent ljudnivå, L_{Aeq}, dB(A): Energiekvivalent medelvärde av varierande A-vägd ljudtrycksnivå under en given tidsperiod.

Maximal ljudnivå, L_{AFmax}, dB(A): Ljudnivå i ett visst ögonblick mätt med en integrationstid svarande mot läge ”FAST”, F. Momentan ljudnivå är t ex korta men höga ljudnivåer som kan uppstå vid normala driftförhållanden, t ex hantering av timmer. För trafikbuller benämns dessa ljudnivåtoppar som maximal ljudnivå.

Akustiska nyckeltal: Decibel är ett logaritmiskt mätetal. Detta innebär bland annat att vid addition av buller från två lika starka bullerkällor ökar ljudnivån med 3 dB(A), t ex: 50 + 50 = 53 dB(A)

Om en bullerkälla är minst 10 dB(A) lägre i nivå än en annan kan dess ljudnivåbidrag anses vara försumbart, t ex: 50,0 + 40,0 = 50,4 ≈ 50 dB(A)

Vid redovisning av ljudnivå används normalt ingen decimal, medan vid beräkningar används minst 1 decimal.

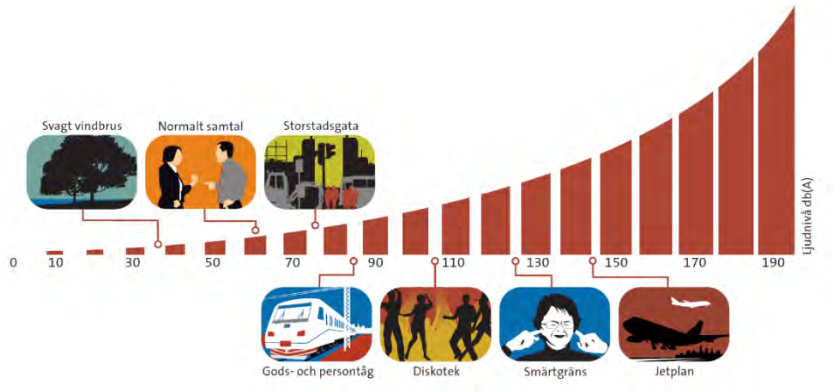
Frifältsvärde: Riktvärden för högsta ljudnivå utomhus vid fasad avser frifältsvärde. Med frifältsvärde avses beräknad/uppmätt nivå utan inverkan av ljudreflexer i den egna bakomvarande fasaden, men inklusive reflexer från övrig bebyggelse, skärmar etc. Frifältsvärdet används bland annat för att dimensionera åtgärder för inomhusmiljö.

Upplevd ljudnivå: En ökning av 6 dB innebär en fördubbling av ljudtrycksnivån (3 dB om ljudintensiteten eller ljudeffekten fördubblas), men det krävs en större ökning för att örat skall uppleva det som väsentligt högre och en bra tumregel för ”upplevd ljudnivå” är därför:

- 1 dB är den minsta skillnaden som de flesta kan uppfatta
- 5 dB märkbar skillnad
- 10 dB upplevs av de flesta som en fördubbling eller halvering

2.2 EXEMPEL PÅ LJUDNIVÅER

I listan nedan redovisas exempel på typiska ljudnivåer för olika händelser:



20 dB(A)	Tyst sovrum
30 dB(A)	Kylskåp (1 m)
40 dB(A)	Bakgrundsnivå, kontor
65 dB(A)	Normalt samtal
70 dB(A)	I en personalbil vid körning
75 dB(A)	Storstadsgata
80 dB(A)	Passerande godståg (100 m)

Figur 2.1: Typiska ljudnivåer för olika händelser.

2.3 UNDERLAG

Följande underlag ligger till grund för genomförda beräkningar:

- Digital fastighetskarta och höjddata med 2 m ekvidistans inköpt från Metria.
- Digital topografisk karta med byggnadshöjder, erhållet från Kaunis Iron.
- Teknisk beskrivning, tillstånd för gruvverksamhet samt för utökad produktion

2.4 BEDÖMNINGSGRUND

Enligt verksamhetens tillstånd daterat 2010-08-20 ska bullret begränsas så att det utomhus vid bostäder inte ger upphov till högre ekvivalenta L_{Aeq} och maximala, L_{Amax} ljudnivåerna än:

50 dBA dagtid (Kl. 07-18)

40 dBA nattetid (Kl. 22-07)

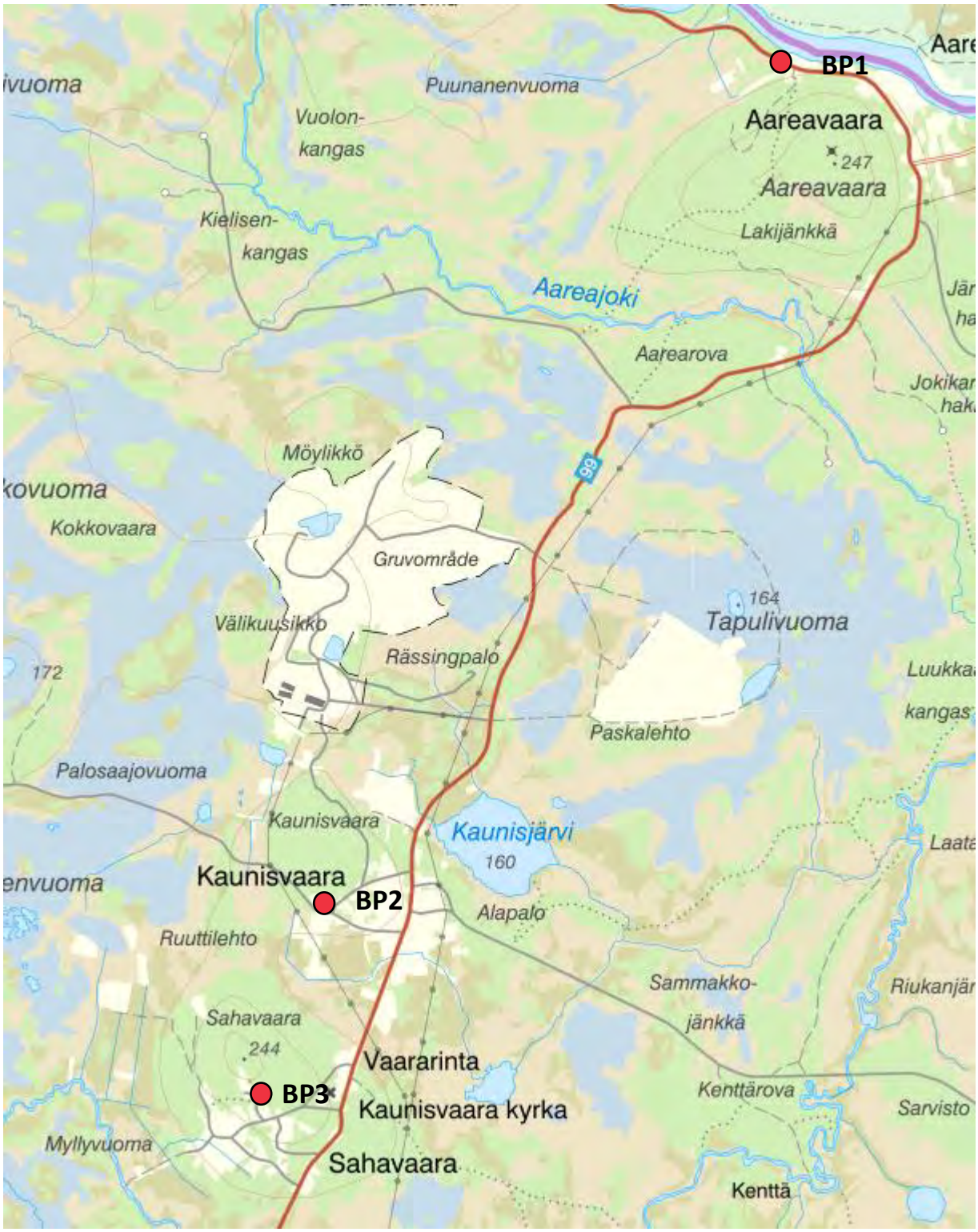
45 dBA övrig tid

Den maximala ljudnivån får utomhus vid bostäder inte överstiga 55 dBA nattetid (kl. 22-07).

Verksamheten vid gruvan pågår dygnet runt vilket innebär att riktvärdena för ekvivalent och maximal ljudnivå dimensioneras efter riktvärdet för nattetid (kl. 07–22).

I figur 2.2 nedan ses beräkningspunkterna till vars ljudnivåer beräknas.

2.5 BERÄKNINGSPUNKTER



Figur 2.2: Översikt beräkningspunkter.

3 SAMMANFATTANDE INFORMATION

Nedan beskrivs verksamhetens omfattning.

3.1 NUVARANDE VERKSAMHET – TAPULI

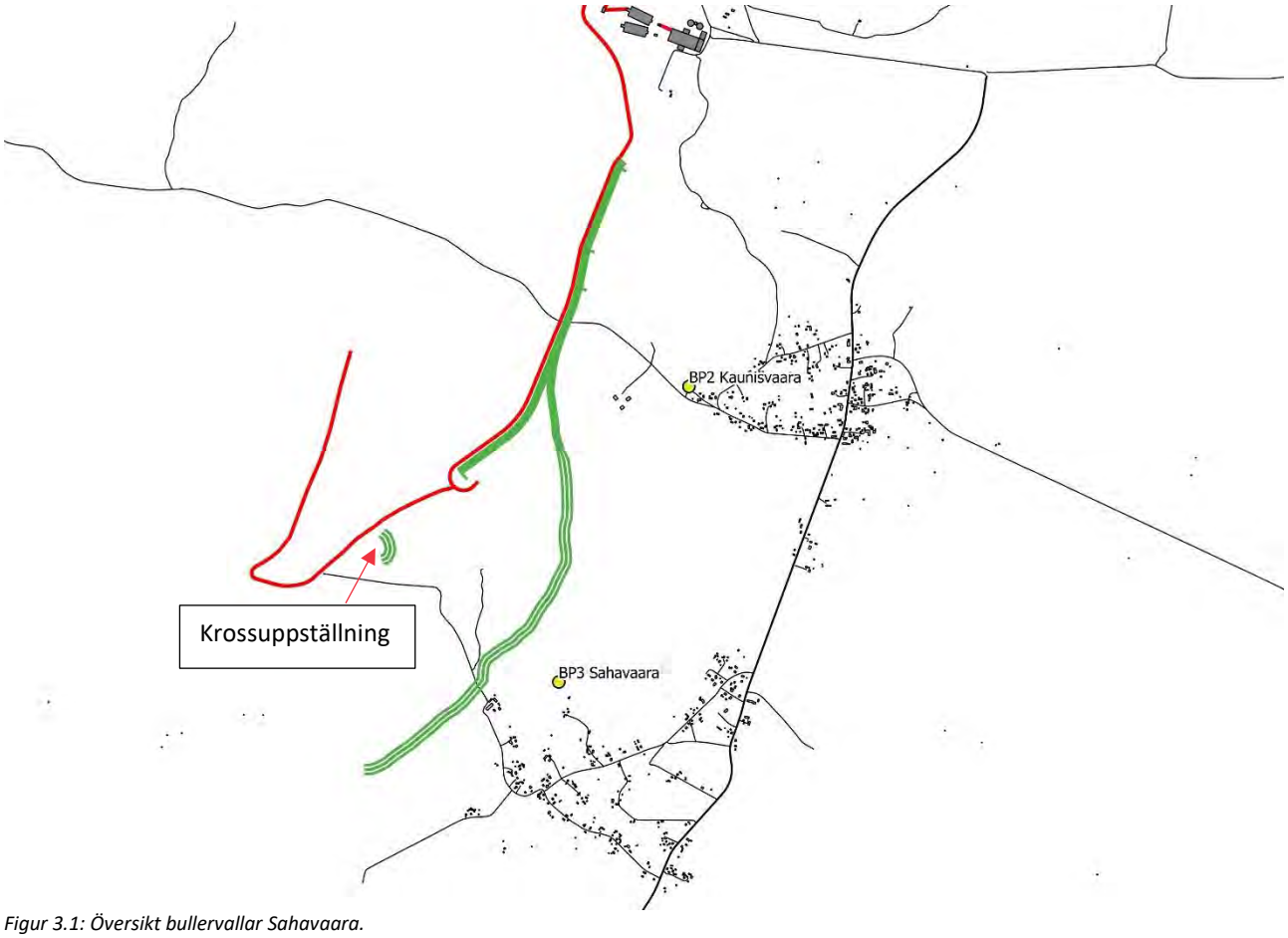
Den nuvarande verksamheten omfattar ett dagbrott i Tapuli beläget ca 3 km norr om Kaunisvaara. I dagbrottet sker i huvudsak borrning samt lastning av malm och gråberg på truckar. Malmen transporteras upp till en stationär primärkross strax söder om dagbrottet och gråberget till upplag strax öster om dagbrottet. Från primärkrossen transporteras malmen med inbyggda transportband via en sorteringsbyggnad och en lagerbyggnad till anrikningsverket ca 1 km söderut. I östra delen av anrikningsverket matas den färdigprocessade malmen ut och lastas med hjullastare på lastbilar för vidare transport mot väg 99 ca 1,6 km österut. Under vissa perioder ställs en mobil krossanläggning med för- och efterkross upp i de västra delarna av gråbergsupplaget för att krossa gråberg som bland annat används för vägbyggnad inom området. Även om anläggningen inte alltid är i drift har den medtagits i samtliga beräkningar.

3.2 FRAMTIDA VERKSAMHET – SAHAVAARA

Det planerade dagbrottet är beläget ca 1,2 km sydväst om Kaunisvaara och strax väster om Sahavaara. Innan brytningen inleds schaktas morän och torv med en medeltjocklek på ca 10 meter bort för att frilägga berggrunden. Detta innebär att en avskärmande kant skapas runt dagbrottet redan innan borrningen påbörjas. Huvuddelen av avbaningsmassorna att läggas upp längs den östra brytområdesgränsen för att fungera som bullervall mot Sahavaara. I våra beräkningar har vi utgått från att vallens höjd är 15 meter vilket ger en effektiv skärmhöjd på totalt 25 meter.

Malmen från dagbrottet transporteras till upplag strax väster om dagbrottet där den krossas i en mobil primärkross innan den lastas på truckar för vidare transport till primärkrossen vid Tapuli. Krossning och omlastning sker i skydd bakom gråbergshögar för att minimera bullerspridning mot bebyggelse. Gråberget läggs på ett upplag strax väster om dagbrottet. Öster om truckvägen till anrikningsverket kommer en skärm att uppföras för att minska bullerspridningen mot bostäder i Kaunisvaara. I beräkningarna har vi utgått från en 15 m hög avskärmning placerad 25 m från vägmitt. Avskärmningens exakta utformning och placering är under utredning. Om avskärmningen placeras närmare vägen och/eller utförs ljudabsorberande kan höjden minskas med bibehållen effekt.

3.3 BULLERVALL SAHAVAARA



Figur 3.1: Översikt bullervallar Sahavaara.

3.4 FRAMTIDA VERKSAMHET – PALOTIEVA

Palotieva är ett mindre dagbrott som planeras ca 400 meter nordöst om dagbrottet i Tapuli. Innan brytning inleds kommer ca 5–7 meter morän att avyttras från området och läggas upp längs dagbrottets norra kant som bullervall. Vallens höjd blir ca 15 meter och minskar bullerspridningen mot Aareavaara. Malmen från dagbrottet körs till förkrossen i Tapuli och gråberget till upplaget söder om gruvan.

4 METOD:

Närfältsmätningar har under 2022 genomförts på samtliga betydande bullerkällor enligt ”Nordisk beräkningsmodell för externt industribuller” (DAL32). För de uppmätta bullerkällorna har en immissionsriktig källstyrka, även kallad ljudeffektnivå fastställts med utgångspunkt från uppmätt ljudtrycksnivå på ett visst avstånd, bullerkällans storlek och direktivitet (riktning).

4.1 UTRUSTNING OCH MÄTPERSONAL

Mätningar har utförts av Erik Lindgren och Mats Söderlind, Efterklang Örnsköldsvik, 12 maj och 6 juni 2022. Mätutrustning enligt tabell 4.1 nedan.

Tabell 4.1: Mätinstrument.

Benämning:	Fabrikat:	Typ:	Internbeteckning:
Tersbandsanalysator	Norsonic	Nor 140	AL171

Kalibrator, klass 1	Brüel & Kjaer	4231	KU55

Instrumenten är kalibrerade med spårbarhet till nationella och internationella referenser enligt vår kvalitetsstandard. Datum för senaste kalibrering finns angivet i vår kalibreringslogg.

4.2 BERÄKNINGMETODIK

Beräkningsmetodiken kan sammanfattas enligt följande:

- Digitalt kartunderlag över anläggningsområdet och dess omgivning har använts som grunddata i beräkningsprogrammet SoundPLAN 8.2. Utgående från kartunderlaget har aktuella externbullerkällor modellerats in i kartans koordinatsystem.
- Bullerkällornas utstrålade ljudeffektnivå och eventuella direktivitet (riktning) har lagts in som källdata.
- Beräkningsprogrammet tar hänsyn till de ytor och byggnader som befinner sig i närheten av källorna samt utefter ljudets utbredning i omgivningen. Detta innebär att eventuella ljudreflektioner eller skärmningar som påverkar ljudutbredningen från respektive källa räknas in automatiskt. Höjd på industribyggnader fastställdes på plats med en laserdistansmätare.
- Övriga ljuddämpande parametrar som ingår i beräkningen är dämpning på grund av avståndet, atmosfärsdämpning samt markdämpning (hård eller mjuk mark).
- Beräkningarna är baserade på ”Nordisk beräkningsmodell för externt industribuller”, DAL32, (Kragh J, Andersen B, Jacobsen J: ”Environment noise from industrial plants. General prediction method.” Lydtekniskt laboratorium, report nr 32, Lyngby, Danmark 1982).
- Beräkningar genomförs i oktavband och avser ett s.k. ”medvindsfall”, dvs. vindriktning från källa till mottagare (± 45°).

4.3 STANDARDAVVIKELSE I NORDISKA BERÄKNINGSMODELLEN

I nordiska beräkningsmodellen, DAL 32, anges följande beträffande standardavvikelsen:

Storleksordningen av förväntade standardavvikelser på ljudnivåer är:

5 till 10 dB	för en enda källa nära marken som strålar smalbandigt ljud i frekvensområdet omkring 250 eller 500 Hz. Större standardavvikelse förväntas i immissionspunkter nära marken och långt från källan.
1-3 dB	för grupper av bredbandiga källor på avstånd mindre än 500 m, gäller det högre värdet vid immissionspunkter ca 2 m över marken och det lägre värdet vid immissionspunkter mer än fem meter över marken.
Mindre än 1 dB	för grupper av många bredbandiga källor som ligger relativt högt över marken, vid immissionspunkter nära källan eller mer än 5 m över marken.

Not. Mycket lite information finns tillgänglig om ljudutbredning över långa avstånd, t.ex. > 1 km. Markeffekten kan minska och särskilda meteorologiska effekter kan uppstå.

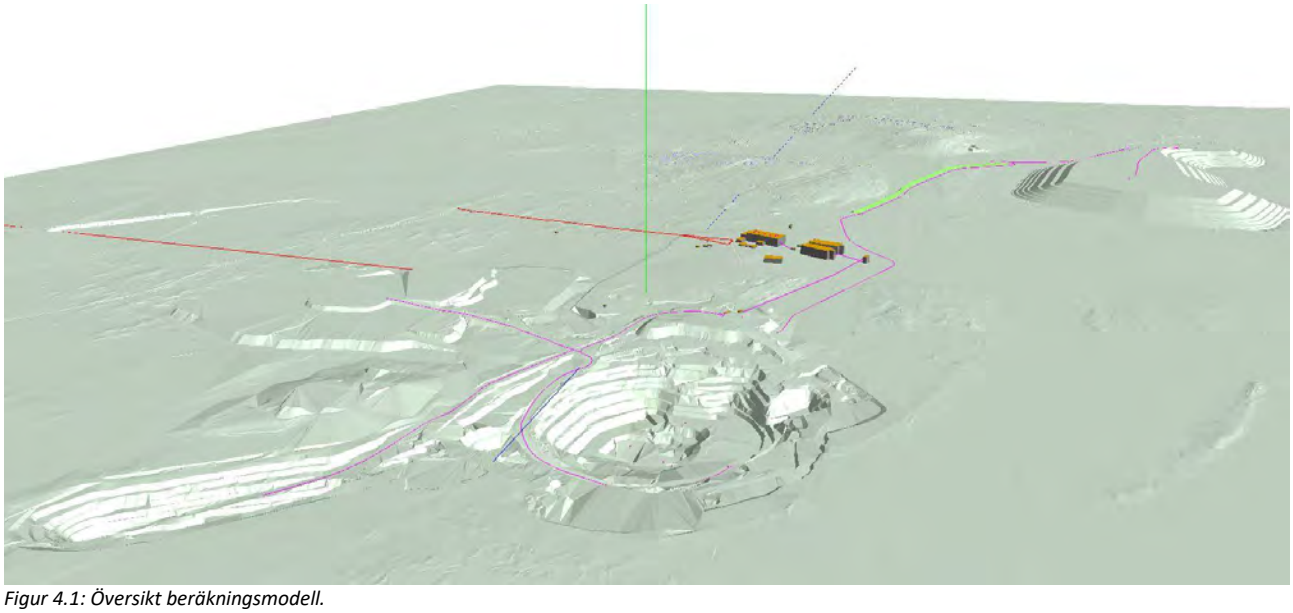
4.4 BERÄKNINGSMODELL

Markmodell:

Digital fastighetskarta och flygskannad höjddata 2 m ekvidistans inköpt från Metria (DinKarta) (SWEREF99koordinatsystem). Markabsorptionen antas vara ”mjukt underlag”.

Byggnader:

Den digitala fastighetskartan över byggnader har nyttjats och korrigerats/kompletterats efter behov. Byggnader har en standard takhöjd på 6 m.



Figur 4.1: Översikt beräkningsmodell.

5 BERÄKNINGSRESULTAT:

De beräknade ljudnivåerna från verksamheten har beräknats för tre olika scenarion som beskrivs nedan. Resultaten redovisas i tabell 5.1–5.4. Verksamheten vid gruvan pågår dygnet runt vilket innebär att riktvärdena för ekvivalent och maximal ljudnivå dimensioneras efter riktvärdet för nattetid (kl. 07–22). Indata till samtliga beräkningar ses i bilaga 09 Bullerkällor.

5.1 NUTID TAPULI

Beräkningarna avser full drift med samtliga ljudkällor i samtidig drift för nuvarande verksamhet. Borrning sker nära befintlig marknivå för att simulera ett så kallat värsta scenario. Tippning av gråberg och schaktning med bulldozer sker i de nordligaste delarna av gråbergsupplaget 25 meter över befintlig marknivå. Krossning av gråberg sker i de västra delarna av gråbergsupplaget på befintlig marknivå, +180 m. Resultaten redovisas i tabell 5.1 nedan och i bilaga A01 samt A02.

Tabell 5.1: Beräknad ljudnivå i kontrollpunkterna befintlig verksamhet.

Beräkningsresultat befintlig situation 2022. - *Tapuli.*	**Kontrollpunkt**		
	BP1	**BP2**	**BP3**
Beräknad ekvivalent ljudnivå L_{Aeq} i kontrollpunkterna.	23	33	13
Beräknad momentan ljudnivå L_{Amax} i kontrollpunkterna.	33	42	25

5.2 FRAMTID SAHAVAARA BORRNING NORD

Detta scenario visar hur bullersituationen kommer att förändras när brytningen inleds vid Sahavaara. I beräkningarna har bergborraggregaten placerats direkt på berget i dagbrottets norra del där bullerspridningen mot boende i byn Kaunisvaara blir som störst. Tippning av gråberg och schaktning med bulldozer sker på befintlig marknivå på +170 m i de norra delarna av gråbergsupplaget. Malmen från dagbrottet transporteras till upplag strax väster om dagbrottet där den krossas i en mobil primärkross innan den lastas på truckar för vidare transport till primärkrossen vid Tapuli. Krossning och omlastning sker i skydd bakom gråbergshögar för att minimera bullerspridning mot bebyggelse.

I Tapuli har brytningen nått ner till nivå +75 m och gråbergsupplaget har nått en höjd av ca 25 meter. I beräkningarna har vi räknat med tippning i det nordöstra hörnet för att visa den maximala bullerspridningen mot Aareavaara i nordost. Resultaten redovisas i tabell 5.2 nedan och i bilaga A03 samt A04.

Tabell 5.2: Beräknad ljudnivå i kontrollpunkterna Tapuli och sahavaara.

Beräkningsresultat befintlig situation 2022. - *Tapuli och Sahavaara borrning norr.*	**Kontrollpunkt**		
	BP1	**BP2**	**BP3**
Beräknad ekvivalent ljudnivå L_{Aeq} i kontrollpunkterna.	23	40	34
Beräknad momentan ljudnivå L_{Amax} i kontrollpunkterna.	33	43	35

5.3 FRAMTID SAHAVAARA BORRNING SYD

Detta scenario visar hur bullersituationen kommer att förändras när brytningen inleds vid Sahavaara. I beräkningarna har bergborraggregaten placerats direkt på berget i dagbrottets södra del där bullerspridningen mot boende i byn Sahavaara blir som störst. Tippning av gråberg och schaktning med bulldozer sker på befintlig marknivå på +170 m i de norra delarna av gråbergsupplaget. Malmen från dagbrottet transporteras till upplag strax väster om dagbrottet där den krossas i en mobil primärkross innan den lastas på truckar för vidare transport till primärkrossen vid Tapuli. Krossning och omlastning sker i skydd bakom gråbergshögar för att minimera bullerspridning mot bebyggelse.

I Tapuli har brytningen nått ner till nivå +75 m och gråbergsupplaget har nått en höjd av ca 25 meter. I beräkningarna har vi räknat med tippning i det nordöstra hörnet för att visa den maximala bullerspridningen mot Aareavaara i nordost. Resultaten redovisas i tabell 5.3 nedan och i bilaga A05 samt A06.

Tabell 5.3: Beräknad ljudnivå i kontrollpunkterna Tapuli och sahavaara.

Beräkningsresultat befintlig situation 2022. - *Tapuli och Sahavaara borrning syd.*	**Kontrollpunkt**		
	BP1	**BP2**	**BP3**
Beräknad ekvivalent ljudnivå L_{Aeq} i kontrollpunkterna.	23	40	36
Beräknad momentan ljudnivå L_{Amax} i kontrollpunkterna.	33	44	38

5.4 FRAMTID PALOTIEVA

Detta scenario visar hur bullersituationen kommer att förändras när verksamheten vid dagbrottet i Palotieva inleds och Sahavara har nått maximal produktion med ett ökat antal fordonsrörelser. I Palotieva sker borrning och lastning direkt på berggrunden medan borrningen i Tapuli och Sahavaara sker längre ned i dagbrotten på + 0 m respektive +100 m. Tippningen på upplag sker 50 respektive 25 m över nuvarande marknivå i Tapuli respektive Sahavaara. Vid Sahavaara har vi räknat med tippning och schaktning med bulldozer i de östra delarna av upplaget där bullerspridningen mot Sahavaara blir som störst. I Tapuli har vi räknat med tippning mot norr likt tidigare. Resultaten redovisas i tabell 5.4 nedan samt bilaga A07 samt A08.

Tabell 5.4: Beräknad ljudnivå i kontrollpunkterna Tapuli, Sahavaara samt Palotieva.

Beräkningsresultat befintlig situation 2022. - *Tapuli, Sahavaara och Palotieva*	**Kontrollpunkt**		
	BP1	**BP2**	**BP3**
Beräknad ekvivalent ljudnivå L_{Aeq} i kontrollpunkterna.	32	40	37
Beräknad momentan ljudnivå L_{Amax} i kontrollpunkterna.	34	43	38

6 KOMMENTARER:

Utförda beräkningar visar att buller från nuvarande verksamhet med brytning i Tapuli med marginal innehåller riktvärdet 40 dB(A) nattetid i samtliga beräkningspunkter.

Tillkommande verksamhet i Sahavaara kommer innebära ökade ljudnivåer i beräkningspunkterna 2 och 3, detta avtar dock i takt med att verksamheten arbetar sig nedåt i brottet. För att behålla ljudnivåer under riktvärdet 40 dB(A) nattetid är rekommendationen att tilltänkta bullervallar enligt figur 3.1 upprättas innan arbete med brytning påbörjas.

Verksamhet vid Palotieva kommer öka bullerspridningen till BP1, dock innehålls fortfarande riktvärdet för 40 dB(A) nattetid i samtliga punkter.

Med Tapuli, Sahavaara och Palotieva i drift beräknas som högst 40 dB(A) i BP2.

Vad gäller maximala ljudnivåer beräknas som högst 44 dB(A) i BP3 vid borrning på +170 m i beräkningsfall Sahavaara borrning syd.

7 SLUTSATS:

En förnyade bullerutredningen av externt buller från nuvarande gruvverksamhet vid Tapuli och planerad brytning vid Sahavaara och Palotieva i Pajala kommun har genomförts. Bullerutredning visar på att den nuvarande verksamheten innehåller de gällande bullervillkoren vid samtliga bostäder med god marginal.

När verksamhet utökas med brytning vid Sahavaara kommer bullerspridningen i riktning mot byarna Kaunisvaara och Sahavaara att öka. Bullernivåerna är som högst vid inledande brytning vid Sahavaara för att sedan bli lägre när dagbrotten kommer längre ner och ökad avskärmning erhålls. Beräknad ekvivalent ljudnivå uppgår till 40 dB(A) och maximal ljudnivåerna 44 dB(A).

Den tillkommande brytningen i Palotieva medför beräkningsmässigt en viss ökning av bullernivåerna i riktning mot Aareavaara dock är marginalen till gällande bullervillkor god. Mot Kaunisvaara och Sahavaara är ökningen beräkningsmässigt marginell.

BP1 Aareavaara

BP2 Kaunisvaara

BP3 Sahavaara

Projektnummer:

D0065906

Uppdrag:

Kaunis Iron tillståndsansökan

Situationsplan:
Nuvarande verksamhet Tapuli

Format: A3
Skala: 1:40 000

Bebyggelse
Kaunis Iron
Beräkningspunkt
Linje
Bullervall
Väg

Leq
70< dBA
65<70 dBA
60<65 dBA
55<60 dBA
50<55 dBA
45<50 dBA
40<45 dBA
35<40 dBA
30<35 dBA

A01

efterklang
PART OF AFRY

ÅF-Infrastructure AB / Efterklang:
Handläggare: Erik Lindgren
Granskad: Mats Söderlind
Datum: 2022-07-07

Projektnummer:

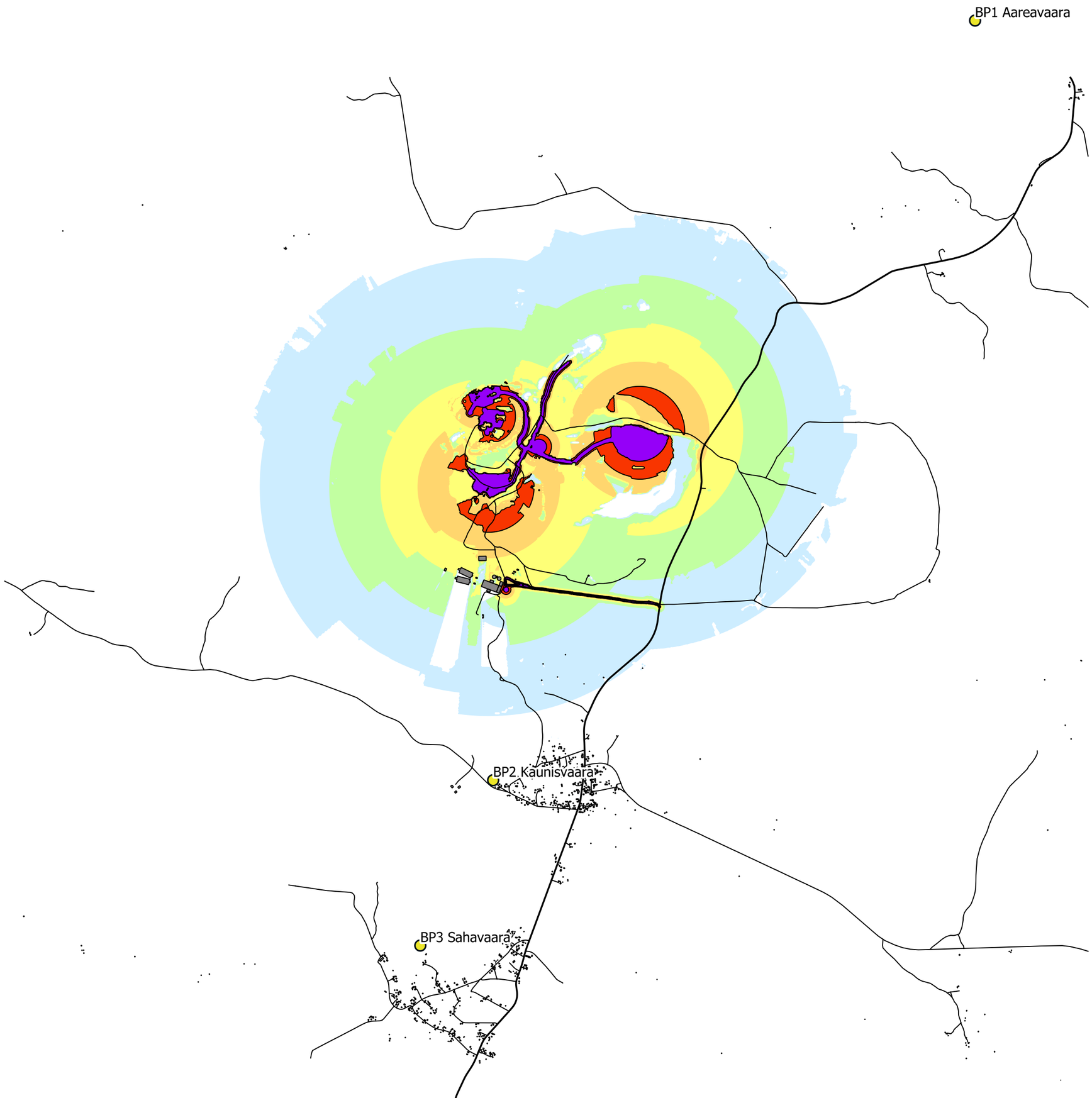
D0065906

Uppdrag:

Kaunis Iron tillståndsansökan

Situationsplan:
Nuvarande verksamhet tapuli

Format: A3
Skala: 1:40 000



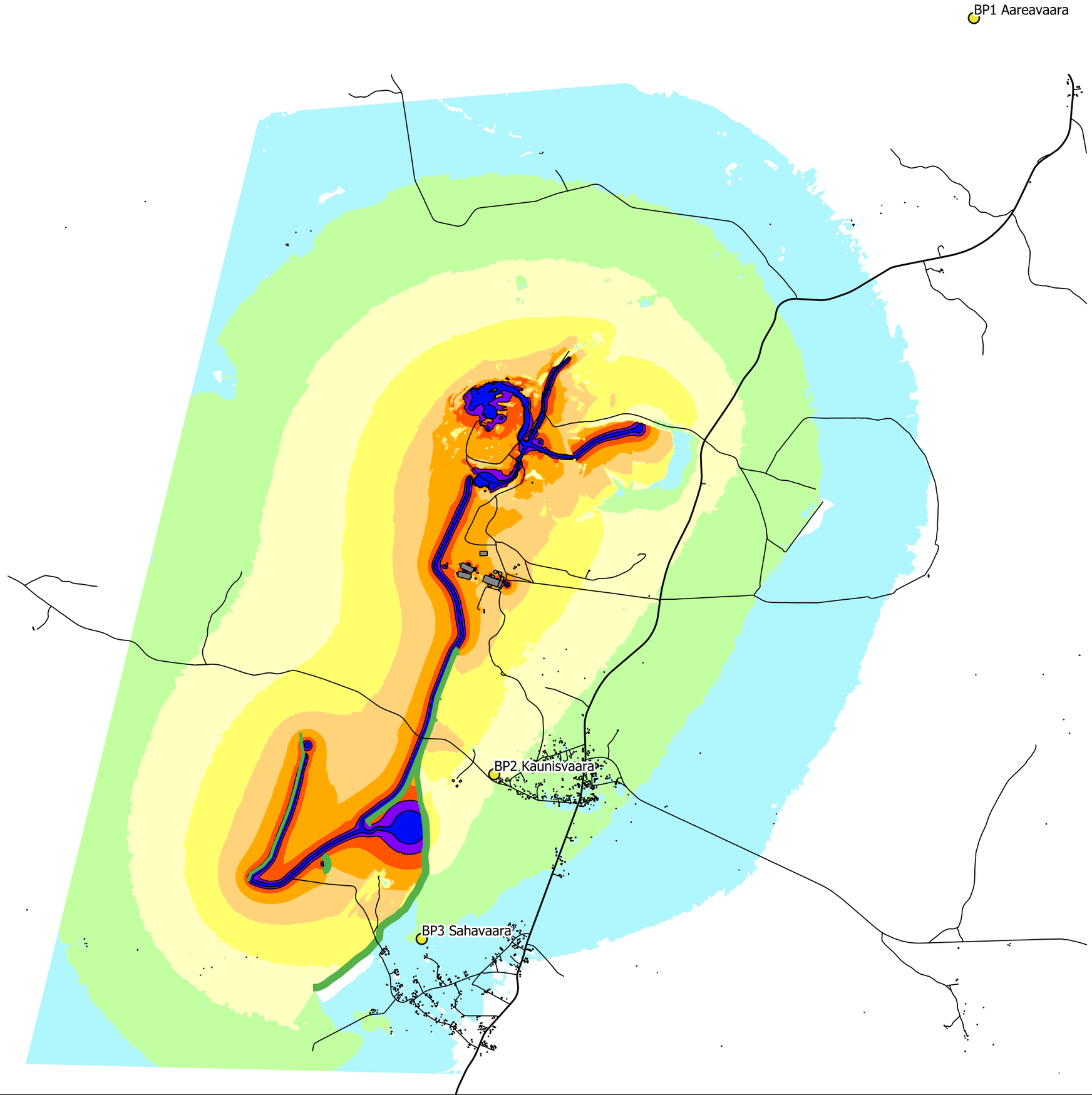
Bebyggelse
Kaunis Iron
Beräkningspunkt
Linje
Bullervall
Väg

Lmax
70< dBA
65<70 dBA
60<65 dBA
55<60 dBA
50<55 dBA
45<50 dBA

A02

efterklang
PART OF AFRY

ÅF-Infrastructure AB / Efterklang:
Handläggare: Erik Lindgren
Granskad: Mats Söderlind
Datum: 2022-07-07



Projektnummer:

D0065906

Uppdrag:

Kaunis Iron tillståndsansökan

Situationsplan:
Tapuli och Sahavaara norr

Format: A3
Skala: 1:40 000

Bebyggelse
Kaunis Iron
Beräkningspunkt
Linje
Bullervall
Väg

Leq
70< dBA
65<70 dBA
60<65 dBA
55<60 dBA
50<55 dBA
45<50 dBA
40<45 dBA
35<40 dBA
30<35 dBA

A03

efterklang
PART OF AFRY

ÅF-Infrastructure AB / Efterklang:
Handläggare: Erik Lindgren
Granskad: Mats Söderlind
Datum: 2022-07-07

Projektnummer:

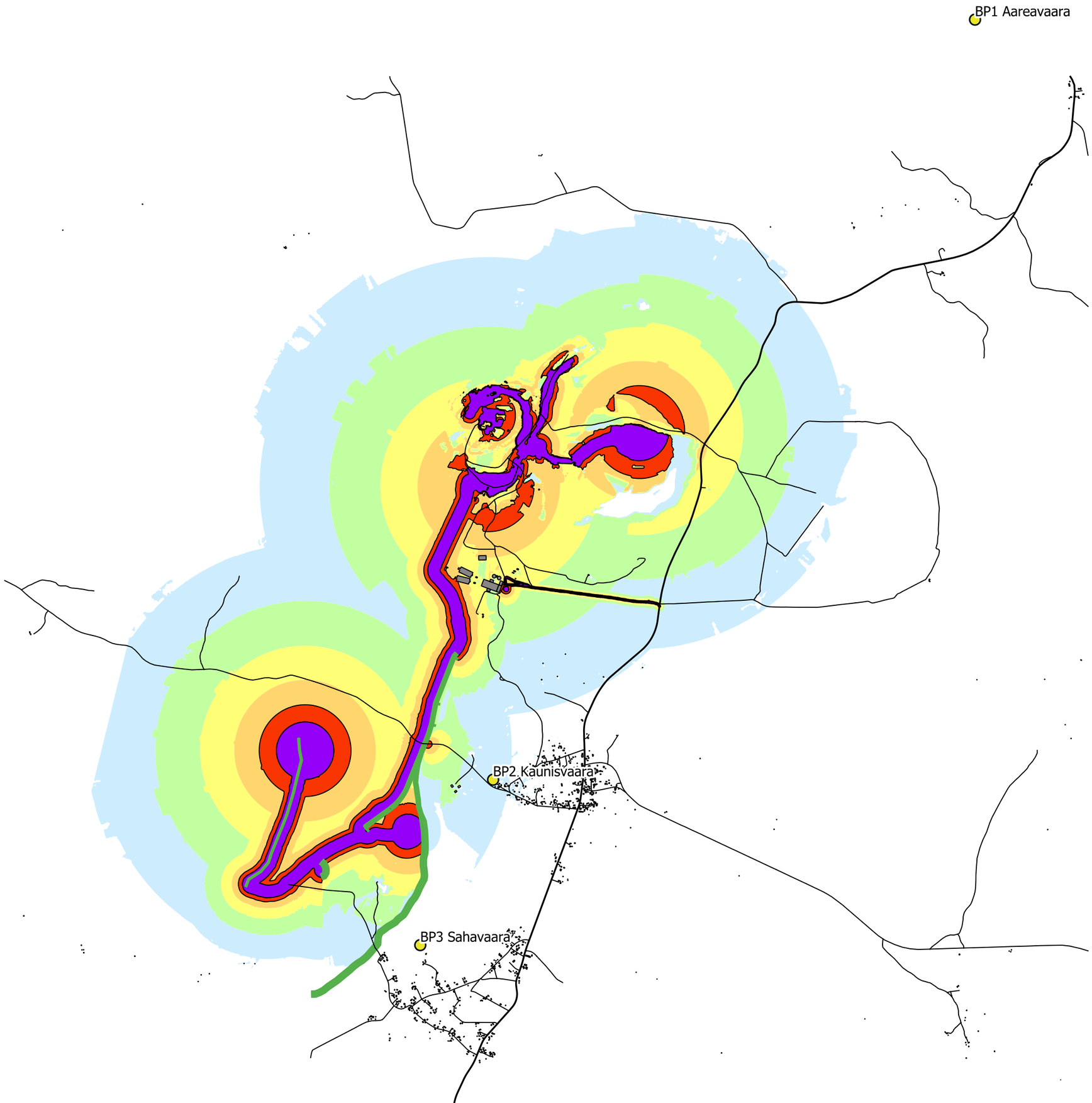
D0065906

Uppdrag:

Kaunis Iron tillståndsansökan

Situationsplan:
Tapuli och Sahavaara norr

Format: A3
Skala: 1:40 000



Bebyggelse
Kaunis Iron
Beräkningspunkt
Linje
Bullervall
Väg

Lmax
70< dBA
65<70 dBA
60<65 dBA
55<60 dBA
50<55 dBA
45<50 dBA

A04

efterklang
PART OF AFRY

ÅF-Infrastructure AB / Efterklang:
Handläggare: Erik Lindgren
Granskad: Mats Söderlind
Datum: 2022-07-07

Projektnummer:

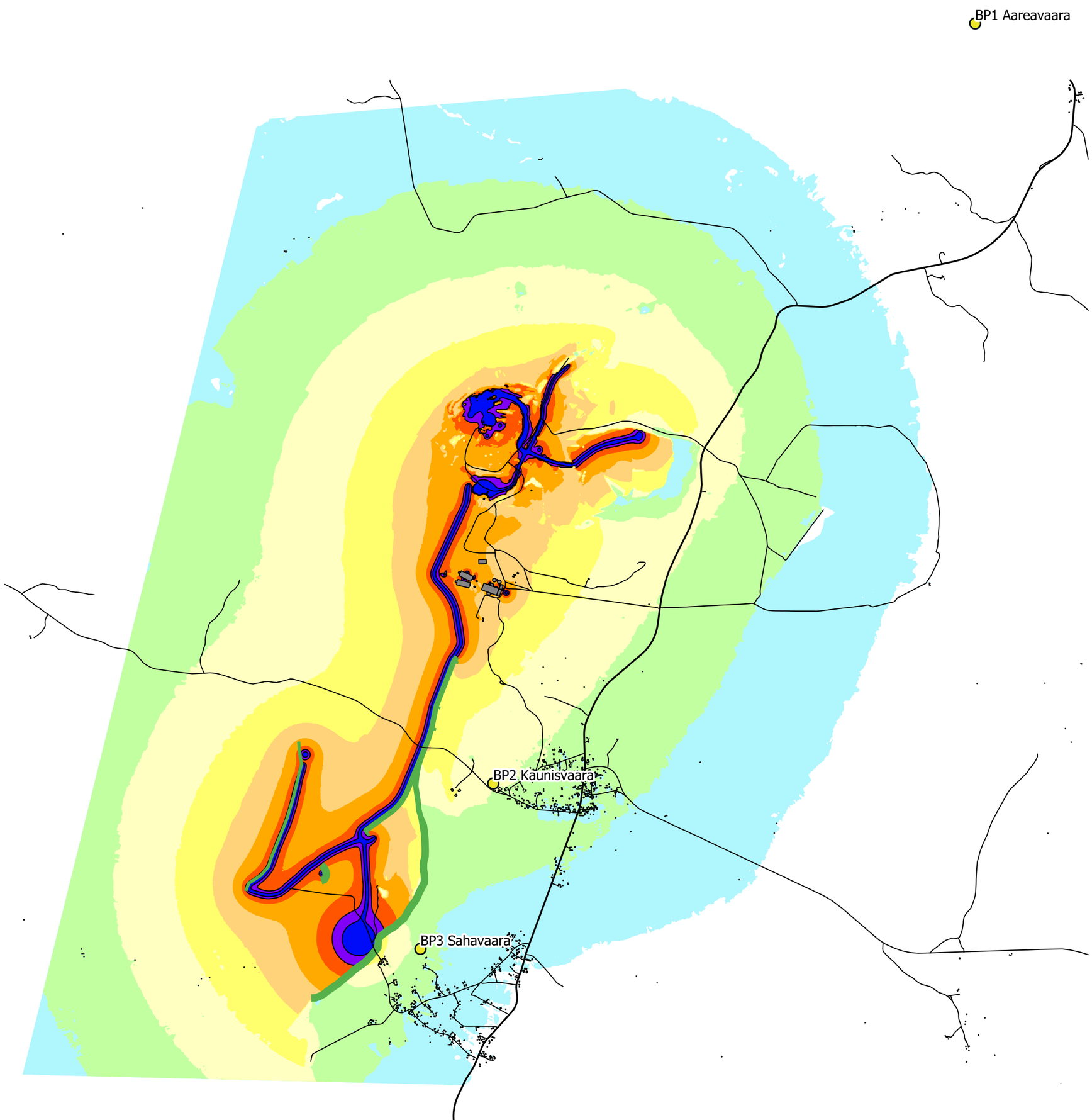
D0065906

Uppdrag:

Kaunis Iron tillståndsansökan

Situationsplan:
Tapuli och Sahavaara syd

Format: A3
Skala: 1:40 000



Bebyggelse
Kaunis Iron
Beräkningspunkt
Linje
Bullervall
Väg

Leq
70< dBA
65<70 dBA
60<65 dBA
55<60 dBA
50<55 dBA
45<50 dBA
40<45 dBA
35<40 dBA
30<35 dBA

A05

efterklang
PART OF AFRY

ÅF-Infrastructure AB / Efterklang:
Handläggare: Erik Lindgren
Granskad: Mats Söderlind
Datum: 2022-07-07

Projektnummer:

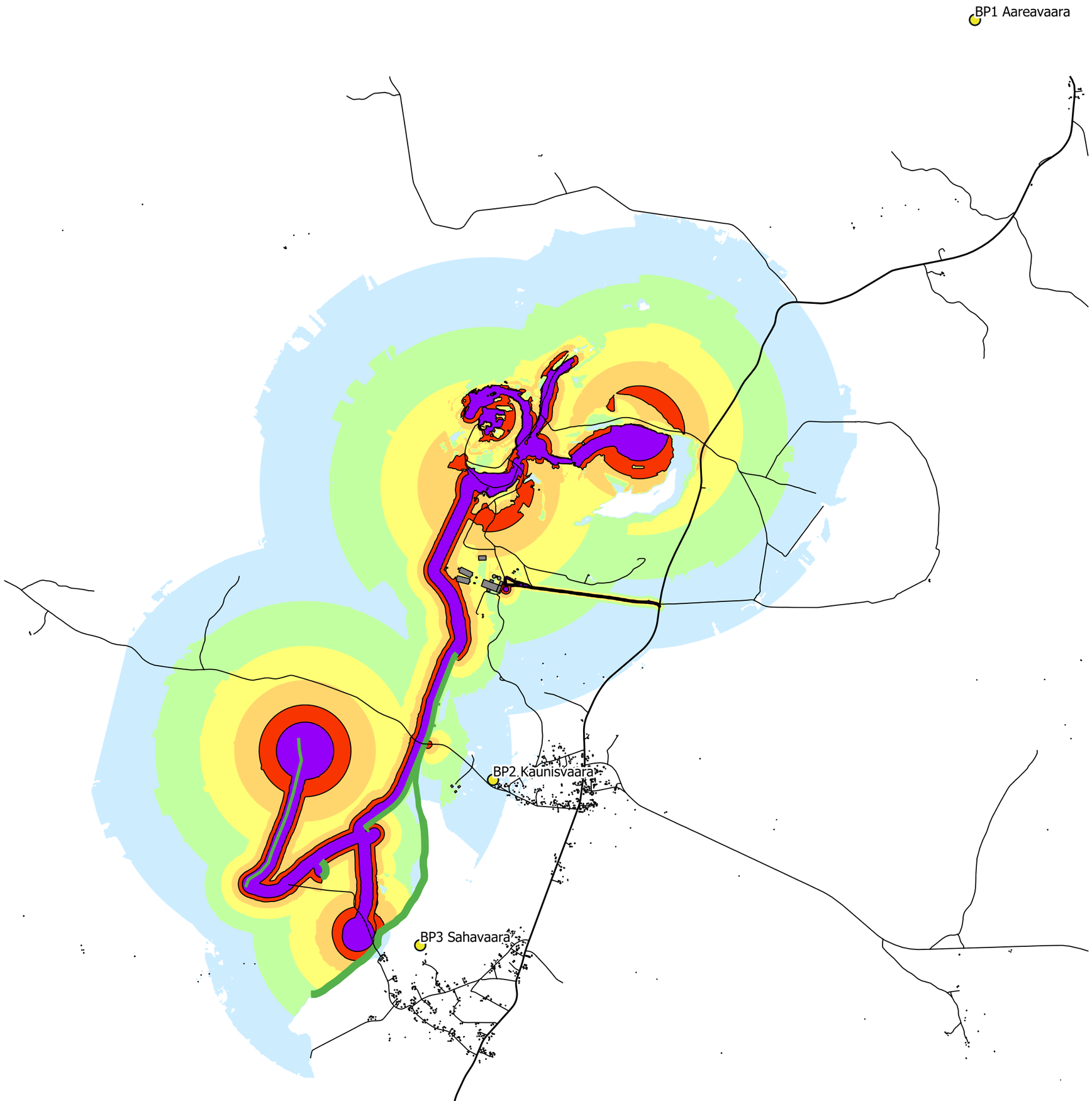
D0065906

Uppdrag:

Kaunis Iron tillståndsansökan

Situationsplan:
Tapuli och Sahavaara syd

Format: A3
Skala: 1:40 000



Bebyggelse
Kaunis Iron
Beräkningspunkt
Linje
Bullervall
Väg

LAmax
70< dBA
65<70 dBA
60<65 dBA
55<60 dBA
50<55 dBA
45<50 dBA

A06

efterklang
PART OF AFRY

ÅF-Infrastructure AB / Efterklang:
Handläggare: Erik Lindgren
Granskad: Mats Söderlind
Datum: 2022-07-07

Projektnummer:

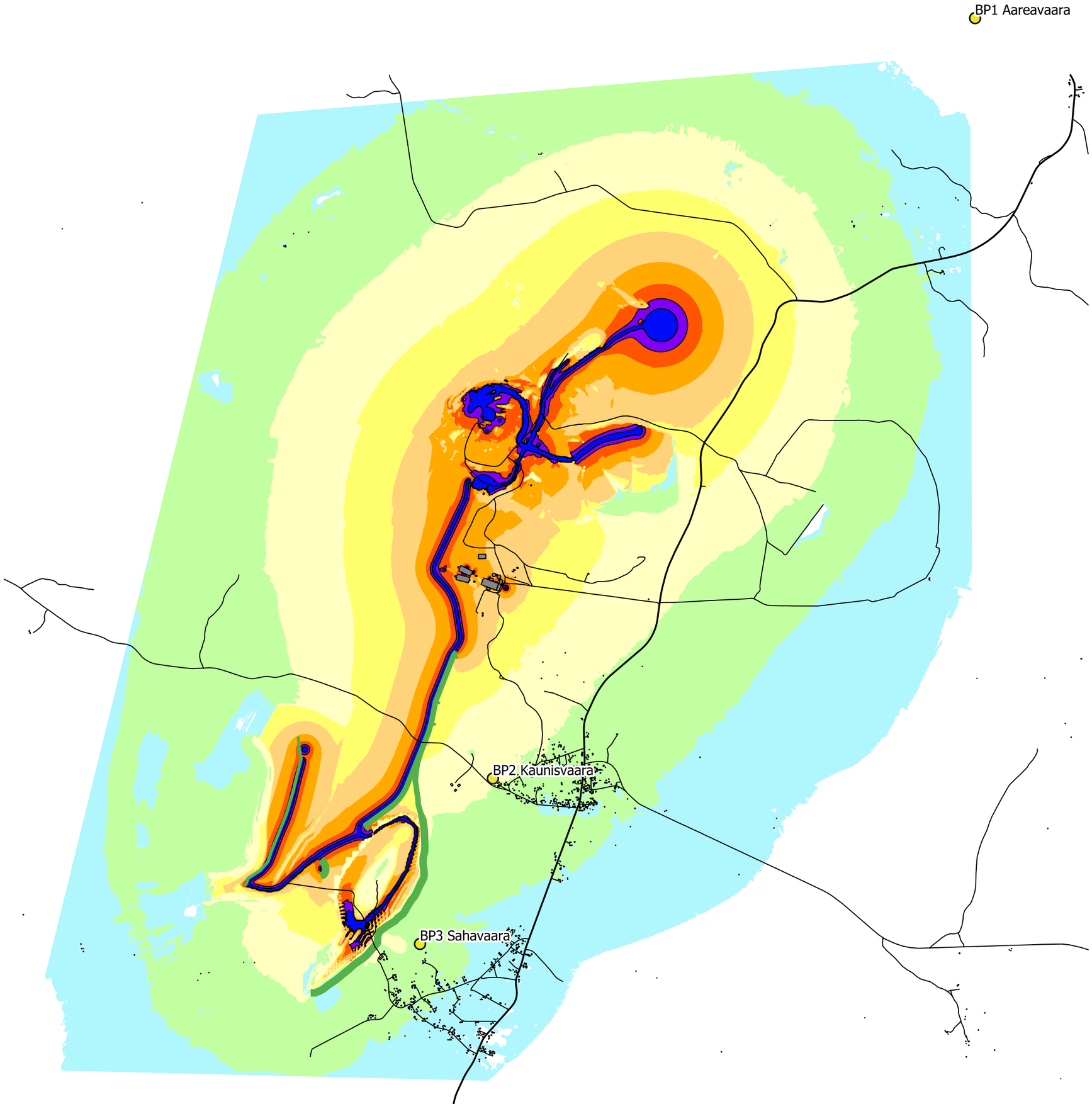
D0065906

Uppdrag:

Kaunis Iron tillståndsansökan

Situationsplan:
Tapuli, Sahavaara och Palotieva

Format: A3
Skala: 1:40 000



A07

efterklang
PART OF AFRY

ÅF-Infrastructure AB / Efterklang:
Handläggare: Erik Lindgren
Granskad: Mats Söderlind
Datum: 2022-07-07

Projektnummer:

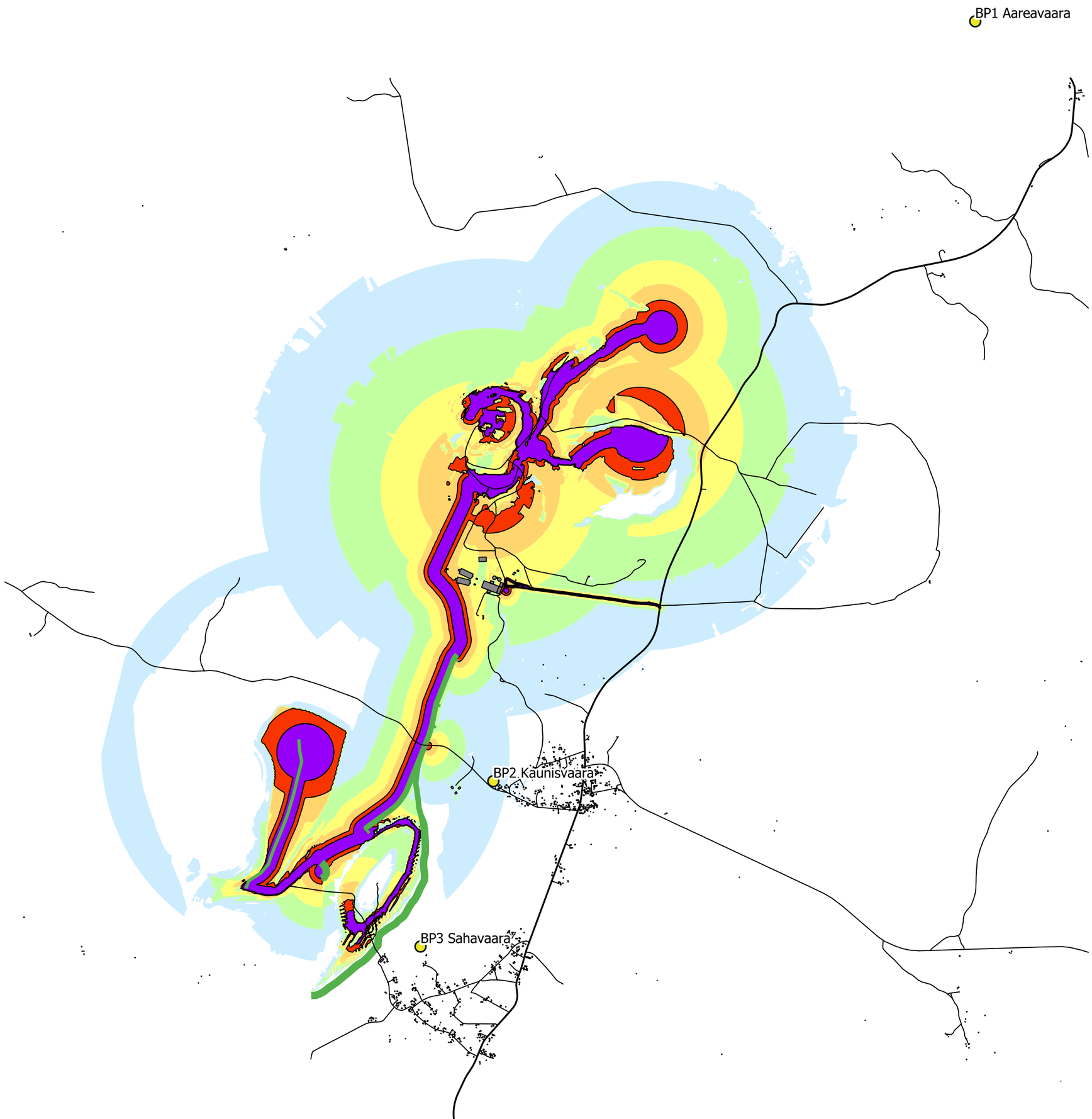
D0065906

Uppdrag:

Kaunis Iron tillståndsansökan

Situationsplan:
Tapuli, Sahavaara och Palotieva

Format: A3
Skala: 1:40 000



Bebyggelse
Kaunis Iron
Beräkningspunkt
Linje
Bullervall
Väg

Lmax
70< dBA
65<70 dBA
60<65 dBA
55<60 dBA
50<55 dBA
45<50 dBA

A08

efterklang
PART OF AFRY

ÅF-Infrastructure AB / Efterklang:
Handläggare: Erik Lindgren
Granskad: Mats Söderlind
Datum: 2022-07-07

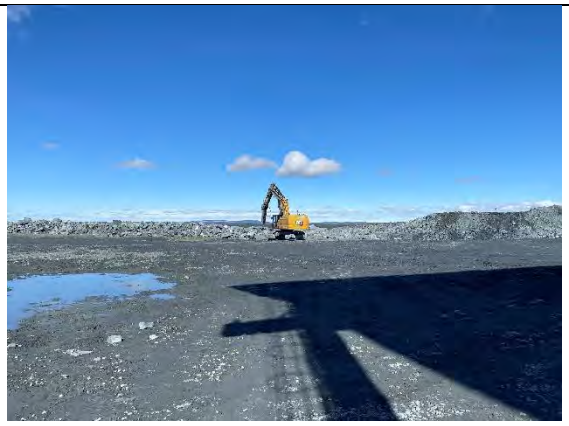
A09 BULLERKÄLLOR

Nr	1	
Beteckning	Primärkross	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	106	
Kommentar:		
Nr	2	
Beteckning	Tippning ficka kross	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	114	
Kommentar:		
Nr	3	
Beteckning	Hjullastare	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	110	
Kommentar:		
Nr	4	
Beteckning	Hjullastare	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	110	
Kommentar:		

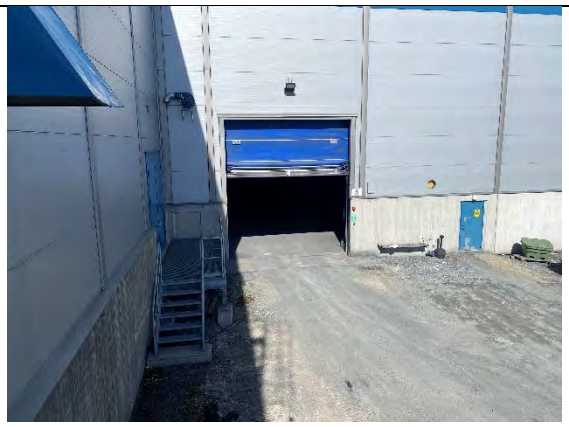
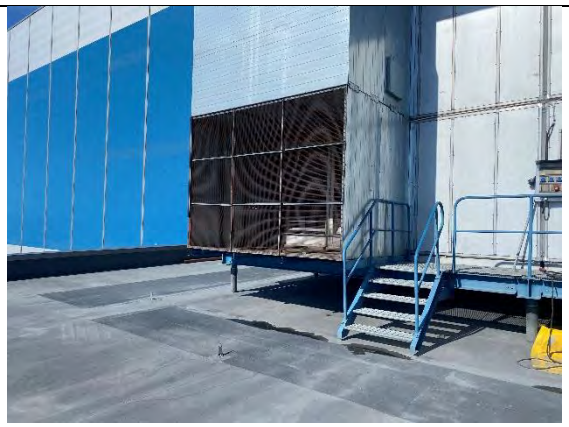
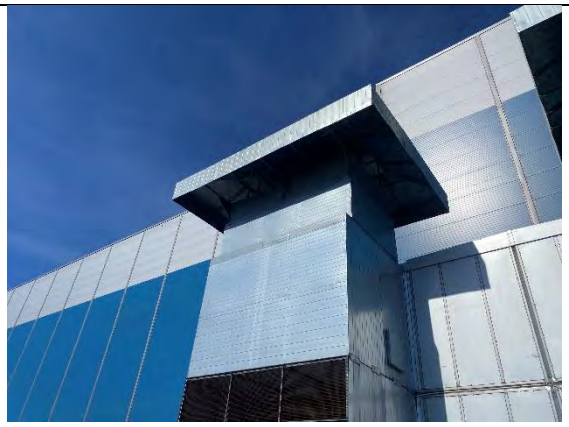
Datum: 22-07-07

Handläggare: Erik Lindgren

Kvalitetsansvarig: Mats Söderlind

Nr	5	
Beteckning	Skutknack	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	12	
Kommentar:		
Nr	6	
Beteckning	Grävmaskin CAT	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	119	
Kommentar:		
Nr	7	
Beteckning	Bergborraggregat	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	122	
Kommentar:		
Nr	8	
Beteckning	Krossverk	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	106	
Kommentar:	Sahavaara Tapuli	

Nr	9–12	
Beteckning	Hjullastare/grävare	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	105	
Kommentar:		
Nr	15	
Beteckning	Port 1	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)		
Kommentar:		
Nr	16	
Beteckning	Port 3	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	88	
Kommentar:		
Nr	17	
Beteckning	Transformator	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	83	
Kommentar:		

Nr	18	
Beteckning	Port 5 öppen	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	90	
Kommentar:		
Nr	19	
Beteckning	Utblås	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	90	
Kommentar:		
Nr	20	
Beteckning	Insug	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	83	
Kommentar:		
Nr	21	
Beteckning	Utblås	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	90	
Kommentar:		

Nr	22	
Beteckning	Insug	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	83	
Kommentar:		
Nr	23	
Beteckning	Port 8	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	83	
Kommentar:		
Nr	24	
Beteckning	Port 9	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	78	
Kommentar:		
Nr	26	
Beteckning	Utlopp galler	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	72	
Kommentar:		

Nr	27	
Beteckning	72	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	Utlopp galler	
Kommentar:		
Nr	28	
Beteckning	Utlopp galler	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	84	
Kommentar:		
Nr	29	
Beteckning	Port 10	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	96	
Kommentar:		
Nr	30	
Beteckning	Lastning malm	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	105	
Kommentar:		

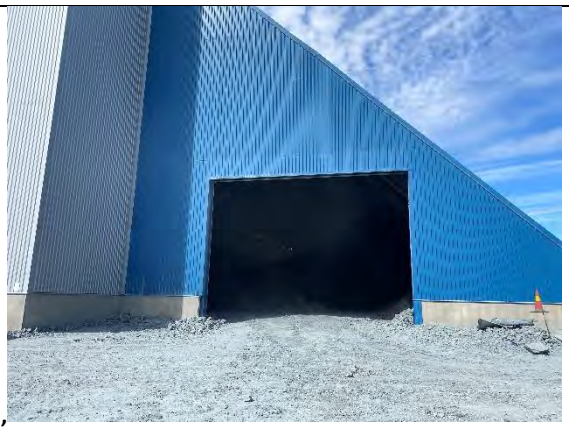
Nr	31	
Beteckning	Transformator	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	83	
Kommentar:		
Nr	32	
Beteckning	Utlopp Ventilation	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	91	
Kommentar:		
Nr	33–35	
Beteckning	Kylning Vestas	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	93-95	
Kommentar:		
Nr	36	
Beteckning	Underrede kylaggregat	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	96	
Kommentar:		

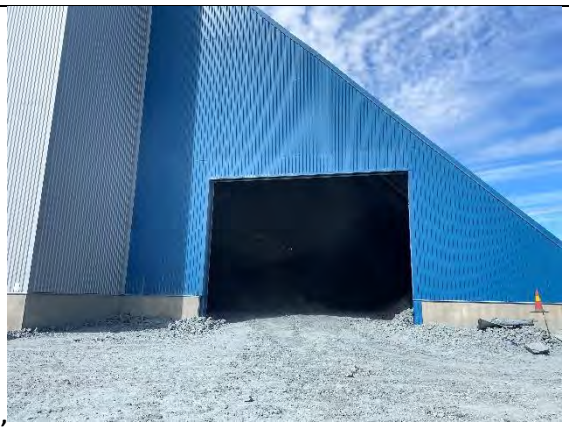
Nr	37	
Beteckning	Kylmedelskylare	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	97	
Kommentar:		
Nr	38	
Beteckning	Port 7	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	85	
Kommentar:		
Nr	39	
Beteckning	Port 13	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	87	
Kommentar:		
Nr	40	
Beteckning	Port 6	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	91	
Kommentar:		

Nr	41	
Beteckning	Port 4	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	89	
Kommentar:		
Nr	42	
Beteckning	Transformator	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	83	
Kommentar:		
Nr	43	
Beteckning	Kylmedelskylare	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	97	
Kommentar:		
Nr	44	
Beteckning	Port 2	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	93	
Kommentar:		

Nr	45	
Beteckning	Utblås	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	90	
Kommentar:		
Nr	46	
Beteckning	Insug	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	83	
Kommentar:		
Nr	47	
Beteckning	Utblås	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	90	
Kommentar:		
Nr	48	
Beteckning	Insug	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	83	
Kommentar:		

Nr	49	
Beteckning	Utlopp	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	93	
Kommentar:		
Nr	50	
Beteckning	Utopp	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	93	
Kommentar:		
Nr	51–60	
Beteckning	Utlopp	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)		
Kommentar:		
Nr	61–62	
Beteckning	Väggsida malmlada	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	102	
Kommentar:		

Nr	63	
Beteckning	Öppning för transportband	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	98	
Kommentar:		
Nr	64	
Beteckning	Utlopp	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	103	
Kommentar:		
Nr	65	
Beteckning	Väggsidor transportbandshus 4 st	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	89	
Kommentar:		
Nr	66	
Beteckning	Öppning malmlada	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	102	
Kommentar:		

Nr	63	
Beteckning	Öppning för transportband	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	98	
Kommentar:		
Nr	64	
Beteckning	Utlopp	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	103	
Kommentar:		
Nr	65	
Beteckning	Väggsidor transportbandshus 4 st	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	89	
Kommentar:		
Nr	66	
Beteckning	Öppning malmlada	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	102	
Kommentar:		

Nr		
Beteckning	Interna trucktransporter	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	121	
Kommentar:	12 passager/h per vägsträcka.	
Nr		
Beteckning	Schaktmaskiner	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	110	
Kommentar:		
Nr		
Beteckning	Tippningar	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	114-117	
Kommentar:	12 st/h per gruvområde	
Nr		
Beteckning	Utgående malmtransporter	
Ljudeffekt, Lw i dB(A)	105	
Kommentar:	8 passager/h	