

efterklang

PART OF AFRY

RAPPORT
BULLERUTREDNING RYA BERGTÄKT
D0117680

Projektnummer: D0117680

Revision: 02

Dokumenttyp: RAPPORT

Datum: 2023-10-23

Kund: NCC Industry AB

Kontaktperson: Anna Schultz

Uppdragsansvarig: Niklas Carlsson, +46 10 505 07 86, niklas.j.carlsson@efterklang.org

Handläggare: Karin Abrahamsson, +46 10 505 05 11, karin.abrahamsson@efterklang.org

Kvalitetsansvarig: Niklas Carlsson

Datum	Rev	Beskrivning	UPPRÄTTAD	QA	GODKÄND
2023-07-07	01	Bullerutredning Rya bergtäkt	KAN	NCN	NCN
2023-10-23	02	Bullerutredning Rya bergtäkt	KAN	NCN	NCN

Sammanfattning:

NCC Industry AB (bolaget) ansöker om tillstånd för täktverksamhet, inertdeponi, återvinning och asfalttillverkning på fastighet Bjärsgård 3:30, Rya 2:5 och Rya 2:14, Klippans och Örkelljungas kommun, Skåne län. I samband med ansökan ska en bullerutredning utföras. Efterklang har fått i uppdrag av bolaget att utföra en externbullerutredning för den planerade verksamheten. I uppdraget ingår att utföra beräkning av buller från verksamheten i täkten (externt industribuller) och från transporter på väg 1838 (vägtrafikbuller).

Förväntade ljudnivåer har beräknats till närmaste bostäder för jämförelse med Naturvårdsverkets riktvärden enligt "Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller, Rapport 6538" samt "Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder, ÄNR NV-08465-15".

Beräkningsresultat externt industribuller

Beräkningarna av externt industribuller har utförts i fem olika beräkningsfall som representerar framtida scenarion och brytskeden i täkten. Resultatet visar att beräknade ekvivalenta ljudnivåer innehåller riktvärdet för vardagar dagtid (50 dBA) vid full drift för samtliga beräkningsfall och beräkningpunkter. Även för den begränsade driften kvällstid (kl.18-22) och nattetid (kl.22-06) innehålls riktvärde 45 dBA respektive 40 dBA i samtliga beräkningsfall.

En förutsättning för att Naturvårdsverkets riktvärden ska innehållas är att bolaget vidtar skyddsåtgärder. Generellt krävs åtgärder i form av en bullerdämpad borrhigg (112 dBA), asfaltverkets ljudeffekt begränsas till 104 dBA och att förkross, efterkross och sikt skärmas mot bostäder i norr, väst och sydöst.

Det är viktigt att notera att en bullerdämpande effekt kan åstadkommas på flera olika sätt. Bullerbidraget från borrhiggen kan minskas genom att använda sig av en skärm, jordvallar, containrar, skärm av tunga gummimattor som monteras på borrhiggen etc. På samma sätt kan bullerbidrag från krossar och sikt minskas genom olika typer av avskärmning såsom materialupplag, containrar, pallkanter etc. Vid alla typer av skärmuppbyggnader är det viktigt att de är täta mellan t.ex. mark och skärm, mellan skärmdelar etc.

Vilka åtgärder som är mest lämpliga att utföra i respektive situation behöver bestämmas på plats för att säkerställa att god bulleravskärmning erhålls och att påverkan på produktionen blir så liten som möjligt. Det är också möjligt att maskinutrustningen kan placeras på ett sådant sätt så att bättre avskärmning kan erhållas via pallkanter än vad som är fallet för bullerkällornas placering i beräkningarna.

Beräkningsresultat vägtrafikbuller

Trafikbuller till närbelägna bostäder har beräknats för trafik på väg 1838 och E4. Trafikbullerberäkningarna har utförts i två olika fall: trafik år 2040 exklusive alstring av trafik från verksamheten samt trafik år 2040 inklusive alstring av trafik från verksamheten, för att visa på skillnad i trafikbullernivå mellan de två fallen.

Beräkningsresultat visar att alstringen av trafik från täkten endast bidrar till en marginell ökning av trafikbuller. Den beräknade ekvivalenta ljudnivån ökar som mest med ca 1 dBA i några av de beräkningspunkter som ligger närmast väg 1838. Den maximala ljudnivån ökar som mest med 2-3 dBA i två beräkningspunkter. För resterande beräkningspunkter beräknas inga förändringar i maximal ljudnivå från trafikbuller.

Riktvärdet 55 dBA ekvivalent ljudnivå för "god bebyggd miljö" och maximal ljudnivå 70 dBA som anges i infrastrukturpropositionen 1996/97:53 överskrids i flera av de beräknade bostäderna för båda beräkningsfallen, dvs. inklusive och exklusive trafik till Rya bergtäkt. För "äldre befintlig miljö" dvs. bostäder byggda före 1997 anges en åtgärdsnivå på 65 dBA ekvivalent ljudnivå. Åtgärdsnivån innehålls för samtliga beräkningspunkter i båda beräkningsfallen.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING:

1	BAKGRUND & UPPDRAG	5
2	UNDERLAG	5
3	BEDÖMNINGSGRUNDER	5
3.1	EXTERNT INDUSTRIBULLER	5
3.2	TRAFIKBULLER	6
4	VERKSAMHETSBESKRIVNING	7
5	BERÄKNINGAR	8
5.1	METOD	8
5.2	BERÄKNINGSPUNKTER	9
5.2.1	<i>EXTERNT INDUSTRIBULLER</i>	9
5.2.2	<i>TRAFIKBULLER</i>	10
5.3	BULLERKÄLLOR INOM VERKSAMHETSOMRÅDET	11
5.4	BERÄKNINGSFALL EXTERNT INDUSTRIBULLER	12
5.5	SKYDDSÅTGÄRDER	17
5.6	BERÄKNINGSFALL VÄGTRAFIKBULLER	18
6	BERÄKNINGSRESULTAT	19
6.1	EXTERNT INDUSTRIBULLER DAGTID	19
6.2	EXTERNT INDUSTRIBULLER KVÄLLSTID	21
6.3	EXTERNT INDUSTRIBULLER NATTETID	22
6.4	BERÄKNINGSPUNKTER: KYRKORUIN, HEMBYGDSGÅRD OCH GOLFBANA	23
6.5	KOMMENTARER TILL BERÄKNINGSRESULTAT – EXTERNT INDUSTRIBULLER	23
6.6	EVENTUELL FÖREKOMST AV IMPULSLJUD	24
6.7	VÄGTRAFIKBULLER	25
6.8	KOMMENTARER TILL BERÄKNINGSRESULTAT – VÄGTRAFIKBULLER	25
7	KUMULATIVT BULLER	26
7.1	TÄKTER	26
7.2	LIVSMEDELSINDUSTRIER	27

BILAGOR

Bilaga 1-9 Bullerkartor för externt industribuller, ekvivalent ljudnivå för beräkningsfall 1-5 dag och kväll

1 BAKGRUND & UPPDRAG

NCC Industry AB (bolaget) ansöker om tillstånd för täktverksamhet, inertdeponi, återvinning och asfalttillverkning på fastighet Bjärsgård 3:30, Rya 2:5 och Rya 2:14, Klippans och Örkelljungas kommun, Skåne län. I samband med ansökan ska en bullerutredning utföras. Efterklang har fått i uppdrag av bolaget att utföra en externbullerutredning för den planerade verksamheten. I uppdraget ingår att utföra beräkning av buller från verksamheten i tåkten (externt industribuller) och från transporter på väg 1838 (vägtrafikbuller).

Förväntade ljudnivåer ska beräknas till närmaste bostäder för jämförelse med Naturvårdsverkets riktvärden enligt "Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller, Rapport 6538" samt "Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder, ÄNR NV-08465-15".

2 UNDERLAG

Följande underlag har använts i utredningen:

- "Samrådsunderlag Rya bergtäkt 230331", NCC Industry AB daterad 2023-03-31
- beskrivning av planerad verksamhet i tåkten inkluderat t.ex. brytplan, uppgifter om maskinpark och transporter till och från täktområdet, Anna Schultz, NCC Industry AB
- digitala kartor från Metria
- bulleremissionsdata på typisk maskinutrustning inom berg- och stentäkter från Efterklang's källdatabas, upplagda från tidigare bullerutredningar och ljudmätningar.

3 BEDÖMNINGSGRUNDER

3.1 EXTERNT INDUSTRIBULLER

Bedömning av externt industribuller görs mot Naturvårdsverkets "Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller, Rapport 6538".

TABELL 1: UTOMHUSRIKTVÄRDEN FRÅN RAPPORT 6538 "VÄGLEDNING OM INDUSTRI- OCH ANNAT VERKSAMHETSULLER". TABELLEN AVSER FRIFÄLTSVÄRDEN.

Områdesanvändning	Ekvivalent ljudnivå i dBA		
	Dag kl. 06-18	Kväll kl. 18-22 Samt lördag, söndag och helgdag	Natt kl. 22-06
Utgångspunkt för olägenhetsbedömning vid bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler	50	45	40

Utöver ovanstående anges i vägledningen bland annat följande:

- Maximala ljudnivåer ($LAF_{max} > 55$ dBA) bör inte förekomma nattetid klockan 22–06 annat än vid enstaka tillfällen.
- I de fall den bullrande verksamheten endast pågår en del av någon av tidsperioderna ovan, eller om ljudnivån från verksamheten varierar mycket, bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för den tid då den bullrande

verksamheten pågår. Dock bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för minst en timme, även vid kortare händelser.

- Vissa ljudkaraktärer är särskilt störningsframkallande. I de fall verksamhetens buller karakteriseras av ofta återkommande impulser som vid nitningsarbete, lossning av metallskrot och liknande eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter bör värdena i tabell 1 sänkas med 5 dBA.
- Trafikbuller:
Buller från trafiken inom verksamhetsområdet bör som huvudprincip bedömas som industribuller. För trafik till och från verksamhetsområdet på angränsande vägar och järnvägar bör som huvudprincip riktvärden för trafik vara vägledande. Utifrån en sammanvägd bild av bullersituationen kan dock andra bedömningar i särskilda fall behöva göras. Det kan exempelvis vara fallet vid tillfartsvägar till täkter, där transporterna till och från dessa står för en betydande del av bullerstörningarna.

3.2 TRAFIKBULLER

Infrastrukturpropositionen 1996/97:53

Riktvärden för buller från vägtrafik redovisas i riksdagsbeslutet och infrastrukturpropositionen 1996/97:53. I denna anges följande riktvärden för bostadsbebyggelse:

• Ekvivalentnivå inomhus	30 dBA
• Maximalnivå inomhus	45 dBA
• Ekvivalentnivå utomhus (vid fasad, frifältsvärde)	55 dBA
• Maximalnivå utomhus vid uteplats i anslutning till bostad	70 dBA

Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder

Naturvårdsverket har i juni 2017 utgivit en uppdaterad vägledning "Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder". Det är en tillsynsvägledning baserad på rättspraxis efter ovanstående infrastrukturproposition 1996/97:53.

I vägledningen beskrivs riktvärden vid befintliga bostäder baserade på begreppet "god bebyggd miljö". För buller från vägtrafik sammanfaller dessa i stort med infrastrukturpropositionens riktvärden utomhus, dvs. ekvivalentnivå 55 dBA utomhus vid fasad samt uteplats och maximalnivå utomhus vid uteplats 70 dBA.

I vägledningen står följande om när åtgärder behöver övervägas: "Enligt praxis har det i äldre befintlig miljö inte bedömts att åtgärder rutinemässigt ska övervägas även om nivåerna för god miljö inte klaras. I stället har de så kallade "åtgärdsnivåerna" använts för att avgöra om åtgärder i normalfallet behöver övervägas i äldre befintlig miljö. Med äldre befintlig miljö avses bostäder byggda före våren år 1997 samt att den störande vägen eller spåret inte byggts eller väsentligt byggts om efter nämnda tidpunkt."

Vidare beskrivs att vid bullerstörning i "nyare befintlig miljö", dvs. om bostäderna eller infrastrukturen byggts eller om infrastrukturen väsentligt byggts om efter våren 1997, finns enligt praxis inte samma "åtgärdsnivåer". Bullerskyddsåtgärder eller andra försiktighetsmått ska enligt miljöbalken för dessa fall övervägas om olägenhet för människors hälsa kan befaras eller om god miljö inte nås.

För "nya bostadsbyggnader", gäller efter 1 januari 2015 särskilda regler angående tillsynen enligt miljöbalken (se 26 kap. 9a §). Vid beslut om detaljplan eller bygglov enligt plan- och bygglagen ska det vid förhöjda bullernivåer göras en bedömning av vilka nivåer som får förekomma med hänsyn till möjligheterna att förebygga olägenhet för människors hälsa.

I tabell 2 nedan ges ett utdrag ur ovan beskriven vägledning som tillämpas för att avgöra när skyddsåtgärder behöver övervägas.

TABELL 2: NIVÅER FÖR NÄR SKYDDÅTGÄRDER BEHÖVER ÖVERVÄGAS, FRÅN "RIKTVÄRDEN FÖR BULLER FRÅN VÄG- OCH SPÅRTRAFIK VID BEFINTLIGA BOSTÄDER". TABELLEN AVSER FRIFÄLTSVÄRDEN.

	Efter 2015 - "nya bostadsbyggnader"	1997–2015	Före 1997 "äldre befintlig miljö"
Buller från väg vid fasad	Se planbeskrivning eller bygglov	55 dBA Leq, 24h	65 dBA Leq, 24h
Buller från väg, uteplats	Se planbeskrivning eller bygglov	55 dBA ¹ Leq, 24h 70 dBA ² Lmax	

Att åtgärdsnivån på 65 dBA är praxis att utgå ifrån vid äldre befintlig miljö fastslås i ett flertal domar från Mark- och miljööverdomstolen.

Kommentar avseende transporter:

För den planerade verksamheten har buller från transporter inom verksamhetsområdet (se figur 1) beräknats som industribuller och buller från transporterna på väg 1838 ut till E4 (se figur 3) beräknats som vägtrafikbuller enligt huvudprinciperna i Naturvårdsverkets vägledning.

4 VERKSAMHETSBESKRIVNING

Den planerade verksamheten kan kortfattat beskrivas enligt följande:

Innan brytning påbörjas kommer aktuellt område att avbanas, vilket innebär att berget friläggs och vegetation och jord avlägsnas med grävmaskin eller liknande. Massorna flyttas sedan med hjälp av t.ex. en dumper.

Losstagnation av material sker sedan genom sprängning efter att lodräta hål borrats i det parti berg som ska tas loss. Utsprängt material matas sedan in i den mobila förkrossen. Sprängsten som är för stora för att matas in i förkrossen (så kallade skut) bearbetas genom skutknackning innan de lastas i förkrossen. Det krossade materialet transporteras sedan till en mobil efterkross och sorteringslinan där det bearbetas i olika steg. På längre sikt kan även fast utrustning komma att installeras för detta. I ett begynnande anläggningsskede av verksamheten kommer krossning att ske på nuvarande marknivå i tåkten. I ett senare produktionsskede kommer krossning och skutknackning att ske nere i tåkten. Brytning inom brytområdet kommer ske från norr till söder, i två pallar, pall 1 (+70 m) och pall 2 (+ 50 m). Verksamheten kommer även att omfatta tvättning av sten i tvättanläggning. Färdigt material läggs sedan i upplag och lastas vid uttransport på lastbilar som kör söder- eller norrut på väg 1838 fram till anslutningspunkt vid E4.

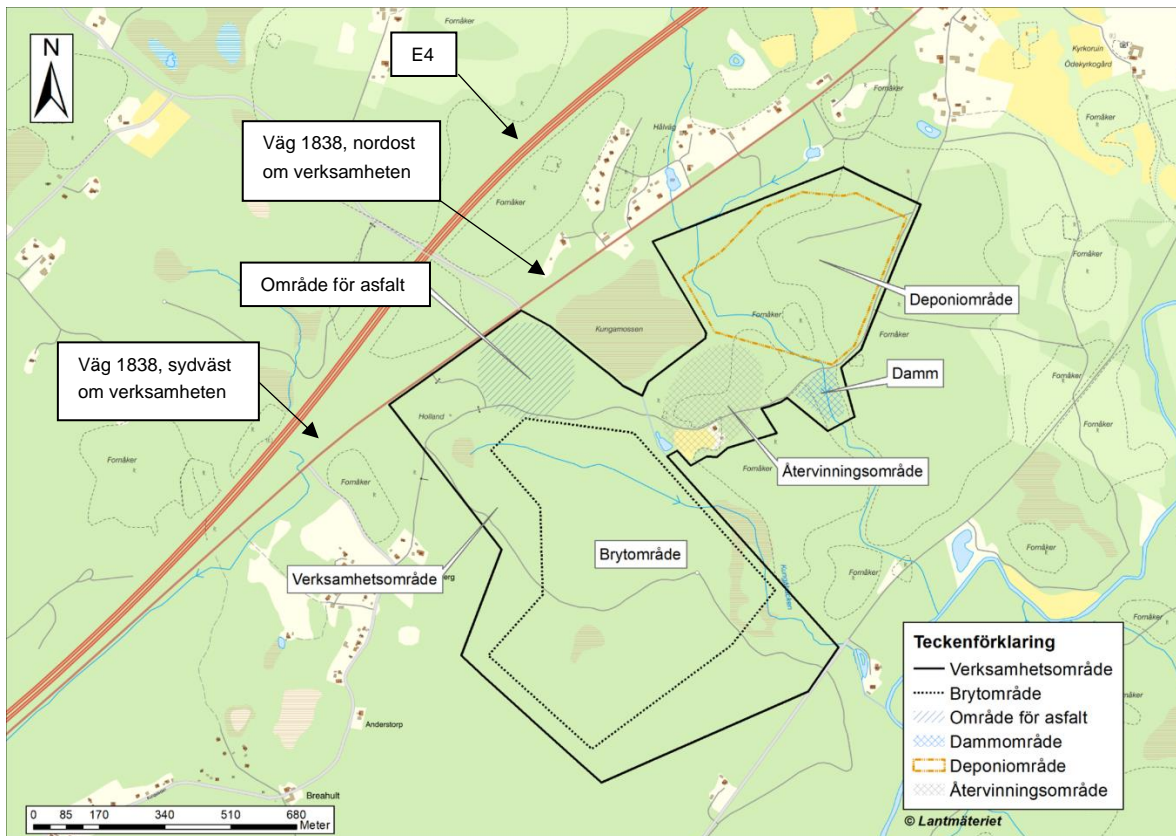
Inom verksamheten kommer det kampanjvis även bedrivas produktion och återvinning av asfalt genom krossning och sortering.

Bolaget avser även att bedriva återvinning och deponiverksamhet av material från framför allt bygg- och anläggningsbranschen inom verksamhetsområdet. Massorna kommer att sorteras och bearbetas mekaniskt genom krossning och/eller siktning och liknande. Deponiverksamhet kommer ske i den nordöstra delen av verksamhetsområdet.

I figur 1 redovisas en översiktsskarta med verksamhetsområde, brytområde med mera.

¹ Varken propositionen eller praxis har någon tydlig angivelse för ekvivalent nivå för vägbuller vid uteplats. Enligt Naturvårdsverket är en tänkbar nivå för att nå en god miljö kvalitet 55 dBA Leq24h.

² Tidsvägning Fast. Får överskridas max 5 ggr/genomsnittlig maxtimme, dag och kväll (kl. 06-22).



FIGUR 1: ÖVERSIKTSKARTA AV VERKSAMHETSOMRÅDE, BRYTOMRÅDE M.M.

Verksamheten kommer ge upphov till lastbilstransporter på väg 1838. Bolaget bedömer att 90 % av transportererna kommer att gå åt sydväst på väg 1838 för att sedan ansluta till E4. 10 % av transportererna går således åt nordöst på väg 1838 för att ansluta till E4, se figur 1. Transporter kommer periodvis att förekomma under hela dygnet.

Normal arbetstid vid full drift, vilket innefattar bryt- och krossverksamheten, återvinningsverksamhet, deponiverksamhet samt transporter till och från täkten, planeras vara dagtid (kl. 06-18). Krossverksamhet planeras i senare brytskede även kunna ske på kvällstid (kl. 18-22). Asfaltverket samt transporter beräknas vara i drift dygnet runt.

5 BERÄKNINGAR

5.1 METOD

Beräkningsgången kan kort beskrivas enligt följande:

- Digitalt kartunderlag över verksamhetsområdet och dess omgivning har använts som grunddata i programmet. Utgående från kartunderlaget har samtliga betydande bullerkällor matats in i kartans koordinatsystem.
- Bullerkällornas utstrålade ljudeffektnivå 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, markdämpning (hård eller mjuk mark) samt skärmning på grund av terrängen i området.

- Resultatet redovisas som beräknade totala ljudmissionsnivåer vid mottagarpunkt samt som så kallade bullerspridningskartor i färg där nivågränser i steg om 5 dBA redovisas.

Beräkningarna av buller från verksamheten är baserade på en gemensam nordisk modell för beräkning av 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). Beräkningsmodellens osäkerhet ligger inom ca +/- 2 dBA.

Beräkningar av vägtrafikbuller har utförts i enlighet med den Nordiska beräkningsmodellen för vägtrafik, rapport 4653, från Naturvårdsverket.

Beräkningarna genomförs i oktavband och avser ett s.k. "medvindfall", dvs. vindriktning från källa till mottagare ($\pm 45^\circ$). Som hjälpmedel har använts datorprogrammet SoundPlan ver. 8.2 där ovanstående beräkningsmodeller ingår.

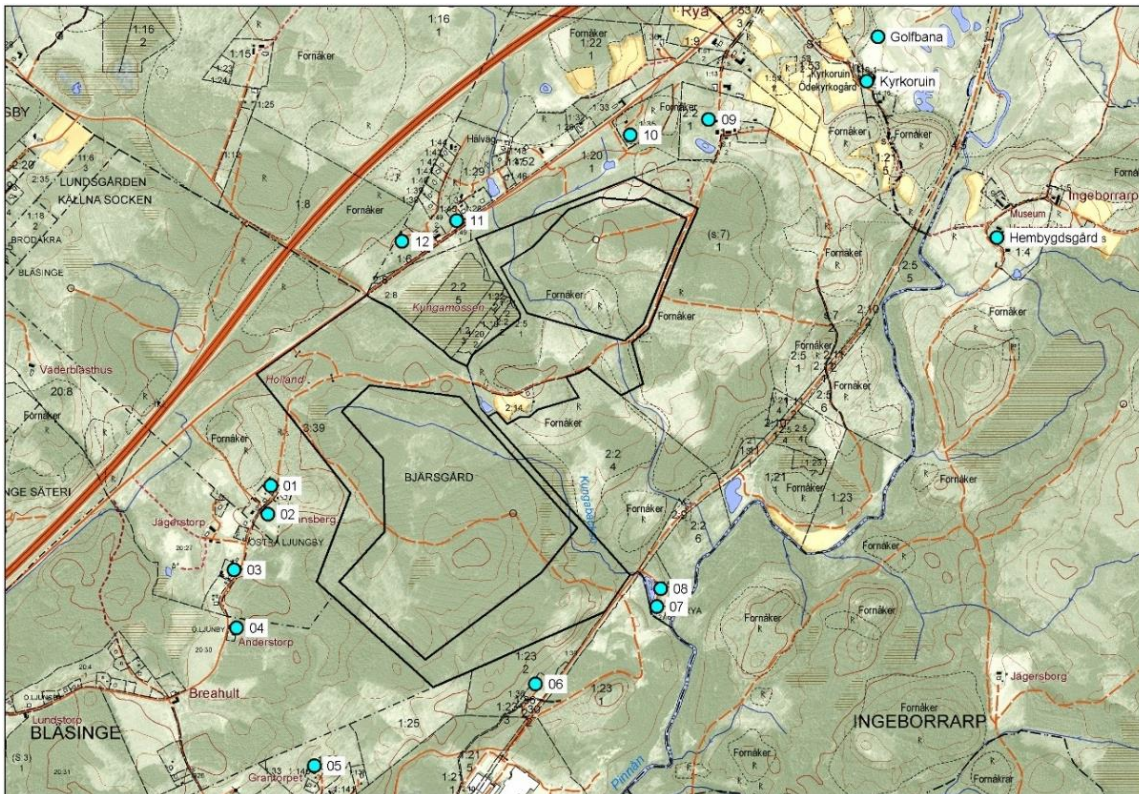
5.2 BERÄKNINGSPUNKTER

5.2.1 Externt industribuller

I figur 2 visas de beräkningspunkter som använts. Beräkningspunkterna utgörs av de närmaste bostäderna i olika riktningar runt tåkten. I tabell 3 redovisas beräkningspunkterna med fastighetsbeteckningar. Utöver beräkningspunkter vid bostäder har tre övriga beräkningspunkter tagits med i beräkningarna: kyrkoruin, hembygdsgård och golfbana. Riktvärdena i tabell 1 gäller dock inte för dessa typer av miljöer.

TABELL 3: BERÄKNINGSPUNKTER I INDUSTRIBULLERBERÄKNINGEN MED FASTIGHETSBECKNINGAR

Beräkningspunkt	Fastighetsbeteckning	Beräkningspunkt	Fastighetsbeteckning
1	Klippan Östra Liungby 29:2	9	Örkelljunga Rya 2:2
2	Klippan Östra Ljungby 29:4	10	Örkelljunga Rya 1:35
3	Klippan Bläsinge 20:38	11	Örkelljunga Rya 1:45
4	Klippan Bläsinge 20:12	12	Örkelljunga Rya 1:6
5	Klippan Stidsvig 1:140	Kyrkoruin	Örkelljunga Rya 16:1
6	Klippan Stidsvig 1:36	Hembygdsgård	Örkelljunga Ingeborrarp 1:4
7	Örkelljunga Rya 2:16	Golfbana	Örkelljunga Åkarp 1:21
8	Örkelljunga Rya 2:15		



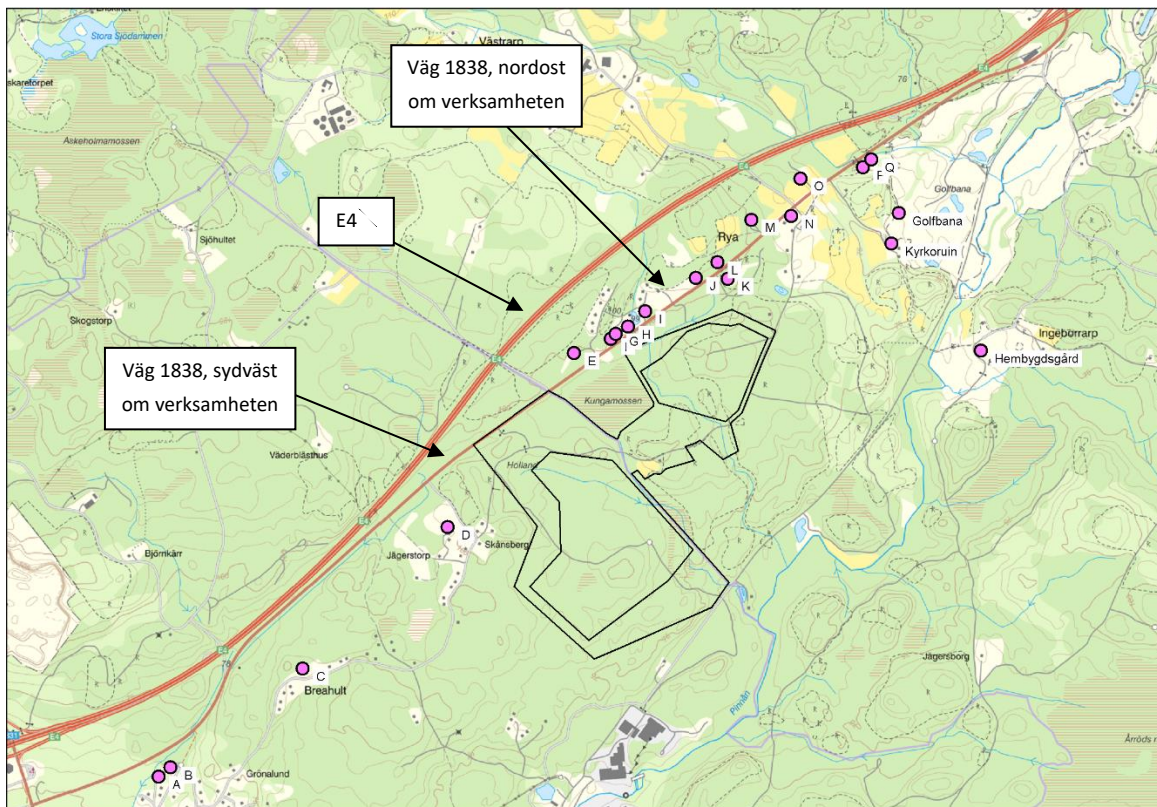
FIGUR 2: BERÄKNINGSPUNKTER EXTERNT INDUSTRIBULLER TILLSAMMANS MED PLANERAT VERKSAMHETSOMRÅDE.

5.2.2 Trafikbuller

I figur 3 visas de beräkningspunkter som använts för trafikbullerberäkningen tillsammans med den aktuella vägsträckan som har studerats. Beräkningspunkterna utgörs av de närmaste bostäderna utmed vägsträckan, totalt 16st. I tabell 4 redovisas beräkningspunkterna med fastighetsbeteckningar. Utöver beräkningspunkter vid bostäder har tre extra beräkningspunkter tagits med i beräkningarna; kyrkoruin, hembydsgård och golfbana. Riktvärdena i tabell 2 gäller dock inte för dessa typer av miljöer.

TABELL 4: BERÄKNINGSPUNKTER I TRAFIKBULLERBERÄKNINGEN MED FASTIGHETS BETECKNINGAR

Beräkningspunkt	Fastighetsbeteckning	Beräkningspunkt	Fastighetsbeteckning
A	Klippan Stidsvig 2:121	L	Örkelljunga Rya 1:33
B	Klippan Stidsvig 2:93	M	Örkelljunga Rya 1:36
C	Klippan Bläsinge 20:22	N	Örkelljunga Rya 1:9
D	Klippan Bläsinge 20:42	O	Örkelljunga Rya 1:50
E	Örkelljunga Rya 1:6	P	Örkelljunga Rya 13:1
F	Örkelljunga Rya 1:45	Q	Örkelljunga Rya 3:3
G	Örkelljunga Rya 1:34	Kyrkoruin	Örkelljunga Rya 16:1
H	Örkelljunga Rya 1:28	Hembydsgård	Örkelljunga Ingeborrarp 1:4
I	Örkelljunga Rya 1:46	Golfbana	Örkelljunga Åkarp 1:21
J	Örkelljunga Rya 1:32		



FIGUR 3: BERÄKANDE VÄGSTRÄCKOR OCH BERÄKNINGSPUNKTER FÖR VÄGTRAFIKBULLER.

5.3 BULLERKÄLLOR INOM VERKSAMHETSOMRÅDET

Den maskinella utrustning som ingår i verksamheten redovisas i tabell 5. Ljudemissionsdata är hämtad från Efterklangsdatabas för liknande bullerkällor i täktverksamheter.

Som nämns ovan under avsnitt 3.1 skall enligt Naturvårdsverkets vägledning industribuller beräknas för den tid verksamheten pågår, dock bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för minst en timme, även vid kortare händelser. De ljudemissionsdata som används i våra bullerberäkningar avser den högsta ekvivalenta ljudnivån som uppstår, det vill säga under den tid då bulleralstringen är som högst. Bullrande moment som pågår under kortare tid än en timme eller som har uppehåll då mindre buller alstras skall därför korrigeras så att den beräknade ekvivalenta ljudnivån avser en timme.

I beräkningarna har det antagits att alla krossar och siktare är i full drift hela arbetstiden dagtid. I senare brytskede kan krossverksamhet även bedrivas kvällstid. Återvinnings- och tvättanläggningen har antagits vara i full drift hela arbetstiden, dagtid.

Ljudemissionsdata för bergborren gäller full drift under borring och av erfarenhet så vet vi att borring förekommer maximalt ca 80 % av arbetstiden under en timme. Det är inte möjligt att borra 100 % under en timme eftersom det går åt tid till att flytta bergborren till nya borrhål och att byta borrhåll och då kör man bara kompressorn som är ca 10 dB tystare än borrhållsljudet. I beräkningarna har en dämpad borrhåll använts.

Ljudemissionsdata från skutknackningen gäller maximalt ljud då full knackning av sten på mark pågår. Vi vet av erfarenhet att dessa moment pågår ca 50 % av arbetstiden. Övrig tid går åt till att positionera hydraulhammaren mot skuten och att flytta maskinen för att nå andra skut.

Vad gäller ljudemissionsdata från hjullastare så gäller dessa fullgasmoment i samband med lastning. Övrig tid kör man dessa i tomgång eller i transport då ljudemissionen är ca 10 dB lägre. I praktiken körs dessa maskiner aldrig med fullt

gaspådrag under en timmes tid och i beräkningarna har vi därför antagit att man kör med fullt gaspådrag maximalt 50 % av en timme. Hjullastarna är i drift dag- och kvällstid.

Antal lastbilstransporter kommer vid maximal produktion i tåkten, enligt uppgift från bolaget, att uppgå till ca 185 st. per arbetsdag, vilket alstrar totalt ca 370 st. fordonsrörelser. Transporterna inom verksamhetsområdet antas köra med en hastighet av 30 km/h och beräknas pågå hela dygnet. Även asfaltverket antas i beräkningarna vara i full drift hela dygnet. Syftet med detta är att beräkna så kallade "värsta fall" (*worst case scenarier*). Verksamhet nattetid förekommer dock inte alltid.

Bullerkällornas placering vid olika brytfall beskrivs i avsnitt 5.4. För beräkningarna har vi räknat med att det råder medvind från varje bullerkälla till respektive beräkningspunkt.

TABELL 5: BULLERKÄLLOR I BERÄKNINGARNA, INOM VERKSAMHETSOMRÅDET.

	Bullerkälla	Ljudeffektnivå [dBA]	Drift
1	Borrigg (bullerdämpad)	112	80 %, kl. 6-18
2	Förkross	120	100 %, beräkningsfall 2 och 3 kl. 6-18, beräkningsfall 4 och 5 kl. 6-22
3	Efterkross	118	100 %, beräkningsfall 2 och 3 kl. 6-18, beräkningsfall 4 och 5 kl. 6-22
4	Sikt	112	100 %, beräkningsfall 2 och 3 kl. 6-18, beräkningsfall 4 och 5 kl. 6-22
5	Skutknackare	116	50 %, kl. 6-18
6	Tvättanläggning	109	100 %, kl. 6-18
7	Asfaltverk	104	100 %, kl. 00-24
8	Återvinningskross med sikt	111	100 %, kl. 6-18
9	Hjullastare deponi	109	50 %, kl. 6-18
10	Hjullastare förkross	109	50 %, beräkningsfall 2 och 3 kl. 6-18, beräkningsfall 4 och 5 kl. 6-22
11	Hjullastare täkt	109	50 %, kl. 6-22
12	Transporter inom verksamhetsområdet	106	Dygnet runt, 370 fordonsrörelser/dygn (16 fordonsrörelse/h)
13	Grävmaskin, avbaning	109	100 %, kl. 6-22
14	Dumper, avbaning	110	50 %, kl. 6-22

5.4 BERÄKNINGSFALL EXTERNT INDUSTRIBULLER

I bullerberäkningarna skapas situationer där samtliga verksamheter ingår för att beskriva ett ur bullersynpunkt värsta fall för respektive tidsperiod och brytskede (mest bullrande timme enligt Naturvårdsverkets vägledning, rapport 6538). Utredningen består av totalt fem olika beräkningsfall som representerar framtida scenarion och brytning i tåkten. De olika beräkningsfallen och placering av bullerkällor beskrivs nedan. Brytning inom brytområdet kommer ske från norr till söder, i två pallar, pall 1 (+70 m) och pall 2 (+ 50 m). Nuvarande marknivå i brytområdet varierar och är ca +80–95 m.

Inledande beräkningar har visat att det finns behov av bullerdämpande åtgärder för att klara riktvärde för externt industribuller dagtid. I huvudsak krävs det en bullerdämpad borrigg (112 dBA) och att förkross, efterkross och sikt

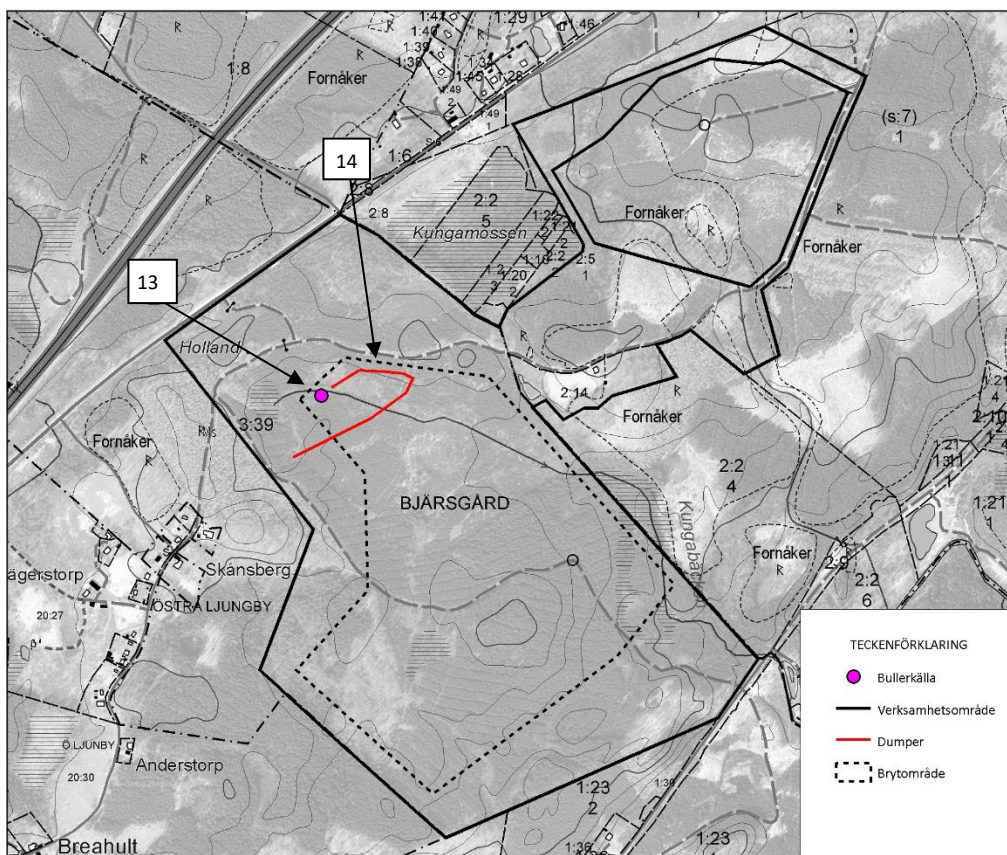
skärmas mot bostäder i norr, väst och sydöst. De i beräkningarna använda åtgärderna beskrivs för respektive beräkningsfall nedan och sammanfattas i avsnitt 5.5.

Beräkningsfall 1 - Avbaning

Innan brytning påbörjas kommer området att avbanas, vilket innebär att berget friläggs genom att vegetation och jord avlägsnas med grävmaskin eller liknande. Massorna flyttas sedan med hjälp av t.ex. en dumper.

I detta beräkningsfall förutsätts att grävmaskin och dumper är i drift dag- och kvällstid. Inga andra bullerkällor är i drift under detta skede. Placering av bullerkällorna visas i figur 4.

Avbaning sker, enligt bolaget, normalt sett inte samtidigt som borring. I samtliga övriga beräkningsfall ingår borring, vilket är mer bullrande än avbaning, och därför ingår inte avbaning i dessa fall. Genom detta tillvägagångssätt redovisas de scenario som ger upphov till högst buller i omgivningen.



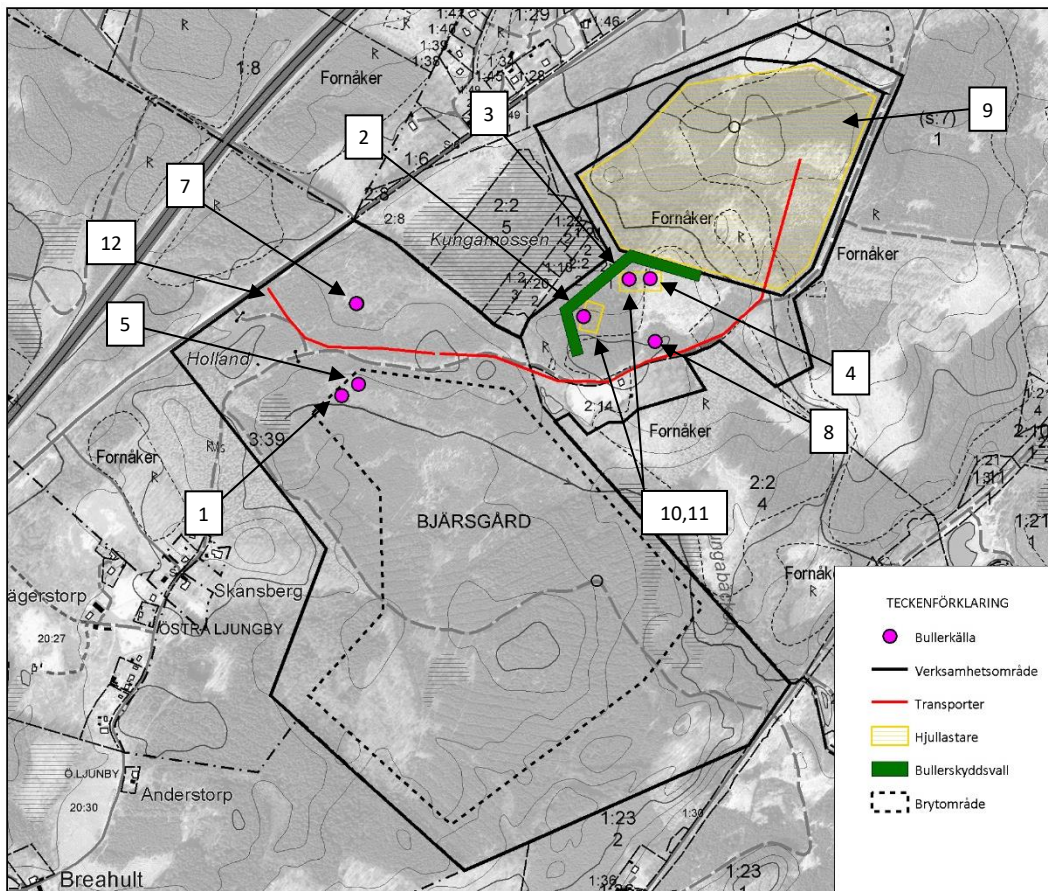
FIGUR 4: PLACERING AV BULLERKÄLLOR VID AVBANING I BRÄKNINGSFALL 1.

Beräkningsfall 2

Beräkningsfall 2 avser brytning i ett inledande anläggningskede av täktverksamheten. Under detta skede kommer borring, skutknackning samt krossning att ske på nuvarande marknivå i täkten. Borring och skutknackning sker i norra delen av brytområdet och endast ett av dessa arbetsmoment kan pågå åt gången eftersom det annars ger överskridande av riktvärde. Förkross, efterkross och sikt är placerade i "återvinningsområdet" (se figur 5) och skärmas med 7 m höga upplag där bullerkällorna placeras max 30 m ifrån högsta punkten av upplagen.

Asfaltverket, deponiverksamhet och återvinningskross kommer också vara i drift i detta skede.

I beräkningarna förutsätts att samtliga delar av verksamheten är igång dagtid. Kvällstid beräknas asfaltverk, transporter och utlastning vara igång. Natttid antas asfaltverket och transporter vara i drift.



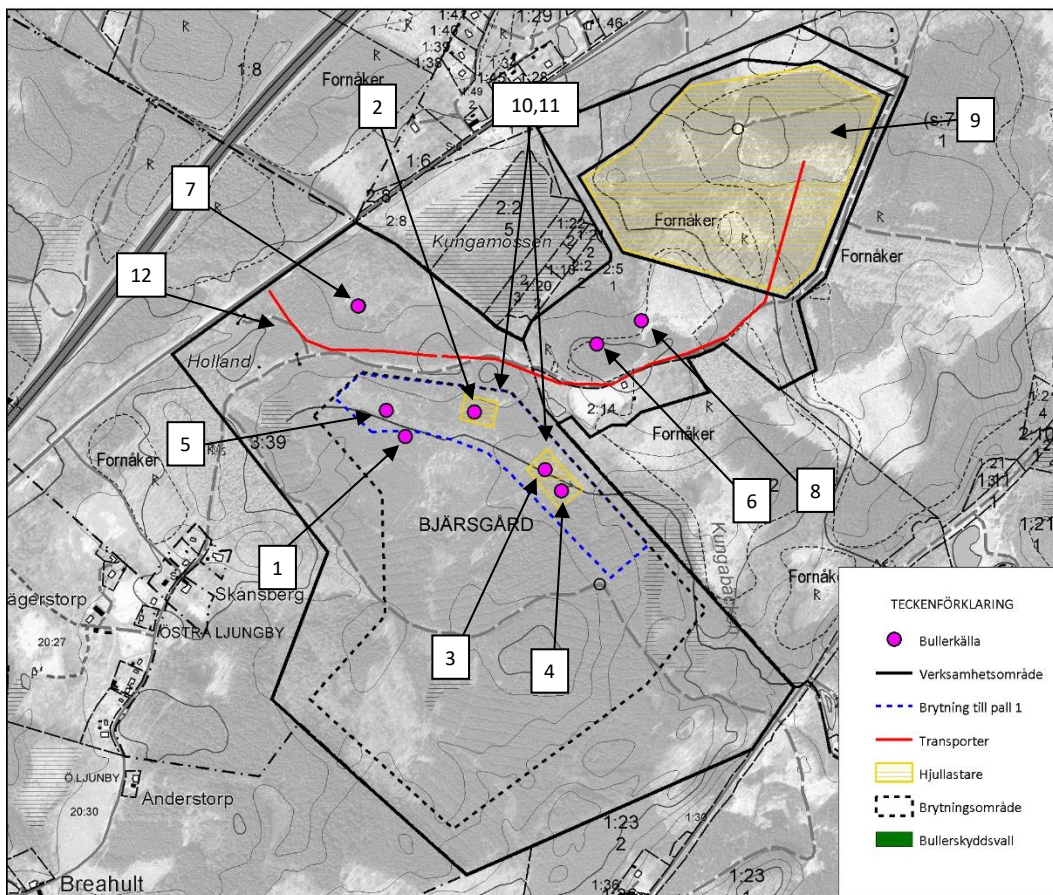
FIGUR 5: PLACERING AV BULLERKÄLLOR OCH BULLERVALLAR I BERÄKNINGSFALL 2.

Beräkningsfall 3

I beräkningsfall 3 har brytningen kommit ner till pall 1 (+70 m) i ett mindre område i den norra delen av brytområdet. Under detta skede har skutknackning, kross- och siktanläggningar flyttats ner i tåkten. Borrigen står på ytberget (ca +90 m). Asfaltverk, återvinnings- och tvättanläggning samt deponiverksamheten är i drift.

I beräkningarna förutsätts att samtliga delar av verksamheten är igång dagtid. Kvällstid beräknas asfaltverk, transporter och utlastning vara igång. Natttid antas asfaltverket och transporter vara i drift.

I detta beräkningsfall skärmas buller till bostäder i norr, väst och sydöst genom att förkross, efterkross och sikt placerats nära brytkanten och bullerspridningen skärmas således åt samtliga berörda väderstreck (se figur 6).



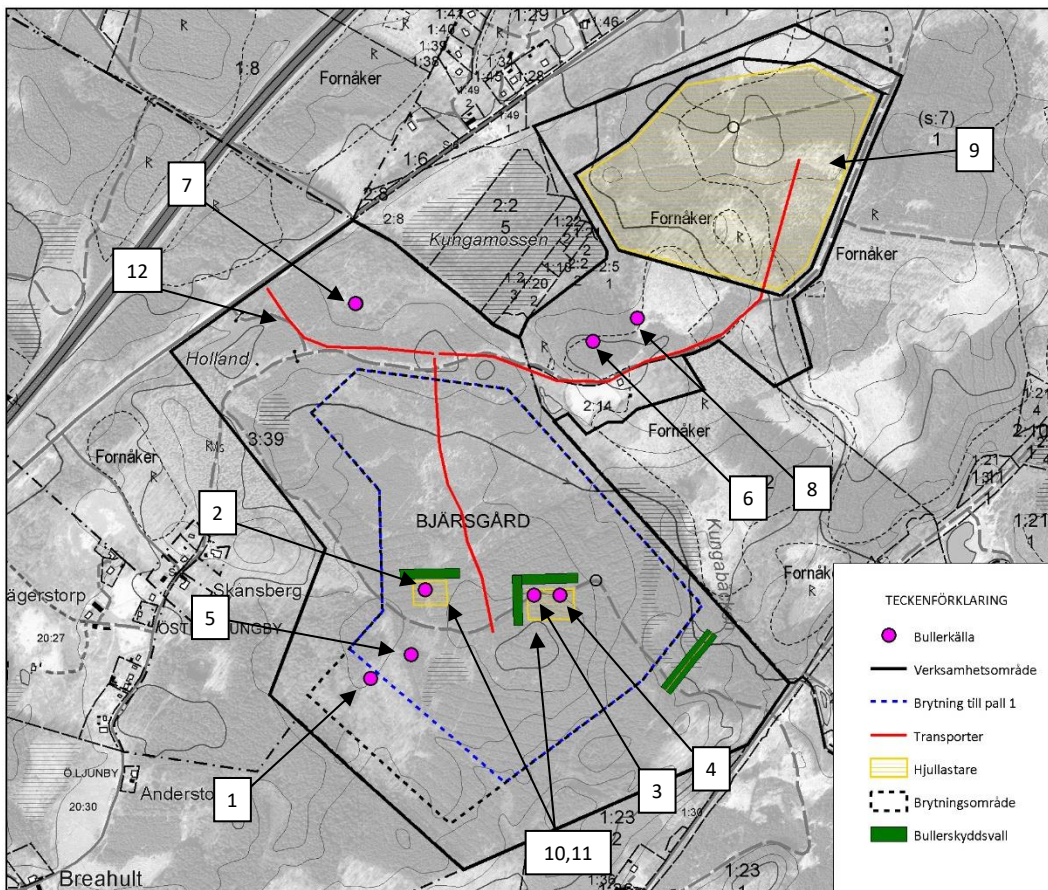
FIGUR 6: PLACERING AV BULLERKÄLLOR I BERÄKNINGSFALL 3.

Beräkningsfall 4

I beräkningsfall 4 har brytningen gjorts ner till pall 1 (+70 m) i nästan hela brytområdet. Borrigen står på ytberget (ca +95 m) i det västra området, nära bostäder i väster. Skutknackning, kross- och siktanläggningar står nere på täktbotten. Asfaltverk, återvinnings- och tvättanläggning samt deponiverksamhet är i drift.

I beräkningarna förutsätts att all verksamhet är igång dagtid. Under kvällstid antas krossning, asfaltverk, transporter och utlastning vara i drift. Asfaltverket och transporter antas vara i drift dygnet runt.

För beräkningsfall 4 placeras en bullervall som är minst 7 m hög vid den sydöstra brytkanten för att förhindra bullerspridningen till bostäder i sydöst (beräkningspunkt 7 och 8). Görs denna åtgärd krävs endast lokal skärmning av förkross, efterkross och sikt åt norr och väst. Skärmning med upplag kräver minst 6 m höga vallar samt att upplaget är placerat max 30 m ifrån bullerkällan till toppen på upplaget. Förkrossen är i detta fall skärmad med upplag åt norr och med hjälp av placering nära brytkanten även åt väster. Efterkross och sikt är skärmade med upplag åt norr och väster (se figur 7).

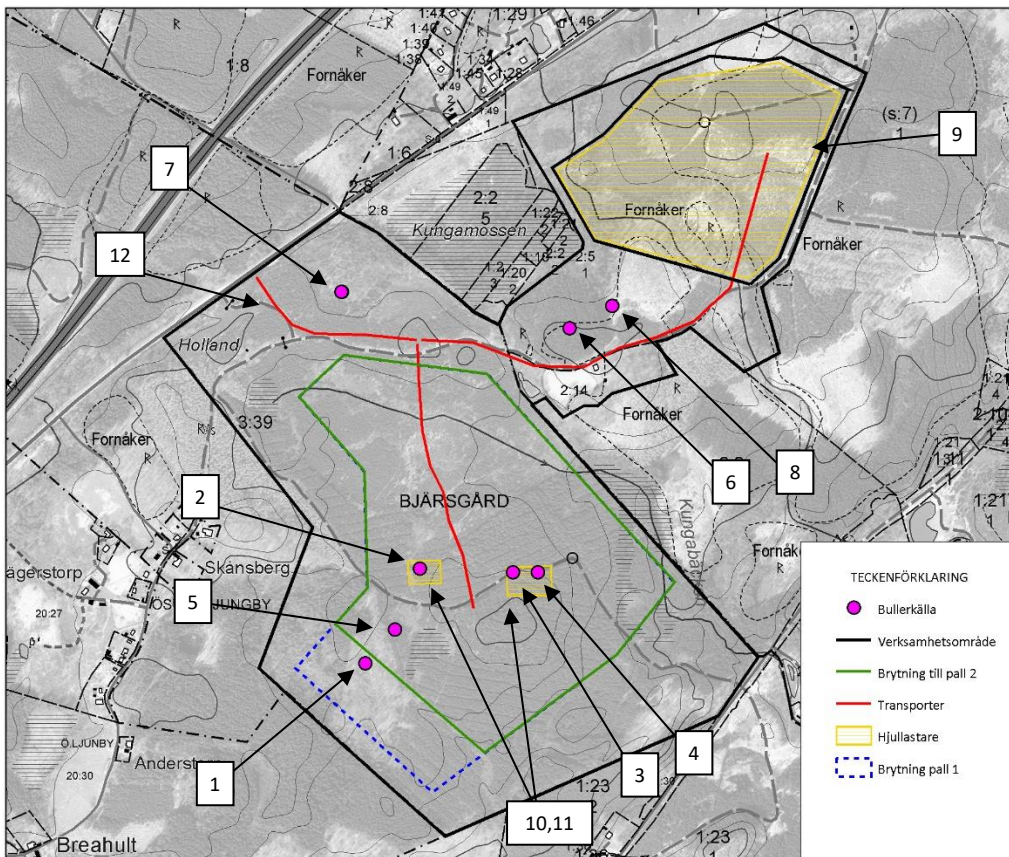


FIGUR 7: PLACERING AV BULLERKÄLLOR OCH BULLERVALLAR I BERÄKNINGSFALL 4.

Beräkningsfall 5

I beräkningsfall 5 har brytningen gjorts ner till pall 2 (+50 m) i nästan hela brytområdet. Borrigen står på pall 1 (+50 m) i det västra området, nära bostäder i väster. Skutknackning, kross- och siktanläggningar står nere på täktbotten (se figur 8). Asfaltverk, återvinnings- och tvättanläggning samt deponiverksamhet är i drift. För beräkningsfall 5 krävs inga skyddsåtgärder i form av skärmar eller upplag.

I beräkningarna förutsätts att alla delar av verksamheten är igång dagtid. Under kvällstid antas krossning, asfaltverk, transporter och utlastning vara i drift. Asfaltverket och transporter antas vara i drift dygnet runt.



FIGUR 8: PLACERING AV BULLERKÄLLOR I BERÄKNINGSFALL 5

5.5 SKYDDSÅTGÄRDER

Nedan listas de skyddsåtgärder som har ingått i beräkningarna. Bolaget avser vidta dessa skyddsåtgärder eller motsvarande för att ljudnivåerna i omgivningen inte ska överstiga Naturvårdsverkets riktvärden.

- Bullerdämpad borrhög används (Ljudeffektnivå 112 dBA)
- Asfaltverkets ljudeffekt begränsas till 104 dBA
- Förkross, efterkross och sikt skärmas mot bostäder i norr, väst och sydöst. Lokal skärmning nere i takten behöver vara minst 6 m hög och bullerkällorna ska vara placerade max 30 m från högsta punkten på bullerskärmningen. Bullerskärmning kan också erhållas genom att placera bullerkällan nära brytkanten.
- I beräkningsfall 4 placeras förslagsvis en bullervall som är minst 7 m hög vid brytkant i sydöst för att skydda bostäder i sydöst (beräkningsspunkt 7 och 8). Med denna åtgärds krävs då endast lokal skärmning av förkross, efterkross och sikt åt norr och väst.
- I ett inledande anläggningskede likt beräkningsfall 2 placeras kross- och siktanläggning i "återvinningsområdet". Skärmning av krossar och sikt i återvinningsområdet ska vara minst 7 m höga och bullerkällorna ska vara placerade max 30 m från högsta punkten på bullerskärmningen.
- Krossning kvällstid kl.18-22 förekommer ej i brytskeden motsvarande beräkningsfall 2 och 3.
- I beräkningsfall 2 kan borrhög och skutknackning inte vara i drift samtidigt. Endast ett av arbetsmomenten kan köras i taget.

Det är viktigt att notera att en bullerdämpande effekt kan åstadkommas på flera olika sätt. Bullerbidraget från borrhögen kan minskas genom att använda sig av en skärm, jordvallar, containrar, skärm av tunga gummimattor som monteras på

borrhjulen etc. På samma sätt kan bullerbidrag från krossar och sikt minskas genom olika typer av avskärmning såsom materialupplag, containrar, pallkanter etc. Vid alla typer av skärmuppbbyggnader är det viktigt att de är täta mellan t.ex. mark och skärm, mellan skärmdelar etc.

Vilka åtgärder som är mest lämpliga att utföra i respektive situation behöver bestämmas på plats för att säkerställa att god bulleravskärmning erhålls och att påverkan på produktionen blir så liten som möjligt. Det är också möjligt att maskinutrustningen kan placeras på ett sådant sätt att bättre avskärmning kan erhållas via pallkanter än vad som är fallet för bullerkällornas placering i beräkningarna.

5.6 BERÄKNINGSFALL VÄGTRAFIKBULLER

Eftersom tåkten planeras finnas på platsen en längre tid framöver är det rimligt att beakta allmän förändring av trafikmängden i området. Trafikverket presenterar i "Trafikuppräkningsstat för EVA och manuella beräkningar 2017-2040-2065", 2023-04-01, uppräkningsstat för olika regioner i Sverige som används vid bedömningar av t.ex. påverkan på bostäder från trafikbuller. Utgående från uppgifterna i publikationen har trafikmängderna för den nuvarande trafiken på aktuella vägar räknats upp till prognosticerad trafik för år 2040.

Två olika fall har studerats när det gäller trafikbuller:

Trafik 2040 exkl. tåkttrafik: Trafikmängd enligt dagens ÅDT uppräknat till år 2040.

Trafik 2040 inkl. tåkttrafik: Trafikmängd enligt dagens ÅDT uppräknat till år 2040 inklusive alstring av trafik från tåktverksamheten.

Trafikbuller har beräknats på väg 1838 från tåkten till anslutningar till E4 åt både sydväst och nordost. Även bullerpåverkan från E4 har tagit med i beräkningarna för eftersom den ligger i direkt anslutning till väg 1838. Bostäder som ligger nära den beräknade sträckan av väg 1838 har studerats. Trafikmängden har räknats upp till år 2040 med hjälp av Trafikverkets EVA-tal och presenteras i tabell 6 nedan. Enligt uppgifter från bolaget beräknas ÅDT för tåktverksamheten till 230 st. tunga transporter. Dessa har lagts på trafikmängden på väg 1838 för det beräkningsfallet som inkluderar tåkttrafiken. Observera att antal transporter här redovisas som ÅDT vilket skiljer sig från antal fordonsrörelser/arbetsdag som används vid beräkning av industribuller, se avsnitt 5.3.

TABELL 6: TRAFIKMÄNGDER FÖR BERÄKNING AV TRAFIKBULLER

Vägsträcka	Hastighet (km/h)	ÅDT prognos 2040	Andel tung trafik (%)
Väg 1838 exkl. alstring av trafik från tåkten	70	500	9
Väg 1838 sydväst om verksamhet inkl. alstring av trafik från tåkten	70	707	36
Väg 1838 nordost om verksamhet inkl. alstring av trafik från tåkten	70	523	13
E4 norrgående	110	10 600	28
E4 södergående	110	10 300	27

6 BERÄKNINGSRESULTAT

I detta avsnitt redovisas beräknade ekvivalenta och maximala ljudnivåer vid valda beräkningspunkter för de olika beräkningsfallen. Redovisade värden avser frifältsvärden, dvs. utan fasadreflex. I bilaga 1-9 redovisas ljudspridningen grafiskt för beräkningsfall 1-5 i form av dag och kvällstid.

6.1 EXTERNT INDUSTRIBULLER DAGTID

I Tabell 7 – 11 redovisas beräknade ekvivalenta ljudnivåer dagtid kl. 06-18 för samtliga beräkningsfall.

Beräkningsfall 1 - Avbaning

Beräkningsresultatet presenteras enbart för dagtid eftersom driften kvällstid inte skiljer sig från driften dagtid. Således beräknas lika ljudnivåer för både dag och kvällstid.

TABELL 7: BERÄKNADE EKVIVALENTA LJUDNIVÅER DAGTID KL. 6-18 FÖR BERÄKNINGSFALL 1, AVBANING.

Avbaning, dag Bullerkällor	Beräknad ekvivalent ljudnivå i dBA för beräkningspunkter											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13. Grävmaskin	42	33	28	24	30	15	32	29	28	30	37	39
14. Dumper	41	29	25	24	28	20	31	28	24	29	34	36
Totalt	44	34	30	27	32	22	35	32	30	32	39	41

Beräkningsfall 2

Som tidigare nämnts i avsnitt 5.4 och 5.5, förutsätts i beräkningsfall 2 att endast ett av arbetsmomenten borrhning och skutknackning kan ske åt gången. I tabell 8 redovisas beräkningsresultatet där borrhningen är i drift, eftersom detta fall ger högst ljudnivåer. Tvättanläggningen redovisas inte i tabell 8 eftersom den ännu inte kommer vara på plats vid detta brytskede.

TABELL 8: BERÄKNADE EKVIVALENTA LJUDNIVÅER DAGTID KL. 06-18 FÖR BERÄKNINGSFALL 2

Beräkningsfall 2, dag Bullerkällor	Beräknad ekvivalent ljudnivå i dBA för beräkningspunkter											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Borrhning (dämpad)	46	33	27	22	31	8	32	31	29	32	40	42
2. Förkross	34	25	30	24	29	34	36	34	46	49	42	39
3. Efterkross	45	33	40	34	36	32	42	43	36	37	41	38
4. Sikt	36	25	33	29	29	25	36	36	27	28	40	36
5. Skutknackare	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7. Asfaltverk	34	32	30	20	23	14	24	24	25	26	35	39
8. Återvinningskross med sikt	38	26	34	32	30	21	28	29	38	38	42	41
9. Hjullastare deponi	32	24	27	23	25	23	30	31	37	40	41	37
10. Hjullastare förkross	28	19	23	18	24	24	26	23	34	35	33	30
11. Hjullastare	32	25	30	25	25	24	31	31	27	29	35	33
12. Transporter	33	29	26	21	22	16	26	26	27	30	34	35
Totalt	49	39	43	38	40	37	45	45	48	50	49	48

Beräkningsfall 3

TABELL 9: BERÄKNADE EKVIVALENTA LJUDNIVÅER DAGTID KL. 06-18 FÖR BERÄKNINGSFALL 3

Beräkningsfall 3, dag Bullerkällor	Beräknad ekvivalent ljudnivå i dBA för beräkningspunkter											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Borrrigg (dämpad)	45	26	24	27	32	18	34	35	28	33	39	41
2. Förkross	35	20	17	18	25	14	37	47	24	26	32	33
3. Efterkross	31	17	27	25	23	29	34	37	23	25	30	31
4. Sikt	23	11	20	18	16	8	26	28	17	19	25	25
5. Skutknackare	27	7	3	1	14	0	17	17	13	15	22	25
6. Tvättanläggning	33	20	28	27	16	12	23	22	30	34	40	39
7. Asfaltverk	34	32	30	20	21	15	26	25	25	26	35	39
8. Återvinningskross med sikt	38	27	32	31	27	29	35	35	35	39	44	42
9. Hjullastare deponi	31	24	27	24	25	24	31	31	37	40	41	37
10. Hjullastare förkross	27	14	12	12	16	9	28	32	11	15	20	21
11. Hjullastare	22	14	19	18	17	12	27	29	17	19	24	24
12. Transporter	33	29	27	22	22	18	27	28	27	29	34	35
Totalt	47	36	37	35	35	33	42	48	40	44	48	47

Beräkningsfall 4

TABELL 10: BERÄKNADE EKVIVALENTA LJUDNIVÅER DAGTID KL. 06-18 FÖR BERÄKNINGSFALL 4

Beräkningsfall 4, dag Bullerkällor	Beräknad ekvivalent ljudnivå i dBA för beräkningspunkter											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Borrrigg (dämpad)	44	45	44	43	40	28	26	36	24	28	33	34
2. Förkross	26	37	33	33	33	35	37	40	32	34	38	31
3. Efterkross	35	39	31	38	33	33	37	40	25	26	35	32
4. Sikt	28	40	39	39	27	27	30	34	23	23	27	27
5. Skutknackare	13	26	25	24	21	26	23	25	27	32	37	37
6. Tvättanläggning	33	20	29	27	17	12	23	22	30	34	40	39
7. Asfaltverk	34	32	30	20	21	17	26	25	25	26	35	39
8. Återvinningskross med sikt	38	27	32	31	28	29	35	35	35	39	44	42
9. Hjullastare deponi	31	24	27	23	24	24	31	31	37	40	41	37
10. Hjullastare förkross	19	27	22	22	23	26	27	30	20	26	31	25
11. Hjullastare	27	34	32	32	26	26	29	31	23	26	31	29
12. Transporter	33	29	27	21	23	19	28	29	27	29	34	35
Totalt	47	48	46	46	42	40	43	45	41	44	49	47

Beräkningsfall 5

TABELL 11: BERÄKNADE EKVIVALENTA LJUDNIVÅER DAGTID KL. 06-18 FÖR BERÄKNINGSFALL 5

Beräkningsfall 5, dag Bullerkällor	Beräknad ekvivalent ljudnivå i dBA för beräkningspunkter											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Borrrigg (dämpad)	24	25	26	14	21	24	18	23	24	29	33	33
2. Förkross	18	35	33	19	31	33	33	36	25	27	31	31
3. Efterkross	33	34	30	35	32	32	33	34	23	24	30	29
4. Sikt	26	28	23	28	25	26	26	27	16	18	23	22
5. Skutknackare	7	25	25	24	21	24	21	22	14	17	22	23
6. Tvättanläggning	33	20	29	27	16	12	23	22	30	34	40	39
7. Asfaltverk	34	32	30	20	21	17	25	26	25	26	35	39
8. Återvinningskross med sikt	38	27	32	31	27	29	35	35	35	39	44	42
9. Hjullastare deponi	31	24	27	23	26	24	31	31	37	40	41	37
10. Hjullastare förkross	11	23	20	22	22	24	24	26	16	19	22	22
11. Hjullastare	25	27	19	26	24	23	25	26	17	18	24	22
12. Transporter	33	29	27	20	23	19	27	28	27	29	34	35
Totalt	42	40	39	38	37	38	40	41	40	44	47	47

6.2 EXTERNT INDUSTRIBULLER KVÄLLSTID

Under kvällstid kl.18-22 beräknas en begränsad drift i tåkten förekomma. För beräkningsfall 2 och 3 har det antagits att asfaltverk, transporter och utlastning är i samtida drift. För beräkningsfall 4 och 5 beräknas krossning, asfaltverk, transporter och utlastning vara i drift. Beräknade ljudnivåer för respektive beräkningsfall presenteras i tabell 12-15.

Beräkningsfall 2

TABELL 12: BERÄKNADE EKVIVALENTA LJUDNIVÅER VID BEGRÄNSAD DRIFT KVÄLLSTID KL. 18-22 FÖR BERÄKNINGSFALL 2

Beräkningsfall 2, kväll Bullerkällor	Beräknad ekvivalent ljudnivå i dBA för beräkningspunkter											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7. Asfaltverk	34	32	30	20	23	14	24	24	25	26	35	39
11. Hjullastare	32	25	30	25	25	24	31	31	27	29	35	33
12. Transporter	32	28	25	15	19	9	20	19	19	22	31	33
Totalt	38	34	33	26	27	24	32	32	29	31	39	41

Beräkningsfall 3

TABELL 13: BERÄKNADE EKVIVALENTA LJUDNIVÅER VID BEGRÄNSAD DRIFT KVÄLLSTID KL. 18-22 FÖR BERÄKNINGSFALL 3

Beräkningsfall 3, kväll Bullerkällor	Beräknad ekvivalent ljudnivå i dBA för beräkningspunkter											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7. Asfaltverk	34	32	30	20	21	15	26	25	25	26	35	39
11. Hjullastare	22	14	19	18	17	12	27	29	17	19	24	24
12. Transporter	32	28	25	15	19	9	20	21	19	22	31	33
Totalt	36	34	31	23	24	17	30	31	26	28	37	40

Beräkningsfall 4

TABELL 14: BERÄKNADE EKVIVALENTA LJUDNIVÅER VID BEGRÄNSAD DRIFT KVÄLLSTID KL. 18-22 FÖR BERÄKNINGSFALL 4

Beräkningsfall 4, kväll Bullerkällor	Beräknad ekvivalent ljudnivå i dBA för beräkningspunkter											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2. Förekross	26	37	33	33	33	35	37	40	32	34	38	31
3. Efterkross	35	39	31	38	33	33	37	40	25	26	35	32
4. Sikt	28	40	39	39	27	27	30	34	23	23	27	27
7. Asfaltverk	34	32	30	20	21	17	26	25	25	26	35	39
10. Hjullastare förkross	19	27	22	22	23	26	27	30	20	26	31	25
11. Hjullastare	27	34	32	32	26	26	29	31	23	26	31	29
12. Transporter	32	29	25	17	20	14	23	24	19	22	31	33
Totalt	40	44	42	42	37	38	41	44	34	36	42	42

Beräkningsfall 5

TABELL 15: BERÄKNADE EKVIVALENTA LJUDNIVÅER VID BEGRÄNSAD DRIFT KVÄLLSTID KL. 18-22 FÖR BERÄKNINGSFALL 5

Beräkningsfall 5, kväll Bullerkällor	Beräknad ekvivalent ljudnivå i dBA för beräkningspunkter											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2. Förekross	18	35	33	19	31	33	33	36	25	27	31	31
3. Efterkross	33	34	30	35	32	32	33	34	23	24	30	29
4. Sikt	26	28	23	28	25	26	26	27	16	18	23	22
7. Asfaltverk	34	32	30	20	21	17	25	26	25	26	35	39
10. Hjullastare förkross	11	23	20	22	22	24	24	26	16	19	22	22
11. Hjullastare	25	27	19	26	24	23	25	26	17	18	24	22
12. Transporter	32	29	25	16	20	14	23	23	19	22	31	33
Totalt	38	40	36	36	36	37	38	39	30	32	39	41

6.3 EXTERNT INDUSTRIBULLER NATTETID

Periodvis kommer asfaltverket vara igång nattetid, även transporter in och ut från verksamhetsområdet kan ske nattetid. I Tabell 16 redovisas beräknade ekvivalenta ljudnivåer från drift i verksamheten nattetid kl. 22-06 för beräkningsfall 2 och 3. Ljudnivåerna som beräknats nattetid skiljer sig inte mellan dessa beräkningsfall eftersom placering och driftfall av asfaltverket samt transporterna beräknas vara desamma. I beräkningsfall 4 och 5 har större delen av brytområdet brutits ut och transporter beräknas förekomma längre söderut i tälten. Beräknade ljudnivåer nattetid för dessa fall skiljer sig därför något från de i beräkningsfall 2 och 3, se tabell 17-18.

Beräkningsfall 2 och 3

TABELL 16: BERÄKNADE EKVIVALENTA LJUDNIVÅER NATTETID KL. 22-06 I BERÄKNINGSFALL 2 OCH 3

Beräkningsfall 2 och 3 Natt Bullerkällor	Beräknad ekvivalent ljudnivå i dBA för beräkningspunkter											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7. Asfaltverk	34	32	30	20	21	15	26	25	25	26	35	39
12. Transporter	32	28	25	15	19	9	20	21	19	22	31	33
Totalt	36	34	31	21	23	16	27	27	26	27	36	40

Beräkningsfall 4

TABELL 17: BERÄKNADE EKVIVALENTA LJUDNIVÅER NATTETID KL. 22-06 I BERÄKNINGSFALL 4

Beräkningsfall 4, Natt Bullerkällor	Beräknad ekvivalent ljudnivå i dBA för beräkningspunkter											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7. Asfaltverk	34	32	30	20	21	17	26	25	25	26	35	39
12. Transporter	32	29	25	17	20	14	23	24	19	22	31	33
Totalt	36	34	31	21	24	19	28	28	26	28	37	40

Beräkningsfall 5

TABELL 18: BERÄKNADE EKVIVALENTA LJUDNIVÅER NATTETID KL. 22-06 I BERÄKNINGSFALL 5

Beräkningsfall 5, Natt Bullerkällor	Beräknad ekvivalent ljudnivå i dBA för beräkningspunkter											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7. Asfaltverk	34	32	30	20	21	17	25	26	25	26	35	39
12. Transporter	32	29	25	16	20	14	23	23	19	22	31	33
Totalt	36	34	31	21	23	19	27	27	26	28	37	40

Eftersom det i Naturvårdsverkets vägledning (se avsnitt 3.1) finns ett riktvärde för maximal ljudnivå nattetid har detta beräknats och redovisas i tabell 19. Det är i första hand lastning av material på lastbilsflak eller arbete med hjullastare som kan ge upphov till maximala ljudnivåer nattetid. Maximal ljudeffektnivå för detta moment har hämtats från Efterklangsdatabas för liknande bullerkällor och antas uppgå till 120 dBA. Redovisade värden avser frifältsvärden, dvs. utan fasadreflex.

TABELL 19: BERÄKNADE MAXIMALA LJUDNIVÅER NATTETID KL. 22-06

Maximal ljudnivå, Natt Bullerkällor	Beräknad maximal ljudnivå i dBA för beräkningspunkter											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Utlastning	36	39	37	40	34	33	50	51	27	29	37	37

6.4 BERÄKNINGSPUNKTER: KYRKORUIN, HEMBYGDSGÅRD OCH GOLFBANA

TABELL 20: BERÄKNADE EKVIVALENTA LJUDNIVÅER DAGTID I BERÄKNINGSPUNKTER: KYRKORUIN, HEMBYGGDSGÅRD OCH GOLFBANA, I BERÄKNINGSFALL 1- 5

Beräkningsfall	Beräknad ekvivalent ljudnivå i dBA för beräkningspunkter		
	Kyrkoruin	Hembygdsgård	Golfbana
Beräkningsfall 1 – Avbaning dagtid	27	30	22
Beräkningsfall 2 dagtid	43	42	40
Beräkningsfall 3 dagtid	36	35	34
Beräkningsfall 4 dagtid	37	40	35
Beräkningsfall 5 dagtid	36	36	33

6.5 KOMMENTARER TILL BERÄKNINGSRESULTAT – EXTERNT INDUSTRIBULLER

Som kan ses i resultattabellerna ovan innehålls riktvärdet för vardagar dagtid (50 dBA) vid full drift för samtliga beräkningsfall. Även för den begränsade driften kvällstid (kl.18-22) och nattetid (kl.22-06) innehålls riktvärde 45 dBA respektive 40 dBA i samtliga beräkningsfall. En förutsättning för att Naturvårdsverkets riktvärden ska innehållas är att

bolaget vidtar de skyddsåtgärder som listas i avsnitt 5.5 eller motsvarande. För beräkningsfall 5 då brytningen kommit ner till pall 2 krävs inga skyddsåtgärder i form av skärmar eller upplag.

Beräknade maximala ljudnivå nattetid klarar riktvärde 55 dBA i samtliga beräkningspunkter.

Beräknade ekvivalenta ljudnivåer i beräkningspunkt: kyrkoruin, hembygdsgård och golfbana underskrider med marginal de riktvärden som gäller såväl dagtid som kvällstid vid bostäder.

6.6 EVENTUELL FÖREKOMST AV IMPULSLJUD

I vissa fall kan skutknackning i täkter ge upphov till impuls ljud vid bostäder. Detta gäller i första hand om skutknackning sker högt upp i täkten där inga skärmande pallkanter finns eller om avståndet till bostäder är kort. Om dessa impuls ljud är ofta återkommande och karakteriserar verksamhetens buller bör riktvärdet skäras med 5 dB enligt Naturvårdsverkets vägledning.

Eventuell förekomst av impuls ljud skall relateras till övrigt buller vid bostaden. Ett högt bakgrundsljud gör att skutknackningen blir mindre hörbar och att risken för impuls ljud därmed blir lägre. En låg bakgrundsnivå gör å andra sidan att skutknackningen blir mer hörbar och risken för impuls ljud blir högre. Bakgrundsnivån bestäms normalt av övrigt buller från täkten, vindbrus i skog och vegetation, trafikbuller m.m.

Efterklang har utfört ett flertal mätningar och utredningar av impuls ljud vid bostäder från skutknackning och enligt vår erfarenhet så bör skutknackningens beräknade ekvivalenta bullerbidrag som tumregel vara ca 15 dB lägre än övriga bullerkällors totala bidrag vid bostaden för att ofta återkommande impuls ljud från skutknackning inte skall förekomma. Är skillnaden ca 10–15 dB är risken liten och är skillnaden mindre än 10 dB så är risken för ofta återkommande impuls ljud större. Övrigt bakgrundsbuller i form av vindbrus och trafikbuller m.m. kan variera och har därför inte tagits med i bedömningen. När det gäller den ansökta verksamhetens buller bör de bullerkällor som pågår kontinuerligt under tiden skutknackning pågår tas med i bedömningen. Om t.ex. borring inte alltid pågår samtidigt som skutknackning, så bör inte borring tas med. I aktuellt fall har vi tagit med asfaltverk, krossning, återvinningskross, tvättanläggning och hjullastare.

För aktuell täkt varierar skillnaden mellan taktens övriga kontinuerliga buller och skutknackningens ljudbidrag stort. I de flesta fall är skillnaden större än 15 dB och beräkningsresultaten visar då inte på någon risk för impuls ljud vid bostäder. I många fall är skillnaden mellan 10 och 15 dB och i dessa fall bör risken för ofta återkommande impuls ljud vara liten. I några fall är dock skillnaden mindre än 10 dB och det gäller för beräkningsfall 2, beräkningspunkt 1, 2 och 5 samt beräkningsfall 4 punkt 12. I dessa fall är risken för ofta återkommande impuls ljud större och bullerskyddsåtgärder bör därför ordnas åt väster, söder och norrut för att begränsa bullerspridningen i riktning mot berörda beräkningspunkter. Sådana åtgärder kan vara t.ex. att använda sig av materialupplag, mobila skärmar eller containrar nära bullerkällan för att skärma av ljudets spridning eller att flytta skuten till en mer avskärmd plats t.ex. en iordningsställd avskärmd yta på täktbotten. Om dessa åtgärder utförs på rätt sätt skäras buller från skutknackning på ett effektivt sätt och impuls ljud kan undvikas.

Bolaget anger att de i aktuella fall kommer utföra bullerskyddsåtgärder och vi bedömer därför att ofta återkommande impuls ljud som karakteriserar verksamhetens buller ej uppkommer.

6.7 VÄGTRAFIKBULLER

I tabell 21 redovisas beräknade dygnsekvivalenta och maximala ljudnivåer vid de närmaste bostadshusens fasad från trafiken på väg 1838 och E4 för de två olika beräkningsfallen, trafik 2040 exklusive tåkttrafik och trafik 2040 inklusive tåkttrafik. Redovisade värden avser frifältsvärden, dvs. utan fasadreflex.

TABELL 21: BERÄKNADE EKVIVALENTA OCH MAXIMALA LJUDNIVÅER FRÅN TRAFIK PÅ VÄG 1838 OCH E4.

Beräkningspunkt	Beräknade ljudnivåer i resp. beräkningspunkt, dBA			
	Trafik 2040 exkl. tåkttrafik		Trafik 2040 inkl. tåkttrafik	
	Leq,24h	Lmax	Leq,24h	Lmax
A	54	51	54	53
B	53	52	54	55
C	56	54	57	54
D	56	54	56	54
E	58	63	58	63
F	56	73	57	73
G	55	70	55	70
H	55	73	56	73
I	54	69	55	69
J	52	71	53	71
K	50	54	50	54
L	53	70	53	70
M	58	62	58	62
N	58	68	59	68
O	63	63	63	63
P	61	65	61	65
Q	61	66	61	66
Kyrkoruin	51	-	51	-
Hembygdsgård	42	-	42	-
Golfbana	49	-	49	-

6.8 KOMMENTARER TILL BERÄKNINGSRESULTAT – VÄGTRAFIKBULLER

Beräkningsresultaten visar att alstringen av trafik från tåkten endast bidrar till en marginell ökning av trafikbuller. Den beräknade ekvivalenta ljudnivån ökar som mest med ca 1 dBA i några av de beräkningspunkter som ligger närmast väg 1838. Som en jämförelse kan nämnas att 1 dBA upplevs som en knappt hörbar förändring.

Den maximala ljudnivån ökar som mest med 2-3 dBA i beräkningspunkt A och B. Dessa punkter ligger väster om tåkten där ca 90 % av tåkttransporterna kommer att passera och är belägna nära väg 1838 men samtidigt längre ifrån E4 än övriga beräkningspunkter. För resterande beräkningspunkter beräknas inga förändringar i maximal ljudnivå från trafikbuller.

Riktvärdet 55 dBA ekvivalent ljudnivå för "god bebyggd miljö" och maximal ljudnivå 70 dBA som anges i infrastrukturpropositionen 1996/97:53 överskrids i flera av de beräknade bostäderna för båda beräkningsfallen, dvs. inklusive och exklusive trafik till Rya bergtäkt. Åtgärdsnivån på 65 dBA ekvivalent ljudnivå innehålls för samtliga beräkningspunkter i båda beräkningsfallen

För kyrkoruinen, hembygdsgården och golfbanan visar beräkningarna att alstringen av trafik från tälkten inte bidrar till någon ökning av den ekvivalenta ljudnivån. En jämförelse mellan ljudnivåerna från industribuller (tabell 20) och trafikbuller (tabell 21) i dessa punkter visar att buller från vägtrafik ger högre ljudnivåer än industribuller från tälkten. Vid kyrkoruinen beräknas en ljudnivå från vägtrafik på 51 dBA jämfört med 43 dBA från industribuller. För Golfbanan beräknas vägtrafik ge en ljudnivå på 49 dBA och industribuller som mest 40 dBA. För hembygdsgården, som ligger längre bort från vägen än de andra två beräkningspunkterna, beräknas ljudnivån för vägtrafik och industribuller båda till 42 dBA. Angivna ljudnivåer för industribuller avser värsta scenario (beräkningsfall 2). För beräkningsfall 3, 4 och 5 beräknas lägre ljudnivåer från industribuller. Det kan alltså konstateras att det i första hand är trafikbuller som dominerar ljudnivån vid dessa tre beräkningspunkter.

7 KUMULATIVT BULLER

7.1 TÄKTER

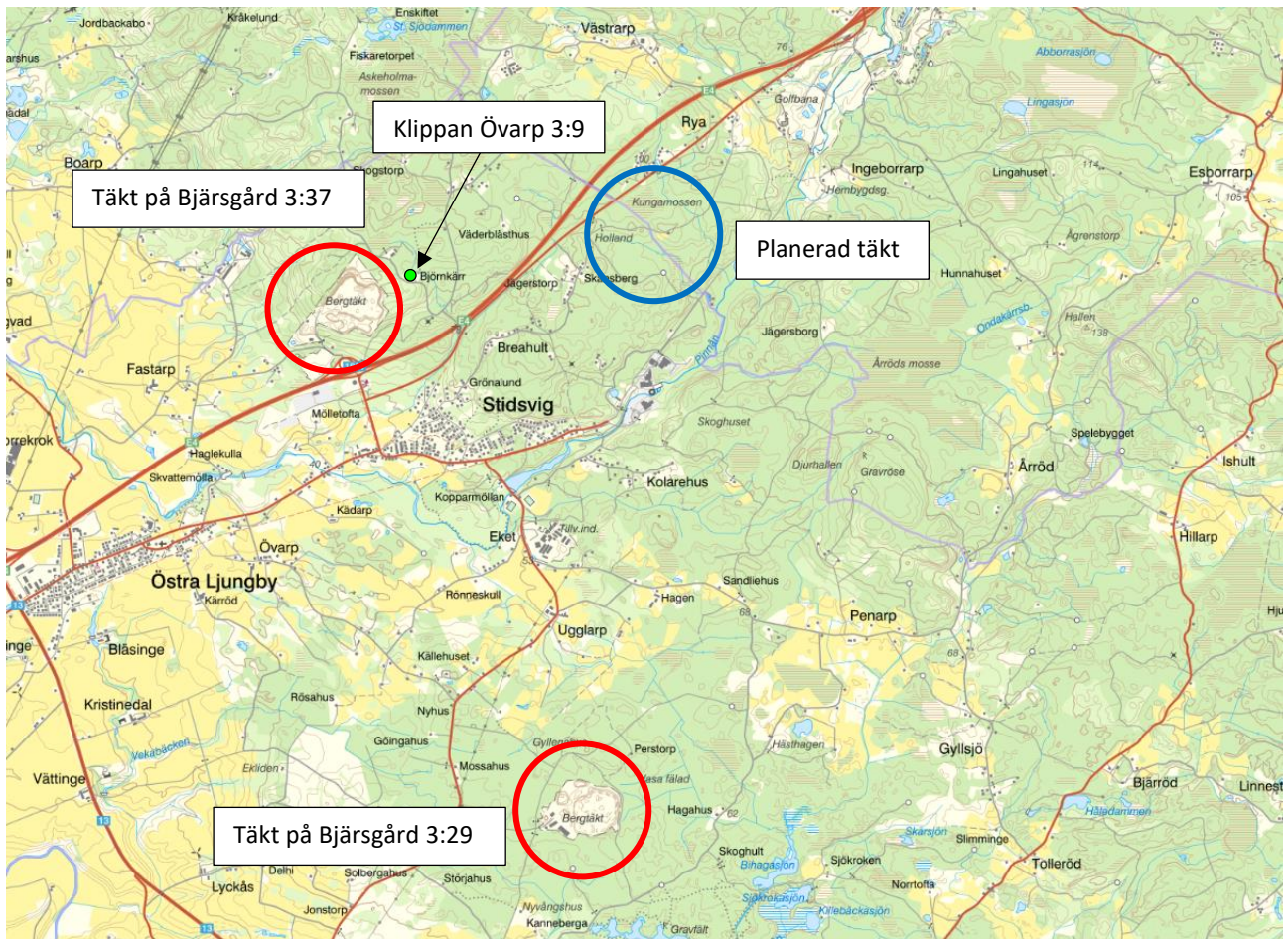
Det finns idag två st. befintliga tälkter inom ca 5 km avstånd. Den närmsta ligger på fastigheten Bjärsgård 3:37 ca 2,5 km väster om planerad bergtält norr om E4. Den andra ligger på fastigheten Bjärsgård 3:29 ca 5 km sydväst om planerad tält, se figur 9.

Bolaget har ingen detaljerad kännedom om den verksamhet som bedrivs i tälkterna och därför förs ett resonemang nedan huruvida det är relevant att beakta kumulativt buller från dem tillsammans med planerad tält.

De bostäder som berörs av befintliga tälkter är framför allt de som ligger närmast tälkterna. För den tält som ligger närmast (Bjärsgård 3:37) finns en bostad rakt öster om tälkten på fastighet Klippan Övarp 3:9 (se figur 9). Denna bostad ligger ca 340 m från tältgränsen. Avståndet från den planerade tälkten till samma bostad är drygt 2 km. Som beräkningarna i denna rapport visat kommer ekvivalent ljudnivå dagtid vid bostäder runt planerad tält inte överskrida 50 dBA dagtid. Utgående ifrån det värsta fallet vad gäller bullerspridning västerut (beräkningsfall 2) har vi utfört översiktliga beräkningar av ljudnivån från planerad tält till bostad på Klippan Övarp 3:9. Dessa beräkningar visar att ekvivalent ljudnivå från planerad tält inte förväntas överskrida 35 dBA. Om vi samtidigt utgår ifrån att befintlig tält på Bjärsgård 3:37 har att förhålla sig till 50 dBA dagtid vid bostäder så kan bostaden på Klippan Övarp 3:9 som ett värsta fall få 50 dBA från befintlig tält och 35 dBA från planerad tält. Den totala ljudnivån blir då dessa summeras 50 dBA vilket innebär att planerad tält inte påverkar den totala ljudnivån.

Tälkten på Bjärsgård 3:29 ligger dubbelt så långt ifrån NCC:s planerade verksamhet som tälkten på Bjärsgård 3:37 (5 km istället för 2,5 km). Därmed är ljudnivåerna från NCC:s planerade verksamhet i området runt tälkten på Bjärsgård 3:29 också klart lägre än i området runt tälkten på Bjärsgård 3:37.

Utifrån ovanstående resonemang bedömer vi att den planerade verksamheten inte ger upphov till märkbara kumulativa ljudnivåer tillsammans med närliggande tälkter.



FIGUR 9: ÖVERSIKT ÖVER TÄKTER I OMRÅDET.

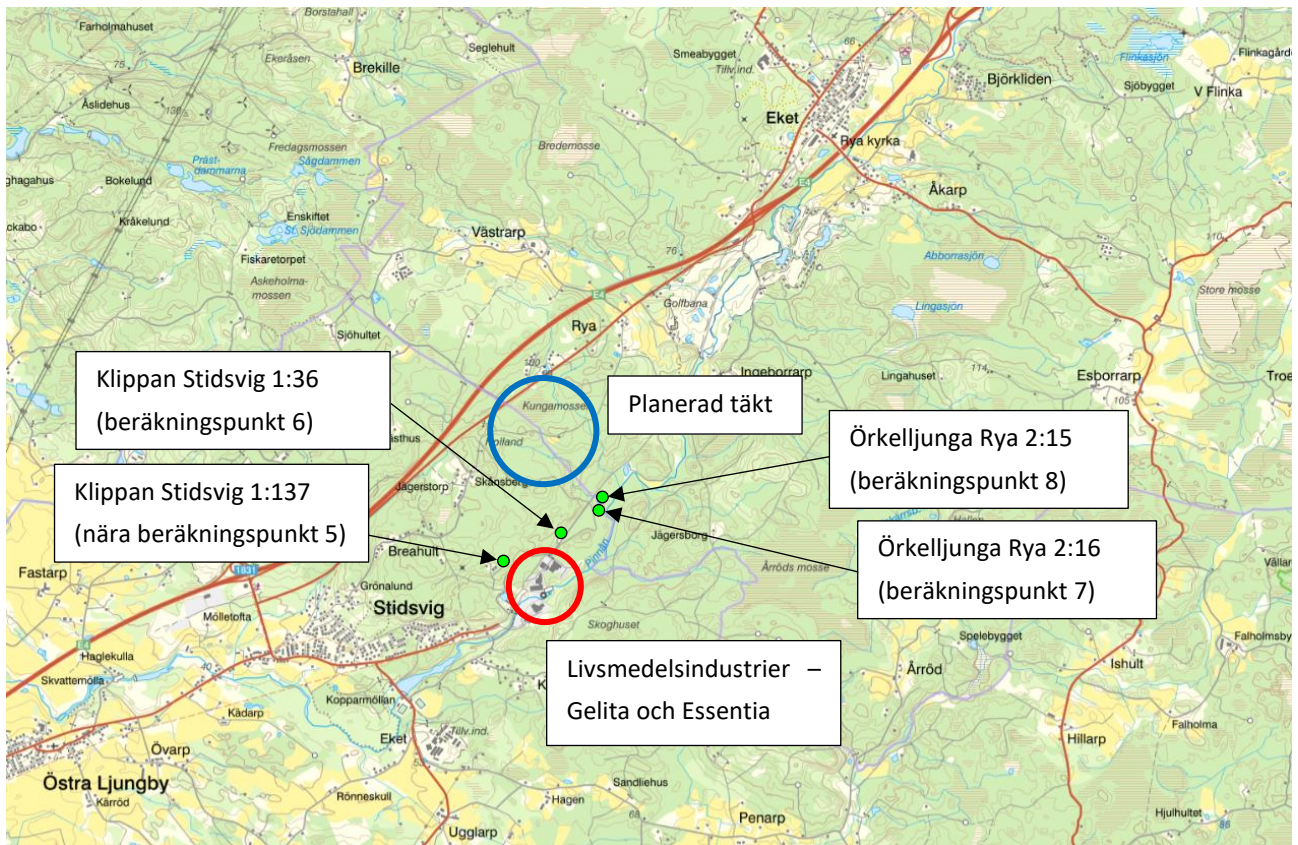
7.2 LIVSMEDELSINDUSTRIER

Utöver de nämna täkterna finns också två st. livsmedelsindustrier i närområdet till täkten, Gelita och Essentia. De ligger på fastigheterna Klippan Stidsvig 1:21 samt Klippan Bjärsgård 3:25 ca 1 km söder om planerad bergtäkt (avstånd mätt från centrum av brytområdet), se figur 10.

Bolaget har ingen kännedom om vilka faktiska ljudnivåer som verksamheterna ger upphov till och därför förs ett resonemang nedan gällande kumulativt buller utgående från livsmedelsindustriernas bullervillkor. Både Gelita och Essentia har i sina miljötilstånd bullervillkor som tillåter följande ekvivalenta ljudnivåer:

- 50 dBA vardagar (kl. 07-18)
- 45 dBA övrig tid

De bostäder som ligger närmast livsmedelsindustrierna är Klippan Stidsvig 1:137 (som ligger ca 300 m nordväst om industrierna nära beräkningspunkt 5, se beräkningspunkter i avsnitt 5.2.1) samt Klippan Stidsvig 1:36 (som ligger ca 300 m nordost om industrierna, samma bostad som beräkningspunkt 6). Längre bort nordost om industrierna ligger Örkelljunga Rya 2:16 (beräkningspunkt 7) och Örkelljunga Rya 2:15 (beräkningspunkt 8). Dessa ligger ungefär dubbelt så långt från livsmedelsindustrierna som de närmsta bostäderna. Bostäderna visas i figur 10.



FIGUR 10: ÖVERSIKT ÖVER LIVSMEDELINDUSTRIER I OMRÅDET.

Om vi förutsätter att de två livsmedelsindustrierna utnyttjar sitt tillstånd till max kan de dagtid kl. 07-18 ge upphov till 50 dBA vid närmaste bostäder från var och en av industrierna. Detta medför att den totala ljudnivån dagtid från livsmedelsindustrierna blir 53 dBA ($50 \text{ dBA} + 50 \text{ dBA} = 53 \text{ dBA}$ då ljudenergin adderas) i de närmsta bostäderna Klippan Stidsvig 1:137 (nära beräkningspunkt 5) och Klippan Stidsvig 1:36 (beräkningspunkt 6). På samma sätt blir den totala ljudnivån kvälls- och nattetid kl. 18-07 48 dBA ($45 \text{ dBA} + 45 \text{ dBA} = 48 \text{ dBA}$) från de två livsmedelsindustrierna. Detta kan jämföras med buller från tälten vilket enligt redovisade beräkningsresultat i avsnitt 6 dagtid som mest uppgår till 42 dBA i beräkningspunkt 5 och 40 dBA i beräkningspunkt 6. Kvällstid uppgår buller från tälten till som mest 37 dBA i beräkningspunkt 5 och 38 dBA i beräkningspunkt 6.

Vi de bostäder som ligger närmast livsmedelsindustrierna (Klippan Stidsvig 1:137 och Klippan Stidsvig 1:36) är alltså bullerbidraget från tälten ca 10 dB lägre än från livsmedelsindustrierna och därmed ger tälterns verksamhet ingen påverkan på de totala ljudnivåerna dagtid. Det kan också konstateras att Naturvårdsverkets riktvärden överskrids dag, kväll och natt i beräkningspunkt 5 och 6 då enbart livsmedelsindustrierna beaktas.

Motsvarande analys kan också göras för bostäder något längre från livsmedelsindustrierna, Örkelljunga Rya 2:16 (beräkningspunkt 7) och Örkelljunga Rya 2:15 (beräkningspunkt 8). Eftersom vi utgår ifrån antagandet att livsmedelsindustrierna utnyttjar sitt tillstånd till max blir som konstaterats ovan ljudnivån vid de närmaste bostäderna 50 dBA från var och en av de två industrierna, 53 dBA totalt. Beräkningspunkt 7 och 8 ligger på ungefär det dubbla avståndet vilket medför att ljudnivåerna minskar med i storleksordningen 6 dBA på grund av avståndsdämpningen (förutsatt sfärisk ljudutbredning och ingen hänsyn tagen till atmosfärsdämpning, markdämpning eller skärmning på grund av terrängen i området). Översiktligt kan därför ljudnivåerna vid beräkningspunkt 7 och 8 beräknas till 47 dBA dagtid (53 dBA med 6 dBA avdrag på grund av avståndsdämpningen) och 42 dBA kvälls- och nattetid (48 dBA med 6 dBA avdrag på grund av avståndsdämpningen). Tälten ger i dessa beräkningspunkter ljudnivåer vilka dagtid uppgår som

mest till 45 dBA i beräkningspunkt 7 och 48 dBA i beräkningspunkt 8. Kvällstid uppgår buller från tåkten till som mest 41 dBA i beräkningspunkt 7 och 44 dBA i beräkningspunkt 8.

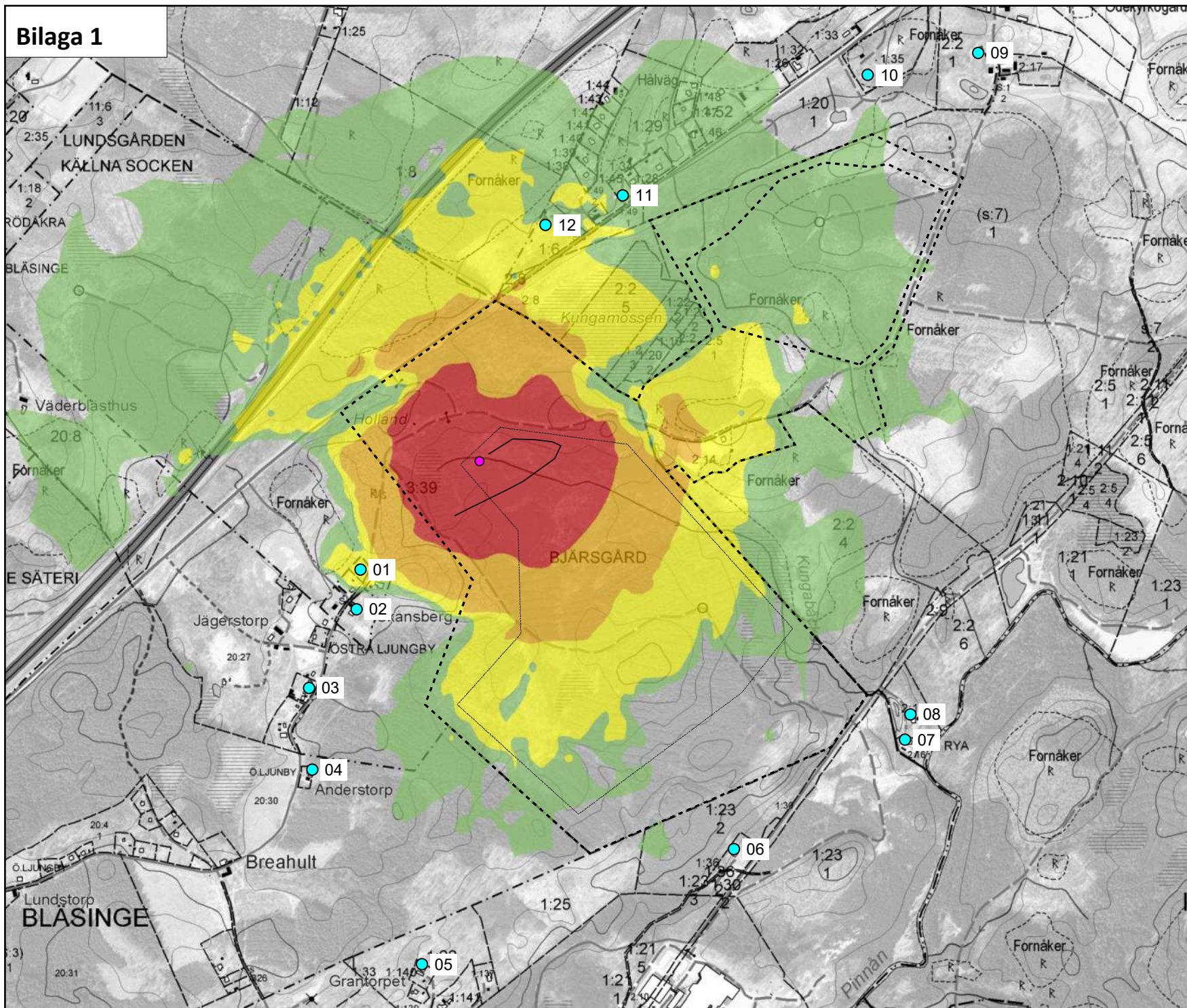
Vi de bostäder som ligger något längre från livsmedelsindustrierna och närmare den planerade tåkten (Örkelljunga Rya 2:16 och Örkelljunga Rya 2:15) är alltså bullerbidraget från tåkten och livsmedelsindustrierna ungefär i samma storleksordning. När ljudnivåerna från tåkten och livsmedelsindustrierna adderas blir total ljudnivå i beräkningspunkt 7 49 dBA dagtid och 45 dBA kvällstid. För beräkningspunkt 8 blir total ljudnivå 51 dBA dagtid och 46 dBA kvällstid. Naturvårdsverkets riktvärden för dag och kväll överskrider därmed marginellt i beräkningspunkt 8 med 1 dBA.

För att minska den totala ljudnivån i beräkningspunkt 8 så att riktvärdena för dag och kväll inte skall överskridas kan ytterligare bullerdämpande åtgärder utöver vad som är beskrivet i avsnitt 5.5 anordnas. Vid vidare analys ses att det endast är för beräkningsfall 3 dagtid och beräkningsfall 4 kvällstid som tåkstens bidrag i beräkningspunkt 8 är så stort att total ljudnivå tillsammans med livsmedelsindustrierna överskrider riktvärdena. För att minska buller i dessa fall föreslår vi att avskärmning nära förkrossen ordnas i form av t.ex. materialupplag eller containerskärm i riktning mot beräkningspunkt 8. Avskärmningen behöver vara 6 m hög och vara placerad med högsta punkten max 30 m från förkrossen. Med dessa föreslagna åtgärder innehålls Naturvårdsverkets riktvärden i beräkningspunkt 8 även för total ljudnivå dag och kväll.

Nattetid ger tåkten endast ett mycket lågt bullerbidrag vid de bostäder som också berörs av buller från livsmedelsindustrierna. Som högst beräknas ljudnivån till 28 dBA i beräkningspunkt 7 och 8 vilket är långt under bullernivåerna från livsmedelsindustrierna och därmed ger tåkstens verksamhet ingen påverkan på de totala ljudnivåerna nattetid.

Det är viktigt att påpeka att beräkningarna i samtliga fall avser medvindsförhållanden (vindriktning från samtliga bullerkällor mot respektive beräkningspunkt). Vid andra vindförhållanden än medvind blir ljudnivåerna genomgående lägre än beräknade värden. Eftersom beräkningspunkt 5-8 ligger i olika riktningar från den planerade tåkten och livsmedelsindustrierna kan det i verkligheten inte vara medvind från tåkten samtidigt som det är medvind från livsmedelsindustrierna. Samma förhållande gäller för de två befintliga tåkterna som beskrivs i avsnitt 7.1. Detta innebär att de kumulativa ljudnivåerna som redovisas i avsnitt 7.1 och 7.2 rimligen är överskattade.

Bilaga 1

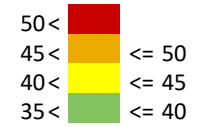


Rya Bergtäkt Ljudutbredning

Beräkningsfall 1 - Avbanning

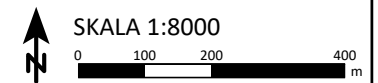
Färgskalan visar dagekvivalent
ljudnivå 1,5 m över mark.

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
Leq i dBA, dagtid och kvällstid



TECKENFÖRKLARING

- Beräkningspunkter
- Bullerkälla
- Verksamhetsområde
- Transporter
- Hjullastare

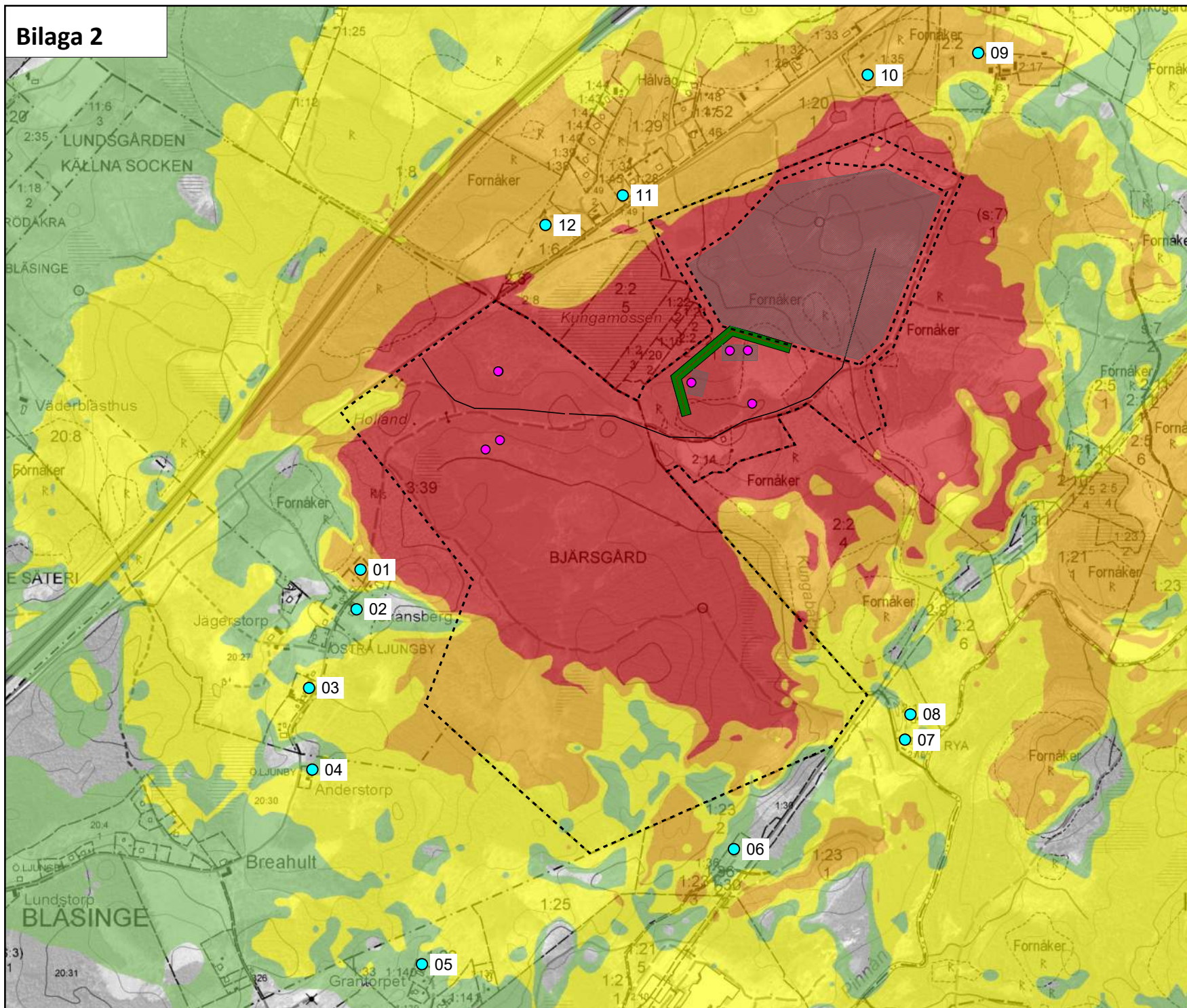


efterklang:
PART OF AFRY

Rya Bergtäkt
Projektnummer: D0117680
Kund: NCC Industry AB

UTFÖRD AV:
Karin Abrahamsson
GRANSKAD AV:
Niklas Carlsson

2023-09-29
Bilaga 1_Leq dagkväll GNM B1 - Avbani



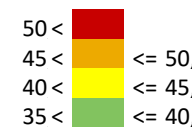
Rya Bergtäkt Ljudutbredning

Beräkningsfall 2

Färgskalan visar dagekvivalent
ljudnivå 1,5 m över mark.

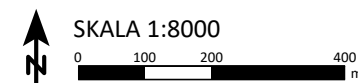
EKVIVALENT LJUDNIVÅ

Leq i dBA, dagtid



TECKENFÖRKLARING

- Beräkningspunkter
- Bullerkälla
- - - - Verksamhetsområde
- Transporter
- ▨ Hjullastare
- █ Bullerskyddsvall



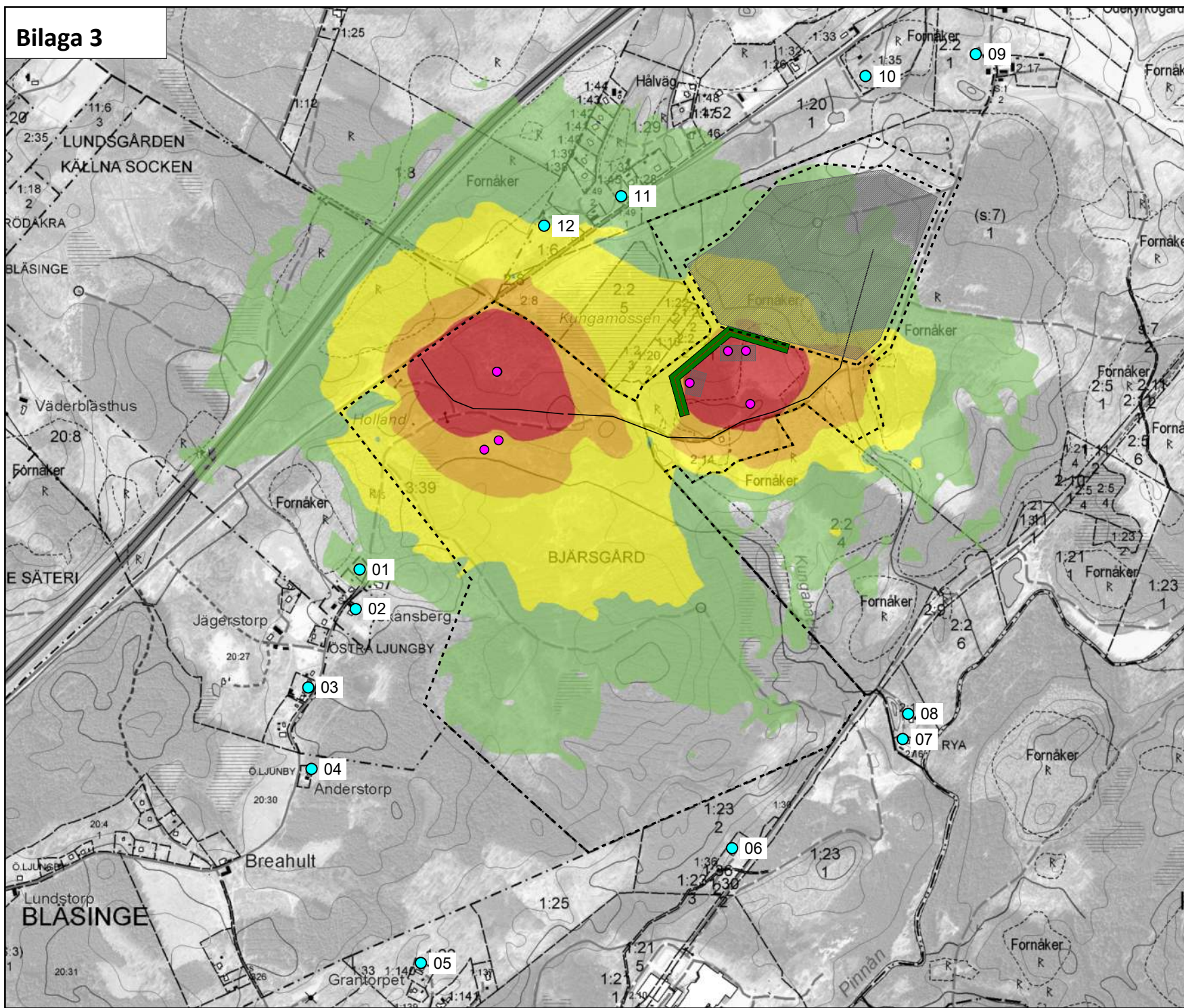
efterklang:
PART OF AFRY

Rya Bergtäkt
Projektnummer: D0117680
Kund: NCC Industry AB

UTFÖRD AV:
Karin Abrahamsson
GRANSKAD AV:
Niklas Carlsson

2023-09-29
Bilaga: 2_LeqDAG GNM B2 åtg.

Bilaga 3



Rya Bergtäkt Ljudutbredning

Beräkningsfall 2

Färgskalan visar ekvivalent
ljudnivå kvällstid, 1,5 m över mark.

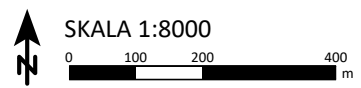
EKVIVALENT LJUDNIVÅ

Leq i dBA, kväll



TECKENFÖRKLARING

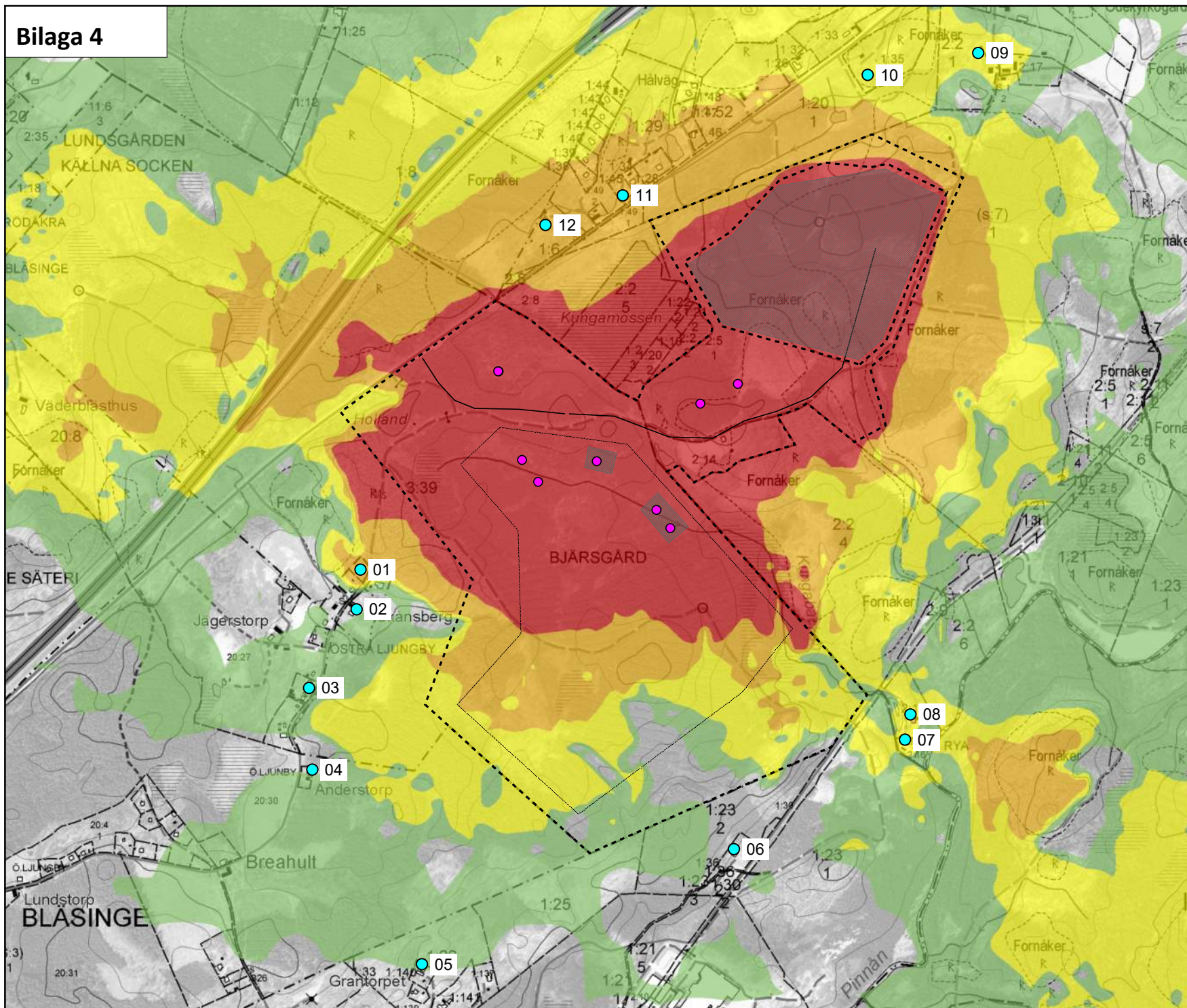
- Blue circle: Beräkningspunkter
- Pink dot: Bullerkälla
- Dashed line: Verksamhetsområde
- Solid line: Transporter
- Hatched area: Hjullastare
- Thick green line: Bullerskyddsvall



efterklang:
PART OF AFRY

Rya Bergtäkt
Projektnummer: D0117680
Kund: NCC Industry AB
UTFÖRD AV:
Karin Abrahamsson
GRANSKAD AV:
Niklas Carlsson
2023-09-29
Bilaga: 2_LeqKväll GNM B2 åtg.

Bilaga 4

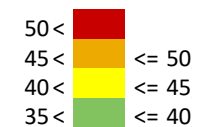


Rya Bergtäkt Ljudutbredning

Beräkningsfall 3

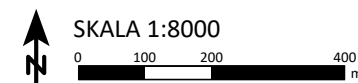
Färgskalan visar dagekvivalent
ljudnivå 1,5 m över mark.

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
Leq i dBA, dagtid



TECKENFÖRKLARING

- Beräkningspunkter
- Bullerkälla
- Verksamhetsområde
- Transporter
- Hjullastare

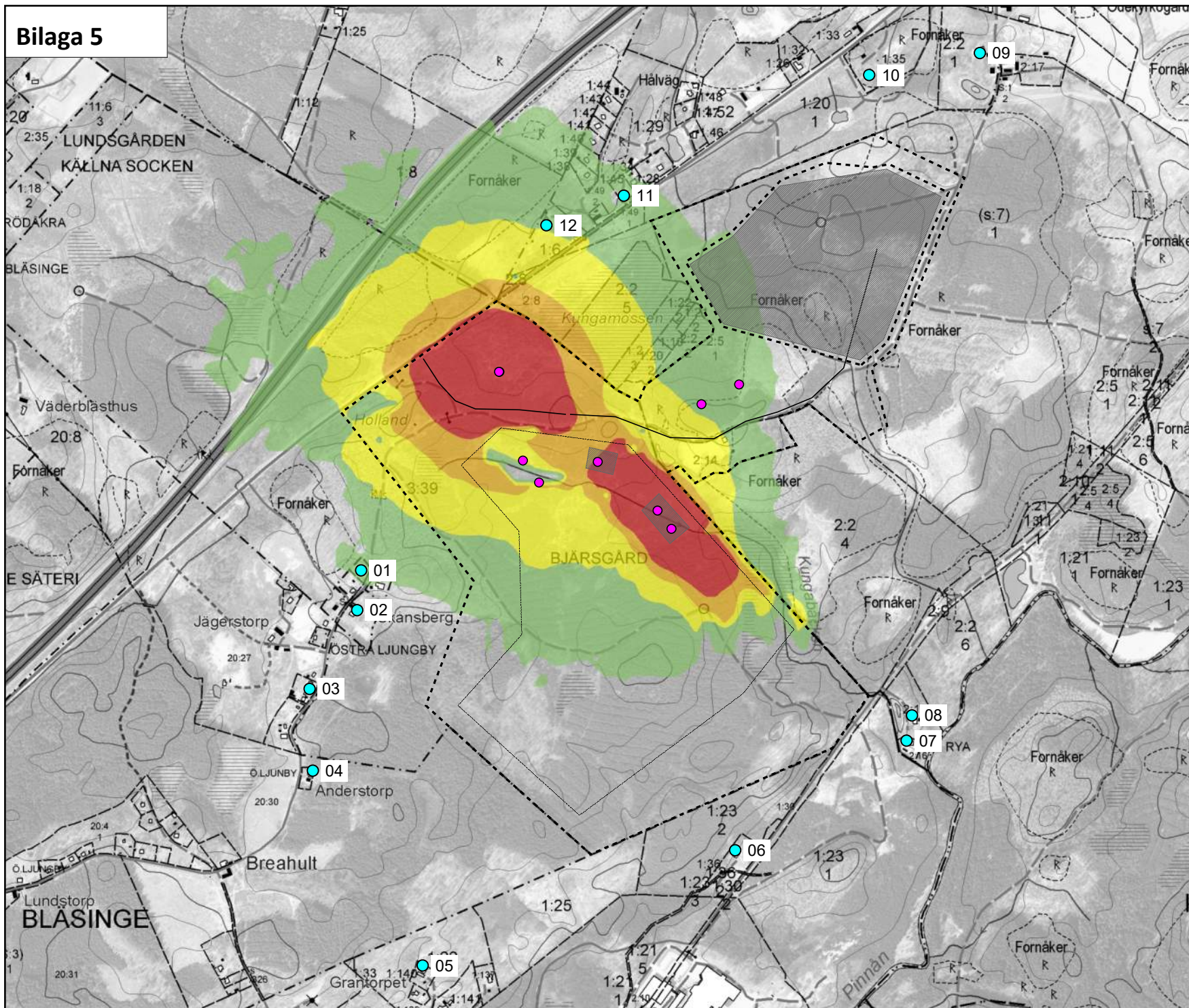


efterklang:
PART OF AFRY

Rya Bergtäkt
Projektnummer: D0117680
Kund: NCC Industry AB

UTFÖRD AV:
Karin Abrahamsson
GRANSKAD AV:
Niklas Carlsson

2023-09-29
Bilaga: 3_LeqDAG GNM B3 åtg.



Rya Bergtäkt Ljudutbredning

Beräkningsfall 3

Färgskalan visar ekvivalent
ljudnivå kvällstid, 1,5 m över mark.

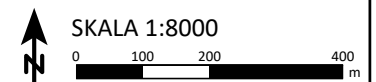
EKVIVALENT LJUDNIVÅ

Leq i dBA, kväll



TECKENFÖRKLARING

- Beräkningspunkter
- Bullerkälla
- Verksamhetsområde
- Transporter
- ▨ Hjullastare



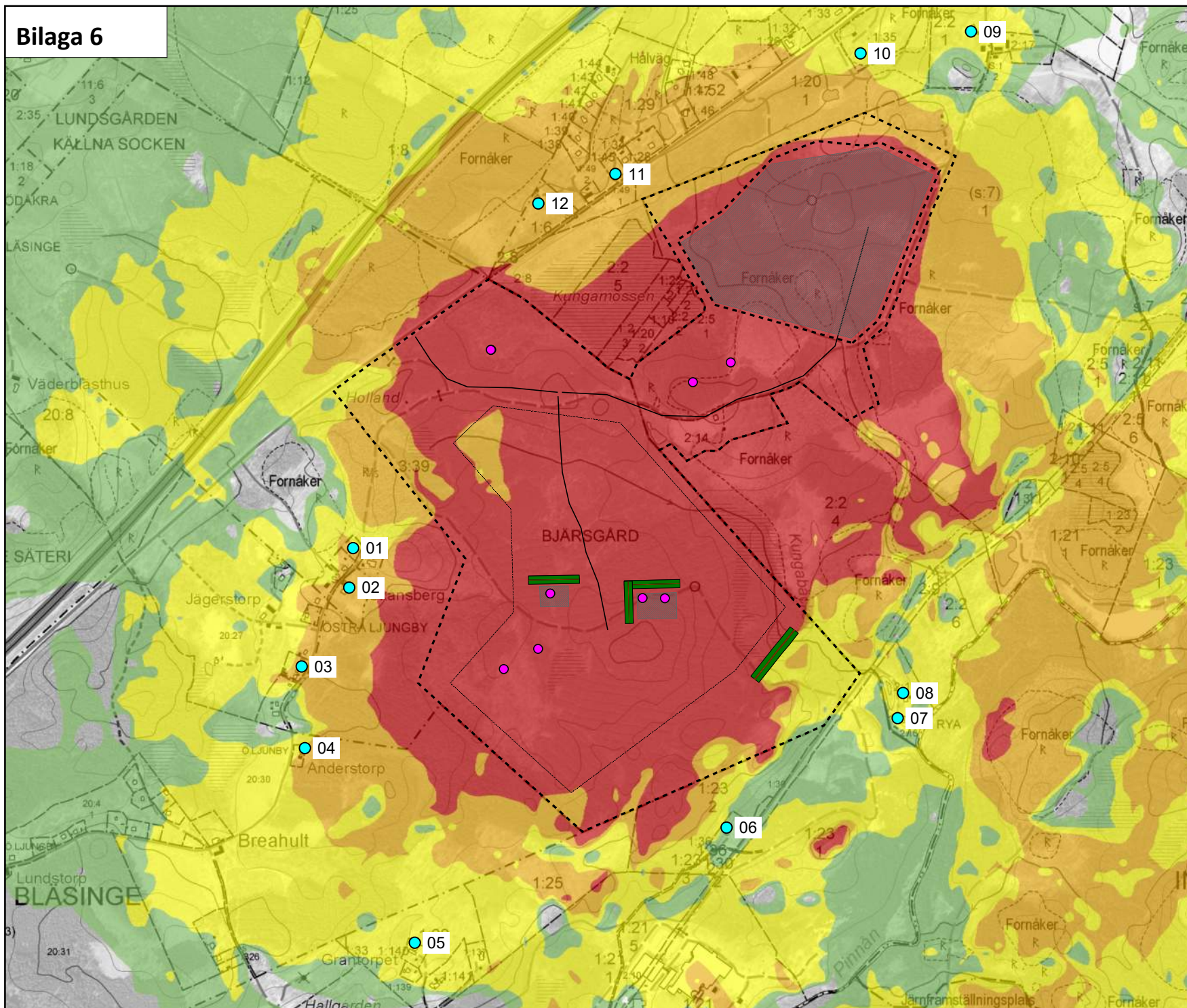
efterklang:
PART OF AFRY

Rya Bergtäkt
Projektnummer: D0117680
Kund: NCC Industry AB

UTFÖRD AV:
Karin Abrahamsson
GRANSKAD AV:
Niklas Carlsson

2023-09-29
Bilaga: 3_LeqKväll GNM B3 åtg.

Bilaga 6

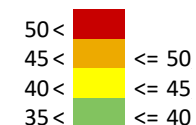


Rya Bergtäkt Ljudutbredning

Beräkningsfall 4

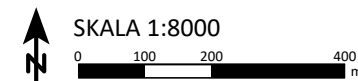
Färgskalan visar dagekvivalent
ljudnivå 1,5 m över mark.

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
Leq i dBA, dagtid



TECKENFÖRKLARING

- Beräkningspunkter
- Bullerkälla
- Verksamhetsområde
- Transporter
- Hjullastare
- Bullerskyddsvall



efterklang:
PART OF AFRY

Rya Bergtäkt
Projektnummer: D0117680
Kund: NCC Industry AB

UTFÖRD AV:
Karin Abrahamsson
GRANSKAD AV:
Niklas Carlsson
2023-09-29
Bilaga: 4_LeqDAG GNM B4 åtg.

Bilaga 7

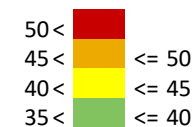
Rya Bergtäkt Ljudutbredning

Beräkningsfall 4

Färgskalan visar ekvivalent
ljudnivå kvällstid, 1,5 m över mark.

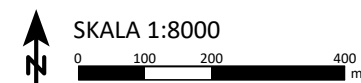
EKVIVALENT LJUDNIVÅ

Leq i dBA, kväll



TECKENFÖRKLARING

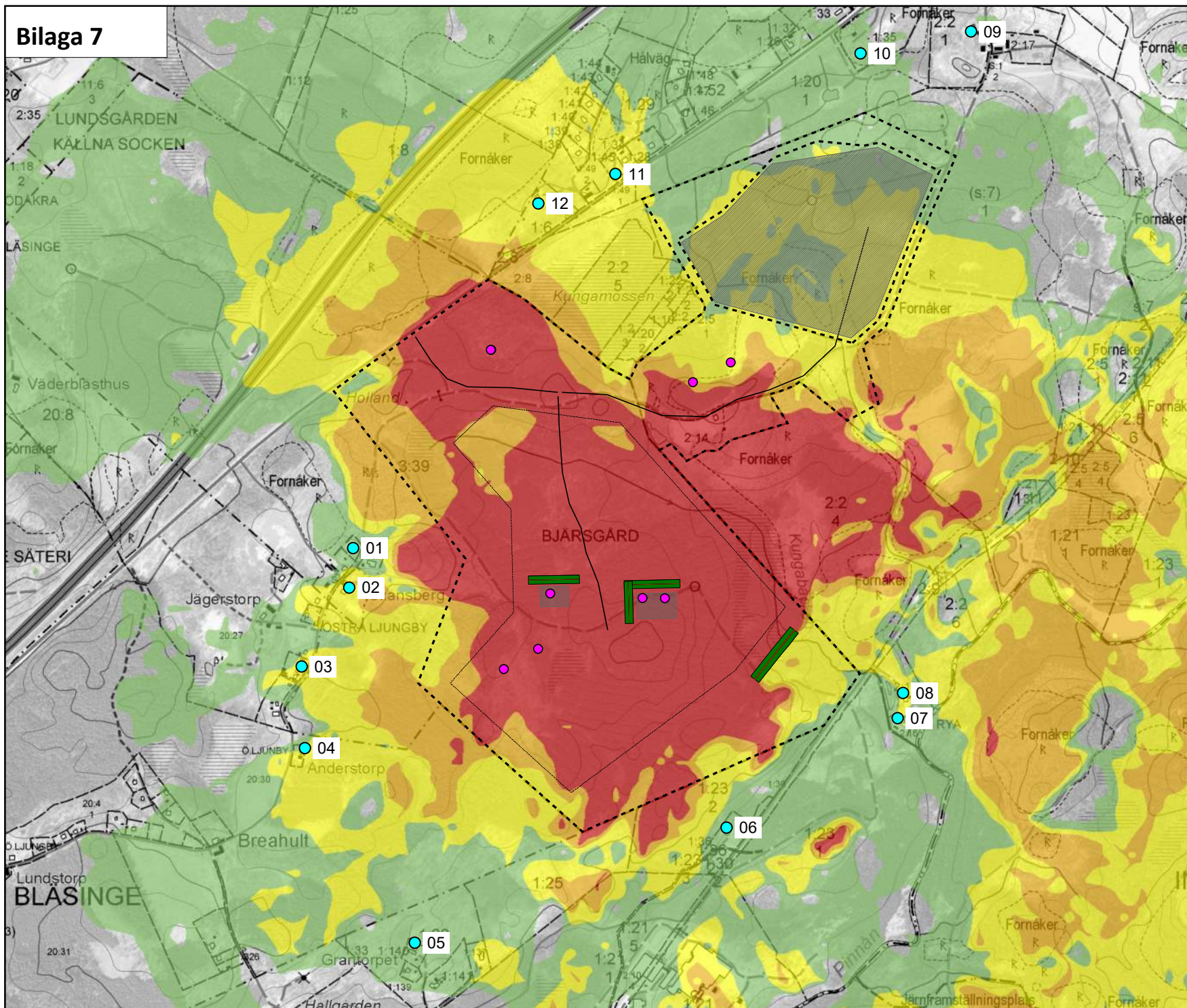
- Beräkningspunkter
- Bullerkälla
- Verksamhetsområde
- Transporter
- Hjullastare
- Bullerskyddsvall



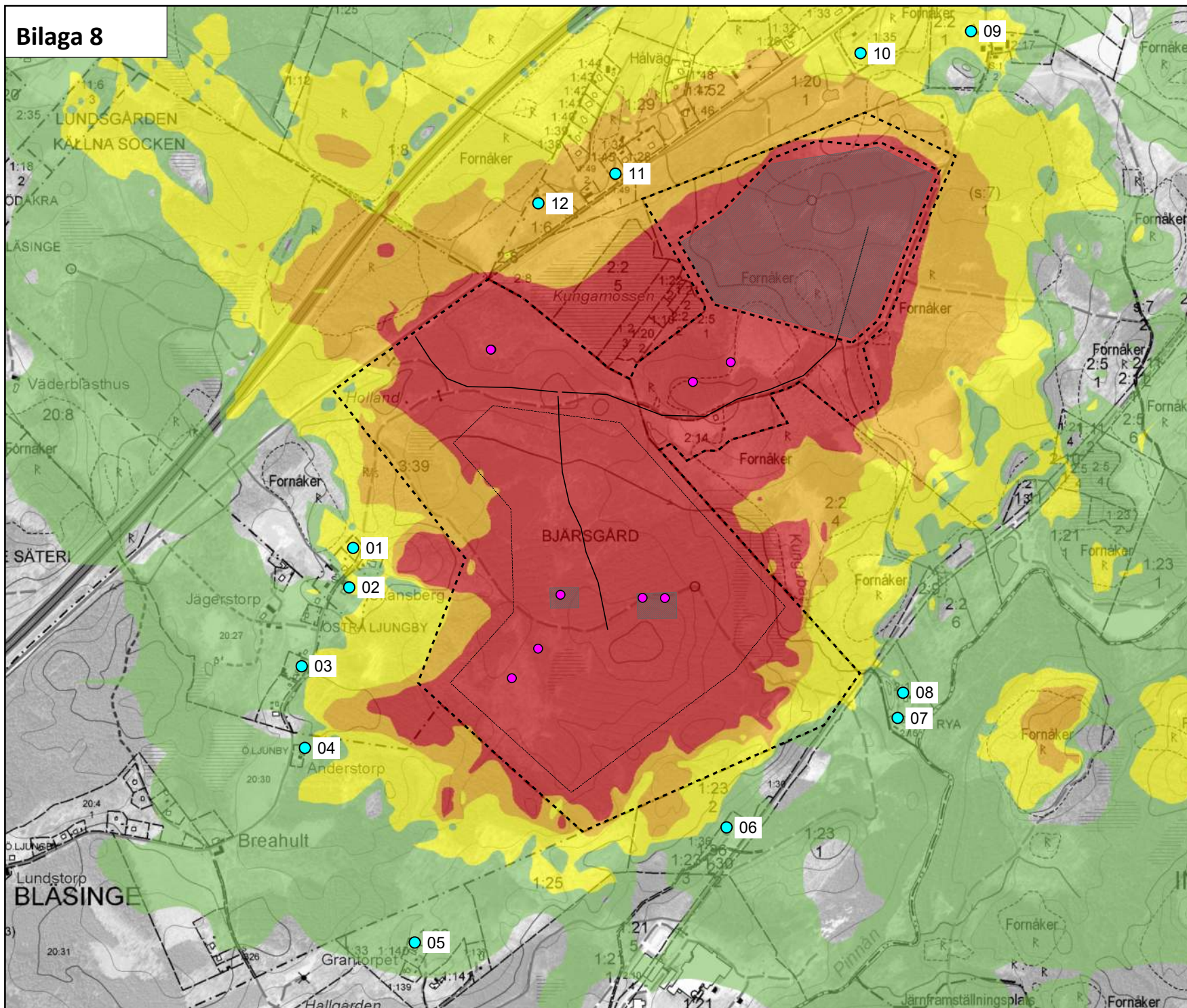
efterklang:
PART OF AFRY

Rya Bergtäkt
Projektnummer: D0117680
Kund: NCC Industry AB

UTFÖRD AV:
Karin Abrahamsson
GRANSKAD AV:
Niklas Carlsson
2023-09-29
Bilaga: 4_Leqkväll GNM B4 åtg.



Bilaga 8

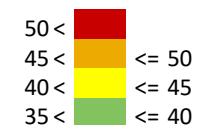


Rya Bergtäkt Ljudutbredning

Beräkningsfall 5

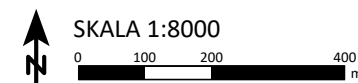
Färgskalan visar dagekvivalent
ljudnivå 1,5 m över mark.

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
Leq i dBA, dagtid



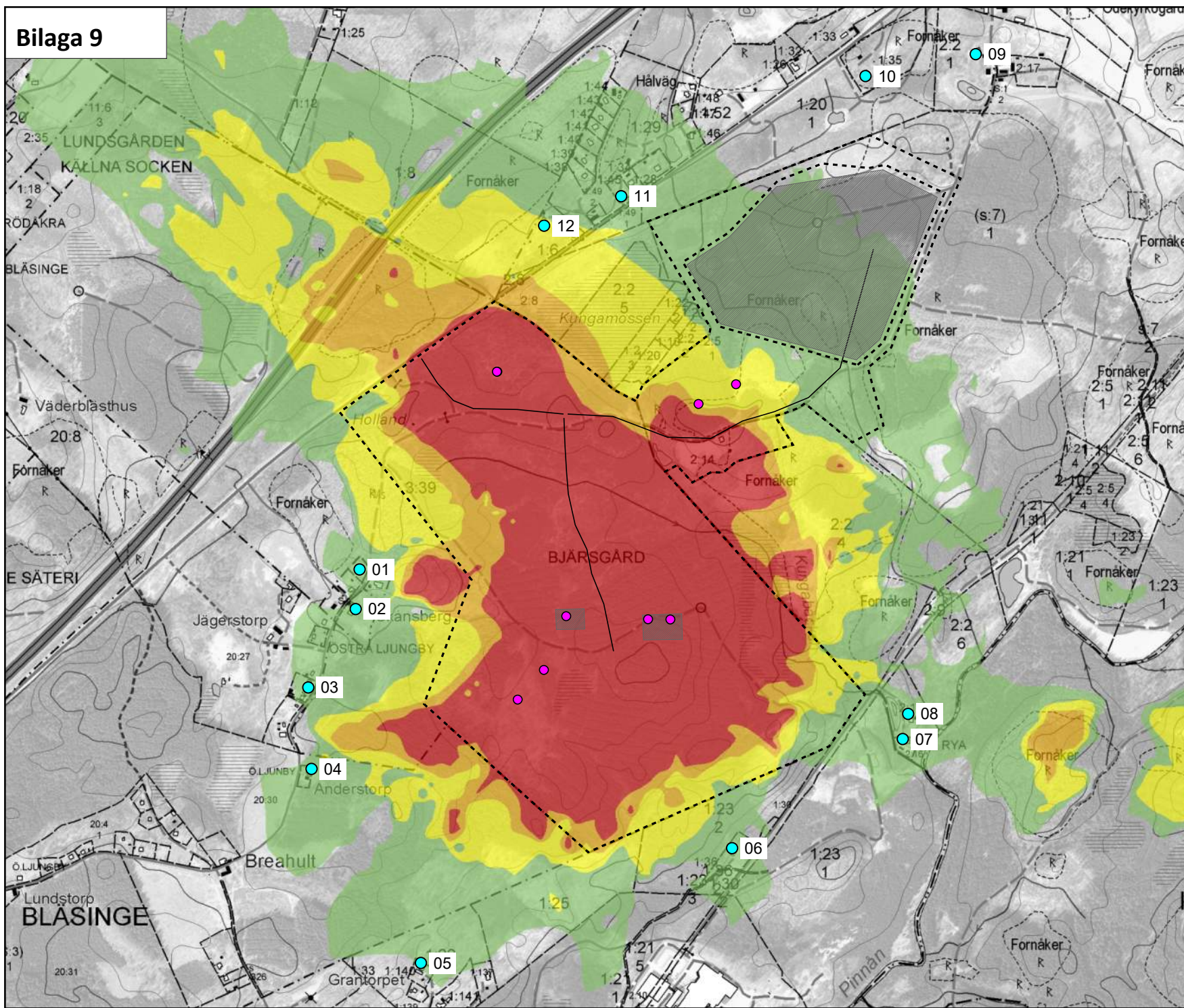
TECKENFÖRKLARING

- Beräkningspunkter
- Bullerkälla
- Verksamhetsområde
- Transporter
- Hjullastare



efterklang:
PART OF AFRY

Rya Bergtäkt
Projektnummer: D0117680
Kund: NCC Industry AB
UTFÖRD AV:
Karin Abrahamsson
GRANSKAD AV:
Niklas Carlsson
2023-09-29
Bilaga: 5_LeqDAG GNM B5 åtg



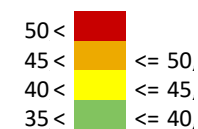
Rya Bergtäkt Ljudutbredning

Beräkningsfall 5

Färgskalan visar ekvivalent
ljudnivå kvällstid, 1,5 m över mark.

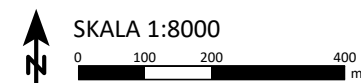
EKVIVALENT LJUDNIVÅ

Leq i dBA, kväll



TECKENFÖRKLARING

- Beräkningspunkter
- Bullerällor
- - - - - Verksamhetsområde
- Transporter
- ▨ Hjullastare
- Bullerskyddsvall



efterklang:
PART OF AFRY

Rya Bergtäkt
Projektnummer: D0117680
Kund: NCC Industry AB

UTFÖRD AV:
Karin Abrahamsson
GRANSKAD AV:
Niklas Carlsson
2023-09-29
Bilaga: 5_LeqKväll GNM B5 åtg.