Uppdrag:
10-22019
Rapport A

Datum
2023-11-09

Upprättad av:
Paul Appelqvist
Telefon:
073-07 80 986
E-post:
paul@akustikkonsulten.se

Beställare:
SSAB
Genom:
Karin Bark

Bullerutredning

Tillståndsansökan SSAB Luleå – Omställning av stålproduktion

Bilaga B.5

Akustikkonsulten i Sverige AB

Handläggare

Paul Appelqvist

Kvalitetsgranskning
Akustikkonsulten i Sverige AB

Jens Fredriksson

Kvalitetsgranskning
Brekke & Strand Akustik AB

Håkan Granefelt

Sammanfattning

SSAB planerar att helt ställa om den nuvarande stålproduktionen i Luleå, från masugn och koksverk, till ett nytt integrerat elektrostålverk med ljusbågsugn, valsverk och vidareförädling. I samband med denna omställning kommer SSAB dels ansöka om ett tidsbegränsat ändringstillstånd, dels ansöka om nytt tillstånd för den framtida verksamheten. Ändringstillståndet ger rätt att uppföra och idriftta ett integrerat elektrostålverk med valsverk och vidareförädling. Det nya tillståndet ger rätt att driva det integrerade elektrostålverket med valsverk och vidareförädling. Då det nya tillståndet tas i anspråk tas koksverk, masugn och befintligt stålverk ur bruk.

I samband med tillståndsansökningarna ska en bullerutredning tas fram som redovisar konsekvenserna av de sökta ändringarna, vilken redovisas i föreliggande rapport. Rapporten utgör underlag för den miljökonsekvensbeskrivning som har upprättats i samband med respektive tillståndsansökan. I tabellen nedan sammanställs de utredningar av ljud som i huvudsak redovisas i rapporten:

Typ av buller	Verksamheter och skeden som utreds i rapporten
Externt industribuller – Ljudnivåer utomhus	Verksamheter inom verksamhetsområdet för: • *Nuläge* – Befintlig verksamhet. • *Nollalternativ* – Befintlig verksamhet med maxproduktion enligt nuvarande tillstånd. • *Övergångsperiod* (förväntas pågå i 6-12 månader och maximalt 2 år) – Idrifttagning av framtida verksamhet parallellt med att befintlig verksamhet stegvis fasas ut. • *Driftskede* – Framtida sökt verksamhet. • Skyddsåtgärder *driftskede*.
Externt industribuller – Ljudnivåer inomhus	Verksamheter inom verksamhetsområdet för: • *Driftskede* – Framtida sökt verksamhet.
Trafikbuller	Verksamheter utom verksamhetsområdet för: • Följdverksamheter - Externa transporter från väg, järnväg och fartyg.
Byggbuller	• *Anläggningsskede* 3-5 år – Anläggning av den framtida sökta verksamheten.
Kumulativa effekter	• Kumulativa effekter tillsammans med närliggande verksamheter.

Alla utredningar som redovisas i rapporten är, i möjligaste mån, utförda med vedertagen metodik. I de fall beräkningsmetoder och bedömningsgrunder finns rekommenderade i vägledningar, allmänna råd eller praxis för buller har dessa använts. Även villkor på buller i nuvarande tillstånd, för befintlig verksamhet, har använts för bedömning. Konsekvensbedömning av buller utgår från den generella sjugradiga bedömningsskala som anges i miljökonsekvensbeskrivningen, tillämpad för påverkan av buller.

Både för den befintliga och framtida verksamheten har ett stort antal antaganden behövt göras. Utgångspunkten i alla antaganden är att de ska kunna ligga till grund för en robust men konservativ bedömning av de olika typer av buller som utretts. Här har ett omfattande utredningsarbete utförts i samverkan mellan SSAB, leverantörer och akustiker. Även synpunkter i samrådet och från andra parter har beaktats i utredningsarbetet. Resultat och konsekvensbedömningar redovisas i korthet nedan.

Externt industribuller – Ljudnivåer utomhus

Bedömning för bostäder görs både mot villkorsvärdena i SSABs nuvarande tillstånd och riktvärdena i Naturvårdsverket Rapport 6538 ”Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller”. Villkorsvärdena för ekvivalent ljudnivå i nuvarande tillstånd är 5 dB högre än motsvarande riktvärden i Naturvårdsverkets vägledning, för respektive tidsperiod dag, kväll och natt. I båda fallen har tidsperiod natt lägst värde (45 dBA respektive 40 dBA) och är dimensionerande för bedömningen. För momentan maximal ljudnivå tidsperiod natt tillämpas samma värde, 55 dBA, i både nuvarande tillstånd och Naturvårdsverkets vägledning. För friluftsområden görs bedömning mot det rekommenderade värdet i Naturvårdsverkets vägledning, ekvivalent ljudnivå 35 dBA, för dimensionerande tidsperiod dag lördag, söndag och helgdag.

Ljudberäkningarna visar att det framtida *driftskedet* innehåller nuvarande tillstånd samtliga tidsperioder. För att klara detta har ett antal skyddsåtgärder utretts och antagits i ljudberäkningarna. Det bedöms vara svårt att, med rimliga ytterligare skyddsåtgärder, innehålla Naturvårdsverkets vägledning för ekvivalent ljudnivå. Ett större antal bostäder bedöms dock få en liten till måttlig positiv påverkan, jämfört med *nuläget* och *nollalternativet*. Ett mindre antal bostäder får ingen till liten negativ påverkan. Övergripande bedöms *driftskedet* ge upphov till positiv påverkan för ett stort antal bostäder.

Beräkningsresultatet för *övergångsperioden* visar att varken nuvarande tillstånd eller Naturvårdsverkets vägledning innehålls alla tidsperioder. Detta trots att samma skyddsåtgärder som för *driftskedet* och åtgärder i enlighet med SSABs åtgärdsprogram för befintlig verksamhet antagits i ljudberäkningarna. Ett större antal bostäder bedöms därför få liten till måttlig negativ påverkan, under en begränsad tidsperiod, jämfört med *nuläget* och *nollalternativet*. Ett mindre antal bostäder bedöms inte få någon påverkan, då skillnaden i ljudnivå är marginell mellan skedena. Det ska noteras att det inte är en statisk påverkan under *övergångsperioden*, då driften inom både den befintliga och nya verksamheten kommer att variera.

Inom små delar av Ormberget-Hertsölandet och Stenåkern naturreservat överskrids Naturvårdsverkets rekommenderade värde, ekvivalent ljudnivå 35 dBA, både för *driftskedet* och *övergångsperioden*. I Likskäret naturreservat innehålls värdet för båda skedena. För Ormberget-Hertsölandet och Stenåkern naturreservat bedöms det därför bli liten negativ påverkan, inom små delar av naturreservaten, jämfört med *nuläget* och *nollalternativet*. För Likskäret naturreservat blir det ingen påverkan.

Externt industribuller – Ljudnivåer inomhus

Externt industribuller inomhus i bostäder, ekvivalent och maximal ljudnivå samt lågfrekvent ljud, bedöms mot riktvärdena i ”Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus”, FoHMFS 2014:13. Ljudnivåerna inomhus i bostäder har beräknats för *driftskedet* baserat på ljudnivåer utomhus och schablonvärden för byggnadernas ljudnivåskillnad (fasaddämpning). Enligt resultatet innehålls Folkhälsomyndighetens riktvärden med marginal. Det bedöms därför, för *driftskedet*, inte bli någon påverkan för bostäder.

Trafikbuller

SSABs externa transporter på väg, järnväg och fartyg är följdverksamheter som utreds som trafikbuller. I huvudsak görs konsekvensbedömning utifrån skillnader i ljudnivåer mellan de olika skedena, även vedertagna bedömningsgrunder beaktas. För externa transporter på väg och fartyg görs ljudberäkningar som stöd för bedömningen. För externa transporter på järnväg görs bedömningen endast utifrån skillnader i antalet externa transporter jämfört med *nuläget*.

Ljudberäkningarna för väg och fartyg visar att det är inga till marginella skillnader i ljudnivåer mellan de skeden som jämförs. En anledning till detta är att SSABs externa transporter på både väg och fartyg är små, relativt övriga transporter på det allmänna vägnätet och i farleden. För externa transporter på järnväg blir det ingen skillnad i antal transporter jämfört mot *nuläget*, för något av skedena. Sammantaget gör detta att externa transporter på väg, järnväg och fartyg inte bedöms ge någon påverkan för bostäder. Varken för *driftskedet*, *anläggningsskedet* eller *övergångsperioden*.

Byggbuller

Bedömning av byggbuller utgår från ”Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser”, NFS 2004:15. Då det inte är fastställt vilka arbetsmetoder som kommer bli aktuella och i detalj var anläggningsarbetena kommer att utföras inom verksamhetsområdet, har det inte varit möjligt att göra exakta ljudberäkningar för *anläggningsskedet*. Översiktliga ljudberäkningar har dock gjorts som stöd för den vidare detaljprojekteringen inför byggstart. Mark- och konstruktionsarbeten bedöms i huvudsak ge upphov till ingen eller liten negativ påverkan. Framför allt arbetsmoment som pålning eller spontning kan ge upphov till tidvis högre ljudnivåer, vilket bedöms kunna ge upphov till måttlig negativ påverkan när detta utförs i närheten av bostäder. Här kan skyddsåtgärder vidtas för att, vid behov, begränsa omgivningspåverkan. SSAB kommer att ta fram en arbetsplan inför byggstart för att säkerställa att omgivningspåverkan minimeras samt att Naturvårdsverkets riktvärden för buller från byggplatser efterlevs.

Kumulativa effekter

Bedömning av kumulativa effekter utförs i enlighet med praxis för befintliga verksamheter, verksamheter med lagakraftvunnet tillstånd och verksamheter med inskickad tillståndsansökan. För *driftskedet* har framför allt fyra närliggande verksamheter bedömts kunna ge upphov till kumulativa effekter, Talga AB, Luleå Hamn och LKAB:s två befintliga verksamheter vid Sandskär. Bedömningen, baserad på ekvivalenta ljudnivåer från respektive verksamhet, visar att det under *driftskedet* kan bli en additiv kumulativ effekt (+5 dB) tillsammans med Luleå Hamn för delar av Sandön. För Hertsölandet blir det en marginell additiv kumulativ effekt (+1 dB) under *driftskedet*, tillsammans med de närliggande verksamheterna. Sammantaget bedöms de kumulativa effekterna under *driftskedet* ge upphov till negativ påverkan på delar av Sandön, jämfört med *nuläget* och *nollalternativet*. För Hertsölandet bli det ingen påverkan och för områden väster om verksamhetsområdet, till exempel Svartöstaden, bedöms det bli en positiv påverkan. För *övergångsperioden* bedöms det inte bli någon påverkan för områden väster om verksamhetsområdet och Hertsölandet. För delar av Sandön blir det en negativ påverkan. Även för *anläggningsskedet* kan det bli negativ påverkan när anläggningsarbeten utförs i närheten av påverkansområden för andra närliggande verksamheter.

Innehållsförteckning

1 Inledning 8
2 Kort om ljud och buller 8
3 Förutsättningar 11
3.1 Områdesbeskrivning 11
3.2 Verksamhetsbeskrivning 13
3.2.1 Befintlig verksamhet: Nuläge och nollalternativ 14
3.2.2 Anläggningsskede 16
3.2.3 Framtida verksamhet: Driftskede 16
3.2.4 Övergångsperiod 17
3.2.5 Externa transporter - Följdverksamheter 17
3.3 Befintlig verksamhet – Historiska ljudnivåer i egenkontrollen 17
4 Bedömningsgrunder 19
4.1 Externt industribuller utomhus 19
4.1.1 Villkor 5 i SSABs nuvarande tillstånd 19
4.1.2 Naturvårdsverkets vägledning 20
4.2 Externt industribuller inomhus 20
4.3 Trafikbuller – Externa transporter 21
4.4 Byggbuller 23
4.5 Bedömningsskala konsekvenser av buller 23
5 Beräkningsförutsättningar 24
5.1 Underlag 24
5.2 Externt industribuller 24
5.2.1 Beräkningsmetodik utomhus 24
5.2.2 Beräkningsmetodik inomhus 27
5.2.3 Bullerkällor och driftförutsättningar 28
5.2.3.1 Nuläge 28
5.2.3.2 Nollalternativ 29
5.2.3.3 Driftskede 29
5.2.3.4 Övergångsperiod 34
5.2.3.5 Sammanställning bullerkällor och driftförutsättningar 35
5.3 Byggbuller 35
5.4 Trafikbuller – Externa transporter 37
5.4.1 Väg 37

5.4.2 Järnväg 39
5.4.3 Fartyg 39
6 Resultat och konsekvensbedömningar 41
6.1 Externt industribuller – Utomhus 41
6.1.1 Nuläge 42
6.1.2 Nollalternativ 43
6.1.3 Driftskede 44
6.1.4 Övergångsperiod 46
6.1.5 Jämförelse resultat olika skeden 47
6.1.6 Antal bostäder inom olika ljudnivåintervall 49
6.1.7 Bedömning särskilt störningsframkallande ljudkaraktärer 50
6.1.7.1 Ofta återkommande impulser 50
6.1.7.2 Tydligt hörbara tonkomponenter 51
6.1.7.3 Erfarenheter och bedömning 51
6.1.8 Externt industribuller inom närliggande naturreservat 52
6.2 Externt industribuller - Inomhus 53
6.2.1 Ekvivalent och maximal ljudnivå 53
6.2.2 Lågfrekvent ljud 54
6.3 Byggbuller 55
6.4 Trafikbuller - Externa transporter 57
6.4.1 Väg 57
6.4.2 Järnväg 59
6.4.3 Fartyg 59
7 Skyddsåtgärder externt industribuller 59
7.1 Antagna skyddsåtgärder för driftskede 59
7.2 Möjlighet att innehålla Naturvårdsverkets vägledning 62
8 Kumulativa effekter 63
9 Sammanfattning konsekvensbedömning 68
10 Slutsatser 69
11 Referenser 70

Bilagor

A01:1-4 – Ljudkartor *nuläge*: Ekvivalent och maximal ljudnivå

A02:1-4 – Ljudkartor *nollalternativ*: Ekvivalent och maximal ljudnivå

A03:1-4 – Ljudkartor *driftskede*: Ekvivalent och maximal ljudnivå

A04:1-4 – Ljudkartor *övergångsperiod*: Ekvivalent och maximal ljudnivå

A05 – Bullerkällor: Kartor med källplaceringar för befintlig verksamhet

A06 – Bullerkällor: Kartor med källplaceringar för framtida verksamhet

A07 – Bullerkällor: Datablad för befintlig verksamhet

A08 – Bullerkällor: Datablad för framtida verksamhet

1 Inledning

SSAB planerar att helt ställa om den nuvarande stålproduktionen i Luleå, från masugn och koksverk, till ett nytt integrerat elektrostålverk med ljusbågsugn, valsverk och vidareförädling. I samband med denna omställning kommer SSAB dels ansöka om ett tidsbegränsat ändringstillstånd, dels ansöka om nytt tillstånd för den framtida verksamheten.

Ändringstillståndet ger rätt att uppföra och idriftta ett integrerat elektrostålverk med valsverk och vidareförädling.

Det nya tillståndet ger rätt att driva det integrerade elektrostålverket med valsverk och vidareförädling. Då det nya tillståndet tas i anspråk tas koksverk, masugn och befintligt stålverk ur bruk.

I samband med tillståndsansökningarna ska en bullerutredning tas fram som redovisar konsekvenserna av de sökta ändringarna, vilken redovisas i föreliggande rapport. Rapporten utgör underlag för den miljökonsekvensbeskrivning som upprättats i samband med respektive tillståndsansökning. Rapporten är skriven av Akustikkonsulten i Sverige AB (”Akustikkonsulten”) och ljudberäkningarna är utförda i samarbete med Brekke & Strand Akustik AB (”BSAB”). I Tabell 1 redovisas en sammanställning av vad som utreds i rapporten, samt hänvisning till avsnitt med resultat och konsekvensbedömningar.

Tabell 1. Sammanställning utredning av buller.

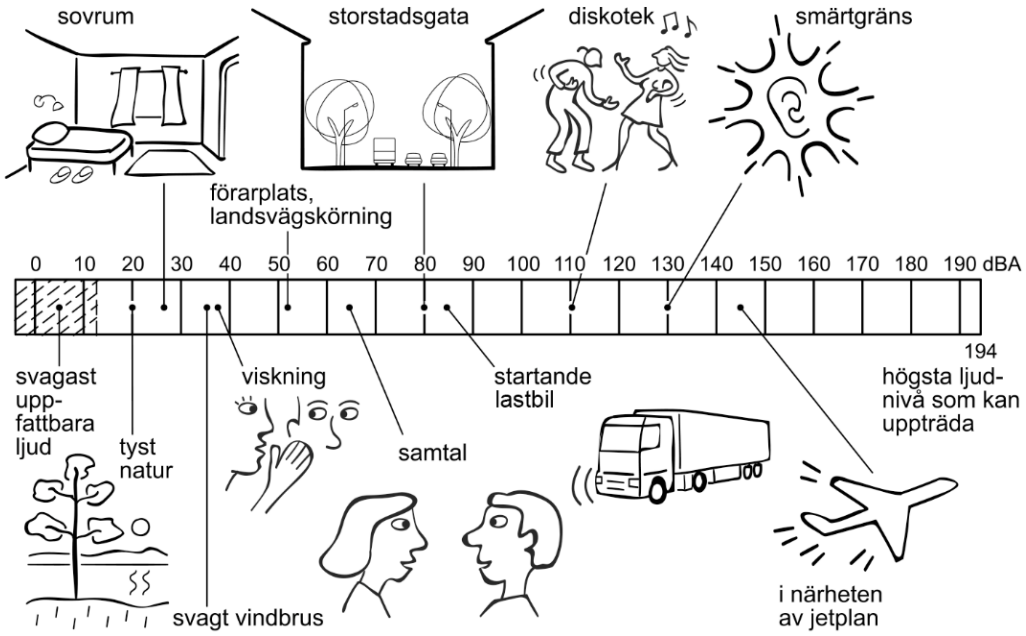
Typ av buller	Verksamheter och skeden som utreds i rapporten
Externt industribuller – Ljudnivåer utomhus	Verksamheter inom verksamhetsområdet för: • *Nuläge* – Befintlig verksamhet (6.1.1). • *Nollalternativ* – Befintlig verksamhet med maxproduktion enligt nuvarande tillstånd (6.1.2). • *Övergångsperiod* (förväntas pågå i 6-12 månader och maximalt 2 år) – Idrifttagning av framtida verksamhet parallellt med att befintlig verksamhet stegvis fasas ut. (6.1.4). • *Driftskede* – Framtida sökt verksamhet (6.1.3). • Skyddsåtgärder *driftskede* (7.1).
Externt industribuller – Ljudnivåer inomhus	Verksamheter inom verksamhetsområdet för: • *Driftskede* – Framtida sökt verksamhet (6.2).
Trafikbuller	Verksamheter utom verksamhetsområdet för: • Följdverksamheter - Externa transporter från väg, järnväg och fartyg (6.4).
Byggbuller	• *Anläggningsskede* 3-5 år – Anläggning av den framtida verksamheten (6.3).
Kumulativa effekter	• Kumulativa effekter tillsammans med närliggande verksamheter (8).

2 Kort om ljud och buller

Ljud är tryckfluktuationer i luften som sprids i vågrörelser ut från källan. Genom människans hörselorgan översätts dessa tryckfluktuationer till en signal som tolkas av hjärnan och skapar det som vi upplever som ljud.

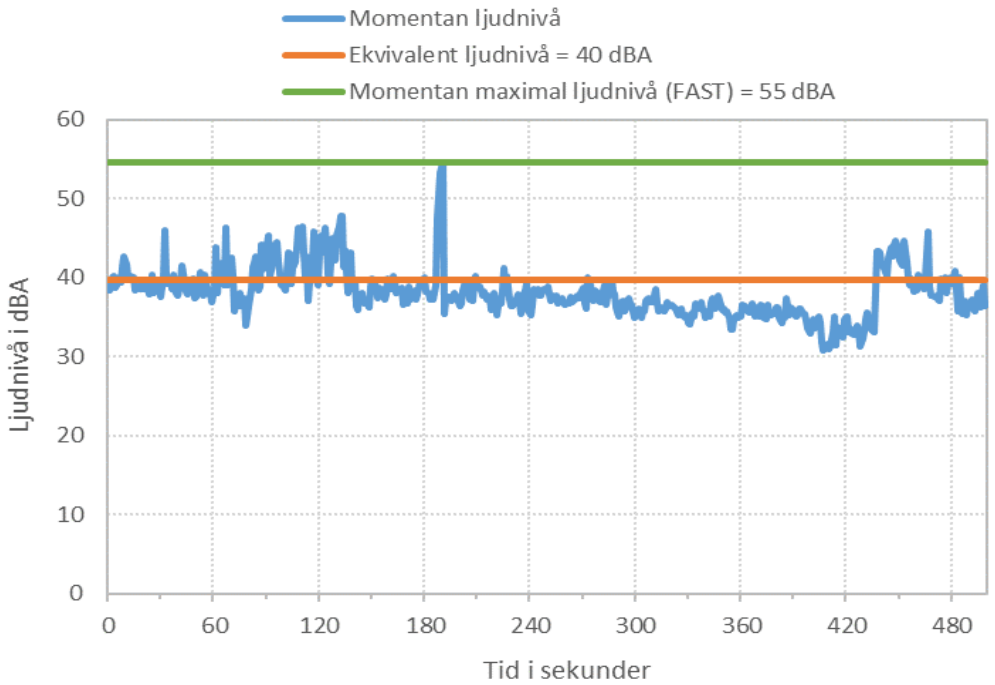
Ljudets styrka, ljudtrycksnivån, mäts i decibel (dB) och antal svängningar per sekund (frekvens) mäts i Hertz (Hz). Ljudtrycksnivå benämns i denna rapport som ljudnivå och anges ofta med en frekvensvägning för att bättre beskriva hur starkt människan uppfattar ett ljud. Den vanligaste frekvensvägningen är A-vägningen, som är framtagen för att efterlikna hörselns varierande känslighet. Människans känslighet för låga frekvenser är betydligt lägre än känsligheten för höga frekvenser. A-vägningen används normalt vid redovisning av buller i samhället och uttrycks som dBA.

Ljudnivåer i samhället varierar från mycket låga ljudnivåer till ljudnivåer som är skadliga för hörseln. I Figur 1 visas en ljudnivåskala med exempel på ljudnivåer i samhället (1).



Figur 1. Exempel på ljudnivåer i samhället (illustration från Boverkets hemsida (1)).

För externt industribuller och trafikbuller används normalt två olika akustiska mått för att beskriva ljud, ekvivalent ljudnivå (L_{eq}) och momentan maximal ljudnivå med tidsvägning FAST (L_{Fmax}). Tidsvägning FAST har att göra med hur snabbt en ljudnivåmätare registrerar ljudnivån, FAST innebär att ljudnivån registreras under 1/8 sekund. Dessa mått motsvarar vad som normalt används för riktvärden på ljud från till exempel industrier och trafik. I Figur 2 ges en beskrivning av de två olika måtten. Skillnaden är viktig att beakta när det gäller bedömning av ljudberäkningar.



Figur 2. Beskrivning av de akustiska måtten ekvivalent ljudnivå samt momentan maximal ljudnivå med tidsvägning FAST. Den ekvivalenta ljudnivån för tidsperioden motsvarar 40 dBA och den momentana maximala ljudnivån 55 dBA.

Den ekvivalenta ljudnivån är det logaritmiska medelvärdet (även kallat energimedelvärde) av ljudnivån över en tidsperiod, till exempel 10 minuter. För trafikbuller motsvarar den ekvivalenta ljudnivån normalt ett dygn, vilket kallas för dygnsekvivalent ljudnivå.

Den maximala momentana ljudnivån är den högsta momentana ljudnivån under samma tidsperiod. För detta mått finns det för de flesta verksamheter endast riktvärden nattetid. Att riktvärden på momentant ljud oftast sätts nattetid, har att göra med att väldigt höga momentana ljudnivåer utomhus skulle kunna orsaka sömnstörningar inomhus. För industriverksamhet kan den ekvivalenta ljudnivån orsakas av den kontinuerliga driften av processrelaterade bullerkällor och den maximala momentana ljudnivån kan exempelvis uppstå vid lastning och lossning av skrot. För ljudberäkningarna i denna rapport antas bullerkällorna ha både ekvivalenta och momentana maximala ljudnivåer. Många processrelaterade bullerkällor har dock endast en kontinuerlig ljudnivå utan signifikanta höga momentana toppar.

Även ljudets frekvensinnehåll påverkar hur ett ljud upplevs. De flesta bullerkällor har ljudnivåer vid många frekvenser, både låga och höga, så kallat bredbandigt ljud. Lågfrekvent ljud brukar beskrivas som ovägda (linjära) ljudnivåer i dB mellan 20-200 Hz i ⅓-oktavband, även kallat tersband. Påtagligt lågfrekvent ljud upplevs ofta som mer störande än annat ljud. Husfasader och fönster har vanligen sämre ljudisolering för låga frekvenser än ljud vid höga frekvenser, vilket gör att lågfrekvent ljud ofta kan uppfattas tydligare inomhus än utomhus. I rapporten kommer därför även en bedömning av lågfrekvent ljud inomhus göras.

I rapporten anges bullerkällornas ljudeffektnivåer, vilket är den akustiska energi som en bullerkälla sänder ut över tid. Det är viktigt att förstå skillnaden mellan ljudtrycksnivå (ljudnivå) och ljudeffektnivå. En ljudeffektnivå på 120 dBA motsvaras till exempel av

ljudtrycksnivån 92 dBA på 10 m avstånd från bullerkällan (vid halvsfärisk ljudutbredning), för att sedan avta ytterligare med ökande avstånd.

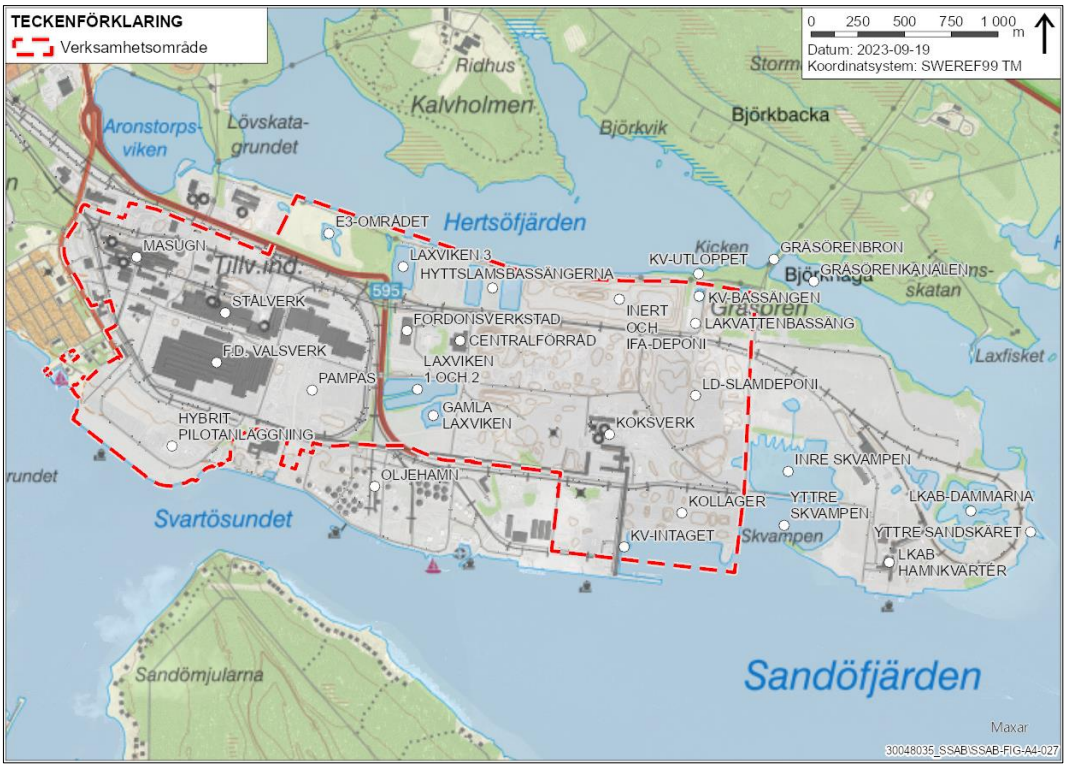
Normalt är ljudutbredningen på land halvsfärisk på större avstånd från en bullerkälla. Det innebär att ljudnivån avtar med 6 dB varje gång avståndet från bullerkällan dubbleras. I ljudberäkningar ansätts bullerkällornas olika ljudeffektnivåer och därefter beräknas ljudtrycksnivån vid bostad som till exempel ekvivalent- eller maximal momentan ljudnivå.

Det är slutligen viktigt att särskilja på ljud och buller. Buller definieras som oönskat ljud och det kan vid höga ljudnivåer påverka både hälsa och livskvalitet negativt. Det är även därför det finns riktvärden på buller i samhället, både inomhus och utomhus. Riktvärden på buller inomhus är normalt definierade för att undvika negativa hälsoeffekter, medan riktvärden på buller utomhus normalt är relaterade till störningsupplevelse. För buller utomhus finns väl etablerade så kallade dos-respons samband som grund till många av de riktvärden som tillämpas i riktlinjer, vägledningar och allmänna råd från myndigheter. I denna rapport kommer vedertagna bedömningsgrunder för buller användas för bedömning av ljudnivåer från verksamheten, se avsnitt 4.

3 Förutsättningar

3.1 Områdesbeskrivning

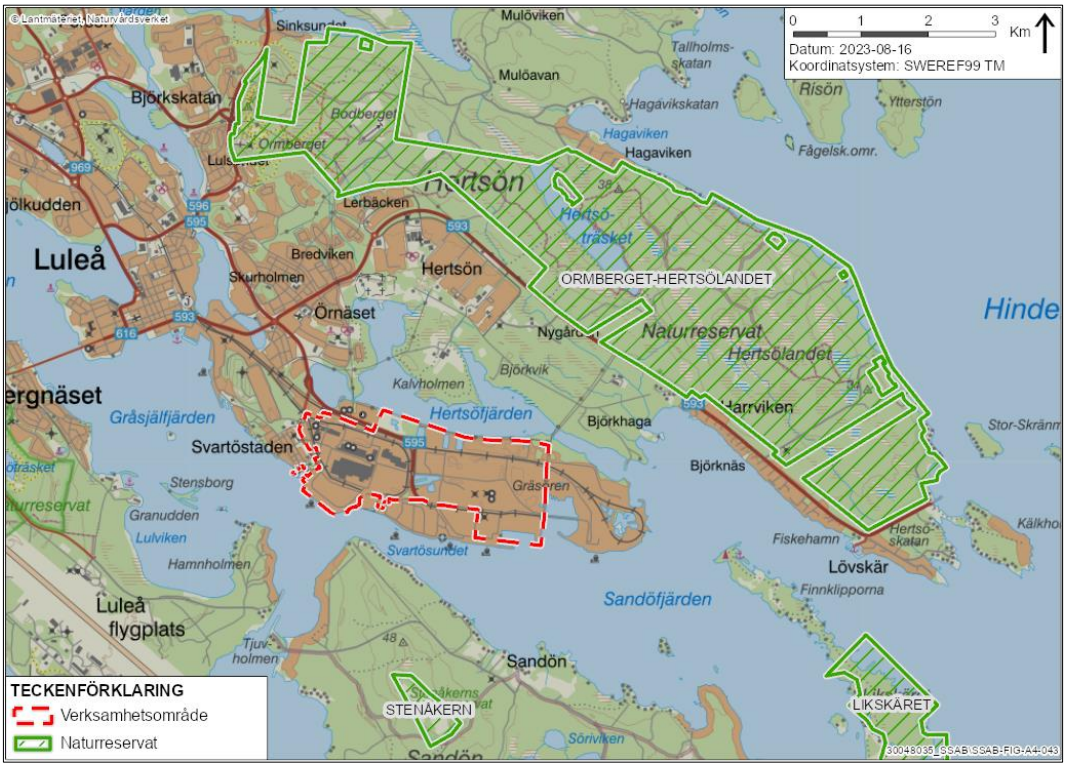
SSAB bedriver stålproduktion på Svartön, Luleå kommun, inom befintligt verksamhetsområde på fastigheten Svartöstaden 13:36 enligt Figur 3. Även den framtida verksamheten kommer vara lokaliserad inom samma verksamhetsområde, vilket beskrivs närmare i avsnitt 3.2.



Figur 3. Översiktskarta med befintligt verksamhetsområde på Svartön.

I ett flertal riktningar kring verksamhetsområdet ligger bostadsbebyggda fastigheter (”bostäder”) som kan påverkas av ljud från verksamheten. Historiskt är det bostäder vid Svartöstaden, väster om verksamhetsområdet, som har haft högst ljudnivåer från den befintliga verksamheten. I denna rapport kommer ljud utredas och bedömas för samtliga närliggande bostäder som bedöms kunna påverkas av ljud från den framtida verksamheten. Flertalet av de närmast liggande bostäderna är enfamiljshus (villor och fritidshus).

Norr om verksamhetsområdet ligger Ormberget-Hertsölandet naturreservat, söder om verksamhetsområdet, på Sandön, ligger Stenåkern naturreservat och öster om verksamhetsområdet på ön Finnklipporna ligger Likskäret naturreservat. Dessa markeras tillsammans med verksamhetsområdet i Figur 4. En bedömning av externt industribuller inom dessa naturreservat görs i avsnitt 6.1.8.



Figur 4. Översiktskarta med markering av närliggande naturreservat och verksamhetsområdet.

Transporter till och från verksamhetsområdet sker via väg, järnväg och fartyg, både för befintlig och framtida verksamhet. Transporter via väg ankommer västerifrån via Svartövägen, tåg ankommer västerifrån via Luleå station och fartyg anlöper österifrån via farleden i Sandöfjärden till Luleå Hamn.

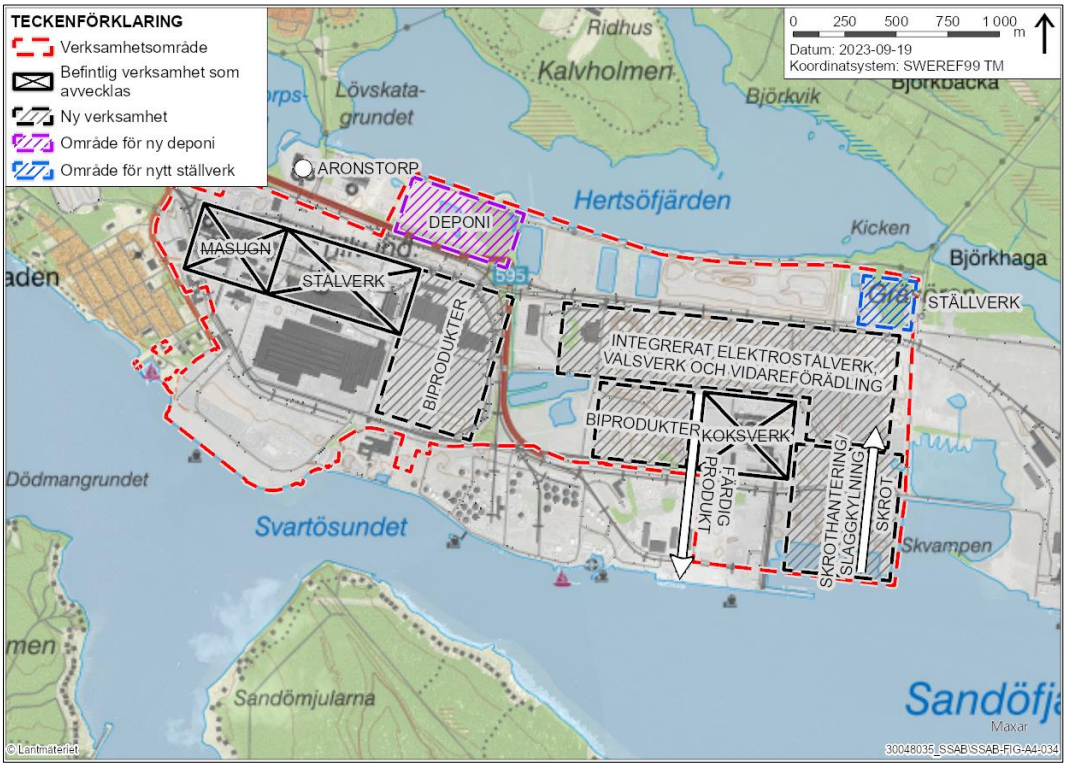
Både inom verksamhetsområdet samt i närområdet finns ett antal andra verksamheter, både befintliga och verksamheter där tillståndsprövning pågår. De verksamheter som framför allt bedöms ha störst inverkan vid bedömning av kumulativa effekter, kopplat till buller, är Luleå Hamn söder om verksamhetsområdet, Talga AB norr om verksamhetsområdet och LKAB öster om verksamhetsområdet. Bedömning av kumulativa effekter görs i avsnitt 8.

3.2 Verksamhetsbeskrivning

Den befintliga verksamheten bedrivs inom ett antal olika delar av verksamhetsområdet. Exempel på större verksamhetsdelar är masugn, stålverk och koksverk. Omställningen till ståltillverkning i ett integrerat elektrostålverk med ljusbågsugn, valsverk och vidareförädling kommer innebära att ett antal befintliga verksamhetsdelar försvinner och att vissa kommer flyttas inom verksamhetsområdet. Ett antal nya verksamhetsdelar kommer också att tillkomma, där den huvudsakliga verksamheten är det nya integrerade elektrostålverket med tillhörande skrothantering. Under en övergångsperiod som är begränsad i tid kommer verksamhet bedrivas inom både de befintliga och tillkommande verksamhetsdelarna i takt med att den nya verksamheten "skalas upp", samtidigt som gamla verksamhetsdelar avvecklas.

I samtliga skeden förekommer transporter både inom och utom verksamhetsområdet, ”interna transporter” respektive ”externa transporter”. Interna transporter ingår och utreds tillsammans med övrigt verksamhetsbuller inom verksamhetsområdet. Externa transporter, så kallade följdverksamheter, utreds och bedöms separat.

I Figur 5 redovisas en översiktskarta vilken visar befintlig verksamhet som kommer avvecklas, ny verksamhet kopplat till ståltillverkningen, område för ny deponi och område för nytt ställverk.



Figur 5. Översiktskarta med befintliga och nya verksamheter på Svartön.

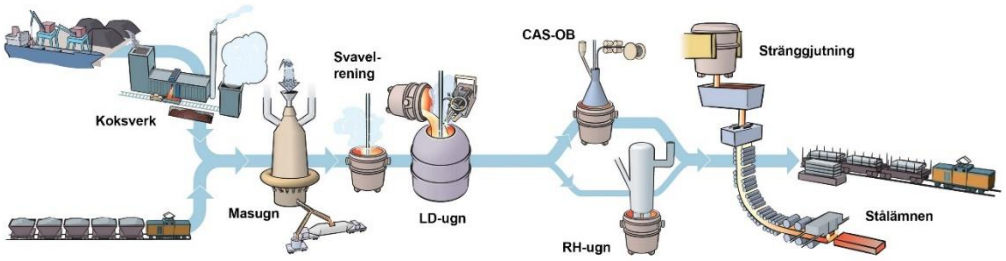
För tillståndsansökan gäller följande utgångspunkter:

1. Ändringstillstånd för att få uppföra och driftsätta de anläggningar som krävs för att gå över mot fossilfri ståltillverkning, inklusive deponier och vattenverksamhet. Ändringen innebär att SSAB får tillstånd att bedriva ståltillverkning i den nya anläggningen samtidigt som befintlig anläggning fortfarande är i drift. Detta får ske under en begränsad tid (övergångsperioden) samt inom ramen för redan tillståndsgivna produktionsnivåer.
2. Nytt tillstånd för att driva den omställda verksamheten och producera maximalt 2,5 miljoner ton prima varmvalsade band per år i ett integrerat elektrostålverk med valsverk och vidareförädling. Detta tillstånd ger inte rätt att fortsätta bedriva verksamhet i befintligt koksverk, masugn och stålverk, och tas i anspråk när koksverk, masugn och befintligt stålverk tagits ur bruk.

Utifrån dessa utgångspunkter kommer utredning och bedömning göras för olika alternativa skeden och verksamheter, kopplat till både ansökan om ändringstillstånd och nytt verksamhetstillstånd. De skeden och verksamheter som kommer utredas beskrivs närmare i avsnitt 3.2.1-3.2.5.

3.2.1 Befintlig verksamhet: Nuläge och nollalternativ

Den befintliga verksamheten omfattar masugnsbaserad stålproduktion med tillhörande kringverksamheter. Stålproduktionen är uppdelad i flera verksamheter, som koksverk, masugn och stålverk, vilka är lokaliserade till olika områden inom verksamhetsområdet. Huvudsakliga råvaror i processen är kol som transporteras till verksamhetsområdet via fartyg till Luleå hamn och järnmalm som transporteras via järnväg. Färdiga produkter, prima stålämnen, transporteras via järnväg. I Figur 6 redovisas en schematisk skiss på huvudsakligt processflöde för den befintliga verksamheten.



Figur 6. SSABs befintliga verksamhet – Huvudsakligt processflöde.

Många av de processer som kan ses i Figur 6 utförs helt eller delvis inne i byggnader och ger där upphov till ljud inomhus. Detta ljud kan transporteras ut ur byggnaderna genom till exempel portar, galler och andra öppningar, men även genom fasader och tak beroende på byggnadernas ljudisolering. Till processerna hör även processrelaterade bullerkällor, som fläktar, kyltorn och pumpar, kopplade till de olika verksamheterna. För kylvatten finns vattenintag med tillhörande pumpar.

I processen uppstår även ljud utomhus vid hantering och bearbetning av råvaror, färdiga produkter, biprodukter och avfall. Hanteringen utförs huvudsakligen med olika typer av arbetsmaskiner, vilka ger upphov till interna transporter. Bearbetning kan till exempel

utföras med krossar och siktar. Inom verksamhetsområdet förekommer även interna transporter med lastbil och tåg.

För att säkert omhänderta processgaser som inte förbränns för el- och värmeproduktion utförs fackling med en eller flera facklor. Detta sker dock inte under normala driftförhållanden, utan endast då det är produktionsstopp i det närliggande kraftvärmeverket som drivs av LuleKraft AB.

En relativt nytillkommen verksamhet, som är anmäld som en ändring av befintligt tillstånd, är HYBRIT pilotanläggning. Denna anläggning togs i drift 2020 och har ett antal bullerkällor som ger ljud till omgivningen.

I Figur 7 redovisas en flygbild med befintlig verksamhet, där verksamhetsområdet och de olika områdena och verksamheterna redovisas.

Figur 7. Flygbild med befintlig verksamhet där verksamhetsområdet och de olika områdena och verksamheterna visas.

För att kunna bedöma konsekvenserna av den framtida verksamheten har utredning även utförts för den befintliga verksamheten, vidare kallat *nuläge*. Därutöver har utredning utförts för ett *nollalternativ*, som utgår ifrån gällande planer, tillstånd och beslut. Huvudsaklig skillnad mellan *nuläge* och *nollalternativ* anges nedan:

- *Nuläge* – Genomsnittlig produktion år 2017-2021 av 1,9 miljoner ton prima stålämnen samt 670 000 ton koks per år.
- *Nollalternativ* – Produktion av 2,5 miljoner ton prima stålämnen samt 800 000 koks per år enligt gällande tillstånd.

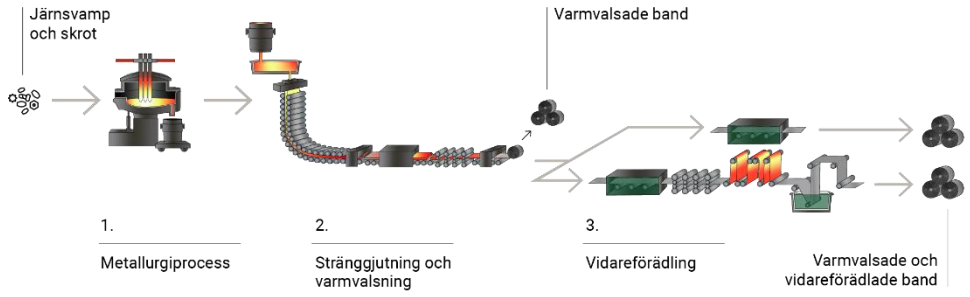
3.2.2 Anläggningsskede

Under en period om 3–5 år kommer nya anläggningsdelar att uppföras inom verksamhetsområdet. Denna period benämns för *anläggningsskede*. Vilka arbetsmetoder som kommer bli aktuella och i detalj var arbetet kommer att utföras inom verksamhetsområdet, är ännu inte helt fastställt, men det kommer utredas i den vidare projekteringen. Geotekniska undersökningar visar dock att pålning, eller motsvarande arbetsmetod, kommer att krävas för grundläggning av de nya anläggningsdelarna samt även för arbeten kopplade till ett nytt vattenintag. Detta är en arbetsmetod som ger upphov till relativt höga ljudnivåer, beroende på vilken teknik som används. Övriga anläggningsarbeten kommer främst röra markarbeten och arbeten kopplade till uppförande av byggnader och andra anläggningar. Det kommer också bli en ökning av tillfälliga transporter, kopplat till transporter av byggmaterial.

När det gäller ljud från anläggningsarbeten ska det särskiljas från ljud under drift av verksamheten. Ljud under drift utreds och bedöms som externt industribuller och ljud från anläggningsarbeten utreds och bedöms som byggbuller.

3.2.3 Framtida verksamhet: Driftskede

Den framtida verksamheten består, precis som den befintliga verksamheten, av ett antal olika verksamheter lokaliserade till olika områden inom verksamhetsområdet. När tillståndet för den framtida verksamheten tas i anspråk kommer den befintliga verksamheten till stora delar ha avvecklats. Detta benämns som *driftskede*. Jämfört med den befintliga verksamheten kommer de huvudsakliga anläggningsdelarna, integrerat elektrostålverk med ljusbågsugnar, valsverk och vidareförädling, att byggas i den östra delen av verksamhetsområdet. En del befintlig verksamhet kommer dock att finnas kvar, till exempel HYBRIT pilotanläggning, vilka ingår i utredning och bedömning av buller för *driftskedet*. Huvudsakliga råvaror i processen är skrot och järnsvamp. Skrot till verksamhetsområdet planeras i huvudsak transporteras via fartyg till Luleå hamn och järnsvamp via järnväg. Färdiga produkter, valsade och vidareförädlade band på rulle, transporteras i huvudsak via fartyg men även via järnväg. I Figur 8 redovisas en schematisk skiss på huvudsakligt processflöde för den framtida verksamheten.



Figur 8. SSABs framtida verksamhet – Huvudsakligt processflöde.

En stor del av huvudprocesserna, som ljusbågsugnar, stränggjutning och varmvalsning samt vidareförädling kommer att vara placerade inuti byggnader, där de kan ge upphov till höga ljudnivåer inomhus. Även här kan ljud transporteras ut ur byggnaderna genom till exempel portar, galler och andra öppningar, men även genom fasader och tak beroende på byggnadernas ljudisolering. Till de olika huvudprocesserna hör också ett

antal processrelaterade fläktar, skorstenar och pumpar, varav många kan ge upphov till ljud utomhus. Även pumpar kopplade till vattenintag för kylvatten kommer att finnas.

En stor skillnad mot den befintliga verksamheten är de råvaror som används för ståltillverkningen. För masugnsbaserad stålproduktion är råvaran kol samt järnmalm och för stålproduktion i ett integrerat elektrostålverk är råvaran antingen skrot, järnsvamp eller en kombination av båda. I stället för kol och järnmalm kommer således skrot och järnsvamp tas emot och hanteras inom verksamhetsområdet. Hanteringen av båda dessa råvaror kommer ge upphov till ljud utomhus, där det särskilt är skrothanteringen som kan ge upphov till höga ljudnivåer. Det kommer även förekomma hantering och bearbetning av färdiga produkter, biprodukter och avfall, precis som för den befintliga verksamheten. Samma sak gäller interna transporter med lastbil och tåg. Andra nya anläggningar som ingår i den framtida verksamheten är till exempel ställverk, gasterminal för naturgas/biogas och viss vätgasproduktion och lagring. Dessa anläggningar ger upphov till förhållandevis låga ljudnivåer.

3.2.4 Övergångsperiod

Under en övergångsperiod som förväntas pågå i 6-12 månader och maximalt 2 år kommer befintlig och framtida verksamhet att vara i drift samtidigt. Detta får ske inom ramen för redan tillståndsgivna produktionsnivåer på 2,5 miljoner ton prima stålämnen per år. Den befintliga verksamheten beskrivs i avsnitt 3.2.1 och den framtida verksamheten i avsnitt 3.2.3. Detta innebär således att det kommer bedrivas verksamhet inom alla de delområden som redovisas i Figur 5. Detta benämns som *övergångsperiod*.

3.2.5 Externa transporter - Följdverksamheter

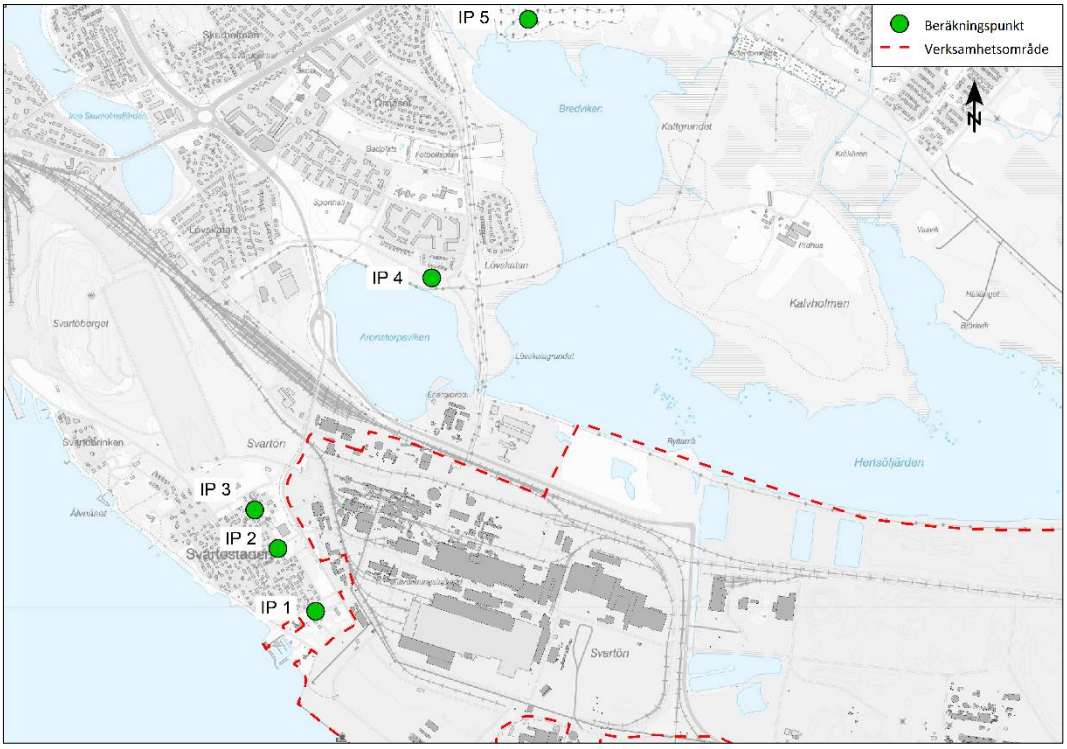
Vid utredning av ljud från industriverksamheter är det vedertaget att även utreda konsekvenser kopplade till externa transporter utom verksamhetsområdet, så kallade följdverksamheter. Externa transporter ska normalt utredas och bedömas som trafikbuller. För den framtida verksamheten kommer det att förekomma tre olika typer av externa transporter; transporter på väg, järnväg och fartyg. Även för den befintliga verksamheten förekommer transporter med alla dessa tre transportslag. Fördelningen mellan de olika transportslagen kan dock komma att variera för den framtida verksamheten. För transporter på väg och fartyg antas ett driftscenario med ett ökat antal transporter under *driftskedet* och för transporter på järnväg görs ett konservativt antagande med ett oförändrat antal transporter jämfört med *nuläget*. Vid konsekvensbedömningar av externa transporter vägs även övriga transporter, till exempel övrig trafik på vägnätet och i farleden, in i bedömningen.

Konsekvensbedömning för de externa transporterna har avgränsats geografiskt. För vägtrafik har gränsen dragits vid rondellen Svartövägen/Hertsövägen (Hertsörondellen/Örnäsrondellen). Fartygstrafik begränsas till ett kustnära område mellan Larsgrundet och Luleå hamn, se Figur 18, en sträcka på cirka 13 km. Gränsen för transporter på järnväg har dragits vid Notviken, se Figur 17.

3.3 Befintlig verksamhet – Historiska ljudnivåer i egenkontrollen

Egenkontroll av ljud från den befintliga verksamheten görs årligen i enlighet med verksamhetens kontrollprogram (2). Kontrollen utförs genom närfältsmätning, där bullerkällornas ljudeffektnivå bestäms, i kombination med ljudberäkning.

Närfältsmätningar utförs på de tio mest dominanta bullerkällorna, tillkommande nya bullerkällor sedan föregående kontroll samt en tredjedel av övriga bullerkällor. Ljudberäkningarna redovisas för fem kontrollpunkter, kallade immissionspunkter (IP), vilka redovisas i Figur 9. Fyra av immissionspunkterna, IP1-4, ligger vid bostäder och IP 5 ligger vid Örnäskyrkogården. Resultat från egenkontrollen de senaste fem åren, år 2018-2022, redovisas i Tabell 2 som ekvivalent ljudnivå för dimensionerande tidsperiod natt, i enlighet med villkor 5 i SSABs nuvarande tillstånd M 2350-08 (se avsnitt 4.1.1). Den momentana maximala ljudnivån har innehållit villkorsvärdet för momentan ljudnivå nattetid de senaste fem åren. Kontrollen år 2022 är utförd av BSAB, som också utfört ljudberäkningarna i föreliggande rapport.



Figur 9. Immissionspunkter i egenkontrollen markerade med grön punkt.

Tabell 2. Resultat från egenkontrollen år 2018-2022 - Ekvivalent ljudnivå i immissionspunkterna för dimensionerande tidsperiod natt kl. 22-07.

Immissionpunkt	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq} [dBA]					
	2018	2019	2020	2021	2022	Villkorsvärde natt kl. 22-07
IP 1	45	47	45	45	46	45
IP 2	46	49	46	46	47	
IP 3	45	47	46	46	47	
IP 4	44	47	42	42	43	
IP 5	37	38	36	36	37	

Som framgår av Tabell 2 har det historiskt förekommit överskridanden av villkorsvärdet för tidsperiod natt kl. 22-07, ekvivalent ljudnivå 45 dBA. För övriga tidsperioder, dag kl. 07-18 och kväll kl. 18-22, innehålls villkorsvärdena i nuvarande tillstånd. SSAB har ett löpande åtgärdsprogram med syfte att reducera ljudnivån från verksamheten. Fokus för åtgärdsarbetet ligger på de bullerkällor som, i ljudberäkningarna, ger högst ljudbidrag i immissionspunkterna. I samråd med tillsynsmyndigheten har ett antal möjliga åtgärder

identifierats, som är under pågående utredning enligt en åtgärdsplan för buller (3). Det fortsatta utredningsarbetet enligt åtgärdsplanen syftar till att fastställa bland annat åtgärdens effekt, kostnader och teknisk genomförbarhet. Därefter fattas beslut om eventuell implementering i verksamheten.

Den årliga egenkontrollen innebär att ljud från den befintliga verksamheten är väl kartlagd, både i nutid och tidigare. De närfältsmätningar som utförts i egenkontrollen, senast under år 2022, ligger till grund för utredning av ljud från befintlig verksamhet.

4 Bedömningsgrunder

4.1 Externt industribuller utomhus

Externt industribuller definieras normalt som ljud från en verksamhet inom ett avgränsat område, till exempel SSABs verksamhet inom befintligt verksamhetsområde. I vissa fall kan även bullerkällor utanför verksamhetsområdet, som trafik, ingå i bedömningen. I Naturvårdsverket Rapport 6538 ”Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller” (4) anges riktvärden för externt industribuller som kan tillämpas för bedömning (”Naturvårdsverkets vägledning”). I aktuellt fall finns det även ett villkor på buller från befintlig verksamhet, villkor 5, i nuvarande tillstånd M 2350-08 (”nuvarande tillstånd”).

4.1.1 Villkor 5 i SSABs nuvarande tillstånd

Buller från befintlig verksamhet regleras av villkor 5 i Miljödomstolen vid Umeå Tingsrätt deldom i mål M 2350-08 daterad 2010-11-26 (5) (”nuvarande villkor”):

”Buller från verksamheten, exklusive facklingen, får inte ge upphov till högre ekvivalent ljudnivå utomhus vid bostäder än

- 55 dB(A) dagtid (kl. 07-18)

- 50 dB(A) kvällstid (kl. 18-22)

- 45 dB(A) nattetid (kl. 22-07)

Buller från verksamheten vid fackling får inte ge upphov till högre ekvivalent ljudnivå utomhus vid bostäder än 60 dB(A). Fackling vid masugnen får endast ske när processgas inte kan nyttjas genom befintligt gasnät. Vid fackling ska fackla 1 nyttjas fullt ut innan fackla 3 får nyttjas, såvida inte fackla 3 behöver nyttjas av säkerhetsskäl.

Den momentana ljudnivån nattetid – exklusive sådana ljud från återvinningsområdet för LD-slagg, facklingen och utnyttjandet av masugnens toppventiler – får vid bostäder inte överstiga 55 dB(A). Dock gäller att explosioner från hanteringen av slagger nattetid inte får ske vid fler än sex tillfällen per kalenderår.

Om ovanstående värden överskrids ska bolaget omgående underrätta tillsynsmyndigheten och inom en vecka eller den längre tid som tillsynsmyndigheten bestämmer redovisa vilka skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått som bolaget vidtagit och ämnar vidta för att överskridandet inte ska upprepas.”

4.1.2 Naturvårdsverkets vägledning

I Naturvårdsverket Rapport 6538 ”Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller” (4) anges riktvärden för externt industribuller utomhus enligt Tabell 3 (”Naturvårdsverkets riktvärden”).

Tabell 3. Naturvårdsverkets rekommenderade riktvärden utomhus för ekvivalent (L_{eq}) och maximal ljudnivån (L_{Fmax}) från industri/verksamhet, som frifältsvärde.

	Dag 06-18	Kväll 18-22 samt lör-, sön- och helgdag 06-18	Natt 22-06
	L_{eq} [dBA]	L_{eq} [dBA]	L_{Fmax} [dBA]
Utgångspunkt för olägenhetsbedömning vid bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler	50	45	40

Utöver detta gäller:

- Maximala ljudnivåer (L_{AFmax}> 55 dBA) bör inte förekomma nattetid klockan 22-06 annat än vid enstaka tillfällen.
- 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 3 sänkas med 5 dBA.
- 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.

Utöver de riktvärden som anges ovan finns även rekommendationer för ljudnivåer inom friluftsområden. Dessa anges i utdrag nedan:

”Människor söker sig till friluftsområden och andra rekreationsområden för att bland annat komma bort från samhällsbullret. Ljudnivåerna behöver vara låga för att ge den kvalitet som eftersöks. Nivåerna bör på vardagar dagtid klockan 06-18 inte överskrida 40 dBA som ekvivalent ljudnivå. Under kväll och natt klockan 18-06 samt dagtid lör-, sön- och helgdagar bör bullret inte överskrida den ekvivalenta ljudnivån 35 dBA. Maximala ljudnivåer (L_{Fmax} > 50 dBA) bör inte förekomma nattetid klockan 22-06.

Med friluftsområden avses i det här sammanhanget område i översiktsplan för det rörliga friluftslivet eller andra områden som nyttjas mer frekvent för friluftsliv där naturupplevelsen är en viktig faktor och där en låg ljudnivå utgör en särskild kvalitet.”

Notera att det inte finns några villkorsvärden för friluftsområden i nuvarande tillstånd, som bara reglerar ljud vid bostäder.

4.2 Externt industribuller inomhus

I Naturvårdsverkets vägledning (4) hänvisas till riktvärdena i ”Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus”, FoHMFS 2014:13, (6) för bedömning av externt industribuller inomhus (”Folkhälsomyndighetens riktvärden”). Dessa riktvärden är avsedda för bedömning av om olägenhet för människors hälsa föreligger. I Tabell 4 anges riktvärden på ekvivalent och maximal ljudnivå inomhus och i Tabell 5 anges riktvärden på

lågfrekvent ljud inomhus mellan 31,5-200 Hz. Av Folkhälsomyndighetens ”Vägledning om buller inomhus och höga ljudnivåer” (7) framgår att riktvärdet avseende maximal ljudnivå i första hand är framtaget för att skydda människors sömn och vila. Det framgår även att riktvärdena avser bostadsrum för sömn, vila och daglig samvaro, men inte till exempel kök.

Tabell 4. Riktvärden för ekvivalent (L_{eq}) och maximal ljudnivå (L_{Fmax}) inomhus enligt FoHMFS 2014:13.

Ljudnivåer inomhus	
L_{eq} [dBA]	L_{Fmax} [dBA]
30[2)]	45[1)]

[1)]Den högsta A-vägda ljudnivån.

[2)]Den A-vägda ekvivalenta ljudnivån under en viss tidsperiod (T).

Tabell 5. Riktvärden för lågfrekventa ljudnivåer inomhus enligt FoHMFS 2014:13.

Frekvensband, Hz	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Ljudtrycksnivå, L_{eq} (dB)	56	49	43	42	40	38	36	34	32

4.3 Trafikbuller – Externa transporter

I Naturvårdsverket vägledning (4) nämns följande om trafik till och från ett verksamhetsområde:

”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.”

I fallet med den planerade verksamheten bedöms trafik på väg och järnväg, till och från verksamhetsområdet, ej stå för en betydande del av verksamhetens buller. Enligt Naturvårdsverkets vägledning bör då riktvärden för trafikbuller vara vägledande.

För trafikbuller tillämpas olika riktvärden beroende på situation:

- För nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur gäller riktvärden enligt ”Infrastrukturpropositionen 1996/97:53” (8). Dessa riktvärden redovisas i Tabell 6.
- För nybyggnation av bostäder gäller riktvärden enligt ”Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader” (9). För dygnsekvivalent ljudnivå vid bostadsbyggnads fasad tillämpas dygnsekvivalent ljudnivå 60 dBA (65 dBA för bostäder om högst 35 kvadratmeter), vilket således är ett 5 dB (10 dB för bostäder om högst 35 kvadratmeter) högre riktvärde än i ”Infrastrukturpropositionen 1996/97:53”.

Tabell 6. ”Infrastrukturpropositionen 1996/97:53” - Riktvärden för trafikbuller, dygnsekvivalent (L_{eq24h}) och maximal ljudnivå (L_{Fmax}) utomhus, som normalt inte bör överskridas vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur.

Område	Trafikbullernivå	
	L_{eq24h} [dBA]	L_{Fmax} [dBA]
Utomhus vid bostäder L_{eq24h} - Vid fasad L_{Fmax} - På uteplats	55	70[1)]

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

För trafikinfrastruktur ansvarar verksamhetsutövaren (väg-/spårhållaren) för trafikbuller, till exempel Trafikverket gällande statlig trafikinfrastruktur och kommunen gällande kommunala vägar. För trafikbuller i befintlig miljö, vägar och järnvägar uppförda före ”Infrastrukturpropositionen 1996/97:53”, tillämpar normalt verksamhetsutövaren ett åtgärdsprogram där bostäder erbjuds bullerskyddsåtgärder om programmets åtgärdsnivåer överskrids.

Trafikverket har utifrån ”Infrastrukturpropositionen 1996/97:53” tagit fram riktvärden för nybyggnation och/eller väsentlig ombyggnad av statlig trafikinfrastruktur samt åtgärdsnivåer för befintlig miljö. Dessa riktvärden anges i Trafikverkets riktlinjer TDOK 2014:1021 ”Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg” (10). Åtgärdsnivån som tillämpas enligt riktlinjerna är dygnsekvivalent ljudnivå 65 dBA. I riktlinjerna finns även bedömningskriterier för när åtgärder i infrastrukturen ska betraktas som väsentlig ombyggnad, till exempel *”Åtgärder eller åtgärdspaket med syfte att möjliggöra trafikförändringar, och där dessa medför en väsentlig ökning av störningen”*.

I Luleå kommun finns även en trafikbullerplan framtagen för trafikbuller från kommunens vägar, antagen av kommunfullmäktige 2010-11-29. I trafikbullerplanen anges ett långsiktigt mål att åtgärder ska sättas in för alla bostäder som har en dygnsekvivalent ljudnivå på 60 dBA eller högre.

När det gäller fartygstrafik i farled finns inga fastställda riktvärden på buller i Sverige. En anledning till detta är att sjöfart till stora delar styrs genom FN-organet IMO, International Maritime Organization. Sverige kan således inte på egen hand reglera den bullerstörning som sjögående fartyg ger upphov till i svenska farleder. För bedömning av buller utomhus vid bostäder är det dock vanligt att göra bedömning mot riktvärdena i ”Infrastrukturpropositionen 1996/97:53” enligt Tabell 6, där buller från fartyg i farled således likställs med väg- och järnvägstrafik.

4.4 Byggbuller

I ”Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser”, NFS 2004:15, (11) anges riktvärden som kan tillämpas för buller från byggplatser enligt Tabell 7.

Tabell 7. Riktvärden för byggbuller, ekvivalent (L_{eq}) och maximal ljudnivå (L_{Fmax}), enligt ”Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser (NFS 2004:15)”.

Område	Helgfri mån-fre		Lör-, sön- och helgdag		Samtliga dagar	
	Dag 07-19	Kväll 19-22	Dag 07-19	Kväll 19-22	Natt 22-07	
	L_{eq} [dBA]				L_{eq} [dBA]	L_{Fmax} [dBA]
Bostäder						
Utomhus (vid fasad)	60	50	50	45	45	70
Inomhus (bostadsrum)	45	35	35	30	30	45
Vårdlokaler						
Utomhus (vid fasad)	60	50	50	45	45	-
Inomhus	45	35	35	30	30	45
Utbildningslokaler						
Utomhus (vid fasad)	60	-	-	-	-	-
Inomhus	40	-	-	-	-	-
Arbetslokaler för tyst verksamhet [1)]						
Utomhus (vid fasad)	70	-	-	-	-	-
Inomhus	45	-	-	-	-	-

[1)]Med arbetslokaler menas lokaler för ej bullrande verksamhet med krav på stadigvarande koncentration eller behov att kunna föra samtal obesvärat, exempelvis kontor.

- I de fall verksamhet pågår endast del av period bör den ekvivalenta ljudnivån beräknas för den tid under vilken verksamheten pågår - t.ex. under en sekvens/cykel för byggaktiviteter med intermittent buller (pålning, spontning, borrning etc.).
- För verksamhet med begränsad varaktighet, högst två månader, t ex spontning och pålning, bör 5 dBA högre värden kunna tillåtas.
- Vid enstaka kortvariga händelser, högst 5 minuter per timme, bör upp till 10 dBA högre nivåer kunna accepteras. Detta bör dock inte gälla kvälls- och nattetid

I de fall verksamheten är av begränsad art och även innehåller kortvariga händelser bör höjningen av riktvärdet få uppgå till sammanlagt högst 10 dBA.

4.5 Bedömningsskala konsekvenser av buller

Bedömningsskalan avseende konsekvenser av buller baseras på den generella sjugradiga bedömningsskala som anges i miljökonsekvensbeskrivningen. I Tabell 8 redovisas bedömningsskalan med en beskrivning av bedömningsgrunderna.

I huvudsak görs bedömningen mot skillnader i ljudnivå jämfört med villkorsvärdena i nuvarande tillstånd och/eller om det blir en ökning eller minskning av ljudnivån. Även andra aspekter kan dock vägas in i den övergripande bedömningen. Till exempel hur många bostäder som påverkas av olika ljudnivåer. När det gäller en ökning eller minskning av ljudnivån grundar sig bedömningsskalan på vedertagna mått för ljudupplevelse, enligt angivna spann nedan:

- 0-1 dB: Kan normalt inte uppfattas som en ändring av ljudnivån.
- 2-3 dB: Kan uppfattas som en liten ökning/minskning av ljudnivån.
- 4-8 dB: Kan uppfattas som en måttlig ökning/minskning av ljudnivån.
- Över 8 dB: Kan uppfattas som en stor ökning/minskning av ljudnivån (fördubbling/halvering av ljudupplevelsen eller mer).

Tabell 8. Bedömningsskala konsekvenser av buller.

Påverkan/effekt	Huvudsakliga bedömningsgrunder
Stor negativ påverkan	Överskridande av riktvärden och/eller ökning av ljudnivån med över 8 dB. Stor ökning av antalet bostäder med högre ljudnivåer.
Måttlig negativ påverkan	Riktvärden tangeras och/eller ökning av ljudnivån 4-8 dB. Måttlig ökning av antalet bostäder med högre ljudnivåer.
Liten negativ påverkan	Riktvärden underskrids och/eller ökning av ljudnivån med 2-3 dB. Liten ökning av antalet bostäder med högre ljudnivåer.
Ingen påverkan	Förändring av ljudnivån med 0-1 dB. Ingen ökning i antalet bostäder med högre ljudnivåer.
Liten positiv påverkan	Ökad marginal mot riktvärden och/eller minskning av ljudnivån med 2-3 dB. Liten ökning av antalet bostäder med lägre ljudnivåer.
Måttlig positiv påverkan	Ökad marginal mot riktvärden och/eller minskning av ljudnivån med 4-8 dB. Måttlig ökning av antalet bostäder med lägre ljudnivåer.
Stor positiv påverkan	Ökad marginal mot riktvärden och/eller minskning av ljudnivån med över 8 dB. Stor ökning av antalet bostäder med lägre ljudnivåer.

5 Beräkningsförutsättningar

5.1 Underlag

Följande underlag har i huvudsak legat till grund för bullerutredningen:

- För bullerkällor i den befintliga verksamheten antas ljuddata från egenkontrollen 2022.
- För nya bullerkällor i den framtida verksamheten antas ljuddata från leverantörer, SSABs liknande anläggningar och Akustikkonsultens/BSABs databaser.
- Digitalt kartmaterial från Lantmäteriet, fastighetskartan och höjder som laserdata.
- Exempel på placering och utformning av framtida verksamhet erhållen av SSAB.
- Driftförutsättningar för de olika skedena erhållna av SSAB.
- Information om exempelvis olika verksamhetsdelar för den framtida verksamheten erhållet av leverantörer.
- SSABs trafikflöden, externa och interna transporter, är hämtade från ”SSAB Logistikutredning 2023-04-25”.

5.2 Externt industribuller

5.2.1 Beräkningsmetodik utomhus

Beräkning av externt industribuller utomhus har utförts i programmet SoundPLAN med beräkningsmodellen ”Environmental noise from industrial plants, General prediction method, 2019, Danish Acoustical Laboratory, Report no. 32” (”DAL-32”) (12). Denna beräkningsmodell anvisas av Naturvårdsverket för beräkning av externt industribuller. Den lämpar sig även för generell beräkning av ljudutbredning utomhus till exempel från byggbuller. Beräkningsmodellen simulerar ett medvindsfall, då det blåser från källan mot

mottagarpunkten, i enlighet med kraven i mätmetoden för ljud vid bostad (ljudimmission), Naturvårdsverkets Meddelande 6/1984 ”Metod för immissionsmätning av externt industribuller” (13). Även övriga meteorologiska parametrar i beräkningsmodellen uppfyller kraven i mätmetoden. Den vädersituation som beräkningsmodellen simulerar kan sägas motsvara ett värsta, sällan förekommande, ljudutbredningsfall. I ljudberäkningarna görs antaganden av i huvudsak följande indata och parametrar:

- Bullerkällornas ljudeffektnivå (L_w) och drift (tid/frekvens).
- Bullerkällornas placering och höjd över mark.
- Interna transporter - Körvägar inom verksamhetsområdet och antal fordonspassager.
- Terrängmodell.
- Marktyp (hård eller mjuk mark).
- Skärmande objekt som byggnader och terräng. Notera dock att eventuell vegetation och skog, som kan dämpa ljudet, inte ingår i ljudberäkningarna.

Beräkningsmodellen anger beräkningsosäkerheten till ±1-3 dBA för grupper av bredbandiga bullerkällor som i aktuellt fall, på avstånd upp till 500 m från bullerkällorna. Osäkerheten ökar normalt med avståndet från bullerkällorna och är också beroende på till exempel topografin i området samt skärmning. Utöver ovan angiven osäkerhet finns även en osäkerhet i antagna ljudeffektnivåer, särskilt i de fall det inte är uppmätta ljudeffektnivåer. Enligt etablerad rättspraxis ska dock inte osäkerheter läggas på en beräknad ljudnivå, varken i tillståndsprövning eller efterföljande kontroll.

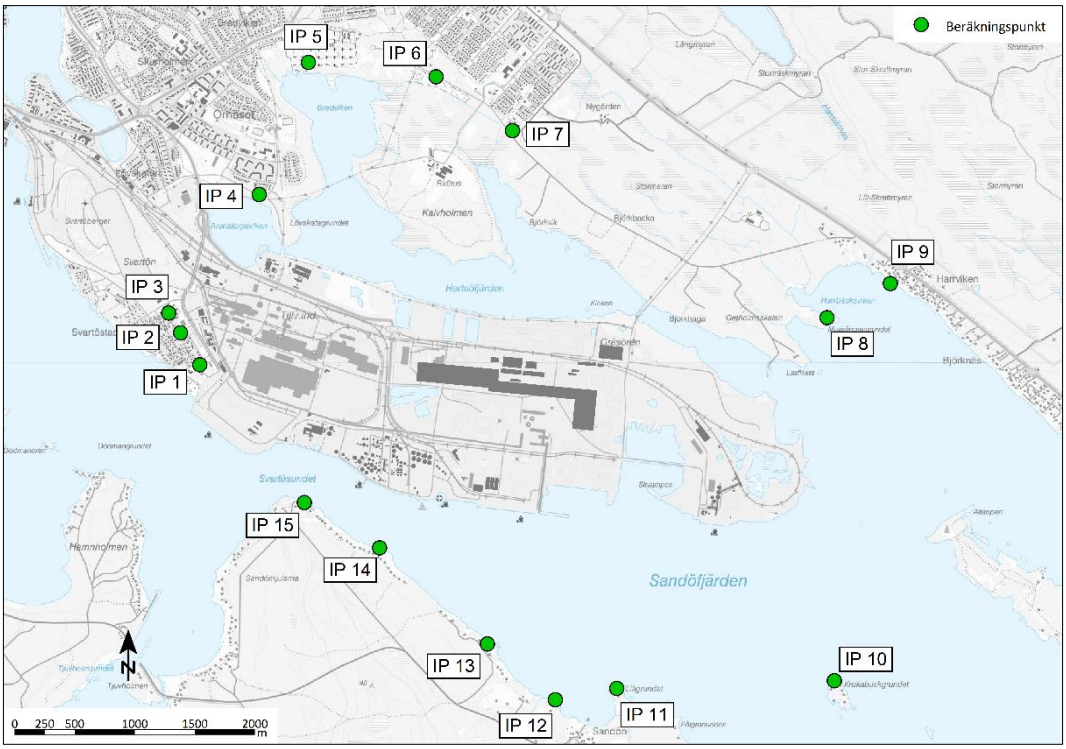
Bullerkällorna placeras i en terrängmodell uppbyggd med digitalt höjddata, se exempel på terrängmodellen i Figur 10. Bilden visar anläggningarna för befintlig och framtida verksamhet under *övergångsperioden*.

Figur 10. Terrängmodell i 3D för befintlig och framtida verksamhet under *övergångsperioden*.

Ekvivalent ljudnivå beräknas för samtliga tidsperioder, dag kl. 07-18, kväll kl. 18-22 och natt kl. 22-07, enligt nuvarande villkor. Momentan maximal ljudnivå beräknas enbart för tidsperiod natt kl. 22-07. Notera att detta skiljer mot tidsperioderna i Naturvårdsverkets vägledning (avsnitt 4.1.2). Det bedöms dock vara representativa tidsperioder att använda för ljudberäkningarna, då de ska tillämpas för den befintliga verksamheten i *nuläget* och *nollalternativet*. För samtliga skeden antas processrelaterade bullerkällor samt övriga kringverksamheter, inklusive transporter, vara i drift under en maxtimme för respektive tidsperiod. Detta antagande ger en konservativ bedömning, men är också vedertagen metodik vid utredning av externt industribuller. Notera dock att vissa bullerkällor inte har drift alla tidsperioder. Samma antagande om maxtimme har även gjorts i de årliga kontroller av buller som utförts inom SSABs egenkontroll.

Ljudberäkningarna redovisas för höjden 1,6 m över mark, både som ljudutbredningskartor med färgfält i steg om 5 dBA och ljudnivå i ett antal beräkningspunkter (”punktberäkningar”). Utöver de fem beräkningspunkter (immissionspunkter) som använts inom egenkontrollen, enligt avsnitt 3.3, har ytterligare tio beräkningspunkter i närheten av bostäder valts ut. Beräkningshöjden 1,6 m över mark har använts historiskt i de ljudberäkningar som redovisats inom egenkontrollen. Därutöver redovisas även antalet bostäder inom olika ljudnivåintervall, ekvivalent och maximal ljudnivå, för respektive tidsperiod. Redovisningen görs för närliggande bostäder enligt Lantmäteriets fastighetskarta. Lägenheter i flerfamiljshus definieras schablonmässigt utifrån antal kvadratmeter och våningsplan. Majoriteten av alla bostäder närmast verksamhetsområdet är dock enfamiljshus.

Resultatet från punktberäkningarna motsvarar ett strikt frifältsvärde utan reflex från egen fasad, vilket direkt kan jämföras mot villkor på ljudnivåer. Ljudutbredningskartor ska främst ses som en illustrativ presentation av resultatet och det är punktberäkningen som ger det exakta resultatet i respektive beräkningspunkt.



Figur 11. Antagna beräkningspunkter vid bostäder (notera att IP 5 ligger vid Örnäskyrkogården) markerade med grön punkt och benämning.

5.2.2 Beräkningsmetodik inomhus

För beräkning av ljudnivåer inomhus, för jämförelse mot Folkhälsomyndighetens riktvärden, finns det ingen metod som anvisas av någon myndighet. Den vanligaste metoden som används i bullerutredningar är beräkning av ljudnivån utomhus vid fasad. Därefter antas en schablon på byggnadens ljudnivåskillnad (fasaddämpning) för att beräkna ljudnivån inomhus. Ljudberäkningarna utförs med denna metod, enligt beskrivning nedan:

1. Beräkning av ljudnivå utomhus i beräkningspunkter enligt Figur 11:
    a. Ekvivalent och maximal ljudnivå (FAST) i dBA. Beräknas för samtliga tidsperioder dag, kväll och natt.
    b. Lågfrekvent ljud i ovägda (linjära) ⅓-oktavband mellan 31,5-200 Hz. Beräknas för tidsperiod dag, som har högst beräknad ekvivalent ljudnivå utomhus.
2. Antagande av ljudnivåskillnad (fasaddämpning):
    a. För ekvivalent och maximal ljudnivå antas en ljudnivåskillnad på 25 dB.[1]
    b. För lågfrekvent ljud antas en ljudnivåskillnad i ⅓-oktavband mellan 31,5-200 Hz enligt Tabell 9.
3. Beräkning av ljudnivå inomhus: Ljudnivå utomhus (1.) – Ljudnivåskillnad (2.).

[1] Med en ljudnivåskillnad på 25 dB avses skillnaden mellan frifältsvärde utomhus och ljudnivå i rum inomhus. Det är det antagande exempelvis Trafikverket normalt gör i sina bedömningar av ljudnivå inomhus i dess åtgärdsprogram för buller från vägtrafik. Värdet har sitt ursprung i den nordiska beräkningsmodellen för trafikbuller. Antagandet bedöms ge en rättvisande bedömning av ljudnivåer inomhus även för externt industribuller med förväntat frekvensinnehåll.

Beräkning av ekvivalent och maximal ljudnivå utomhus utförs enligt beskrivning i avsnitt 5.2.1. För lågfrekvent ljud utomhus används beräkningsmodellen Nord2000, ”Proposal for Nordtest Method: Nord2000 – Prediction of Outdoor Sound Propagation” (14), i stället för beräkningsmodellen DAL-32, som normalt används för externt industribuller. Detta då DAL-32 inte är avsedd för ljudnivåer i ⅓-oktavband utan bara oktavband. Nord2000 rekommenderas bland annat i Arbets- och Miljömedicin i Göteborgs Rapport Nr 3:2017 ”Hälsopåverkan av lågfrekvent buller inomhus” (15) för beräkning av lågfrekvent ljud i ⅓-oktavband. Notera att beräkningspunkterna inte ligger exakt vid bostäders fasad. Metoden ger ändå en rättvisande bedömning av ljudnivåer inomhus för alla närliggande bostäder.

I Tabell 9 redovisas den ljudnivåskillnad för lågfrekvent ljud som antas för bostädernas fasader. Ljudnivåskillnaden är från en dansk artikel om ljudisolering i bostäder vid låga frekvenser ”Sound insulation of dwellings at low frequencies” (16). Enligt artikeln har 80–90 procent av typiska danska bostäder bättre ljudisolering. Detta bedöms som ett konservativt antagande för normala bostäder med träfasad.

Tabell 9. Ljudnivåskillnad i dB för lågfrekvent ljud i ⅓-oktavband mellan 31,5-200 Hz (16).

Frekvensband, Hz	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Ljudnivåskillnad (dB)	6,7	7,6	10,3	14,2	17,5	18,4	17,5	18,6	22,4

Beräkning av ljudnivåer inomhus görs enbart för *driftskedet* och i jämförande syfte, för att bedöma risken att riktvärdena överskrids med den framtida verksamheten. I nuvarande tillstånd, för den befintliga verksamheten, finns inget villkor på ljudnivåer inomhus. Den frekvensdata som är uppmätt i egenkontrollen, för den befintliga verksamheten, är utöver det enbart tillgänglig i oktavband. För *driftskedet* görs antaganden på frekvensdata i ⅓-oktavband för de tillkommande anläggningsdelarna. Frekvensdata baseras på data för liknande bullerkällor i Akustikkonsultens/BSABs databaser, då ingen frekvensdata funnits tillgänglig från leverantörer. De antagna frekvensdata baseras dock på faktiska ljudmätningar på äldre liknande anläggningar, som elektrostålverk och valsverk. Detta bedöms vara ett konservativt antagande, som ändå ger en god uppskattning av lågfrekvent ljud för den framtida verksamheten.

5.2.3 Bullerkällor och driftförutsättningar

5.2.3.1 Nuläge

Bullerkällor och driftförutsättningar för den befintliga verksamheten, som antas för *nuläget*, är väl definierade utifrån den årliga egenkontrollen beskriven i avsnitt 3.3. Genom närfältsmätningarna i egenkontrollen, har ljudeffektnivån för samtliga bullerkällor fastställts med god noggrannhet, med extra fokus på de dominerande bullerkällorna. För de ljudberäkningar som utförts i egenkontrollen har även detaljerad drifts- och platsinformation, för samtliga bullerkällor, kartlagts.

Totalt ingår 227 bullerkällor i den bullerkartläggning som är utförd inom egenkontrollen år 2022, vilket utgör grundantagandet för *nuläget*. Detta grundantagande antas även för *nollalternativet* och för den befintliga verksamheten under *övergångsperioden*. I bilaga A05 och A07 redovisas information om samtliga 227 bullerkällor med uppmätta ljudeffektnivåer, driftförutsättningar och placeringar. Här ska noteras att en del bullerkällor kan ha begränsad drift under delar av dygnet, vilket framgår av bilaga A07.

För fackling av överskottsgas, som har ett separat värde i nuvarande villkor, görs ingen ljudberäkning. Denna bullerkälla kommer dock att försvinna i den framtida verksamheten, varvid en jämförelse inte är relevant mot *driftskedet*.

5.2.3.2 Nollalternativ

För *nollalternativet* antas samma bullerkällor och driftförutsättningar som för *nuläget*, enligt bilaga A05 och bilaga A07. Detta antas motsvara fortsatt drift av verksamheten med produktion av tillståndsgiven nivå om 2,5 miljoner ton prima stålämnen per år.

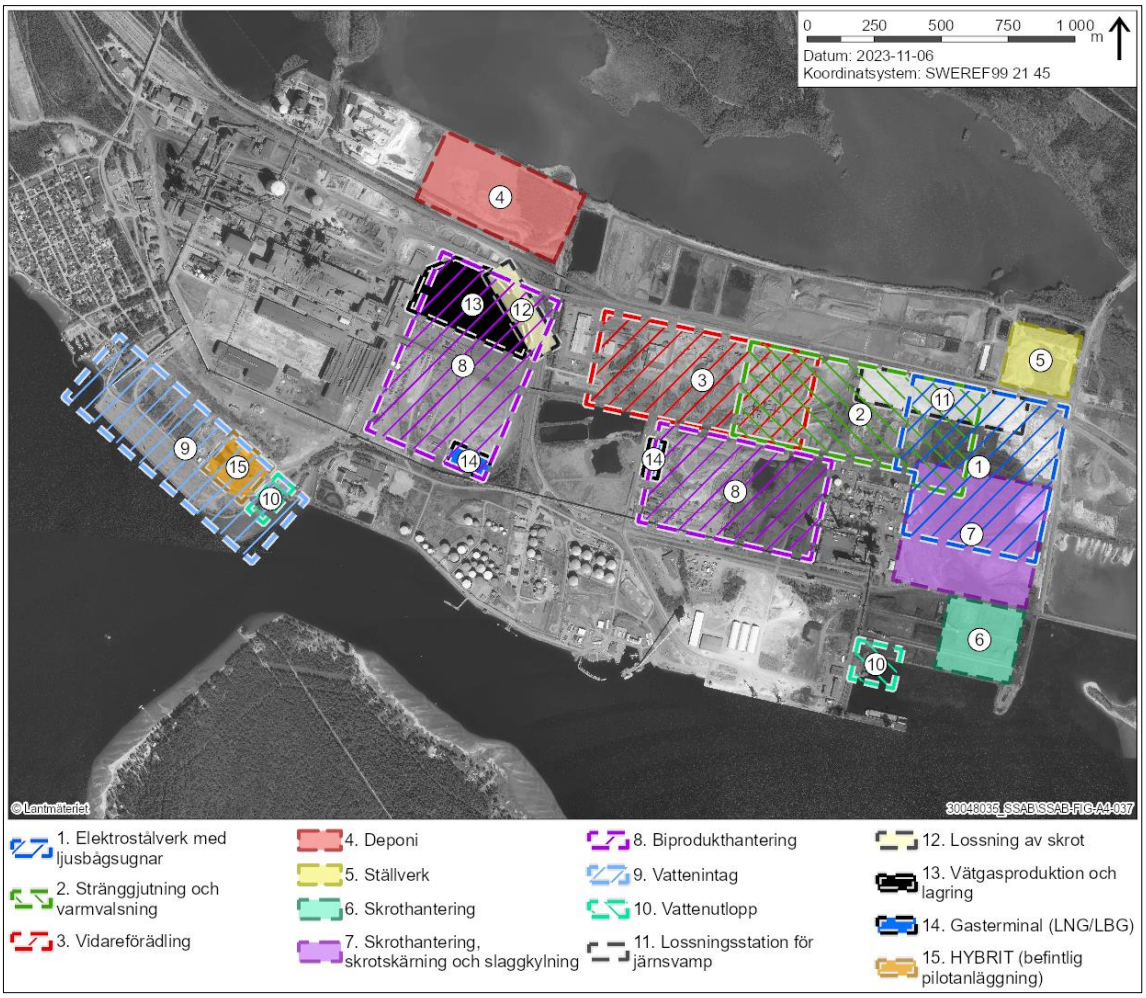
Det som framför allt kan skilja mot *nuläget* är antalet transporter (interna och externa), där det schablonmässigt antas vara 1,3 gånger fler transporter för *nollalternativet*. För utredning av externt industribuller bedöms detta ha en försumbar inverkan på den totala ljudnivån från alla bullerkällor, antalet interna transporter antas därför motsvara de för *nuläget* i beräkning av externt industribuller. För utredning av trafikbuller från externa transporter, kommer transporter för *nuläge* och *nollalternativ* dock särskiljas, vilket beskrivs vidare i avsnitt 5.4. Ett fåtal processrelaterade bullerkällor kan också ha något varierande drift för *nollalternativet*, vid högre årsproduktion, vilket också bedöms ha en försumbar effekt på den totala ljudnivån. Därav antas alla processrelaterade bullerkällor ha samma drift som för *nuläget*. Det bortses även från de omfattande investeringar som skulle behöva göras vid framtida drift med tillståndsgiven produktion. Detta skulle eventuellt kunna påverka ljudnivån från olika verksamheter. Vid nya investeringar är det dock vanligt att tystare utrustning handlas upp.

En grundförutsättning för *nollalternativet* är även att SSABs nuvarande tillstånd efterlevs, vilket förutsätter att åtgärder i enlighet med SSABs åtgärdsprogram genomförs. Exakta åtgärder har ännu inte dimensionerats och det som antas är därav en teoretisk ljuddämpning, på ett antal prioriterade bullerkällor, utgående från gällande åtgärdsplan. Det ska poängteras att både ljuddämpning och vilka bullerkällor som åtgärdas, kan skilja i den kommande projekteringen enligt åtgärdsplanen. Antagandena i ljudberäkningarna är således teoretiska. Bullerkällor som antas åtgärdade i *nollalternativet* anges i bilaga A07.

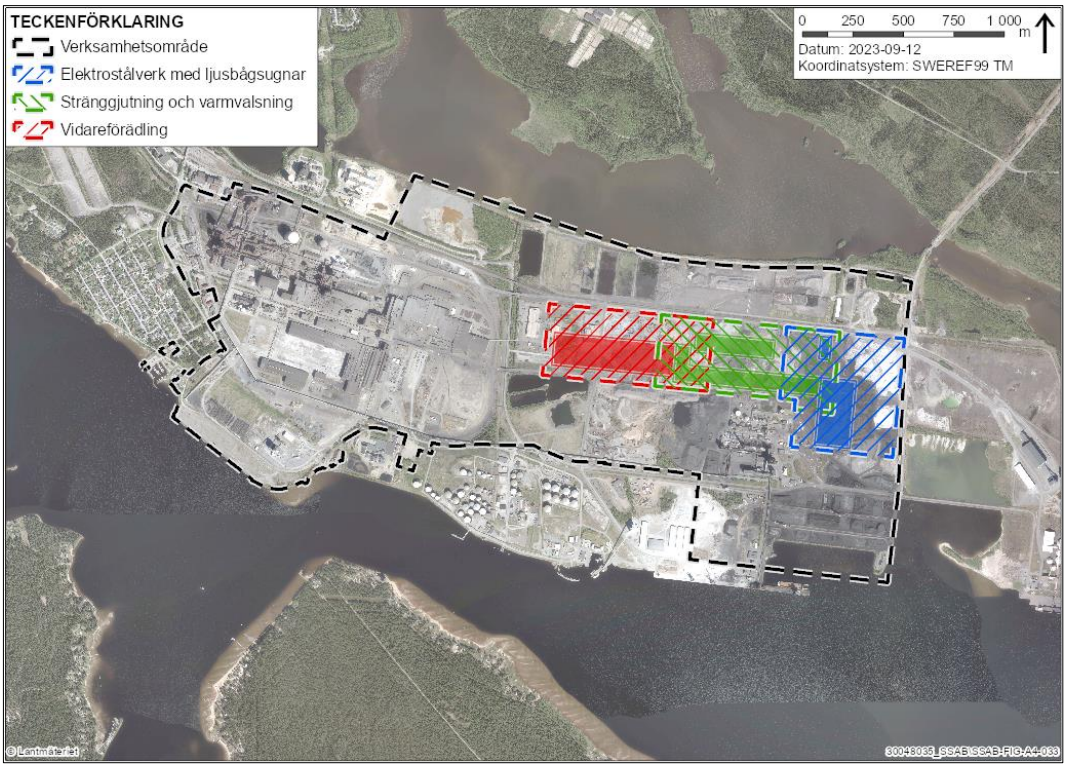
5.2.3.3 Driftskede

De nya anläggningarnas utformning och slutliga placeringar är ännu inte fastställda, ej heller val av leverantörer. SSAB har dock en pågående dialog med ett antal olika leverantörer för till exempel det integrerade elektrostålverket, med valsverk och vidareförädling, samt hanteringen av skrot. Därför är det inte möjligt att göra utredningar för en slutlig utformning av den framtida verksamheten. Arbetsprocessen är i stället att utredning utförs för ett antal definierade områden, ”placeringsrutor”, inom vilka de olika anläggningsdelarna kan komma att placeras. Placeringsrutorna är större än de anläggningsdelar som ska inrymmas och därav finns en flyttmån inom placeringsrutorna. För det integrerade elektrostålverket antas även en ”principlayout” för verksamhetsdelarnas utformning. En känslighetsanalys har utförts av denna arbetsprocess, vilken redovisas i Tabell 13 i detta avsnitt.

I Figur 12 redovisas placeringsrutor för de framtida verksamheter som planeras inom verksamhetsområdet och i Figur 13 redovisas principlayouten för det integrerade elektrostålverket. För *driftskedet* antas alla större byggnader inom befintlig verksamhet ha rivits, vilket är konservativt för ljudutbredningen.



Figur 12. Placeringrutor för framtida verksamheter inom verksamhetsområdet.



Figur 13. Principlayout för den framtida verksamheten.

Arbetet med att ta fram alla förutsättningar gällande buller, har varit en iterativ process i nära samarbete mellan akustiker, SSAB och olika leverantörer. Det övergripande målet med denna iterativa process har varit att ta fram förutsättningar som är bra ur bullersynpunkt men som även är tekniskt möjliga att genomföra, logistiskt möjliga vid faktisk drift och även ekonomiskt rimliga. I den iterativa processen har ett antal skyddsåtgärder utvärderats och implementerats i ljudberäkningarna för *driftskedet*. I huvudsak rör det skyddsåtgärder på skrothanteringen, som är en dominerande bullerkälla både för ekvivalent och momentan maximal ljudnivå. I avsnitt 7.1 redovisas antagna skyddsåtgärder och även ljudberäkningar utan skyddsåtgärder.

I bilaga A06 och A08 redovisas detaljerad information om placering, drift och ljudeffektnivå för de bullerkällor som antas för *driftskedet*. I Tabell 10 redovisas en översiktlig beskrivning av typiska bullerkällor inom de olika placeringsrutorna. I Tabell 11 redovisas ljudutstrålande byggnadsytor, för det integrerade elektrostålverket, som ljudeffektnivå per kvadratmeter (m^2) byggnadsyta (väggar och tak). Ljudeffektnivån för byggnadsytorna har uppskattats baserat på genomsnittlig ljudnivå inomhus i de olika anläggningsdelarna. Ljudnivåer inomhus har beräknats för ett exempel på processlayout och processutrustning, erhållet av en leverantör. De antagna ljudnivåerna stämmer väl överens med Akustikkonsultens/BSABs erfarenhet från andra liknande anläggningar, bland annat flera av SSABs andra anläggningar.

Tabell 10. Placeringsrutor och typiska bullerkällor.

Placeringsruta	Typiska bullerkällor
Elektrostålverk med ljusbågsugnar	• Tilluftaggregat ljusbågsugnar • Rökgaskanal och kåpa ljusbågsugnar • Luftintag • Ventilation • Utlopp • Fläktar • Transformatorer • Filter • Skorstenar • Portar
Stränggjutning och valsverk	• Ventilation • Utlopp • Fläktar • Transformatorer • Filter
Vidareförädling	• Ventilation • Utlopp • Fläktar • Transformatorer • Portar
Skrothantering	• Kranar för skrothantering • Transporter skrot
Skrothantering, skrotskärning och slaggkylning	• Kranar för skrothantering • Transporter skrot • Skärning skrot • Slaggkylning
Lossningsstation för järnsvamp	• Lossning tåg i lossningsstation
Lossning av skrot	• Kran för skrotlossning
Vätgasproduktion och lagring	• Pumpar
Gasterminal (LNG/LBG)	• Pumpar
Biprodukthantering	• Krossar • Siktar • Arbetsmaskiner
Vattenintag	• Pumpar
Deponi	• Transporter deponerbart material
HYBRIT (befintlig pilotanläggning)	• Transformatorer • Luftkylare • Pumpar • Utlopp • Ventilation
Interna transporter	• Truckar • Frontlastare • Dumprar • Hjullastare • Lastbilar • Tåg

Tabell 11. Ljudutstrålande byggnadsytor, väggar och tak, för det integrerade elektrostålverket.

Byggnad	Ljudeffektnivå per m^2 byggnadsyta [dBA]
Elektrostålverk	65
Stränggjutning	65
Valsverk	60
Vidareförädling	51
Övriga byggnader[1)]	42

[1)]Ett antal övriga mindre byggnader med invändiga bullerkällor är placerade i den norra gröna rektangeln inom placeringsruta stränggjutning och valsverk i Figur 13.

Kylning av processerna planeras i första hand utföras med kylvatten via vattenintagen, vilket är utgångspunkten i ljudberäkningarna. Ett alternativ som utretts är dock om kylning delvis skulle ske med torra kylmedelkylare, med en total kapacitet på 100 MW. Ljudberäkningar har därför utförts även för detta alternativ. Två alternativa placeringar (A och B) har utretts enligt Figur 14, där 50 kylmedelkylare med en kapacitet på 2 MW per enhet antas i ljudberäkningarna enligt Tabell 12. Samtliga kylmedelkylare antas gå med 100 procent drift, vilket är konservativt jämfört med en normal kylsituation när de troligt inte går för full effekt. Punktberäkningar utförs för beräkningspunkterna i Figur 11 och resultatet används för att bedöma konsekvenserna av dessa alternativa torra kylmedelkylare. Notera att detta inte ingår i huvudresultatet för driftskedet i Tabell 22, se resonemang under avsnitt 6.1.3.

Tabell 12. Bullerkällor för alternativ med torra kylmedelkylare.

Bullerkälla	Antal	Drift	Ljudeffektnivå, L_w [dBA]	Kommentarer
Torra kylmedelkylare 2 MW	50	100 %	95 (en enhet) 112 (totalt 50 enheter)	Ljuddata från leverantör motsvarande tystare torra kylmedelkylare. Källhöjden antas vara 8,5 m över mark.

Figur 14. Två alternativa placeringar för torra kylmedelkylare, 50 kylmedelkylare med en kapacitet på 2 MW per enhet.

En känslighetsanalys har utförts för arbetsprocessen med placeringsrutor och hur det påverkar de bedömningar som görs i bullerutredningen. I känslighetsanalysen har det utretts, bland annat genom ljudberäkningar, om olika placeringar och höjder på byggnader och bullerkällor inom placeringsrutorna ger en signifikant inverkan på de beräknade ljudnivåerna vid bostäder. I det fall det inte ger en signifikant inverkan anges att placering och höjder inte är dimensionerande. Det har även bedömts om skyddsåtgärder behövs, oberoende av placering och höjd inom placeringsrutan. Om skyddsåtgärder behövs är det således överordnat placering och höjd, då det är skyddsåtgärden som begränsar ljudnivån vid bostäder. Det innebär att olika placeringar och höjder kan användas inom placeringsrutan, förutsatt att erforderliga skyddsåtgärder vidtas. I de fall det finns flera alternativa placeringsrutor för en verksamhet, görs även en bedömning av detta. Placeringsruta *inte dimensionerande* anges om placering kan göras inom samtliga alternativa placeringsrutor.

Tabell 13. Känslighetsanalys placeringsrutor.

Placeringsruta	Känslighetsanalys kommentarer
Elektrostålverk med ljusbågsugnar	Placering och höjder inte dimensionerande. Skyddsåtgärder krävs.
Stränggjutning och valsverk	Placering och höjder inte dimensionerande. Skyddsåtgärder krävs.
Vidareförädling	Placering och höjder inte dimensionerande. Skyddsåtgärder krävs.
Skrothantering	Placering och höjder inte dimensionerande. Skyddsåtgärder krävs.
Skrothantering, skrotskärning och slaggkylning	Slaggkylning: Placering och höjder inte dimensionerande. Skrothantering/skrotskärning: Placering och höjder inte dimensionerande. Skrothantering: Skyddsåtgärder krävs.
Lossningsstation för järnsvamp	Placering och höjder inte dimensionerande.
Lossning av skrot	Placering och höjder inte dimensionerande.
Vätgasproduktion och lagring	Placering och höjder inte dimensionerande.
Gasterminal (LNG/LBG)	Placering och höjder inte dimensionerande. Alternativa placeringar: Placeringsruta inte dimensionerande.
Biprodukthantering	Placering och höjder inte dimensionerande. Alternativa placeringar: Placeringsruta inte dimensionerande.
Vattenintag	Placering och höjder inte dimensionerande.
Deponi	Placering och höjder inte dimensionerande.
Ställverk	Placering och höjder inte dimensionerande.
Torra kylmedelkylare	Placering och höjder inte dimensionerande.

5.2.3.4 Övergångsperiod

Under övergångsperioden antas samtliga bullerkällor och samtidig drift både för befintlig och framtida verksamhet. Som beskrivits i avsnitt 3.2.4 kommer produktionen rymmas inom tillståndsgivna 2,5 miljoner ton stålämnen per år. Hur produktionen fördelas mellan de båda anläggningarna kommer att variera under *övergångsperioden*. Det som är av störst vikt för beräkning och bedömning av externt industribuller är dock inte den exakta fördelningen av produktionen, utan om både den befintliga och framtida verksamheten är i drift samtidigt.

För den befintliga verksamheten under *övergångsperioden* antas samma bullerkällor och drift som under *nuläget*, enligt beskrivning i bilaga A05 och A07. Några av bullerkällorna har dock antagits vara flyttade inom verksamhetsområdet, för att göra plats för anläggning av den framtida verksamheten. Detta rör huvudsakligen biprodukthanteringen och interna transporter. Precis som för *nollalternativet* antas även att åtgärder genomförts i enlighet med SSABs åtgärdsplan för buller, med förutsättningen att SSABs nuvarande tillstånd efterlevs för den befintliga verksamheten när *övergångsperioden* påbörjas. Bullerkällor som antas flyttade och åtgärdade anges i bilaga A07.

För den framtida verksamheten under *övergångsperioden* antas samma bullerkällor och drift som under *driftskedet*, vilket motsvarar den sökta produktionen. Bullerkällor och drift för *driftskedet* beskrivs närmare i avsnitt 5.2.3.3. Då faktisk utformning och drift kommer att fastställas först längre fram i SSABs projektering, görs dock detta konservativa antagande. Detta bör beaktas i bedömningen av resultatet.

5.2.3.5 Sammanställning bullerkällor och driftförutsättningar

I Tabell 14 redovisas en sammanställning av bullerkällor och drift för de olika skedena, där merparten av antagandena redovisas i bilaga A05-A08.

Tabell 14. Bullerkällor och driftförutsättningar externt industribuller för olika skeden.

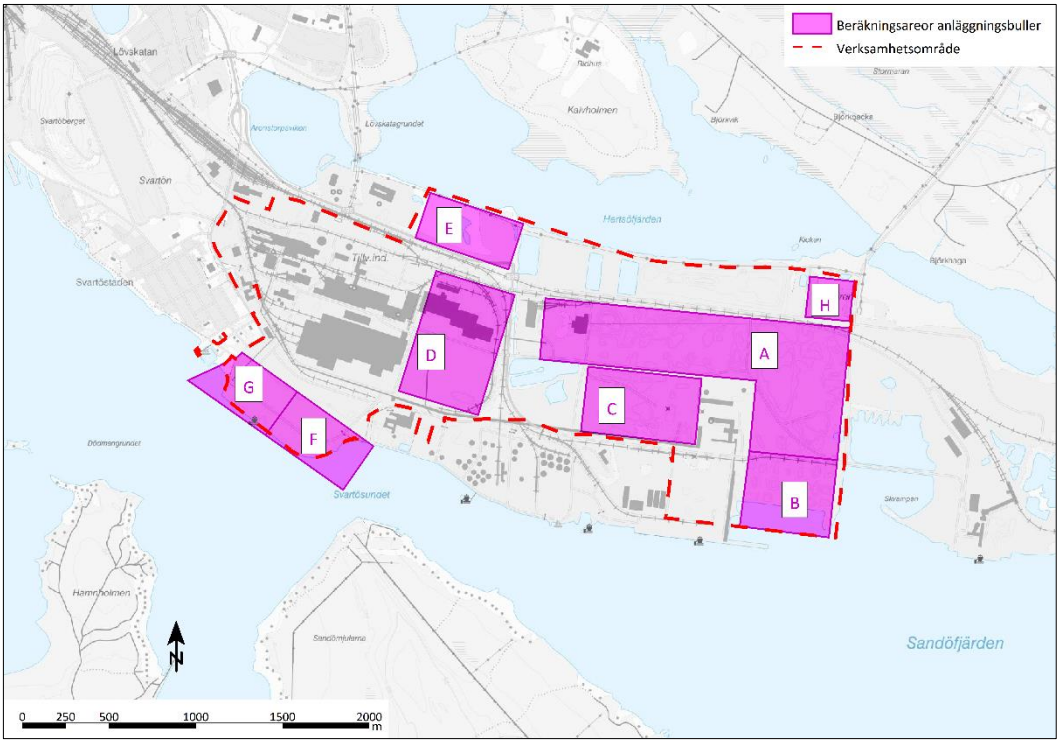
Skede	Bullerkällor och driftförutsättningar
Nuläge	• Bullerkällor och drift enligt bilaga A05 och A07.
Nollalternativ	• Bullerkällor och drift enligt bilaga A05 och A07. • Åtgärder enligt SSABs åtgärdsprogram för befintlig verksamhet.
Driftskede	• Bullerkällor och drift enligt bilaga A06 och A08. • Ljudutstrålande byggnadsytor enligt Tabell 11.
Övergångsperiod	• Befintlig verksamhet: Bullerkällor och drift för *nuläge* enligt bilaga A05 och A07. • Framtida verksamhet: Bullerkällor och drift för *driftskede* enligt bilaga A06 och A08. Ljudutstrålande byggnadsytor enligt Tabell 11. • Åtgärder enligt SSABs åtgärdsprogram för befintlig verksamhet.

5.3 Byggbuller

Ljudberäkningar av byggbuller under *anläggningsskedet* har utförts i programmet SoundPLAN med beräkningsmodellen DAL-32 (12). För detaljer kring beräkningsmodellen hänvisas till avsnitt 5.2.1. Samma terrängmodell som för externt industribuller har använts. Då det inte är fastställt vilka arbetsmetoder som kommer bli aktuella och i detalj var arbetet kommer att utföras inom verksamhetsområdet, är det inte möjligt att göra exakta ljudberäkningar för *anläggningsskedet*. Det som är känt är inom vilka områden anläggningsarbeten kan bli aktuella och möjliga arbetsmetoder inom dessa. För att bedöma konsekvenserna av ljud under *anläggningsskedet* används därför metodik enligt punkt 1–5:

1. Definiera huvudsakliga områden, beräkningsareor, där anläggningsarbeten kan vara aktuella. Se Figur 15.
2. Definiera arbetsmetoder och bullerkällor inom respektive beräkningsarea.
3. Gruppera bullerkällorna schablonmässigt utifrån olika ljudeffektnivåer. Se Tabell 15.
4. Utför punktberäkningar i beräkningspunkterna enligt Figur 11, för de olika beräkningsareorna samt grupperna av bullerkällor. Resultatet bedöms utifrån Naturvårdsverkets riktvärden för buller från byggplatser (avsnitt 4.4).
5. Redovisning av bedömning görs i tabell för de olika beräkningsareorna:
    a. För vilka tidsperioder och grupper av bullerkällor är drift möjligt.
    b. Är drift möjligt med skyddsåtgärder.

Ljudberäkningarna utförs för areakällor som täcker in hela beräkningsareorna i Figur 15, där det högsta ljudbidraget i respektive beräkningspunkt ligger till grund för bedömningen. Detta gör normalt att den del av areakällan som ligger närmast respektive beräkningspunkt är dimensionerande, vilket ger en konservativ bedömning. Syftet med redovisningen och bedömningen är att den ska ligga till grund för vidare detaljprojekteringen när mer information om faktiska arbetsmetoder och arbetsområden är kända.



Figur 15. Huvudsakliga områden där anläggningsarbeten kan bli aktuella.

Tabell 15. Gruppindelning av bullerkällor för anläggningsarbeten.

Grupper	Typ av bullerkällor
Bullerkällor 110 dBA	Markarbeten normal ljudnivå. Konstruktionsarbeten högre ljudnivå.
Bullerkällor 120 dBA	Markarbeten högre ljudnivå. Pålning och spontning normal ljudnivå.
Bullerkällor 130 dBA	Pålning och spontning högre ljudnivå.

5.4 Trafikbuller – Externa transporter

5.4.1 Väg

Beräkning av trafikbuller från externa transporter på väg har utförts i programmet SoundPLAN med beräkningsmodellen i Naturvårdsverket Rapport 4653 ”Vägtrafikbuller, Nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996” (17). Beräknad ekvivalent ljudnivå avser dygnsekvivalent ljudnivå. Beräknad maximal ljudnivå med tidsvägning FAST avser 6:e högsta ljudnivå genomsnittlig maxtimme, dag och kväll.

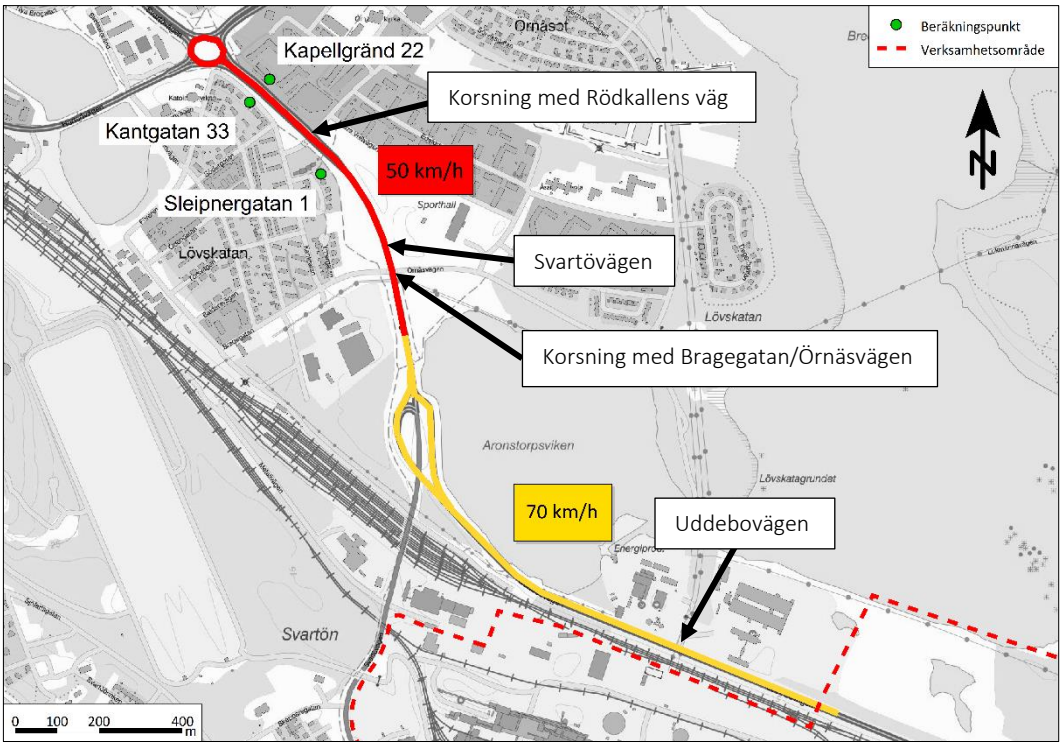
Ljudberäkningarna har utförts vid mest exponerade fasader på de tre bostadshus som bedömts ligga närmast Svartövägen. Andra bostadshus förväntas ha samma eller lägre ljudnivåer. Den beräknade ljudnivån avser mest exponerade våningsplan, utan inverkan av reflex från egen fasad (frifältsvärde). För *nollalternativet* och *driftskedet* redovisas även ljudutbredningskartor med färgfält i steg om 5 dBA. I ljudutbredningskartorna inkluderas fasadreflexer från byggnader (ej frifältsvärde).

I Figur 16 redovisas vägar, hastigheter och beräkningspunkter. I Tabell 16 redovisas trafikflöden som årsmedeldygnstrafik (ÅDT).

Trafikflöden för *nuläget* baseras på kommunala trafikmätningar vid Svartövägen, söder om korsningen med Rödkallens väg, och Uddebovägen. Trafikmätningarna vid Svartövägen är utförda i maj 2023 för sträckan mellan Bragegatan/Örnäsvägen och Uddebovägen. Vid Uddebovägen är trafikmätningarna utförda i september 2022 för sträckan mellan kraftvärmeverket och påfart Svartövägen. Dessa trafikmätningar har erhållits av Luleå kommun. För Svartövägen, norr om korsningen med Rödkallens väg, har en schablon om 1,4 gånger fler fordon (personbilar) antagits. Detta då inga trafikmätningar funnits tillgängliga. Antagandet har stämts av med Luleå kommun och det bedöms vara rimligt baserat på nuvarande trafikflöden.

För tidsperioden kring *nollalternativet* och *driftskedet* har en färdig prognos inte kunnat erhållas av Luleå kommun. Utifrån arbetsmaterial från Luleå kommun, som bland annat innefattar framtida förändringar i området såsom Luleå industripark, antas därför en prognos för framtida trafikflöden vid färdig exploatering år 2040. Notera att SSAB endast står för en mindre del av den stora trafikökningen i detta möjliga framtida scenario, jämfört med *nuläget*. Trafikökningen inkluderar alla planerade etableringar i området.

Trafikflödet för *övergångsperioden* förväntas öka med 10 tunga fordon till och från SSAB per dygn, jämfört med *nuläget*. Detta blir en försumbar skillnad jämfört med *nuläget* och ingen ljudberäkning görs därför för *övergångsperioden*.



Figur 16. Kartbild med antagna vägar, hastigheter samt beräkningspunkter (gröna punkter).

Tabell 16. Vägtrafikflöden som årsmedeldygnstrafik (ÅDT) för *nuläge* samt prognosticerat för *anläggningsskede*, *nollalternativ* och *driftskede*.

Väg	Fordon totalt/ÅDT	Andel tunga fordon totalt	Andel tunga fordon SSAB/ÅDT[3)]
		Nuläge	
Svartövägen[1)]	6 086	8,1 %	57
Svartövägen[2)]	8 520	5,8 %	57
Uddebovägen	1 695	16,5 %	57
		Anläggningsskede	
Svartövägen[1)]	6 286	11,0 %	257[4)]
Svartövägen[2)]	8 720	8,0 %	257[4)]
Uddebovägen	1 895	25,3 %	257[4)]
		Nollalternativ	
Svartövägen[1)]	7 919	11,7 %	74[5)]
Svartövägen[2)]	11 087	8,3 %	74[5)]
Uddebovägen	3 270	19,2 %	74[5)]
		Driftskede	
Svartövägen[1)]	7 950	12,0 %	104[6)]
Svartövägen[2)]	11 130	8,6 %	104[6)]
Uddebovägen	3 300	20,0 %	104[6)]

[1)2)]Söder ([1]) respektive norr ([2]) om korsning med Rödkallens väg.

[3)]Tunga fordon till och från SSABs verksamhetsområde. Dessa ingår i angiven ÅDT för fordon totalt.

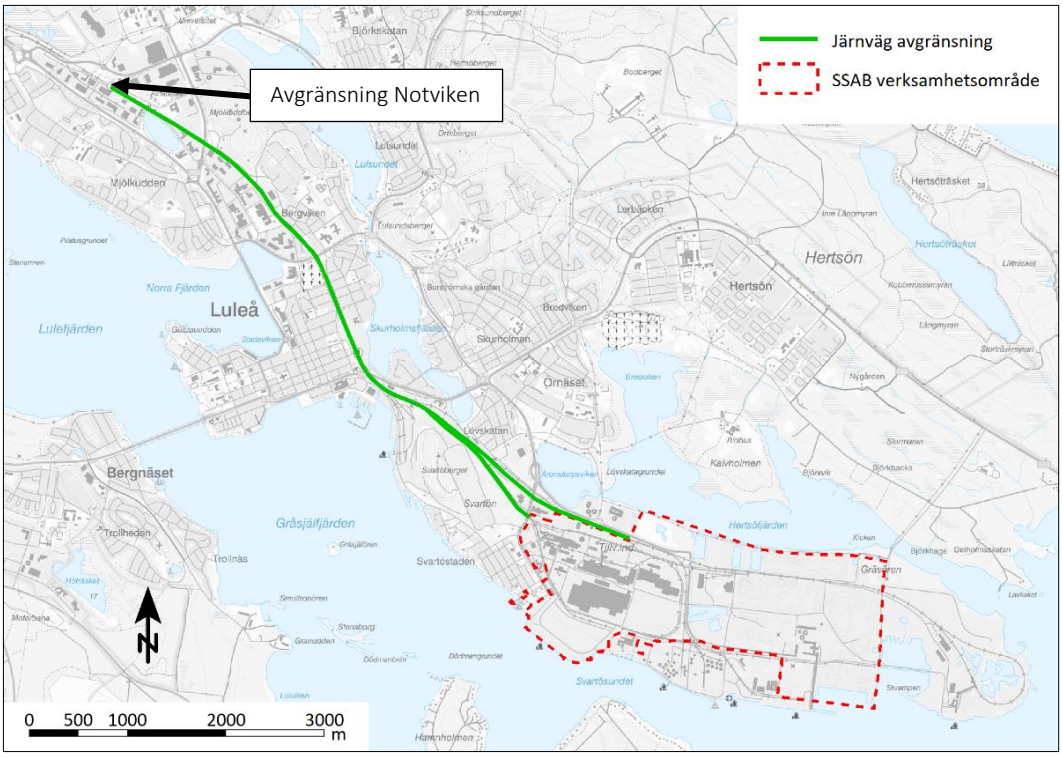
[4)]Under *anläggningsskedet* antas 200 tunga fordon per dygn gå till och från verksamhetsområdet med byggmaterial. Dessa har adderats till SSABs externa transporter för *nuläget*.

[5)]Uppräknad med schablon 1,3 gånger SSABs externa transporter i *nuläget*.

[6)]För *driftskedet* antas 30 fler tunga fordon per dygn jämfört med nollalternativet.

5.4.2 Järnväg

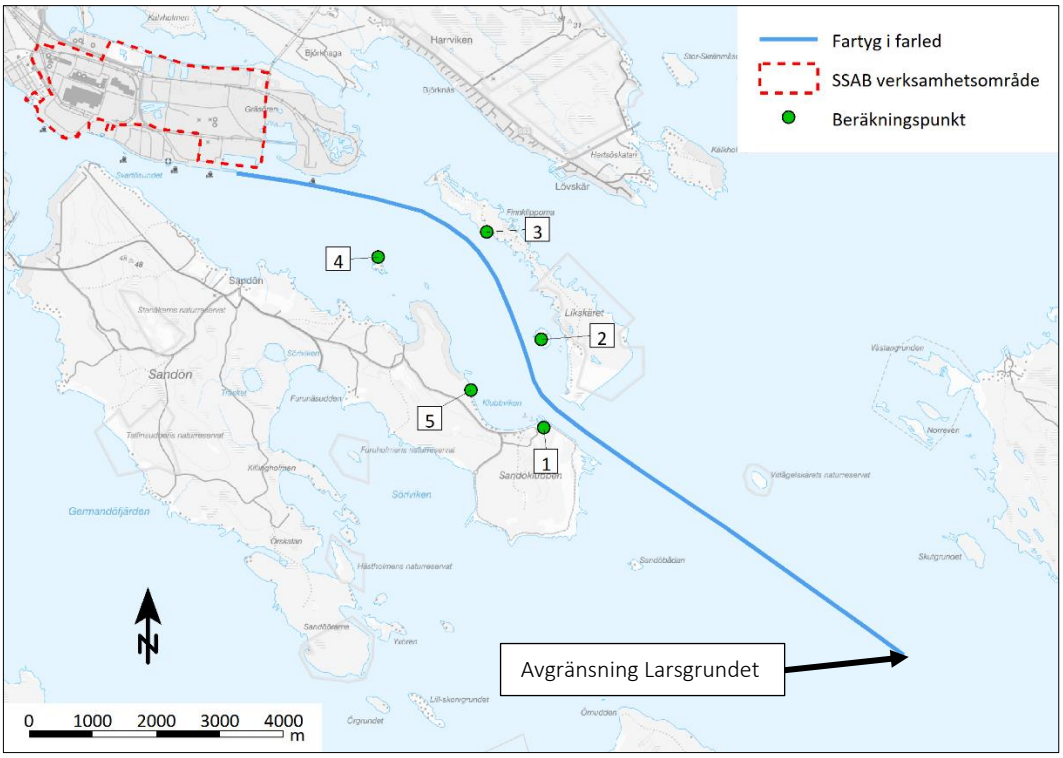
I Figur 17 visas avgränsningen för externa transporter på järnväg. SSABs bedömning är att det för *driftskedet*, beroende på tillgång till råmaterial och efterfrågan på olika produkter, kan bli upp till samma antal externa transporter på järnväg som i *nuläget*. Oavsett det exakta antalet externa transporter för *driftskedet*, innebär detta att det inte blir någon ökad påverkan från trafikbuller jämfört med både *nuläget* och *nollalternativet*. Inte heller under *anläggningsskedet* och *övergångsperioden* förväntas tillkommande transporter på järnväg. Därav behövs inga ljudberäkningar av externa transporter på järnväg som stöd för konsekvensbedömningen.



Figur 17. Kartbild avgränsning järnväg.

5.4.3 Fartyg

Ljudberäkningar för externa transporter från fartyg i farled har utförts i programmet SoundPLAN med beräkningsmodellen DAL-32 (12). För detaljer kring beräkningsmodellen hänvisas till avsnitt 5.2.1, samma terrängmodell som för externt industribuller har använts. Resultatet redovisas som punktberäkningar i fem beräkningspunkter vid bostäder, utmed farleden, enligt Figur 18. Resultatet motsvarar dygnsekvivalent ljudnivå 1,6 m över mark. I Tabell 17 redovisas information om bullerkällan fartyg i farled.



Figur 18. Kartbild fartyg i farled med avgränsning vid Larsgrundet och antagna beräkningspunkter vid bostäder.

Tabell 17. Bullerkälla fartyg i farled.

Bullerkälla	Ljudeffektnivå, L_W [dBA]	Kommentar
Fartyg i farled	114	Ljuddata från Akustikkonsultens/BSABs databaser, motsvarande ett medelvärde för 45 passager av bulkfartyg. Källhöjden antas vara 20 m över vattenytan.

Antalet fartyg som trafikerar farleden, mellan Luleå hamn och avgränsningen vid Larsgrundet, utgår från information på Luleå Hamns hemsida (18):

”2020 anlöps Luleå hamn årligen av omkring 600 fartyg, men den siffran beräknas öka kraftigt de kommande åren. Redan 2030 kan hamnen komma att anlöpas av 2200–2500 fartyg årligen.”

Antalet anlöpande fartyg årligen motsvarar antalet fartygspassager enkel väg till Luleå Hamn. För ljudberäkningarna är det antalet fartygspassager i farleden, till och från Luleå Hamn, som ska antas. För *nuläget* antas därför 1200 (600x2) fartygspassager årligen. För *driftskedet* antas SSABs framtida fartygspassager ingå i det prognosticerade antalet fartygspassager år 2030. Här antas 4400 (2200x2) fartygspassager, baserat på den undre gränsen i spannet 2200-2500 fartygsanlöp årligen 2030. Detta bedöms vara ett rimligt antagande för *driftskedet*. Antalet fartygspassager årligen har därefter räknats om till årsmedeldygnstrafik (ÅDT) enligt Tabell 18, med antagande om ett jämnt antal fartygsanlöp 365 dagar per år. I tabellen anges även ÅDT för antalet fartygspassager kopplade till SSABs verksamhet. För *anläggningsskedet* förväntas endast enstaka anlöp månadsvis, vilka utgörs av fartyg med byggmaterial. Detta bedöms ge ett försumbart ljudbidrag och det görs därför ingen ljudberäkning för detta skede. Ingen ljudberäkning

görs heller för *övergångsperioden*, där det bedöms kunna bli upp till samma antal fartygspassager som för *driftskedet*.

Tabell 18. Trafikflödessiffror fartyg som årsmedeldygnstrafik (ÅDT). Notera att detta motsvarar ett möjligt driftscenario för *nollalternativ* och *driftskede*.

Sträcka	Fartygpassager totalt/ÅDT	Fartygpassager SSAB/ÅDT[1)]
Nuläge		
Luleå Hamn - Larsgrundet	3,3	0,8
Nollalternativ		
Luleå Hamn - Larsgrundet	10,7	1,0[2)]
Driftskede		
Luleå Hamn - Larsgrundet	12,1	2,4

[1)]SSABs externa transporter motsvarar fartygspassager till och från Luleå Hamn. Dessa ingår i angiven ÅDT för fartygspassager totalt.

[2)]Uppräknad med schablon 1,3 gånger SSABs externa transporter i *nuläget*.

6 Resultat och konsekvensbedömningar

6.1 Externt industribuller – Utomhus

I ljudutbredningskartorna används en färgskala enligt Tabell 19. Gränsen mellan grönt och gult färgfält motsvarar villkorsvärdena för dimensionerande tidsperiod natt kl. 22-07 i SSABs nuvarande tillstånd, ekvivalent ljudnivå 45 dBA och maximal ljudnivå 55 dBA. Gränsen mellan gult och orange färgfält motsvarar villkorsvärdet för tidsperiod kväll kl. 18-22, ekvivalent ljudnivå 50 dBA. Gränsen mellan orange och rött färgfält motsvarar villkorsvärdet för tidsperiod dag kl. 07-18, ekvivalent ljudnivå 55 dBA.

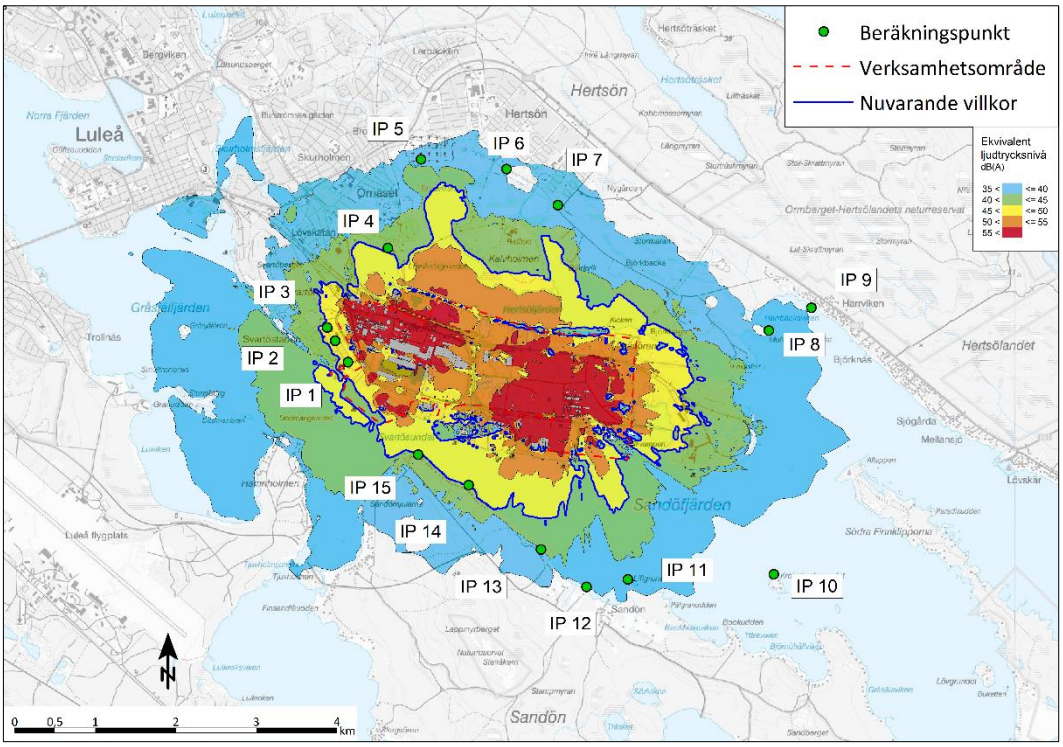
Tabell 19. Färgskala för externt industribuller utomhus (ekvivalent och maximal ljudnivå).

Färgskala	Ekvivalent Ljudnivå, L_{eq} [dBA]	Maximal ljudnivå, L_{Fmax} [dBA]
	35–40	45–50
	40–45	50–55
	45–50	55–60
	50–55	60–65
	≥55	≥65

I avsnitt 6.1.1-6.1.4 redovisas ljudutbredningskartor för dimensionerande tidsperiod natt (ekvivalent ljudnivå) och tabeller med beräknade ljudnivåer för samtliga tidsperioder, mått och skeden. Antaganden för beräkningar och resultat för respektive driftscenario framgår av avsnitt 5.2.3.1-5.2.3.4. Ljudutbredningskartor för samtliga tidsperioder, mått och skeden, redovisas i Bilaga A01-A04 i A3-format. För *driftskedet* redovisas även en tabell med de olika verksamhetsdelarnas delbidrag, som ekvivalent ljudnivå, för dimensionerande tidsperiod natt. Även delbidraget för torra kylmedelkylare redovisas och bedöms. I avsnitt 6.1.5 jämförs beräknade ekvivalenta och maximala ljudnivåer för de olika skedena, för dimensionerande tidsperiod natt, tillsammans med en konsekvensbedömning baserad på resultatet. I avsnitt 6.1.6 redovisas antalet bostäder inom olika ljudnivåintervall, för ekvivalent ljudnivå, vilket används som en del av den totala konsekvensbedömningen. Slutligen görs i avsnitt 6.1.7 en bedömning av särskilt störningsframkallande ljudkaraktärer, impulsljud och tonkomponenter.

Notera att det för *driftskedet* har antagits skyddsåtgärder enligt beskrivning i avsnitt 7.1 och att åtgärder enligt SSABs åtgärdsprogram antas för *nollalternativet* (avsnitt 5.2.3.2) och *övergångsperioden* (avsnitt 5.2.3.4).

6.1.1 Nuläge

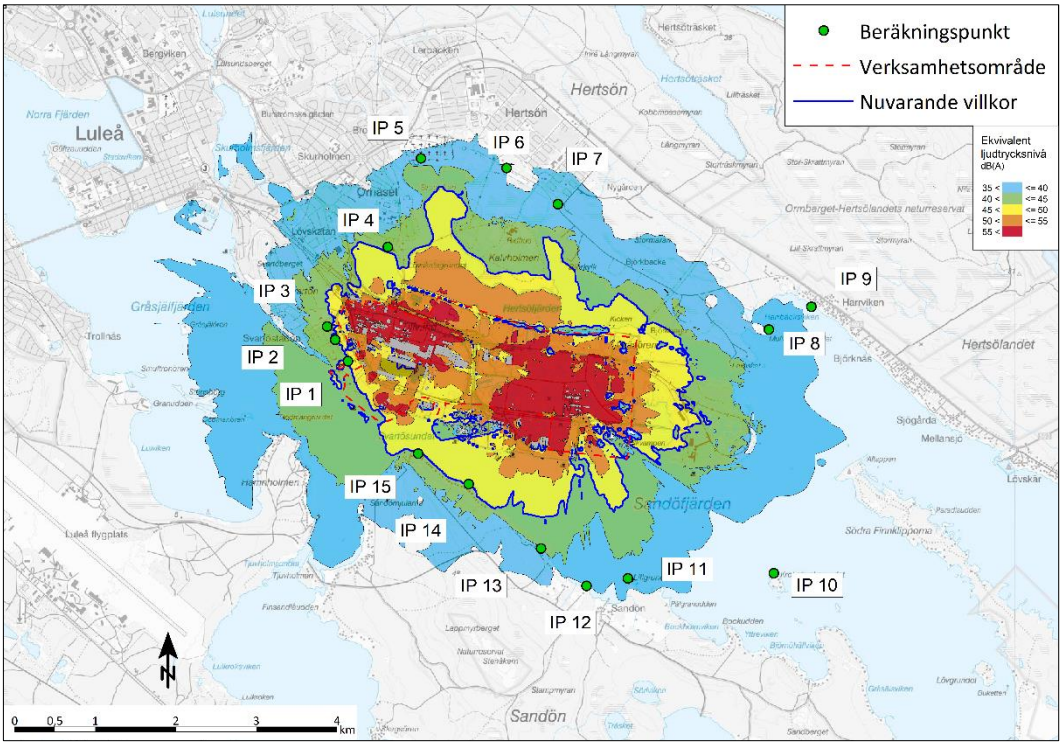


Figur 19. Beräkningsresultat *nuläge* – Ljudutbredningskarta av ekvivalent ljudnivå i dBA för tidsperiod natt. Nuvarande villkor tidsperiod natt markeras med blå linje.

Tabell 20. Beräkningsresultat *nuläge* – Punktberäkning av ekvivalent och maximal ljudnivå i dBA för tidsperiod dag, kväll och natt.

Beräkningspunkt	Ekvivalent Ljudnivå, L_{eq} [dBA]			Maximal ljudnivå, L_{Fmax} [dBA]
	Dag	Kväll	Natt	Natt
IP 1	47	47	46	53
IP 2	49	48	47	55
IP 3	52	47	47	54
IP 4	46	45	43	47
IP 5	39	38	36	39
IP 6	38	38	36	40
IP 7	40	40	38	40
IP 8	35	35	34	35
IP 9	33	33	32	32
IP 10	31	30	30	32
IP 11	38	37	37	37
IP 12	37	36	36	40
IP 13	42	42	42	42
IP 14	47	46	45	47
IP 15	45	45	44	47
Nuvarande villkor	55	50	45	55

6.1.2 Nollalternativ

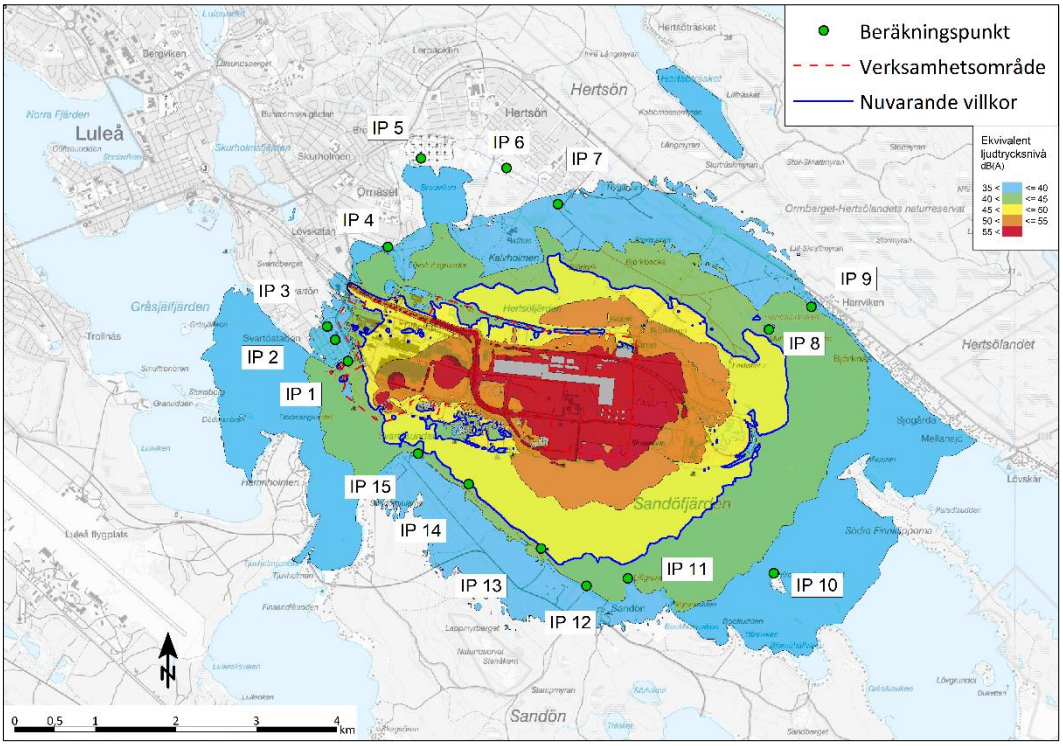


Figur 20. Beräkningsresultat *nollalternativ* – Ljudutbredningskarta av ekvivalent ljudnivå i dBA för tidsperiod natt. Nuvarande villkor tidsperiod natt markeras med blå linje.

Tabell 21. Beräkningsresultat *nollalternativ* – Punktberäkning av ekvivalent och maximal ljudnivå i dBA för tidsperiod dag, kväll och natt.

Beräkningspunkt	Ekvivalent Ljudnivå, L_{eq} [dBA]			Maximal ljudnivå, L_{Fmax} [dBA]
	Dag	Kväll	Natt	Natt
IP 1	46	45	45	53
IP 2	47	46	45	55
IP 3	52	45	44	54
IP 4	46	45	42	47
IP 5	38	37	36	39
IP 6	38	37	36	40
IP 7	40	40	38	40
IP 8	35	35	33	35
IP 9	33	33	31	32
IP 10	31	30	29	32
IP 11	38	37	37	37
IP 12	37	36	36	40
IP 13	42	42	42	42
IP 14	47	46	45	47
IP 15	45	45	43	47
Nuvarande villkor	55	50	45	55
Naturvårdsverkets riktvärden	50	45	40	

6.1.3 Driftskede



Figur 21. Beräkningsresultat *driftskede* – Ljudutbredningskarta av ekvivalent ljudnivå i dBA för tidsperiod natt. Nuvarande villkor tidsperiod natt markeras med blå linje.

Tabell 22. Beräkningsresultat *driftskede* – Punktberäkning av ekvivalent och maximal ljudnivå i dBA för tidsperiod dag, kväll och natt.

Beräkningspunkt	Ekvivalent Ljudnivå, L_{eq} [dBA]			Maximal ljudnivå, L_{Fmax} [dBA]
	Dag	Kväll	Natt	Natt
IP 1	44	44	41	50
IP 2	42	41	38	45
IP 3	41	40	37	45
IP 4	38	37	35	45
IP 5	33	32	32	38
IP 6	32	31	31	30
IP 7	37	37	36	37
IP 8	41	41	40	48
IP 9	39	39	39	47
IP 10	38	38	37	42
IP 11	43	43	41	46
IP 12	44	44	42	49
IP 13	46	46	44	52
IP 14	49	49	43	49
IP 15	48	48	41	48
Nuvarande villkor	55	50	45	55
Naturvårdsverkets riktvärden	50	45	40	

I Tabell 23 redovisas resultat för torra kylmedelkylare, alternativa placeringar A och B, som ekvivalent ljudnivå vid full drift oavsett tidsperiod. I Tabell 24 redovisas delbidrag för olika verksamhetsdelar som ekvivalent ljudnivå tidsperiod natt.

Tabell 23. Beräkningsresultat *driftskede* – Ljudbidrag från torra kylmedelkylare, två alternativa placeringar A och B, som ekvivalent ljudnivå i dBA. Siffrorna 1-15 motsvarar IP 1-IP 15.

Verksamhetsdel	Ekvivalent Ljudnivå, L_{eq} [dBA]														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Torra kylmedelkylare - Alternativ A	20	23	24	25	23	19	30	27	25	13	12	12	14	18	16
Torra Kylmedelkylare - Alternativ B	27	25	24	9	4	2	10	13	11	24	30	30	33	35	31
Torra kylmedelkylare - Max[1)]	**27**	**25**	**24**	**25**	**23**	**19**	**30**	**27**	**25**	**24**	**30**	**30**	**33**	**35**	**31**

[1)]Den högsta ekvivalenta ljudnivån för båda de alternativa placeringarna.

Tabell 24. Beräkningsresultat *driftskede* – Delbidrag från olika verksamhetsdelar som ekvivalent ljudnivå i dBA för tidsperiod natt. Siffrorna 1-15 motsvarar IP 1-IP 15. Färggraderingen går från ljusgrön→mörkgrön där ljusgrön innebär mindre ljudbidrag och mörkgrön innebär mer ljudbidrag.

Verksamhetsdel	Ekvivalent Ljudnivå, L_{eq} [dBA]														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Elektrostålverk med ljusbågsugnar	29	28	28	29	26	27	32	35	34	33	37	38	38	38	34
Stränggjutning och valsverk	26	25	25	26	23	23	29	28	27	25	29	32	32	34	32
Vidareförädling	23	23	22	23	19	20	22	18	17	17	21	23	23	29	28
Skrot- och slagghantering[1)]	31	29	29	28	23	13	21	38	37	33	37	37	41	37	34
Lossningsstation för järnsvamp	11	16	17	19	16	15	26	20	19	17	13	8	8	8	7
Gaslager och produktion[2)]	20	20	19	18	12	11	12	4	3	6	11	12	12	22	25
Vattenintag	32	24	20	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8
Transporter	37	34	33	31	25	23	26	20	19	26	31	33	36	38	36
HYBRIT	34	29	27	22	16	14	10	1	0	10	13	7	11	20	27
Torra kylmedelkylare - Max	27	25	24	25	23	19	30	27	25	24	30	30	33	35	31
Övriga bullerkällor	22	26	25	21	20	18	27	18	18	16	13	18	19	20	20
Totalt	**41**	**38**	**37**	**36**	**32**	**31**	**37**	**40**	**39**	**37**	**41**	**42**	**44**	**44**	**41**

[1)]Avser båda placeringsrutorna för skrothantering.

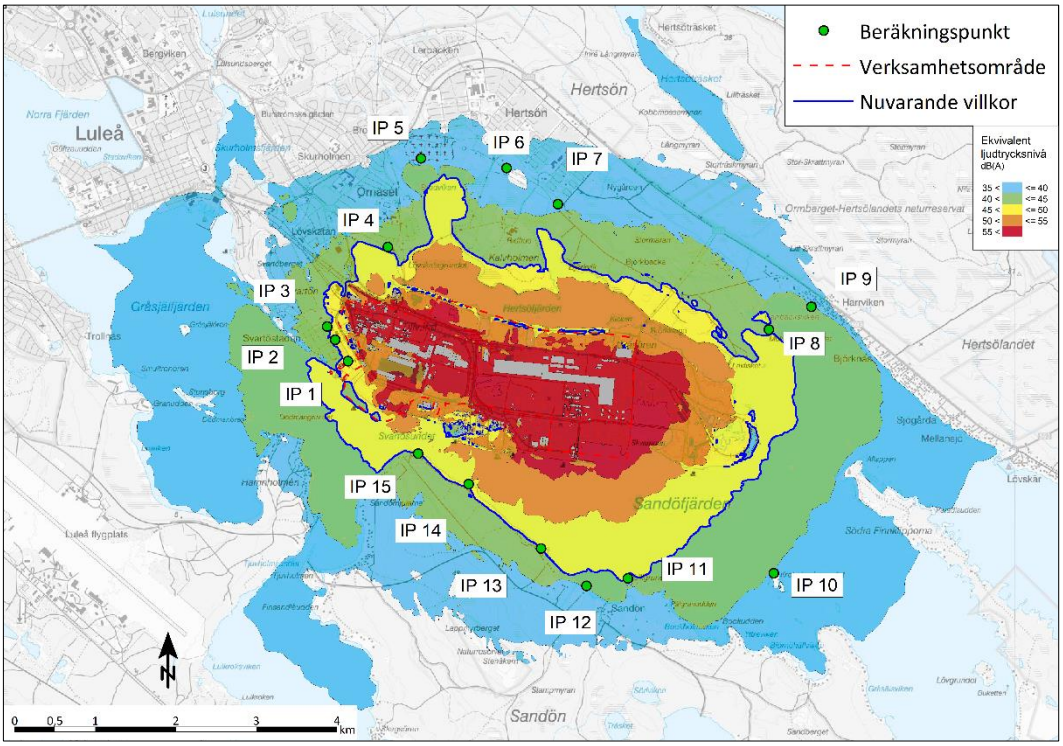
[2)]Avser vätgas och LNG/LBG.

Sammanställningen i Tabell 24 visar att det är flera verksamhetsdelar som ger signifikanta delbidrag i ett flertal av beräkningspunkterna, medan andra verksamhetsdelar ger ett mer försumbart delbidrag till den totala ekvivalenta ljudnivån som redovisas längst ner i tabellen. I Tabell 24 redovisas även det maximala delbidraget från torra kylmedelkylare oavsett placering, ”Torra kylmedelkylare - Max”. Detta delbidrag ingår även i den totala ekvivalenta ljudnivån. Som framgår ger de torra kylmedelkylare ett försumbart delbidrag till den totala ekvivalenta ljudnivån, jämfört med resultatet i Tabell 22. Den totala ekvivalenta ljudnivån ökar med som högst 1 dB. Detta innebär att torra kylmedelkylare skulle kunna vara i drift dygnet runt oavsett placering, utan risk för att nuvarande villkor överskrids.

Redovisningen av verksamhetsdelarnas delbidrag visar också på svårigheten att utföra ljudreducerande åtgärder för att minska den ekvivalenta ljudnivån ytterligare. Detta då det krävs åtgärder på flera verksamhetsdelar för att ge en betydande minskning. Omfattande skyddsåtgärder planeras därutöver på flera av de dominerande verksamhetsdelarna, varvid ytterligare omfattande skyddsåtgärder kan vara svåra att

genomföra. Detta påverkar möjligheten att innehålla riktvärdet i Naturvårdsverkets vägledning under tidsperiod natt (kl. 22-06), ekvivalent ljudnivå 40 dBA, vilket beskrivs närmare i avsnitt 7.2.

6.1.4 Övergångsperiod



Figur 22. Beräkningsresultat *övergångsperiod* – Ljudutbredningskarta av ekvivalent ljudnivå i dBA för tidsperiod natt. Nuvarande villkor tidsperiod natt markeras med blå linje.

Tabell 25. Beräkningsresultat *övergångsperiod* – Punktberäkning av ekvivalent och maximal ljudnivå i dBA för tidsperiod dag, kväll och natt.

Beräkningspunkt	Ekvivalent Ljudnivå, L_{eq} [dBA]			Maximal ljudnivå, L_{Fmax} [dBA]
	Dag	Kväll	Natt	Natt
IP 1	48	47	46	53
IP 2	48	47	46	55
IP 3	52	46	45	54
IP 4	46	45	43	47
IP 5	38	38	37	39
IP 6	37	37	37	40
IP 7	40	39	39	37
IP 8	41	41	41	48
IP 9	40	40	40	47
IP 10	39	39	38	42
IP 11	44	44	43	46
IP 12	45	45	43	49
IP 13	47	47	46	52
IP 14	50	50	48	49
IP 15	49	49	46	48
Nuvarande villkor	55	50	45	55
Naturvårdsverkets riktvärden	50	45	40	

6.1.5 Jämförelse resultat olika skeden

Tabell 26. Beräkningsresultat jämförelse olika skeden. Punktberäkning av ekvivalent ljudnivå i dBA för tidsperiod natt.

Beräkningspunkt	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq} [dBA]			
	Nuläge	*Nollalternativ*	*Driftskede*	*Övergångsperiod*
IP 1	46	45	41	46
IP 2	47	45	38	46
IP 3	47	44	37	45
IP 4	43	42	35	43
IP 5	36	36	32	37
IP 6	36	36	31	37
IP 7	38	38	36	39
IP 8	34	33	40	41
IP 9	32	31	39	40
IP 10	30	29	37	38
IP 11	37	37	41	43
IP 12	36	36	42	43
IP 13	42	42	44	46
IP 14	45	45	43	48
IP 15	44	43	41	46
Nuvarande villkor	45			
Naturvårdsverkets riktvärden	40			

Tabell 27. Beräkningsresultat jämförelse olika skeden. Punktberäkning av maximal ljudnivå (FAST) i dBA för tidsperiod natt.

Beräkningspunkt	Maximal ljudnivå, L_{Fmax} [dBA]			
	Nuläge	*Nollalternativ*	*Driftskede*	*Övergångsperiod*
IP 1	53	53	50	53
IP 2	55	55	45	55
IP 3	54	54	45	54
IP 4	47	47	45	47
IP 5	39	39	38	39
IP 6	40	40	30	40
IP 7	40	40	37	37
IP 8	35	35	48	48
IP 9	32	32	47	48
IP 10	32	32	42	42
IP 11	37	37	46	47
IP 12	40	40	49	49
IP 13	42	42	52	52
IP 14	47	47	49	50
IP 15	47	47	48	48
Nuvarande villkor	55			
Naturvårdsverkets riktvärden				

Av resultatjämförelsen för de olika skedena kan flera slutsatser dras kopplat till konsekvensbedömningen av buller, med utgångspunkt från bedömningsskalan i Tabell 8 (avsnitt 4.5). Jämförelsen avser tidsperiod natt, men samma slutsatser kan generellt även dras för övriga tidsperioder när det gäller ekvivalent ljudnivå.

En av de tydligaste slutsatserna är att både den maximala men framför allt ekvivalenta ljudnivån kommer minska betydligt för bostäder kring beräkningspunkt IP 1-3 (Svartöstaden), IP 4 (Lövskatan/Örnäset) och IP 5-6 (Hertsön) under *driftskedet*, jämfört med *nuläget* och *nollalternativet*. Denna minskning i ljudnivå innebär också att marginalen mot nuvarande villkor ökar för *driftskedet*, vilket innebär en positiv påverkan. Dessutom kan noteras att de höga ljudnivåerna vid fackling av överskottsgas, som berör framför allt Svartöstaden mest, kommer försvinna under *driftskedet*. Sammantaget bedöms *driftskedet* medföra måttlig positiv påverkan för bostäder i dessa områden.

I motsats förväntas bostäder kring beräkningspunkt IP 8-9 (Hertsölandet), IP 10 (Krokabuskgrundet) och 11-13 (Sandön) få både högre ekvivalenta och maximala ljudnivåer under *driftskedet*, jämfört med *nuläget* och *nollalternativet*. Ökningen i ljudnivå innebär att marginalen mot nuvarande villkor minskar för *driftskedet*, dock innehålls nuvarande villkor fortsatt med marginal. För *driftskedet* innebär det således en oförändrad bild utifrån gällande tillstånd. Ökningen i ljudnivå under *driftskedet*, med beaktande av att nuvarande villkor fortsatt innehålls med marginal, bedöms sammanfattningsvis medföra liten till måttlig negativ påverkan för bostäder på delar av Sandön och Hertsölandet.

Bostäder kring beräkningspunkt IP 7 (Hertsön) och IP 14-15 (Sandön) har liknande ljudnivåer för *nuläget*, *nollalternativet* och *driftskedet*. Detta bedöms, av denna anledning, ge upphov till ingen eller liten positiv påverkan för *driftskedet*.

Slutligen gör de omfattande skyddsåtgärder som antagits för skrothanteringen under *driftskedet*, enligt avsnitt 7.1, att villkorsvärdet för momentan maximal ljudnivå i nuvarande villkor och riktvärdet i Naturvårdsverkets vägledning innehålls. Den momentana ljudnivån vid skrothantering har varit högt prioriterad vid utredning av skyddsåtgärder för *driftskedet*. Att reducera de momentana ljudnivåerna från skrothanteringen bedöms övergripande minska den negativa påverkan för den framtida verksamheten, vilket berör både *driftskedet* och *övergångsperioden*.

För *övergångsperioden*, som är begränsad i tid, kommer både den ekvivalenta och maximala ljudnivån öka i ett flertal av beräkningspunkterna, jämfört med *nuläget* och *nollalternativet*. Nuvarande villkor överskrids även i flera av beräkningspunkterna. Störst påverkan får bostäder kring beräkningspunkt IP 8-9 (Hertsölandet), IP 10 (Krokabuskgrundet) och 11-14 (Sandön), där det bedöms bli måttlig negativ påverkan. I en del beräkningspunkter blir det dock endast en marginell skillnad i ljudnivå. Bostäder kring beräkningspunkt IP 1-IP 3 (Svartöstaden), IP 4 (Lövskatan/Örnäset), IP 5-7 (Hertsön) och IP 15 (Sandön) bedöms, jämfört med *nuläget* och *nollalternativet*, därför få ingen till liten negativ påverkan.

Det blir sammanfattningsvis, för många bostäder, en liten till måttlig negativ påverkan under *övergångsperioden*. Särskilt i jämförelse med *nollalternativet*, som innehåller nuvarande villkor i alla beräkningspunkter. Detta trots att det under *övergångsperioden* antagits åtgärder enligt SSABs åtgärdsprogram för den befintliga verksamheten och skyddsåtgärder för den framtida verksamheten. Här ska dock betonas att denna bedömning är baserad på flera konservativa antaganden. Till exempel antas full produktion i det integrerade elektrostålverket, vilket endast kommer vara aktuellt under en begränsad tid under *övergångsperioden*. Det rör således ingen statisk påverkan, då

driften inom både den befintliga och nya verksamheten kommer att variera under *övergångsperioden*.

6.1.6 Antal bostäder inom olika ljudnivåintervall

Att bedöma hur många närboende eller bostäder som kan påverkas av olika ljudnivåer är en viktig aspekt vid konsekvensbedömning av en förändrad verksamhet. Om det totala antalet bostäder med högre ljudnivåer minskar kan det till exempel ses som en övergripande positiv påverkan. För bedömning i aktuellt fall används Naturvårdsverkets störningsbaserade riktvärden som referens för en högre ljudnivå (avsnitt 4.1.2). I Tabell 28-Tabell 30 redovisas antal bostäder som ligger över Naturvårdsverkets riktvärden på ekvivalent ljudnivå för tidsperiod dag (50 dBA), kväll (45 dBA) och natt (40 dBA). I Tabell 31 redovisas antal bostäder som ligger över Naturvårdsverkets riktvärde på maximal ljudnivå (FAST) för tidsperiod natt (55 dBA). Därutöver redovisas antalet bostäder i intervallet 5 dBA under respektive riktvärde.

Det ska noteras att ljudnivåerna är beräknade för samtliga identifierade bostäder, enligt schablon för flerfamiljshus, samt för varje våningsplan. Antalet bostäder är dock inget exakt antal och kan även innehålla till exempel vård- och utbildningslokaler, som är lokaliserade till byggnader klassade som bostäder. Bostäder som klassats som enfamiljshus skulle också kunna vara flerfamiljshus. Då samma förutsättningar antas för samtliga skeden blir det ändå en relevant jämförelse.

Tabell 28. Antal bostäder mellan 45-50 dBA och över 50 dBA för ekvivalent ljudnivå utomhus i dBA tidsperiod dag.

Ljudnivåer [dBA]	Antal bostäder			
	Nuläge	*Nollalternativ*	*Driftskede*	*Övergångsperiod*
45–50	585	564	213	660
>50	44	27	0	40
Totalt antal bostäder	**629**	**591**	**213**	**700**

Tabell 29. Antal bostäder mellan 40-45 dBA och över 45 dBA för ekvivalent ljudnivå utomhus i dBA tidsperiod kväll.

Ljudnivåer [dBA]	Antal bostäder			
	Nuläge	*Nollalternativ*	*Driftskede*	*Övergångsperiod*
40–45	312	286	145	359
>45	106	68	40	132
Totalt antal bostäder	**418**	**354**	**185**	**491**

Tabell 30. Antal bostäder mellan 35-40 dBA och över 40 dBA för ekvivalent ljudnivå utomhus i dBA natt.

Ljudnivåer [dBA]	Antal bostäder			
	Nuläge	*Nollalternativ*	*Driftskede*	*Övergångsperiod*
35–40	1729	1573	819	2259
>40	371	304	71	440
Totalt antal bostäder	**2100**	**1877**	**890**	**2699**

Tabell 31. Antal bostäder mellan 50-55 dBA och över 55 dBA för maximal ljudnivå utomhus i dBA natt.

Ljudnivåer [dBA]	Antal bostäder			
	Nuläge	*Nollalternativ*	*Driftskede*	*Övergångsperiod*
50–55	175	175	27	186
>55	53	53	0	53
Totalt antal bostäder	228	228	27	239

Enligt sammanställningen i Tabell 28-Tabell 31 framgår att antalet bostäder med ekvivalenta och maximala ljudnivåer över Naturvårdsverkets riktvärden minskar betydligt för *driftskedet*, jämfört med alla övriga skeden. Även antalet bostäder i spannet 5 dB under riktvärdena blir mindre. Detta bedöms innebära en övergripande måttlig positiv påverkan för *driftskedet*. Det framgår även att antalet bostäder med ljudnivåer över riktvärdena, framför allt för ekvivalent ljudnivå, är störst under *övergångsperioden*. Detta är dock naturligt då verksamhet, under en begränsad tid, kommer bedrivas inom stora delar av verksamhetsområdet. Detta bedöms innebära liten till måttlig negativ påverkan under *övergångsperioden*, jämfört med *nuläget* och *nollalternativet*.

6.1.7 Bedömning särskilt störningsframkallande ljudkaraktärer

Särskilt störningsframkallande ljudkaraktärer benämns i Naturvårdsverkets vägledning som ofta återkommande impulser och ljud med tydligt hörbara tonkomponenter. När det gäller dessa störningsframkallande ljudkaraktärer är det en fråga som normalt hanteras inom egenkontrollen eller tillsynen om störning uppstår. En anledning till detta är att det i tillståndsprövning inte finns några kvalitativa metoder för att beräkna varken risk för ofta återkommande impulser eller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter. Att det inte finns några kvalitativa metoder för att beräkna och beskriva till exempel impulser anges i den internationella standarden ISO 1996-1:2016 ”Acoustics – Description, measurement and assessment of environmental noise – Part 1: Basic quantities and assessment procedures” (19) (sida 6):

”At the time of publication of this part of ISO 1996, no mathematical descriptor exists which can define unequivocally the presence of impulsive sound or can separate impulsive sounds into categories given in 3.5.1 to 3.5.3. These three categories, however, have been found to correlate best with community response.”

Det är således först när störning uppstår (”community response”) som särskilt störningsframkallande ljudkaraktärer framgår med tydlighet, vilket också är anledningen till att det normalt ska hanteras så som beskrivs ovan. Det går dock att göra en översiktlig riskbedömning i en tillståndsprövning för båda dessa ljudkaraktärer. Riskbedömningen baseras lämpligtvis på erfarenhet från befintlig/liknande anläggningar (om det finns), erfarenhet från akustiker och översiktliga beräkningar. Riskbedömning görs i aktuellt fall utifrån samtliga av dessa tre aspekter.

6.1.7.1 Ofta återkommande impulser

Mätning och bedömning av ofta återkommande impulser görs vanligtvis i Sverige med mätmetoden Nordtest Method NT ACOU 12 ”Prominence of impulsive sounds and for adjustments of L_{Aeq}” (20). I denna metod finns dock ingen vägledning till hur översiktlig riskbedömning av impulser kan göras, det finns ej heller angivet i Naturvårdsverkets vägledning. I Norge används samma mätmetod som i Sverige och Naturvårdsverkets

norska motsvarighet, Miljødirektoratet, har i sin nyligen uppdaterade vägledning M-2061 ”Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging” (21) angett en översiktsmetod för riskbedömning av ofta återkommande impulser. I avsnitt *”Beregne og måle støy fra ulike støykilder”* anges (sida 164 i M-128):

”At impulsene er kraftige nok kan illustreres ved at støynivået fra én impuls, angitt i L_{AF}, er mer enn 10 dB høyere enn ekvivalent støynivå fra all støy på stedet i de mest støyende driftstimene. Det skal her tas hensyn til både driftsstøy og bakgrunnsstøy (for eksempel trafikkstøy fra områder utenfor bedriften).”

För *driftskedet* är det framför allt skrothanteringen som skulle kunna innebära en risk för impulser, där IP 8-14 (Sandön/Hertsölandet) är de beräkningspunkter som ligger närmast placeringsrutorna för skrothantering. Baserat på resultatet i Tabell 22 för *driftskedet* framgår att skillnaden mellan ekvivalent (L_{Aeq}) och maximal ljudnivå (L_{AFmax}) är mindre än 10 dB för samtliga dessa beräkningspunkter, därutöver är den maximala ljudnivån under 55 dBA vilket också spelar in i bedömningen. Risken för ofta återkommande impulser från, framför allt, skrothanteringen bedöms därav vara liten.

6.1.7.2 Tydligt hörbara tonkomponenter

För mätning och bedömning av hörbara tonkomponenter är det vanligt att använda den internationella standarden ISO 1996-2:2017 ”Acoustics – Descritption, measurement and assessment of environmental noise – Part 2: Determination oh environmental noise levels” (22). I denna standard finns en översiktlig metod för att objektivt bedöma tonkomponenter i ett uppmätt ljud (Annex K). Även om metoden är avsedd för analys av uppmätt ljud, kan den användas för översiktlig bedömning av beräknat ljud. Metoden går kortfattat ut på att se på skillnaden i varje ⅓-oktavband, jämfört mot de två kringliggande ⅓-oktaverna. Om skillnaden är tillräckligt stor mot båda de kringliggande ⅓-oktaverna finns det en risk att ljudet innehåller en hörbar tonkomponent vid aktuell frekvens.

En översiktlig analys har gjorts för *driftskedet*, där beräknade ⅓-oktavband mellan 25-20 000 Hz för beräkningspunkterna i Figur 11 har analyserats. Analysen visar inte på någon risk för tydligt hörbara tonkomponenter.

6.1.7.3 Erfarenheter och bedömning

När det gäller erfarenheter har SSAB mångårig erfarenhet från den befintliga verksamheten, samt SSABs andra anläggningar, som både innefattar skrothantering och ståltillverkning. Erfarenhetsmässigt finns det inget som indikerar att ofta återkommande impulser eller tydligt hörbara tonkomponenter är ett stort problem. Om till exempel en tonkomponent från någon bullerkälla skulle bli hörbar med tiden, är det ofta tecken på slitage. Detta åtgärdas genom underhåll och vid klagomål hanteras det inom tillsynen eller med fördel i direkt dialog med SSAB.

Även Akustikkonsultens/BSABs erfarenhet från ett stort antal anläggningar, både inom skrothantering och ståltillverkning, visar att problem med störningsframkallande ljudkaraktärer är ovanligt. Erfarenhetsmässigt är dessa ljudkaraktärer även starkt platsberoende av bland annat bakgrundsljud, avstånd och terräng.

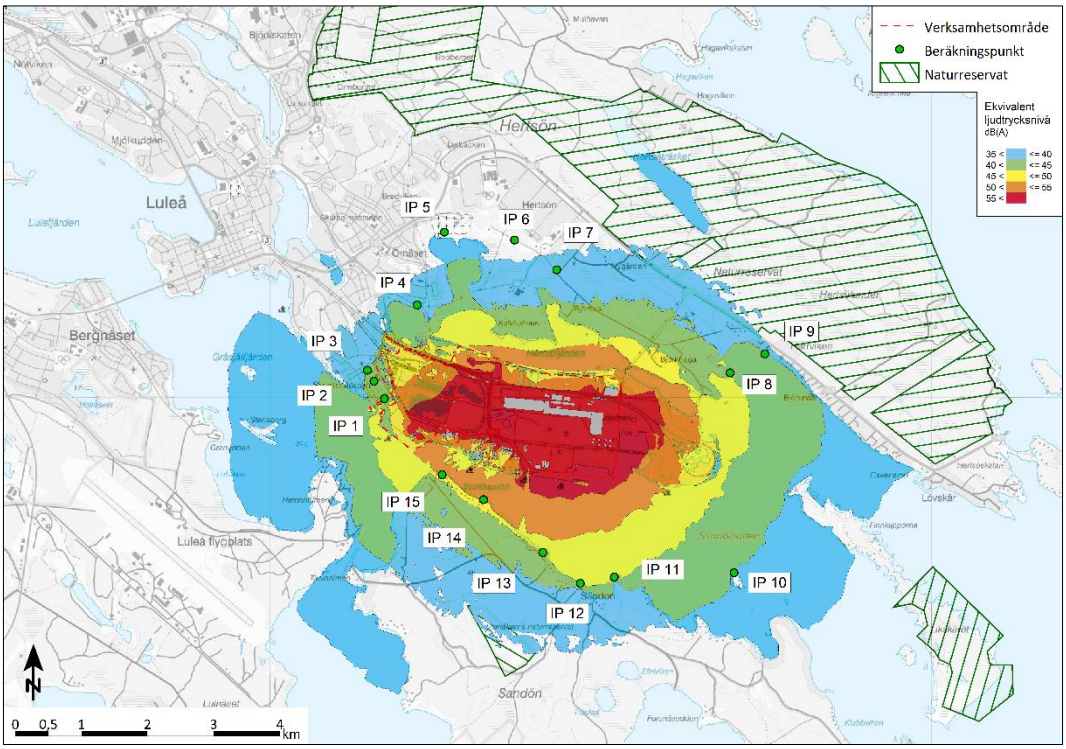
Sammanfattningsvis visar den översiktliga riskbedömningen att det föreligger liten risk för störningsframkallande ljudkaraktärer från den framtida verksamheten.

6.1.8 Externt industribuller inom närliggande naturreservat

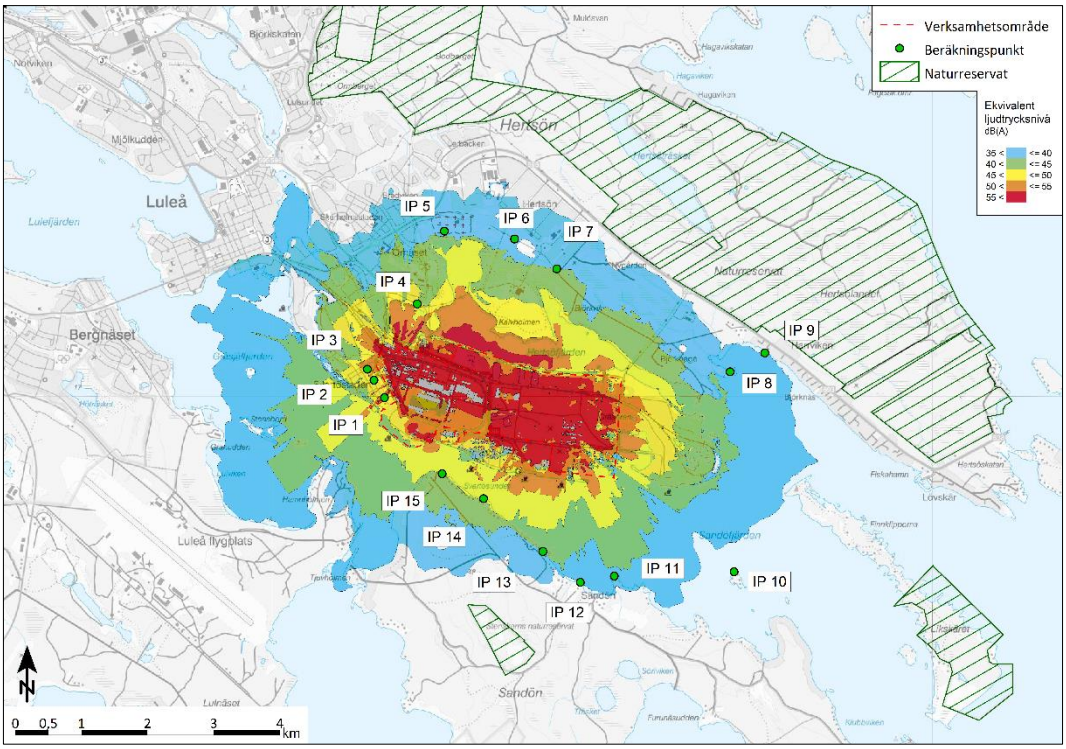
Enligt vad som framgår av avsnitt 3.1 finns det tre naturreservat i omgivningen kring verksamhetsområdet, Ormberget-Hertsölandet (avstånd 1800 m), Stenåkern (avstånd 2500 m) och Likskäret naturreservat (avstånd 5000 m). En bedömning av ljudnivåer i dessa naturreservat har gjorts. Jämförelse görs mot de rekommenderade ljudnivåer, för friluftsområden, som anges i Naturvårdsverkets vägledning. Det är inte helt klarlagt om dessa naturreservat, i sin helhet, ska beaktas som friluftsområden i enlighet med Naturvårdsverkets definition. I reservatbeslutet för Ormberget-Hertsölandet naturreservat anges dock att naturreservatet ska vara disponibelt för friluftsliv (23). När det gäller Ormberget-Hertsölandet naturreservat ska även noteras att trafikbuller från väg 593 bedöms överskrida både ekvivalent ljudnivå 35 dBA och maximal ljudnivå 50 dBA en bit in i naturreservatet. Delar av naturreservatet är således bullerbelastat redan idag.

Dimensionerande för bedömningen, enligt definitionen i Naturvårdsverkets vägledning, är då ekvivalent ljudnivå 35 dBA för tidsperiod dag, kl. 06-18, lördag, söndag och helgdag. Detta då de beräknade ekvivalenta ljudnivåerna från verksamheten är högst dagtid. Den maximala ljudnivån 50 dBA, för tidsperiod natt kl. 22-06, bedöms kunna innehållas inom samtliga tre naturreservat för alla skeden. För maximal ljudnivå se även ljudkartorna i Bilaga A01-A04.

Bedömningen för ekvivalent ljudnivå görs baserat på ljudkartor motsvarande tidsperiod för *driftskedet* och *nollalternativet*. Ekvivalenta ljudnivåer ner till 35 dBA redovisas i Figur 23 för *driftskedet* och Figur 24 för *nollalternativet*. Notera att ljudnivån under tidsperiod kväll och natt är lägre än för detta dimensionerande bedömningsfall, tidsperiod dag under lördag, söndag och helgdag. För tidsperiod natt framgår ljudutbredningen från 35 dBA, för samtliga skeden, av ljudkartorna i Figur 19-Figur 22.



Figur 23. Ekvivalent ljudnivå i dBA för tidsperiod dag och *driftskedet*. Bedömning av ljudnivåer inom naturreservat.



Figur 24. Ekvivalent ljudnivå i dBA för tidsperiod dag och *nollalternativet*. Bedömning av ljudnivåer inom naturreservat.

Baserat på resultatet i ljudkartorna för tidsperiod dag kan konstateras att både ekvivalent ljudnivå 35 dBA och 40 dBA underskrids inom samtliga tre naturreservat för *nollalternativet*. Samma slutsatser kan även dras för *nuläget*, som har liknande ljudutbredning i riktning mot naturreservaten.

När det gäller *driftskedet* framgår att ekvivalent ljudnivå 35 dBA, med gjorda konservativa antaganden, kan förekomma för små områden inom både Ormberget-Hertsölandet och Stenåkern naturreservat. Ekvivalent ljudnivå 40 dBA underskrids dock inom samtliga tre naturreservat. Dessa slutsatser gäller även för *övergångsperioden*. Området i Ormberget-Hertsölandet naturreservat, som berörs av ljudnivåer över ekvivalent ljudnivå 35 dBA, är för stora delar samma område som även berörs av trafikbuller från väg 593.

Sammanfattningsvis är bedömningen att det blir en liten negativ påverkan inom små delar av Ormberget-Hertsölandet och Stenåkern naturreservat för *driftskedet* och *övergångsperioden*, jämfört med *nollalternativet* och *nuläget*. Denna bedömning grundar sig dock i att naturreservaten ska beaktas utifrån de ljudnivåer som rekommenderas i Naturvårdsverkets vägledning för friluftsområden. För Likskäret naturreservat blir det ingen påverkan för något av skedena.

6.2 Externt industribuller - Inomhus

6.2.1 Ekvivalent och maximal ljudnivå

I Tabell 32 redovisas beräknade ljudnivåer inomhus som ekvivalent och maximal ljudnivå (FAST) i dBA. Ljudberäkningarna inomhus utgår från resultatet för *driftskedet* utomhus i Tabell 22. En ljudnivåskillnad på 25 dB används för att beräkna ljudnivån inomhus, i enlighet med metodiken beskriven i avsnitt 5.2.2.

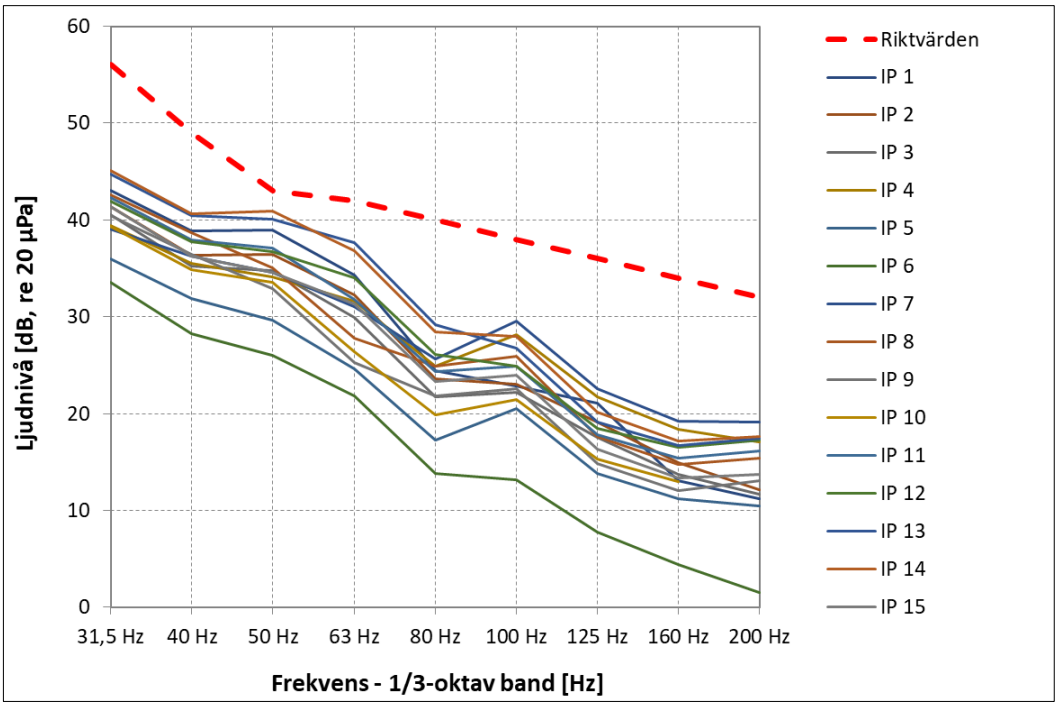
Tabell 32. Beräkningsresultat *driftskedet*. Beräkning inomhus av ekvivalent och maximal ljudnivå (FAST) i dBA för tidsperiod dag, kväll och natt.

Beräkningspunkt	Ekvivalent Ljudnivå, L_{eq} [dBA]			Maximal ljudnivå, L_{Fmax} [dBA]
	Dag	Kväll	Natt	Natt
IP 1	19	19	16	25
IP 2	17	16	13	20
IP 3	16	15	12	20
IP 4	13	12	10	20
IP 5	8	7	7	13
IP 6	7	6	6	5
IP 7	12	12	11	12
IP 8	16	16	15	23
IP 9	14	14	14	22
IP 10	13	13	12	17
IP 11	18	18	16	21
IP 12	19	19	17	24
IP 13	21	21	19	27
IP 14	24	24	18	24
IP 15	23	23	16	23
Folkhälsomyndighetens riktvärden	30			45

Resultatet i Tabell 32 visar att Folkhälsomyndighetens riktvärden, för både ekvivalent och maximal ljudnivå (FAST) inomhus, innehålls med god marginal. Samma slutsatser kan även dras för övriga skeden, där ljudnivåer utomhus i samma härad beräknats. Riktvärdena skulle även innehållas med en betydligt sämre ljudnivåskillnad (fasaddämpning). Här ska även noteras att det är troligt att många bostäder har en bättre ljudnivåskillnad än 25 dB, som antagits i ljudberäkningarna. Sammanfattningsvis bedöms det för *driftskedet*, och övriga skeden, inte vara någon påverkan kopplat till ekvivalenta och maximala ljudnivåer inomhus. Bedömningen baseras på att riktvärdena innehålls med marginal för *driftskedet* och inte på skillnader i ljudnivåer mellan olika skeden.

6.2.2 Lågfrekvent ljud

I Figur 25 redovisas beräkningsresultat för lågfrekvent ljud inomhus i ⅓-oktavband mellan 31,5-200 Hz för *driftskedet*. Resultatet avser tidsperiod dag, som har högst beräknad ekvivalent ljudnivå utomhus. Den röda streckade linjen motsvarar Folkhälsomyndighetens riktvärden på lågfrekvent ljud inomhus enligt avsnitt 4.2. Om de heldragna färgade linjerna, beräknat lågfrekvent ljud inomhus för respektive beräkningspunkt, ligger under den röda streckade linjen innehålls Folkhälsomyndighetens riktvärden. Det räcker att riktvärdet för en frekvens överskrids för att det ska klassas som ett överskridande.



Figur 25. Beräkningsresultat *driftskede* – Punktberäkning av ekvivalent ljudnivå inomhus i dB mellan 31,5-200 Hz för tidsperiod dag.

Av Figur 25 framgår att riktvärdena innehålls för samtliga beräkningspunkter och frekvenser med marginal. Resultatet bedöms även representativt för andra närliggande bostäder. Det ska noteras att denna bedömning baseras på en konservativ ljudnivåskillnad (fasaddämpning) vid låga frekvenser, många bostäder har troligtvis en bättre ljudnivåskillnad. Sammanfattningsvis bedöms det för *driftskedet* inte vara någon påverkan kopplat till lågfrekvent ljud inomhus. Bedömningen baseras på att riktvärdena innehålls med marginal för *driftskedet* och inte på skillnader i ljudnivåer mellan olika skeden. Det bedöms även vara en liten risk att riktvärdena överskrids för *driftskedet*, utifrån nu gjorda konservativa antaganden.

6.3 Byggbuller

Ljud under *anläggningsskedet* har utvärderats och bedömts i enlighet med metodiken beskriven i avsnitt 5.3. I Tabell 33 redovisas en färggraderad klassificering av de bedömningar som redovisas i bedömningsmatrisen i Tabell 34. I Tabell 34 redovisas även ett spann på den högsta beräknade ekvivalenta ljudnivån för samtliga beräkningspunkter, för respektive beräkningsarea och gruppindelning av bullerkällor. Momentana maximala ljudnivåer under tidsperiod natt bedöms inte vara dimensionerande för konsekvensbedömningen, men kommer att beaktas i den vidare detaljprojekteringen inför byggstart.

Tabell 33. Klassificering bedömning ljud under *anläggningsskedet*.

Bedömning	Markering
Anläggningsarbeten möjlig alla tidsperioder	
Anläggningsarbeten möjlig vissa tidsperioder	
Anläggningsarbeten möjlig med skyddsåtgärder eller avsteg[1)]	

[1)]Med avsteg avses möjlighet till tillfälligt högre ljudnivåer eller beaktande av ljudnivåer inomhus, i enlighet med Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser.

Tabell 34. Bedömningsmatris ljud under *anläggningsskedet*. Spann på den högsta beräknade ekvivalenta ljudnivån i dBA för samtliga beräkningspunkter.

Beräkningsarea	Bullerkällor 110 dBA	Bullerkällor 120 dBA	Bullerkällor 130 dBA
A	20-33	30-43	34-49
B	11-33	21-43	22-49
C	17-36	27-46	31-52
D	16-41	26-51	27-56
E	14-34	24-44	26-52
F	12-47	22-57	24-66
G	11-53	21-63	22-73
H	10-28	20-38	29-43

Det ska tydliggöras att bedömningsmatrisen i Tabell 34 utgör just bedömningar. Syftet är, som nämnts, att den ska utgöra grund för detaljprojektering inför byggstart. Detta rör då framför allt områden där höga ljudnivåer beräknats och skyddsåtgärder kan behövas. Då bedömningsmatrisen grundar sig i faktiska ljudberäkningar utgör den dock ett bra underlag för konsekvensbedömning av anläggningsarbeten under *anläggningsskedet*. Notera att konsekvensbedömningen baseras på beräknade ljudnivåer och jämförelse mot Naturvårdsverkets störningsbaserade riktvärden (avsnitt 4.4), inte jämförelsen mot total avsaknad av byggbuller. Ljudnivåerna som redovisas är därutöver beräknade i den punkt på respektive beräkningsarea som ger högst ljudnivå i respektive beräkningspunkt. Det är högst troligt en överskattning mot hur anläggningsarbeten kommer att bedrivas.

Mark- och konstruktionsarbeten bedöms i huvudsak ge upphov till ingen eller liten negativ påverkan. Framför allt arbetsmoment som pålning kan ge upphov till tidvis högre ljudnivåer, vilket bedöms kunna ge upphov till måttlig negativ påverkan när detta utförs i närheten av bostäder. Här kan skyddsåtgärder vidtas för att, vid behov, begränsa omgivningspåverkan. Några exempel på skyddsåtgärder anges nedan:

- Val av tystare arbetsmetod (om möjligt) – Exempel: Borrad pålning är tystare än slagen pålning.
- Åtgärder på bullerkällan – Exempel: Ickemetalliskt mellanlägg vid pålning eller styrning av hejarens rörelse.
- Skärmning av bullerkällan – Exempel: Lokal skärmning med bullermattor eller inbyggnad av spont- eller pålningsutrustning.
- Tidsbegränsning – Exempel: Om vissa arbetsmoment inte bedöms möjliga under alla tidsperioder kan arbetsmomentet begränsas till vissa tidsperioder.

SSAB kommer att ta fram en arbetsplan inför byggstart för att säkerställa att omgivningspåverkan minimeras samt att Naturvårdsverkets riktvärden för buller från byggplatser (avsnitt 4.4) efterlevs.

6.4 Trafikbuller - Externa transporter

6.4.1 Väg

I Tabell 35 redovisas beräknad dygnsekvivalent ljudnivå och i Tabell 36 maximal ljudnivå. Resultatet avser mest exponerade våningsplan.

Tabell 35. Beräkningsresultat som dygnsekvivalent ljudnivå i dBA utomhus vid fasad.

Beräkningspunkt	Dygnsekvivalent ljudnivå, L_{eq24h} [dBA]			
	Nuläge	*Anläggningsskede*	*Nollalternativ*	*Driftskede*
Kapellgränd 22	59	59	60	60
Kantgatan 33	58	58	60	60
Sleipnergatan 1	56	56	57	57

Tabell 36. Beräkningsresultat som maximal ljudnivå i dBA utomhus vid fasad.

Beräkningspunkt	Maximal ljudnivå, L_{Fmax} [dBA]			
	Nuläge	*Anläggningsskede*	*Nollalternativ*	*Driftskede*
Kapellgränd 22	71	72	72	72
Kantgatan 33	70	71	72	72
Sleipnergatan 1	68	68	69	69

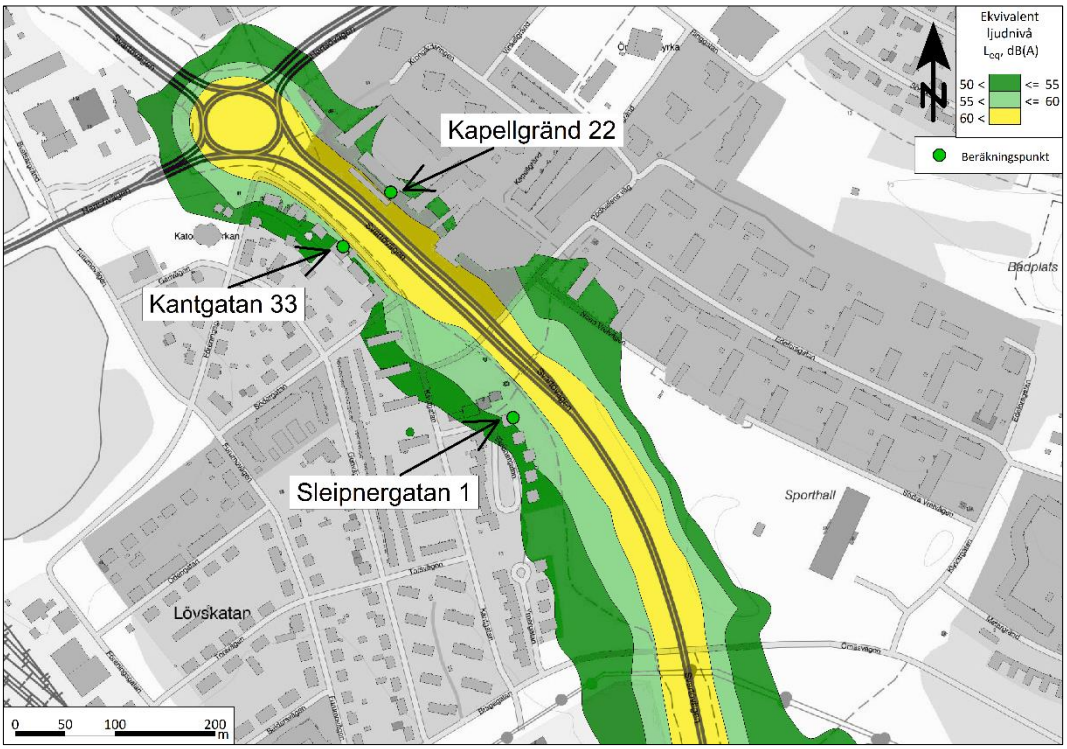
För *driftskedet* ska resultatet jämföras mot *nollalternativet*, då båda resultaten grundar sig på samma framtida prognos för trafikflödena. Som framgår är det ingen skillnad i vare sig dygnsekvivalent eller maximal ljudnivå. Baserat på resultatet bedöms det inte bli en väsentlig ökning av störningen för *driftskedet*, jämfört med *nollalternativet*. Enligt bedömningskriterierna i Trafikverkets riktlinjer, TDOK 2014:1021 (10), utgör SSABs trafikökning under *driftskedet* därför ingen väsentlig ombyggnad/förändring av trafikinfrastrukturen. Det är därför åtgärdsnivå i befintlig miljö som ska användas för bedömning och inte riktvärden enligt infrastrukturpropositionen.

Resultatet för *anläggningsskedet* ska jämföras mot *nuläget*, då antagna trafikflöden baseras på samma trafikmätningar. Av resultatet framgår att det inte är någon skillnad i dygnsekvivalent ljudnivå och att den maximala ljudnivån i två av beräkningspunkterna har en marginell ökning om 1 dB. Även för *anläggningsskedet* görs bedömningen att det inte blir en väsentlig ökning av störningen och att det därför är åtgärdsnivå i befintlig miljö som ska användas för bedömning.

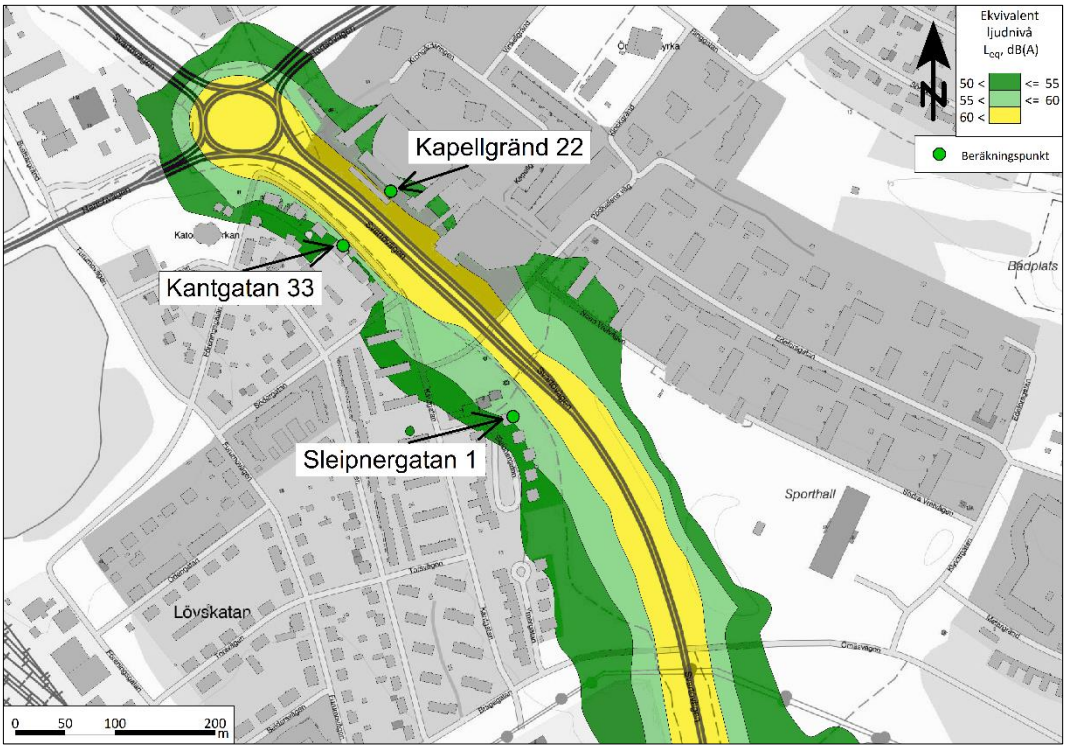
Då Svartövägen, där beräkningspunkterna ligger, är en kommunal väg kan Luleå kommuns åtgärdsnivå om dygnsekvivalent ljudnivå 60 dBA användas för bedömning. För *nuläget* och *anläggningsskedet* innehålls åtgärdsnivån och för *nollalternativet* och *driftskedet* tangeras åtgärdsnivån. För *nollalternativet* och *driftskedet* ska noteras att resultatet baseras på ett möjligt framtida scenario, vid färdig exploatering av bland annat Luleå Industripark år 2040. Eventuella åtgärder i ett sådant framtida scenario hanteras av väghållaren, i detta fall Luleå kommun, utifrån faktiska trafikflöden vid tidpunkten.

Generellt är det liten skillnad i ljudnivå mellan de skeden som jämförs. I ljudutbredningskartorna i Figur 26 och Figur 27 exemplifieras detta för *nollalternativet* och *driftskedet*. En anledning till att det blir liten skillnad i ljudnivå är att den övriga trafiken på Svartövägen är relativt omfattande, jämfört med de externa transporterna till och från SSABs verksamhetsområde.

De externa transporterna under *driftskedet* bedöms sammanfattningsvis inte ge någon påverkan, jämfört med *nollalternativet*. Samma bedömning görs för externa transporter under *anläggningsskedet* och *övergångsperioden*, jämfört med *nuläget*.



Figur 26. Dygnsekvivalent ljudnivå i dBA för *nollalternativ*.



Figur 27. Dygnsekvivalent ljudnivå i dBA för *driftskede*.

6.4.2 Järnväg

Baserat på resonemang i avsnitt 5.4.2 görs bedömningen att externa transporter på järnväg för *driftskedet*, jämfört med både *nuläget* och *nollalternativet*, inte ger någon påverkan då antalet tågpassager är upp till samma som i *nuläget*. Då inget ökat antal transporter förväntas för *anläggningsskedet* eller *övergångsperioden* ger inte heller dessa skeden någon påverkan.

6.4.3 Fartyg

I Tabell 37 redovisas beräknad dygnsekvivalent ljudnivå i dBA för externa transporter från fartyg i farled för *nuläge*, *nollalternativ* och *driftskede*, med förutsättningar enligt avsnitt 5.4.3.

Tabell 37. Beräkningsresultat externa transporter med fartyg. Dygnsekvivalent ljudnivå i dBA för *nuläge*, *nollalternativ* och *driftskede* för fem beräkningspunkter vid bostäder enligt Figur 18.

Beräkningspunkt	Dygnsekvivalent ljudnivå, L_{eq24h} [dBA]		
	Nuläge	*Nollalternativ*	*Driftskede*
1	29	34	35
2	31	36	37
3	31	36	36
4	27	32	33
5	25	30	30

Som framgår av Tabell 37 innehålls dygnsekvivalent ljudnivå 55 dBA, motsvarande riktvärde enligt avsnitt 4.3 och ”Infrastrukturpropositionen 1996/97:53”, med god marginal för samtliga skeden. Skillnaden i ljudnivå mellan *nollalternativet* och *driftskedet* är försumbar, mindre än 1 dB, och skillnaden jämfört med *nuläget* beror på ett generellt ökat antal fartygsanlöp till Luleå Hamn år 2030.

Fartygspassager kopplade till SSABs verksamhet står inte heller för ett signifikant kumulativt bidrag till den totala ljudnivån. En detaljerad genomgång av beräkningsresultatet, de olika delbidragen, visar att störst kumulativt bidrag fås för *nuläget*. I *nuläget* höjs den dygnsekvivalenta ljudnivån med 1 dB, när fartygspassager kopplade till SSABs verksamhet adderas till det totala antalet fartygspassager. Sammantaget bedöms externa transporter med fartyg för *driftskedet* inte ge någon påverkan, jämfört med *nollalternativet*. Samma slutsats kan även dras för *övergångsperioden*, då det bedöms kunna bli upp till samma antal fartygspassager som för *driftskedet*.

7 Skyddsåtgärder externt industribuller

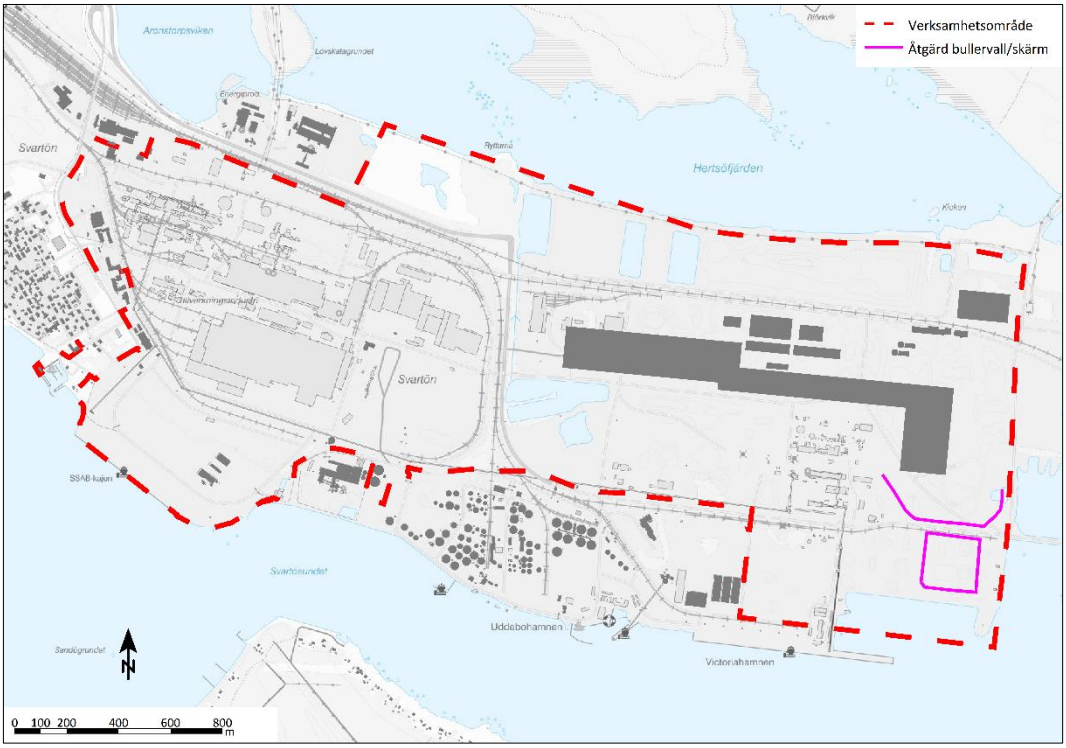
7.1 Antagna skyddsåtgärder för driftskede

För att innehålla nuvarande villkor under *driftskedet* har ett omfattande utredningsarbete gjorts för att utreda möjliga skyddsåtgärder. Ett antal skyddsåtgärder har därefter antagits i ljudberäkningarna, så som beskrivs i avsnitt 5.2.3.3. I Tabell 38 redovisas antagna skyddsåtgärder med uppskattad kostnad. I Figur 28 redovisas en situationsplan med placering och utbredning för den antagna skärmningen av skrothantering.

Tabell 38. Skyddsåtgärder för att innehålla riktvärdet för tidsperiod natt enligt nuvarande villkor, ekvivalent ljudnivå 45 dBA. Placeringsrutorna refererar till Figur 12.

Bullerkälla	Skyddsåtgärd
Skrothantering – Placeringsruta 6	Skärmning med höjd 10 m, bullervall eller skärm, runt skrothanteringen.
Skrothantering – Placeringsruta 7	Skärmning med höjd 10 m, bullervall eller skärm, runt skrothanteringen.
Skrothantering – Placeringsruta 7	Delvis inbyggnad med ljuddämpade tält eller motsvarande byggnadskonstruktion. Odämpad öppning för transporter.
Elektrostålverk – Placeringsruta 1	Inbyggnad med automatiska portar vid skrotintag till ljusbågsugnarna.
Väggar och tak – Alla större byggnader[1)]	Kravställning samtliga byggnadselement.
Uppskattad total kostnad för skyddsåtgärder: SEK 950 000 000.-	

[1)]Avser elektrostålverk med ljusbågsugnar, stränggjutning och valsverk samt vidareförädling.



Figur 28. Situationsplan med placering och utbredning för antagen skärmning av skrothantering.

För att tydliggöra effekten av de antagna skyddsåtgärderna har ljudberäkningar utförts med och utan skyddsåtgärder, för *driftskedet* och tidsperiod natt. Beräkningsresultatet redovisas i Tabell 39 för ekvivalent ljudnivå och i Tabell 40 för maximal ljudnivå.

Tabell 39. Beräkningsresultat jämförelse *driftskedet* med och utan skyddsåtgärder för att klara nuvarande villkor. Punktberäkning av ekvivalent ljudnivå i dBA för tidsperiod natt.

Beräkningspunkt	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq} [dBA]	
	Med skyddsåtgärder	Utan skyddsåtgärder
IP 1	41	42
IP 2	38	40
IP 3	37	39
IP 4	35	38
IP 5	32	34
IP 6	31	33
IP 7	36	38
IP 8	40	45
IP 9	39	44
IP 10	37	45
IP 11	41	48
IP 12	42	48
IP 13	44	50
IP 14	43	49
IP 15	41	44
Nuvarande villkor	45	

Tabell 40. Beräkningsresultat jämförelse *driftskedet* med och utan skyddsåtgärder för att klara nuvarande villkor. Punktberäkning av maximal ljudnivå i dBA för tidsperiod natt.

Beräkningspunkt	Maximal ljudnivå, L_{Fmax} [dBA]	
	Med skyddsåtgärder	Utan skyddsåtgärder
IP 1	50	50
IP 2	45	45
IP 3	45	45
IP 4	45	45
IP 5	38	38
IP 6	30	33
IP 7	37	37
IP 8	48	52
IP 9	47	51
IP 10	42	50
IP 11	46	54
IP 12	49	56
IP 13	52	57
IP 14	49	55
IP 15	48	48
Nuvarande villkor	55	

Som framgår av beräkningsresultatet ger de antagna skyddsåtgärderna en god ljuddämpande effekt i flertalet beräkningspunkter, både för ekvivalent och maximal ljudnivå. Det ska poängteras att de föreslagna skyddsåtgärderna, skärmning och inbyggnad, är vedertagna åtgärder som har väl beprövad effekt. Det har även säkerställts att skyddsåtgärderna, ur driftsynpunkt, är möjliga att implementera i den framtida verksamheten. Då de nya anläggningarnas utformning och slutliga placeringar inte är fastställda, är skyddsåtgärderna dock inte detaljprojekterade för de anläggningar som slutligt kommer byggas. Skyddsåtgärderna ska således ses som exempel på möjliga

skyddsåtgärder, för att kunna innehålla nuvarande villkor. De måste dock dimensioneras slutligt i samband med detaljprojekteringen, för att säkerställa bästa möjliga effekt.

7.2 Möjlighet att innehålla Naturvårdsverkets vägledning

Möjligheten att innehålla riktvärdena i Naturvårdsverkets vägledning har utretts. Dimensionerande för bedömningen är tidsperiod natt och riktvärdet ekvivalent ljudnivå 40 dBA. I Tabell 41 redovisas de bullerkällor som behöver ljuddämpas ytterligare för att innehålla ekvivalent ljudnivå 40 dBA, med nödvändigt dämpbehov, exempel på typåtgärder och uppskattad total kostnad. I Tabell 42 redovisas beräkningsresultat med (*driftskede* 40 dBA) och utan (*driftskede* 45 dBA) angivet dämpbehov. *Driftskede* 45 dBA motsvarar resultatet i Tabell 22 med skyddsåtgärder enligt Tabell 38.

Tabell 41. Ytterligare dämpbehov för att innehålla riktvärdet för tidsperiod natt enligt Naturvårdsverkets vägledning, ekvivalent ljudnivå 40 dBA.

Bullerkälla	Dämpbehov [dBA]	Exempel typåtgärder
Skrothantering	10	Inbyggnad av all skrothantering med ”tung” byggnadskonstruktion och automatiska portar.
Elektrostålverk – Utvändiga bullerkällor	5	Kravställning på dominerande utvändiga bullerkällor.
Väggar och tak – Alla större byggnader[2)]	5	Kravställning på byggnadselement.
Interna transporter	5	Skärmning utmed flertal färdvägar och godshanteringsytor.
Uppskattad total kostnad för angivet dämpbehov[1)]: SEK 1 900 000 000.-		

[1)]Inkluderar även kostnaden för skyddsåtgärder enligt Tabell 38.

[2)]Avser elektrostålverk med ljusbågsugnar, stränggjutning och valsverk samt vidareförädling.

Tabell 42. Beräkningsresultat för *driftskedet* med (*Driftskede* 40 dBA) och utan (*Driftskede* 45 dBA) angivet dämpbehov i Tabell 41 för att klara Naturvårdsverkets riktvärden tidsperiod natt (ekvivalent ljudnivå 40 dBA). Punktberäkning av ekvivalent ljudnivå i dBA för tidsperiod natt.

Beräkningspunkt	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq} [dBA]	
	Driftskede 45 dBA	*Driftskede 40 dBA*
IP 1	41	40
IP 2	38	36
IP 3	37	35
IP 4	35	33
IP 5	32	29
IP 6	31	28
IP 7	36	33
IP 8	40	36
IP 9	39	34
IP 10	37	34
IP 11	41	37
IP 12	42	37
IP 13	44	39
IP 14	43	40
IP 15	41	38
Nuvarande villkor	45	
Naturvårdsverkets riktvärden	40	

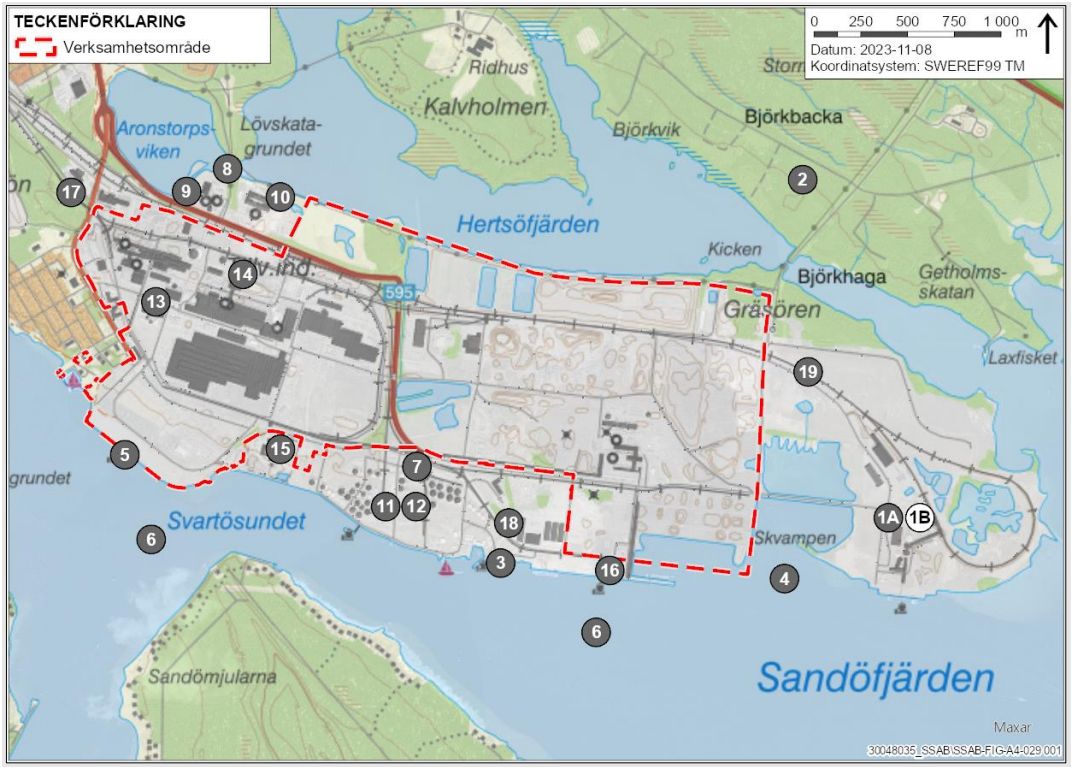
Det dämpbehov som krävs för att innehålla Naturvårdsverkets vägledning innebär, som framgår av Tabell 41, omfattande och mycket kostsamma skyddsåtgärder. Utöver den kostnad om 950 000 000.- som uppskattats för att innehålla nuvarande villkor krävs en kostnad om ytterligare 950 000 000.-, för att innehålla Naturvårdsverkets vägledning alla tidsperioder. Att det behövs ljuddämpning på ett stort antal bullerkällor försvårar också möjligheten till genomförande. För skrothanteringen har därutöver omfattande skyddsåtgärder redan antagits för att innehålla nuvarande villkor. Dessa har utretts, med en möjlig leverantör, för att få till en hållbar och för driften lämplig lösning. Ur driftsynpunkt bedömer SSAB att det är svårt att genomföra ytterligare omfattande skyddsåtgärder på skrothanteringen.

Det ska även noteras att ingen detaljprojektering av skyddsåtgärder, för att säkerställa att det är möjligt att uppnå angivet dämpbehov, har gjorts. Det dämpbehov som anges är således endast ett teoretiskt värde på den dämpning som krävs, för att innehålla ekvivalent ljudnivå 40 dBA. De typåtgärder som anges är dock beprövade och bedöms vara möjliga att genomföra rent tekniskt.

Sammanfattningsvis bedöms det vara svårt att, genom ytterligare och rimliga skyddsåtgärder, innehålla Naturvårdsverkets vägledning för alla tidsperioder. Här ska dock återigen poängteras att antalet bostäder som överskrider ekvivalent ljudnivå 40 dBA tidsperiod natt har minskat betydligt för *driftskedet*, jämfört med *nuläget* och *nollalternativet* (avsnitt 6.1.6). Antalet bostäder som överskrider ekvivalent ljudnivå 40 dBA minskar med 233 bostäder jämfört med *nollalternativet* och 300 bostäder jämfört med *nuläget*, se Tabell 30. Den framtida verksamheten, under *driftskedet*, bedöms således innebära en övergripande förbättring ur bullersynpunkt, även om inte Naturvårdsverkets vägledning innehålls.

8 Kumulativa effekter

Det finns flera befintliga verksamheter i området som ger ljud till omgivningen och området på Svartön är planlagt för industri- och hamnverksamhet sedan många år. Vissa av verksamheterna ger även kumulativa effekter tillsammans med SSABs befintliga verksamhet, särskilt verksamheter kring den västra delen av SSABs verksamhetsområdet. De förändringar och nya verksamheter som nu planeras av flera verksamhetsutövare, framför allt inom ramen för Luleå Industripark, kan även innebära en förändrad ljudbild i framtiden. I Figur 29 redovisas närliggande befintliga och planerade verksamheter, med numrerade punkter 1-19. För detaljer kring alla verksamheter (punkter) som redovisas i Figur 29 hänvisas till miljökonsekvensbeskrivningen.



Figur 29. Närliggande befintliga och planerade verksamheter. De verksamheter som benämns nedan refererar till respektive punkt i figuren.

Enligt praxis ska kumulativa effekter endast bedömas för befintliga verksamheter, verksamheter med lagakraftvunnet tillstånd och verksamheter med inskickad tillståndsansökan. Bedömning av kumulativa effekter görs således inte för verksamheter med kommande tillståndsansökningar, så som LKAB ReeMAP (punkt 1B) och en framtida utveckling inom Luleå Hamn utöver redan tillståndsgivna verksamheter. De verksamheter som framför allt har bedömts kunna ge upphov till kumulativa effekter under *driftskedet* är LKAB (punkt 1A), Luleå Hamn (punkt 3 och 4) och Talga AB (punkt 2). Detta då de ligger inom samma påverkansområde som SSABs framtida verksamhet. Övriga verksamheter ligger på längre avstånd från den framtida verksamheten och bedöms därav ge mindre bidrag till de kumulativa effekterna under *driftskedet*.

LKAB har tillstånd för och bedriver två verksamheter, LKAB Luleå malmhamn och LKAB Luleå bentonitanläggning, vid Sandskär på Svartön. Talga AB har ett lagakraftvunnet tillstånd, men är ännu ej uppförd. Luleå hamn har två tillstånd för hamnverksamhet inklusive en ny djuphamn vid Skvampen. Skvampens djuphamn är ännu ej uppförd. Bedömningarna utgår från senast tillgängliga offentlig information, enligt SSABs kännedom, för de ovan angivna närliggande verksamheterna. För SSABs verksamhet under *driftskedet* görs en detaljerad bedömning, baserad på ljudnivåer från dessa verksamheter. För SSABs övriga skeden görs en bedömning av påverkan utifrån den detaljerade bedömningen för *driftskedet*.

För LKAB:s verksamheter redovisas ljudnivåer i verksamheternas årsrapporter år 2022 (24) (25). De redovisade ekvivalenta ljudnivåerna är samma för samtliga tidsperioder. Notera att tillståndet för LKAB Luleå malmhamn reglerar landbaserad hamnverksamhet,

som lossning av tåg och lagring av malm inom hamnområdet. Normal hamnverksamhet vid Malmkajen Sandskär, som fartyg vid kaj, regleras av Luleå Hamns tillstånd.

Luleå hamn har två tillstånd för hamnverksamhet vid kajer utmed södra delen av Svartön. Verksamhet vid Cementa kajen, Svartön, Malmkajen Sandskär och Strömören regleras enligt Länsstyrelsen i Norrbotten beslut 551-571-10 2580-149 daterat 2010-10-27 (26) (”Tillstånd 2010”). Den senaste bullerutredningen är redovisad i Tyréns rapport *257862 rA Luleå Hamn Bullerutredning 2014-12-16* daterad 2014-12-16 (27). Enligt Luleå Hamns miljörapport år 2022 är förutsättningarna vid kajerna oförändrad och inga störningar har rapporterats, varvid det bedöms att villkor på buller innehållits under år 2022 (28). Därvid utgår bedömning av kumulativa effekter från bullerutredningen daterad 2014-12-16, då inga ljudnivåer finns redovisade efter det. Luleå Hamns övriga kajer, Victoriahamnen, Uddebo Energihamn och Skvampens djuphamn (planerad), regleras av tillstånd enligt Mark- och miljödomstolen, Umeå Tingsrätt, dom i mål M 2414-15 (2017-04-18) (26) (”Tillstånd 2017”). Enligt Luleå Hamns miljörapport år 2022 innehålls begränsningsvärden på buller för Victoriahamnen och Uddebo Energihamn (28). För att även beakta Skvampens djuphamn, som inte är uppförd, utgår bedömningen från bilaga C.4 till Luleå Hamns tillståndsansökan. Det är en bullerutredning med beräknade ljudnivåer tidsperiod natt för olika möjliga framtida scenarion inklusive Skvampens djuphamn (27). Bedömningen av kumulativa effekter utgår från de tre möjliga framtida scenarion som anges i bullerutredningen i Luleå Hamns tillståndsansökan, vilka ger högre ljudnivåer än den befintliga verksamheten vid hamnen utan Skvampens djuphamn. Det pågående projektet med Skvampens djuphamn och muddring av farlederna benämns även Malmporten.

Talga AB har ett lagakraftvunnet tillstånd enligt Mark- och miljödomstolen, Umeå Tingsrätt, deldom M 1826-22 (2023-06-21) (28). I bilaga A5 till tillståndsansökan redovisas en bullerutredning med förväntade ljudnivåer från den planerade verksamheten (29). De redovisade ekvivalenta ljudnivåerna är samma för samtliga tidsperioder.

Bedömningen av kumulativa effekter har delats in i två områden, där bostäder primärt bedöms kunna påverkas av kumulativa effekter tillsammans med de närliggande verksamheterna. På Sandön bedöms kumulativa effekter kunna inträffa tillsammans med Luleå Hamn och LKAB:s båda verksamheter. På Hertsölandet bedöms kumulativa effekter kunna inträffa med LKAB:s båda verksamheter, Talga AB och Luleå Hamn.

I Tabell 43-Tabell 44 redovisas ekvivalenta ljudnivåer, för dimensionerande tidsperiod natt, samt bedömning av kumulativa effekter inom respektive område. Om det har funnits flera alternativa ljudnivåer för en verksamhet har det högsta värdet antagits. Om det skiljer 10 dBA eller mer mellan två verksamheter bedömds det inte bli någon additiv kumulativ effekt. Detta är i enlighet med praxis vid bedömning av kumulativa effekter, då den lägre ljudnivån ger ett försumbart kumulativt bidrag på den totala kumulativa ljudnivån. Momentana maximala ljudnivåer ger normalt inte upphov till kumulativa additiva effekter. Det kan dock bli en kumulativ effekt om flera verksamheter ger upphov till ett ökat antal momentana ljudhändelser i ett område. Enligt det underlag som finns tillgängligt, för de närliggande verksamheterna, bedöms inga sådana kumulativa effekter förekomma.

Tabell 43. Bedömning av kumulativa effekter för Sandön.

Verksamhet	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq} [dBA]	Kommentar/Bedömning
Luleå Hamn – Tillstånd 2017	45[1)]	Tillsammans med SSAB blir det en additiv kumulativ effekt om som högst 48 dBA (45 + 44 dBA). Villkorsvärde tidsperiod natt är 45 dBA. Bedömningen kan således likställas med att Luleå hamn nyttjar sitt tillstånd maximalt.
Luleå Hamn – Tillstånd 2010	43 (Strömören)	Tillsammans med SSAB blir det en additiv kumulativ effekt om som högst 47 dBA (43 + 44 dBA). Villkorsvärde tidsperiod natt är 45 dBA.
Luleå Hamn – Tillstånd 2010	27 (Malmkajen Sandskär)	Det skiljer 10 dBA eller mer i ekvivalent ljudnivå mot SSAB (44 dBA) och det blir därav ingen additiv kumulativ effekt. Villkorsvärde tidsperiod natt är 45 dBA.
LKAB Luleå malmhamn	32	Det skiljer 10 dBA eller mer i ekvivalent ljudnivå mot SSAB (44 dBA) och det blir därav ingen additiv kumulativ effekt. Villkorsvärde tidsperiod natt är 40 dBA.
LKAB Luleå bentonitanläggning	24[2)]	Det skiljer 10 dBA eller mer i ekvivalent ljudnivå mot SSAB (44 dBA) och det blir därav ingen additiv kumulativ effekt. Villkorsvärde tidsperiod natt är 40 dBA.
SSAB driftskedet	44	Den högsta beräknade ekvivalenta ljudnivån på Sandön, i IP 13, antas.
Den additiva kumulativa effekten blir totalt som högst 49 dBA på Sandön med ljudbidrag från SSAB, Luleå Hamn och LKAB:s båda verksamheter.		

[1)]Den ekvivalenta ljudnivån är som högst 45 dBA vid bostäder på Sandön, för de tre alternativa driftscenarion som redovisas i bullerutredningen (27).

[2)]Med inlastning med tillhörande lastbilstransporter och hjullastare, vilket ger högre ekvivalent ljudnivå än utan inlastning (24).

Tabell 44. Bedömning av kumulativa effekter för Hertsölandet.

Verksamhet	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq} [dBA]	Kommentar/Bedömning
Talga AB	22[1)]	Det skiljer 10 dBA eller mer i ekvivalent ljudnivå mot SSAB (40 dBA) och det blir därav ingen additiv kumulativ effekt. Villkorsvärde tidsperiod natt är 40 dBA.
LKAB Luleå malmhamn	30	Det skiljer 10 dBA eller mer i ekvivalent ljudnivå mot SSAB (40 dBA) och det blir därav ingen additiv kumulativ effekt. Villkorsvärde tidsperiod natt är 40 dBA.
Luleå Hamn – Tillstånd 2010	27 (Malmkajen Sandskär)[2)]	Det skiljer 10 dBA eller mer i ekvivalent ljudnivå mot SSAB (40 dBA) och det blir därav ingen additiv kumulativ effekt. Villkorsvärde tidsperiod natt är 45 dBA.
LKAB Luleå bentonitanläggning	23[3)]	Det skiljer 10 dBA eller mer i ekvivalent ljudnivå mot SSAB (40 dBA) och det blir därav ingen additiv kumulativ effekt. Villkorsvärde tidsperiod natt är 40 dBA.
SSAB driftskedet	40	Den högsta beräknade ekvivalenta ljudnivån på Hertsölandet, i IP 8, antas.
Den additiva kumulativa effekten blir totalt som högst 41 dBA på Hertsölandet med ljudbidrag från SSAB, Talga AB och LKAB:s båda verksamheter.		

[1)]Motsvarar den högsta ekvivalent ljudnivån som beräknats för scenario 1, pilotanläggning. För scenario 2, fullt utbyggd fabrik, beräknas som högst 19 dBA.

[2)] Detta avser ekvivalent ljudnivå vid Sandön, det finns inga ljudnivåer angivna för Hertsölandet.

[3)]Med inlastning med tillhörande lastbilstransporter och hjullastare, vilket ger högre ekvivalent ljudnivå än utan inlastning (24).

Bedömningen av kumulativa effekter för *nuläget*, *nollalternativet* och *övergångsperioden* utgår från eventuella skillnader i påverkan jämfört med *driftskedet*. Skillnaden i påverkan beskrivs generellt som positiv påverkan, ingen påverkan eller negativ påverkan.

Jämfört med *nuläget* och *nollalternativet* bedöms *driftskedet* ge upphov till negativ påverkan för delar av Sandön tillsammans med Luleå Hamn, med en additiv kumulativ effekt om +5 dB. För Hertsölandet blir det en marginell additiv kumulativ effekt om + 1dB och det bedöms därav inte bli någon påverkan jämfört med *nuläget* och *nollalternativet*. För områden väster om verksamhetsområdet, Svartöstaden med flera områden, bedöms det bli positiv påverkan då de kumulativa effekterna minskar.

För *övergångsperioden* bedöms det inte bli någon kumulativ påverkan för områdena väster om verksamhetsområdet och för Hertsölandet, jämfört med *nuläget* och *nollalternativet*. För delar av Sandön bedöms det, med beaktande av beräkningsresultatet för *övergångsperioden*, bli en negativ påverkan tillsammans med Luleå Hamn.

När det gäller *anläggningsskedet* görs ingen bedömning av kumulativa effekter. Som framgår av avsnitt 5.3 är det inte möjligt att redovisa några exakta ljudnivåer för anläggningsskedet för sådan bedömning. Detta då val av arbetsmetoder och i detalj var anläggningsarbeten kommer bedrivas inom verksamhetsområdet är oklart. Det som är

klart är dock att det kan bli viss additiv kumulativ effekt när anläggningsarbeten utförs i närheten av påverkansområden för andra närliggande verksamheter.

Slutligen görs heller ingen bedömning av kumulativa effekter för följdverksamheter, externa transporter. Här kan dock noteras att ljudberäkningarna av trafikbuller, både för väg och fartyg, utgår från möjliga framtida scenarion med Luleå Industripark och en utveckling av Luleå Hamn. Här ingår således kumulativa effekter i det resultat som redovisas i avsnitt 6.4.

9 Sammanfattning konsekvensbedömning

I avsnitt 6 görs en detaljerad beskrivning av konsekvensbedömningen av buller för olika skeden, områden, typer av buller och bullerkällor. I detta avsnitt görs en övergripande sammanfattning av dessa konsekvensbedömningar. I Tabell 45 redovisas konsekvensbedömning för *driftskedet*, i Tabell 46 för *övergångsperioden* och i Tabell 47 för *anläggningsskedet*. Jämförelse görs i huvudsak mot *nuläget* och *nollalternativet*. För detaljer kring konsekvensbedömningen hänvisas till avsnitt 6.

Tabell 45. Sammanfattning av konsekvensbedömningar buller för *driftskedet*.

Påverkan/Effekt
Externt industribuller – Utomhus vid bostäder
För ett större antal bostäder kring verksamhetsområdet bedöms *driftskedet* innebära liten till måttlig positiv påverkan. Bedömningen grundar sig i att både den ekvivalenta och maximala ljudnivån kommer minska för ett stort antal bostäder jämfört med *nuläget* och *nollalternativet*. Ett mindre antal bostäder bedöms få ingen, liten eller måttlig negativ påverkan, då den ekvivalenta och maximala ljudnivån är oförändrad eller ökar för *driftskedet*.
Externt industribuller – Inomhus i bostäder
Externt industribuller inomhus i bostäder, ekvivalent och maximal ljudnivå samt lågfrekvent ljud, ger ingen påverkan för *driftskedet*. Anledningen till detta är att riktvärdena inomhus, enligt avsnitt 4.2, innehålls med marginal.
Externt industribuller – Utomhus inom naturreservat
För Ormberget-Hertsölandet och Stenåkern naturreservat kan det inom små delar av naturreservaten bli en liten negativ påverkan, jämfört med *nuläget* och *nollalternativet*. Bedömningen baseras på dimensionerande värde på ekvivalent ljudnivå för friluftsområden enligt Naturvårdsverkets vägledning, vilket överskrids inom små delar. För Likskäret naturreservat blir det ingen påverkan, då de rekommenderade värdena inom friluftsområden underskrids för alla tidsperioder.
Följdverksamheter
Följdverksamheter, externa transporter på väg, järnväg och fartyg, ger ingen påverkan. För väg och fartyg baseras denna bedömning bland annat på att SSABs transporter utgör en liten del av det totala trafikflödet på berörda vägar (Svartövägen) och i farleden. För järnväg görs bedömningen utifrån att det blir upp till samma antal externa transporter som i *nuläget*.

Tabell 46. Sammanfattning av konsekvensbedömningar buller för *övergångsperioden*.

Påverkan/Effekt
Externt industribuller – Utomhus vid bostäder
Under *övergångsperioden* kan det, under en begränsad tid, förekomma parallell drift inom både befintlig och framtida verksamhet. Detta är huvudorsaken till att ett större antal bostäder bedöms få liten till måttlig negativ påverkan jämfört med *nuläget* och *nollalternativet*, under denna begränsade tidsperiod. Ett mindre antal bostäder får dock ingen påverkan, då de beräknade ljudnivåerna skiljer marginellt mot *nuläget* och *nollalternativet*.
Externt industribuller – Utomhus inom naturreservat
För Ormberget-Hertsölandet och Stenåkern naturreservat kan det inom små delar av naturreservaten bli en liten negativ påverkan, jämfört med *nuläget* och *nollalternativet*. Bedömningen baseras på dimensionerande värde på ekvivalent ljudnivå för friluftsområden enligt Naturvårdsverkets vägledning, vilket överskrids inom små delar. För Likskäret naturreservat blir det ingen påverkan, då de rekommenderade värdena inom friluftsområden underskrids för alla tidsperioder.
Följdverksamheter
Följdverksamheter, externa transporter på väg, järnväg och fartyg, ger ingen påverkan. För fartyg baseras denna bedömning bland annat på att SSABs transporter utgör en liten del av det totala trafikflödet i farleden. För järnväg görs bedömningen utifrån att det inte förväntas tillkomma transporter, jämfört med *nuläget*. För väg bedöms det tillkommande antalet transporter, jämfört med *nuläget*, vara försumbart.

Tabell 47. Sammanfattning av konsekvensbedömningar buller för *anläggningsskedet*.

Påverkan/Effekt
Byggbuller
Beroende på arbetsmetoder och var anläggningsarbeten utförs kan det vid bostäder bli ingen, liten eller måttlig negativ påverkan. För merparten av anläggningsarbetena, som mark- och konstruktionsarbeten, bedöms det bli ingen påverkan. Till exempel pålning kan dock ge upphov till måttlig negativ påverkan när det utförs i närheten av bostäder. För att begränsa påverkan kan skyddsåtgärder vidtas, vilket beskrivs närmare i avsnitt 6.3.
Följdverksamheter
Följdverksamheter, externa transporter på väg, järnväg och fartyg, ger ingen påverkan. För väg baseras denna bedömning bland annat på att SSABs transporter utgör en liten del av det totala trafikflödet på berörda vägar (Svartövägen). För järnväg görs bedömningen utifrån att det inte förväntas tillkomma transporter, jämfört med *nuläget*. För fartyg förväntas endast enstaka anlöp månadsvis, vilket är försumbart.

10 Slutsatser

Externt industribuller utomhus för det framtida *driftskedet* bedöms övergripande ge en positiv påverkan för bostäder, jämfört med *nuläget* och *nollalternativet*. Detta trots att enbart villkorsvärdena i nuvarande tillstånd innehålls och inte Naturvårdsverkets vägledning. Inte heller externt industribuller inomhus bedöms ge en negativ påverkan för bostäder, då Folkhälsomyndighetens riktvärden innehålls med marginal.

Under *övergångsperioden* kan det för externt industribuller utomhus, under en begränsad tid, bli en negativ påverkan för ett större antal bostäder. Huvudanledningen till detta är

att det under en begränsad tid kan vara aktuellt med parallell drift, både inom den befintliga och framtida verksamheten. I realiteten kommer det dock inte vara en statisk påverkan, då driften inom både den befintliga och framtida verksamheten kommer att variera. Bedömningen är således baserad på konservativa antaganden.

Följdverksamheter på väg, järnväg och fartyg bedöms inte ge upphov till några konsekvenser för bostäder. Bedömningen gäller både för *driftskedet*, *anläggningsskedet* och *övergångsperioden*. Det blir generellt små skillnader i ljudnivåer mellan de skeden som jämförs för externa transporter på väg och fartyg. En viktig anledning till detta, för väg och fartyg, är att SSABs externa transporter är få relativt det totala trafikflödet. För järnväg baseras bedömningen på att det inte förväntas bli en ökning av antalet externa transporter jämfört med *nuläget*.

De anläggningsarbeten som kommer att utföras under *anläggningsskedet* är fortfarande i projekteringsfasen och det är inte möjligt att göra en detaljerad bedömning av påverkan. Beroende på vilka arbetsmetoder och anläggningsarbeten det rör kan *anläggningsskedet* ge negativ påverkan vid bostäder. Merparten av de mark- och konstruktionsarbeten som ska utföras bedöms i huvudsak inte ge upphov till någon påverkan vid bostäder. Det är framför allt pålning, eller motsvarande mer högljudda arbetsmetoder, som kan ge upphov till negativ påverkan. Detta kommer beaktas i den vidare detaljprojekteringen och en arbetsplan kommer tas fram med utgångspunkt att efterleva ”Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser”.

Slutligen bedöms den framtida verksamheten, både under *driftskedet*, *anläggningsskedet* och *övergångsperioden*, kunna ge upphov till kumulativa additiva effekter med närliggande verksamheter. För industriverksamhet rör det framför allt verksamheter som bedrivs inom den östra delen av Svartöns industriområde. För *anläggningsskedet* beror det på om anläggningsarbeten utförs inom påverkansområden för närliggande verksamheter, samt vilka arbetsmetoder som används.

11 Referenser

1. **Boverket.** Definitioner och begrepp för buller. [Online] [Citat: den 14 06 2023.] https://www.boverket.se/sv/samhallsplanering/sa-planeras-sverige/planeringsfragor/information-om-buller-och-goda-ljudmiljoer/ljud-och-buller/definitioner-och-begrepp-for-buller/.

2. **SSAB.** *Kontrollprogram för bedömning av villkorsuppföljning (punkt 3.2).* Luleå : SSAB, 2022-08-30. 0000017902/5.

3. **SSAB.** Arbete åtgärdsplan buller. Luleå : SSAB, 2023-05-24.

4. **Naturvårdsverket.** *Rapport 6538, Vägledning om Vägledning om verksamhetsbuller.* u.o. : Naturvårdsverket, 2015.

5. **UMEÅ TINGSRÄTT, Miljödomstolen.** *Deldom - Tillstånd till fortsatt och utökad verksamhet vid bolagets anläggningar i Luleå.* M 2350-08, u.o. : Umeå Tingsrätt, Miljödomstolen, den 26 11 2010-11-26.

6. **Folkhälsomyndigheten.** *Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus FoHMFS 2014:13.* u.o. : Folkhälsomyndigheten, 2014.

7. **Folkhälsomyndigheten.** *Vägledning om buller inomhus och höga ljudnivåer.* u.o. : Folkhälsomyndigheten, 2019-05-13. 18070-3.

8. **Regeringen.** *Regeringens proposition 1996/97:53, Infrastrukturinriktning för framtida transporter.* u.o. : Regeringen, 1996-12-04.

9. **Regeringskansliet.** *Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader.* u.o. : Regeringskansliet, 2015-04-09.

10. **Trafikverket.** *TDOK 2014:1021, Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg.* u.o. : Trafikverket, 2020-09-25.

11. **Naturvårdsverket.** *NFS 2004:15, Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser.* u.o. : Naturvårdsverket, 2004-12-22.

12. **Danish Acoustical Laboratory, The Danish Academy ocf Technical Siences.** *Environmental Noise from Industrial Plants. General Prediction Method, Report no. 32.* Lyngby : Danish Acoustical Laboratory, The Danish Academy of Technical Siences, 1982.

13. **Statens Naturvårdsverk.** *Meddelande 6/1984, Metod för immissionsmätning av externt industribuller.* Stockholm : Naturvårdsverkets informationsenhet, 1984. ISBN 91-7590-211-7.

14. **Plovsing, Birger.** *Proposal for Nordtest Method: Nord2000 – Prediction of Outdoor, AV 1106/07.* u.o. : Delta, 2007-03-27 revised 2014-01-13.

15. **Persson Waye, Kerstin et al.** *RAPPORT NR 3:2017, Hälsopåverkan av lågfrekvent buller inomhus.* Göteborg : Arbets- och miljömedicin vid Göteborgs universitet, 2017.

16. **Hoffmeyer, Dan och Jakobsen, Jacob.** Sound insulation of dwellings at low frequencies. *Journal of Low Frequency Noise, Vibration and Active Control.* 2010, Vol. Vol 29, p. 15–23.

17. **Naturvårdsverket, Vägverket, Nordiska ministerrådet.** *Rapport 4653, Vägtrafikbuller, Nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996.* Stockholm : Naturvårdsverket, 1996. ISBN 91-620-4653-5.

18. **Luleå Hamn.** Luleå Hamn. *Vår verksamhet.* [Online] [Citat: den 13 06 2023.] https://portlulea.com/om-lulea-hamn/var-verksamhet/.

19. **ISO (the International Organization for Standardization).** *ISO 1996-1:2016, Acoustics – Description, measuement and assessment of environ-mental noise – Part 1: Basic quantities and assessment procedures.* Genève : ISO, 2016.

20. **Nordtest.** *NT ACOU 12, ”Prominence of impulsive sounds and for adjustments of LAeq”.* Espoo : Nordtest, 2002.

21. **Miljødirektoratet.** M-2061, Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging. [Online] 2023. [Citat: den 17 06 2023.]

https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/forurensning/stoy/for-myndigheter/veileder-om-behandling-av-stoy-i-arealplanlegging/.

22. **ISO (the International Organization for Standardization).** *ISO 1996-2:2017, Acoustics – Descritption, measurement and assessment of environmental noise – Part 2: Determination of environmental noise levels.* Genève : ISO, 2017.

23. **Luleå kommun, Kommunfullmäktige, Kommunstyrelsen, Plan- och tillväxtutskottet.** *Sammanträdesprotokoll, Bildande av naturreservat Ormberget-Hertsölandet.* Luleå : Luleå kommun, 2009. Dnr 09.303-24.

24. **Luossavaara-Kiirunavaara AB (LKAB).** *Årsrapport LKAB Bentonitanläggning, Luleå.* Luleå : LKAB, 2022.

25. **Luossavaara-Kiirunavaara AB (LKAB).** *Miljörapport LKAB Luleå Malmhamn.* Luleå : LKAB, 2022.

26. **Länsstyrelsen i Norrbotten.** *Beslut 551-571-10 2580-149.* u.o. : Länsstyrelsen i Norrbotten, 2010-01-27.

27. **Tyréns AB.** *257862 rA Luleå Hamn Bullerutredning 2014-12-16.* u.o. : Tyréns AB, 2014-12-16.

28. **Hamn, Luleå.** *Miljörapport 2022, Erhålen av Luleå kommun.* Luleå : Luleå Hamn, 2022.

29. **Mark- och miljödomstolen, Umeå Tingsrätt.** *Anläggning och drift av ny djuphamn och ändring av verksamheten vid Luleå hamn i Luleå kommun.* M 2414-15, Umeå : Mark- och miljödomstolen, Umeå Tingsrätt, 217-04-18.

30. **Luleå Hamn.** *02.15.3 PM Buller Skvampens djuphamn, Malmporten Luleå.* Luleå : Luleå Hamn, 2015-05-18.

31. **Mark- och miljödomstolen, Umeå Tingsrätt.** *Ansökan om tillstånd enligt miljöbalken till etablering och drift av anläggning för tillverkning av batterianodmaterial från grafitkoncentrat inom fastigheterna Hertsön 11:1 och 11:1010 i Luleå kommun.* M 1826-22, Umeå : Mark- och miljödomstolen, Umeå Tingsrätt, 2023-06-21.

32. **WSP.** *LULEÅ HERTSÖN 11:1010, LULEÅ KOMMUN, Bullerutredning för ny industriverksamhet Talga AB.* Östersund : WSP, 2022-06-02.

Verksamhetsområde
Beräkningspunkt
Nuvarande villkor

IP 1
IP 2
IP 3
IP 4
IP 5
IP 6
IP 7
IP 8
IP 9
IP 10
IP 11
IP 12
IP 13
IP 14
IP 15

Mulöavan
Björkskatan
Bodberget
Ormberget
Lulsundet
Hagavikskatan
Hagaviken
Hertsön
Mjölkudden
Lorbäcken
Hertsöträsket
Luleå
Bredviken
Skurholmsstaden
Örnäset
Nygården
Naturreservat
Hertsölandet
Björkvik
Kalvholmen
Gråsjälfjärden
Hertsöfjärden
Björkhaga
Harrviken
Björknäs
Svartöstaden
Stensberg
Granudden
Lulviken
Svartösundet
Hamnholmen
Fiskehamn
Finnklipporna
Sandöfjärden
Luleå flygplats
Tjurholmen
Sandön
Stenåkerns naturreservat
Söriviken
Träsket
Furunäsudden
Klubbviken
Lulnäset
N
0 0,5 1 2 3 4 km

Ekvivalent ljudtrycksnivå dB(A)

35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	

SSAB EMEA AB, Luleå

Projekt: Tillståndsansökan SSAB Luleå - Omställning av stålproduktion

Vilkor 5 i SSABs nuvarande tillstånd - Ekvivalent ljudnivå dBA
Dag kl. 07-18 - 55 dBA
(Gräns mellan orange och rött färgfält)

Tidsperiod:
Dag

Projektnummer
5816964

Beräkningshöjd:
1,6m

Utfört av
HGR

Driftsfall
Nuläge

Granskat av
RGI

Datum
2023-09-19

Bilaga
5816964 - Tillståndsansökan-A01:1

BREKKE STRAND

Verksamhetsområde
Beräkningspunkt
Nuvarande villkor

IP 1
IP 2
IP 3
IP 4
IP 5
IP 6
IP 7
IP 8
IP 9
IP 10
IP 11
IP 12
IP 13
IP 14
IP 15

0 0,5 1 2 3 4 km

N

SSAB EMEA AB, Luleå

Projekt: Tillståndsansökan SSAB Luleå - Omställning av stålproduktion

Vilkor 5 i SSABs nuvarande tillstånd -
Ekvivalent ljudnivå dBA
Kväll kl. 18-22 - 50 dBA
(Gräns mellan gult och orange färgfält)

Tidsperiod:
Kväll

Projektnummer
5816964

Beräkningshöjd:
1,6m

Utfört av
HGR

Driftsfall
Nuläge

Granskat av
RGI

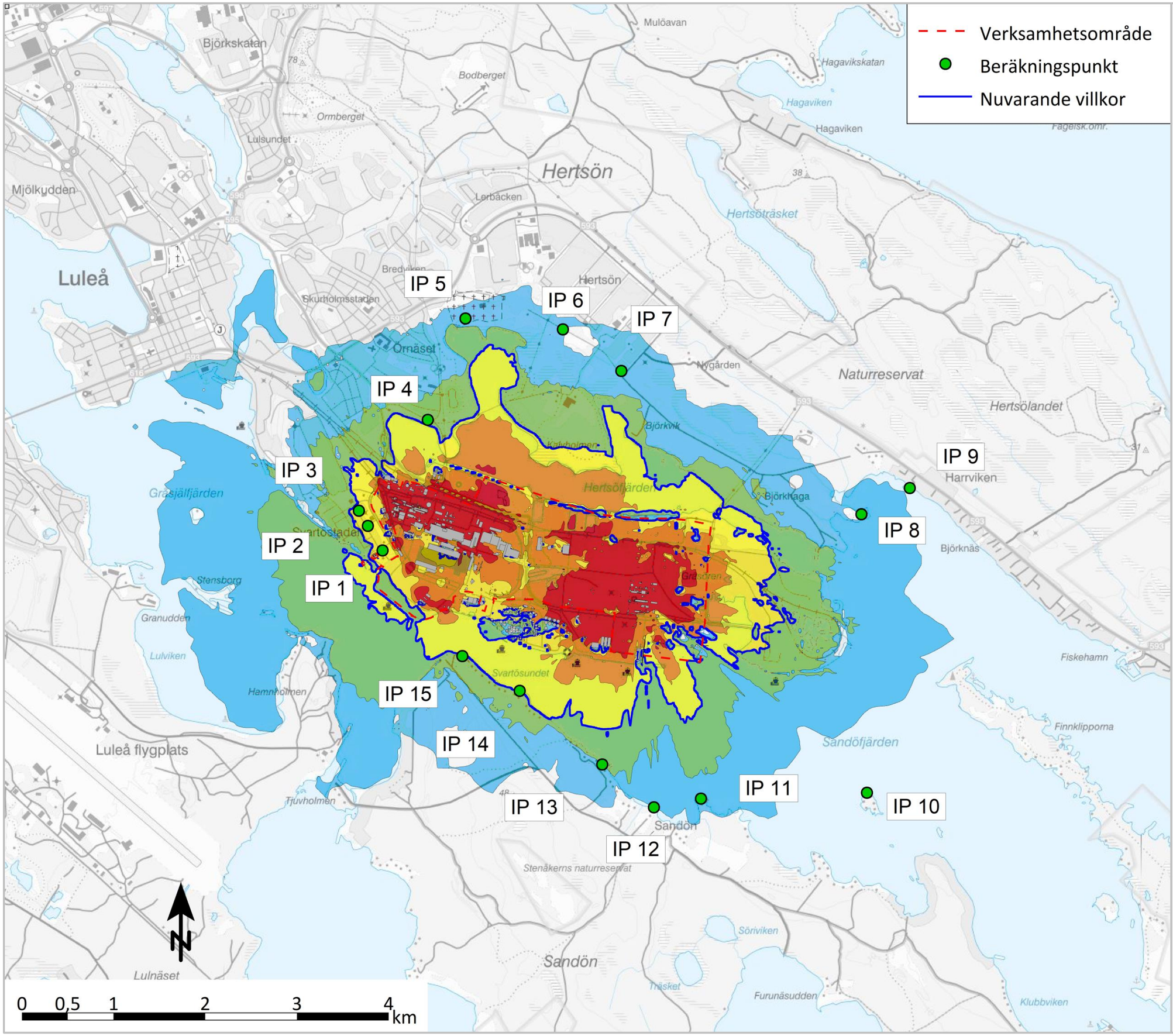
Datum
2023-09-19

Bilaga
5816964 - Tillståndsansökan-A01:2

Ekvivalent ljudtrycksnivå
dB(A)

35 < <= 40
40 < <= 45
45 < <= 50
50 < <= 55
55 <

BREKKE STRAND



SSAB EMEA AB, Luleå

Projekt: Tillståndsansökan SSAB Luleå - Omställning av stålproduktion

Vilkor 5 i SSABs nuvarande tillstånd - Ekvivalent ljudnivå dBA

Natt kl. 22-07 - 45 dBA

(Gräns mellan grönt och gult färgfält)

Tidsperiod:
Natt

Projektnummer
5816964

Beräkningshöjd:
1,6m

Utfört av
HGR

Driftsfall
Nuläge

Granskat av
RGI

Datum
2023-09-19

Bilaga
5816964 - Tillståndsansökan-A01:3

Ekvivalent ljudtrycksnivå
dB(A)

35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	

BREKKE STRAND

Verksamhetsområde
Beräkningspunkt
Nuvarande villkor

IP 1
IP 2
IP 3
IP 4
IP 5
IP 6
IP 7
IP 8
IP 9
IP 10
IP 11
IP 12
IP 13
IP 14
IP 15

Maximal ljudtrycksnivå
dB(A)

45 < <= 50
50 < <= 55
55 < <= 60
60 < <= 65
65 <

0 0,5 1 2 3 4 km

SSAB EMEA AB, Luleå

Projekt: Tillståndsansökan SSAB Luleå - Omställning av stålproduktion

Vilkor 5 i SSABs nuvarande tillstånd - Maximal ljudnivå
Natt kl. 22-07 - 55 dBA
(Gräns mellan grönt och gult färgfält)

Tidsperiod:
Max (natt)

Projektnummer
5816964

Beräkningshöjd:
1,6m

Utfört av
HGR

Driftsfall
Nuläge

Granskat av
RGI

Datum
2023-09-19

Bilaga
5816964 - Tillståndsansökan-A01:4

BREKKE STRAND

Verksamhetsområde
Beräkningspunkt
Nuvarande villkor

IP 1
IP 2
IP 3
IP 4
IP 5
IP 6
IP 7
IP 8
IP 9
IP 10
IP 11
IP 12
IP 13
IP 14
IP 15

Björkskatan
Mulöavan
Hagavikskatan
Bodberget
Ormberget
Hagaviken
Lulsundet
Hertsön
Mjölkudden
Lorbäcken
Hertsöträsket
Luleå
Bredviken
Skurholmsstaden
Örnäset
Nygården
Naturreservat
Hertsölandet
Björkvik
Kalvholmen
Gråsjälfjärden
Hertsöfjärden
Björkhaga
Harrviken
Björknäs
Svartöstaden
Stensborg
Granudden
Lulviken
Svartösundet
Hamnholmen
Fiskehamn
Finnklipporna
Sandöfjärden
Luleå flygplats
Tjuvholmen
Sandön
Stenåkerns naturreservat
Söriviken
Träsket
Furunäsudden
Klubbviken
Lulnäset

N

0 0,5 1 2 3 4 km

SSAB EMEA AB, Luleå

Projekt: Tillståndsansökan SSAB Luleå - Omställning av stålproduktion

Vilkor 5 i SSABs nuvarande tillstånd - Ekvivalent ljudnivå dBA
Dag kl. 07-18 - 55 dBA
(Gräns mellan orange och rött färgfält)

Tidsperiod:
Dag

Projektnummer
5816964

Beräkningshöjd:
1,6m

Utfört av
HGR

Driftsfall
Nollalternativ

Granskat av
RGI

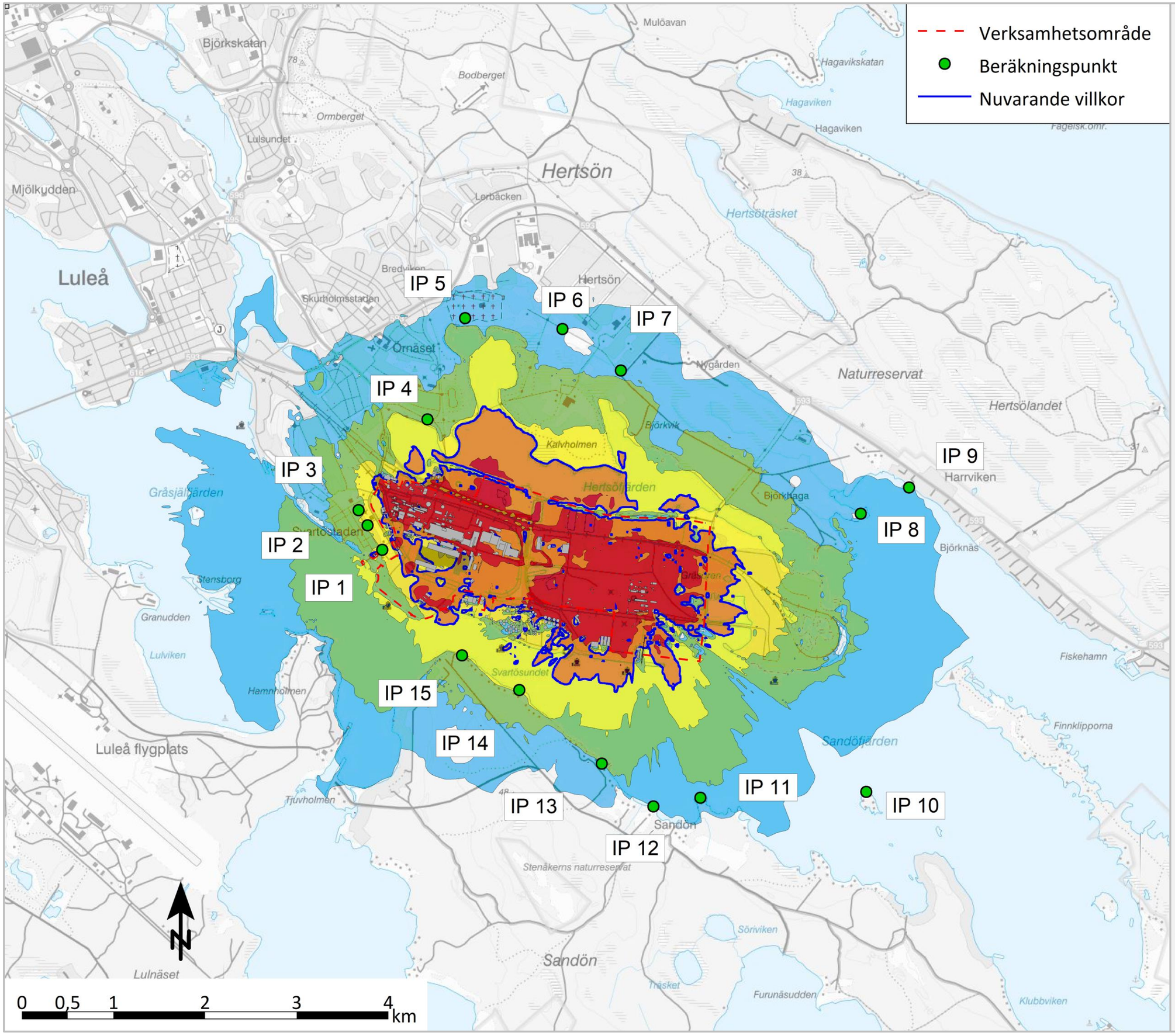
Datum
2023-09-19

Bilaga
5816964 - Tillståndsansökan-A02:1

Ekvivalent ljudtrycksnivå
dB(A)

35 < <= 40
40 < <= 45
45 < <= 50
50 < <= 55
55 <

BREKKE STRAND



SSAB EMEA AB, Luleå

Projekt: Tillståndsansökan SSAB Luleå - Omställning av stålproduktion

Vilkor 5 i SSABs nuvarande tillstånd -
Ekvivalent ljudnivå dBA
Kväll kl. 18-22 - 50 dBA
(Gräns mellan gult och orange färgfält)

Tidsperiod:
Kväll

Projektnummer
5816964

Beräkningshöjd:
1,6m

Utfört av
HGR

Driftsfall
Nollalternativ

Granskat av
RGI

Datum
2023-09-19

Bilaga
5816964 - Tillståndsansökan-A02:2

Ekvivalent ljudtrycksnivå
dB(A)

35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	

BREKKE STRAND

Verksamhetsområde
Beräkningspunkt
Nuvarande villkor

IP 1
IP 2
IP 3
IP 4
IP 5
IP 6
IP 7
IP 8
IP 9
IP 10
IP 11
IP 12
IP 13
IP 14
IP 15

SSAB EMEA AB, Luleå

Projekt: Tillståndsansökan SSAB Luleå - Omställning av stålproduktion

Vilkor 5 i SSABs nuvarande tillstånd -
Ekvivalent ljudnivå dBA
Natt kl. 22-07 - 45 dBA
(Gräns mellan grönt och gult färgfält)

Tidsperiod:
Natt

Projektnummer
5816964

Beräkningshöjd:
1,6m

Utfört av
HGR

Driftsfall
Nollalternativ

Granskat av
RGI

Datum
2023-09-19

Bilaga
5816964 - Tillståndsansökan-A02:3

Ekvivalent ljudtrycksnivå
dB(A)

35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	

N

0 0,5 1 2 3 4 km

BREKKE STRAND

Verksamhetsområde
Beräkningspunkt
Nuvarande villkor

IP 1
IP 2
IP 3
IP 4
IP 5
IP 6
IP 7
IP 8
IP 9
IP 10
IP 11
IP 12
IP 13
IP 14
IP 15

Maximal ljudtrycksnivå
dB(A)

45 < <= 50
50 < <= 55
55 < <= 60
60 < <= 65
65 <

0 0,5 1 2 3 4 km

SSAB EMEA AB, Luleå

Projekt: Tillståndsansökan SSAB Luleå - Omställning av stålproduktion

Vilkor 5 i SSABs nuvarande tillstånd - Maximal ljudnivå
Natt kl. 22-07 - 55 dBA
(Gräns mellan grönt och gult färgfält)

Tidsperiod:
Max (natt)

Projektnummer
5816964

Beräkningshöjd:
1,6m

Utfört av
HGR

Driftsfall
Nollalternativ

Granskat av
RGI

Datum
2023-09-19

Bilaga
5816964 - Tillståndsansökan-A02:4

BREKKE STRAND

Verksamhetsområde
Beräkningspunkt
Nuvarande villkor

IP 1
IP 2
IP 3
IP 4
IP 5
IP 6
IP 7
IP 8
IP 9
IP 10
IP 11
IP 12
IP 13
IP 14
IP 15

Mulöavan
Björkskatan
Bodberget
Ormberget
Lulsundet
Hagavikskatan
Hagaviken
Fågelsk.omr.
Hertsön
Mjölkudden
Lorbacken
Hertsöträsket
Luleå
Breviken
Skurholmsstaden
Örnäset
Nygården
Naturreservat
Hertsölandet
Björkvik
Kalvholmen
Gråsjälfjärden
Hertsöfjärden
Björkhaga
Harrviken
Björknäs
Svartöstaden
Stensborg
Granudden
Lulviken
Svartösundet
Fiskehamn
Hamnholmen
Finnklipporna
Luleå flygplats
Sandöfjärden
Tjuvholmen
Sandön
Stenåkerns naturreservat
Söriviken
Träsket
Furunäsudden
Klubbviken
Lulnäset

0 0,5 1 2 3 4 km

SSAB EMEA AB, Luleå

Projekt: Tillståndsansökan SSAB Luleå - Omställning av stålproduktion

Vilkor 5 i SSABs nuvarande tillstånd - Ekvivalent ljudnivå dBA
Dag kl. 07-18 - 55 dBA
(Gräns mellan orange och rött färgfält)

Tidsperiod:
Dag

Projektnummer
5816964

Beräkningshöjd:
1,6m

Utfört av
HGR

Driftsfall
Driftskede

Granskat av
RGI

Datum
2023-09-19

Bilaga
5816964 - Tillståndsansökan-A03:1

Ekvivalent ljudtrycksnivå
dB(A)

35 < <= 40
40 < <= 45
45 < <= 50
50 < <= 55
55 <

BREKKE STRAND

Verksamhetsområde
Beräkningspunkt
Nuvarande villkor

IP 1
IP 2
IP 3
IP 4
IP 5
IP 6
IP 7
IP 8
IP 9
IP 10
IP 11
IP 12
IP 13
IP 14
IP 15

Ekvivalent ljudtrycksnivå dB(A)

35 < <= 40
40 < <= 45
45 < <= 50
50 < <= 55
55 <

0 0,5 1 2 3 4 km

N

SSAB EMEA AB, Luleå

Projekt: Tillståndsansökan SSAB Luleå - Omställning av stålproduktion

Vilkor 5 i SSABs nuvarande tillstånd -
Ekvivalent ljudnivå dBA
Kväll kl. 18-22 - 50 dBA
(Gräns mellan gult och orange färgfält)

Tidsperiod:
Kväll

Projektnummer
5816964

Beräkningshöjd:
1,6m

Utfört av
HGR

Driftsfall
Driftskede

Granskat av
RGI

Datum
2023-09-19

Bilaga
5816964 - Tillståndsansökan-A03:2

BREKKE STRAND

Verksamhetsområde
Beräkningspunkt
Nuvarande villkor

IP 1
IP 2
IP 3
IP 4
IP 5
IP 6
IP 7
IP 8
IP 9
IP 10
IP 11
IP 12
IP 13
IP 14
IP 15

0 0,5 1 2 3 4 km

N

SSAB EMEA AB, Luleå

Projekt: Tillståndsansökan SSAB Luleå - Omställning av stålproduktion

Vilkor 5 i SSABs nuvarande tillstånd -
Ekvivalent ljudnivå dBA
Natt kl. 22-07 - 45 dBA
(Gräns mellan grönt och gult färgfält)

Tidsperiod:
Natt

Projektnummer
5816964

Beräkningshöjd:
1,6m

Utfört av
HGR

Driftsfall
Driftskede

Granskat av
RGI

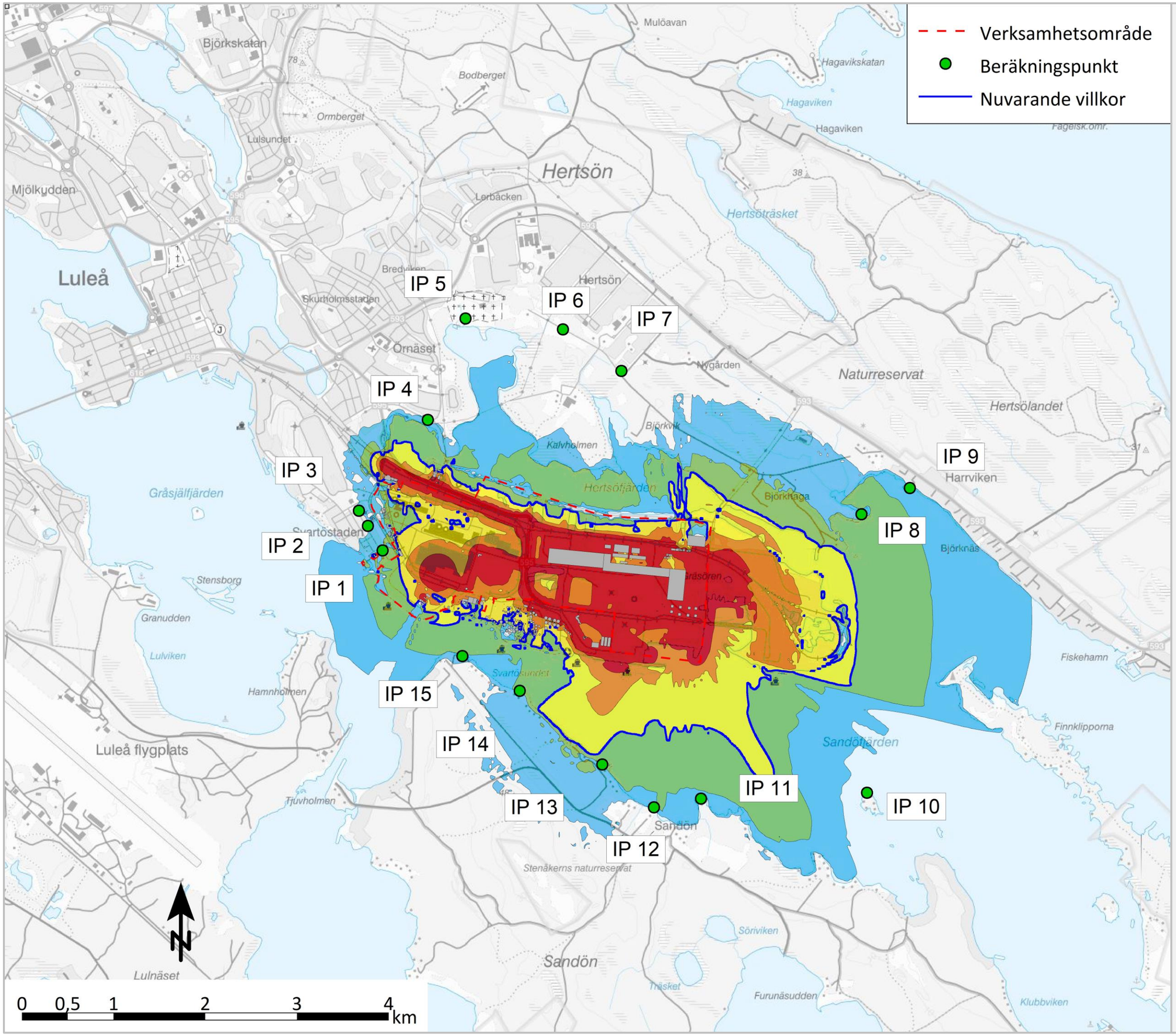
Datum
2023-09-19

Bilaga
5816964 - Tillståndsansökan-A03:3

Ekvivalent ljudtrycksnivå
dB(A)

35 < <= 40
40 < <= 45
45 < <= 50
50 < <= 55
55 <

BREKKE STRAND



SSAB EMEA AB, Luleå

Projekt: Tillståndsansökan SSAB Luleå - Omställning av stålproduktion

Vilkor 5 i SSABs nuvarande tillstånd - Maximal ljudnivå
Natt kl. 22-07 - 55 dBA
(Gräns mellan grönt och gult färgfält)

Tidsperiod:
Max (natt)

Projektnummer
5816964

Beräkningshöjd:
1,6m

Utfört av
HGR

Driftsfall
Driftskede

Granskat av
RGI

Datum
2023-09-19

Bilaga
5816964 - Tillståndsansökan-A03:4

BREKKE STRAND

Verksamhetsområde
Beräkningspunkt
Nuvarande villkor

IP 1
IP 2
IP 3
IP 4
IP 5
IP 6
IP 7
IP 8
IP 9
IP 10
IP 11
IP 12
IP 13
IP 14
IP 15

0 0,5 1 2 3 4 km

SSAB EMEA AB, Luleå

Projekt: Tillståndsansökan SSAB Luleå - Omställning av stålproduktion

Vilkor 5 i SSABs nuvarande tillstånd - Ekvivalent ljudnivå dBA
Dag kl. 07-18 - 55 dBA
(Gräns mellan orange och rött färgfält)

Tidsperiod:
Dag

Projektnummer
5816964

Beräkningshöjd:
1,6m

Utfört av
HGR

Driftsfall
Övergångsperiod

Granskat av
RGI

Datum
2023-09-19

Bilaga
5816964 - Tillståndsansökan-A04:1

Ekvivalent ljudtrycksnivå
dB(A)

35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	

BREKKE STRAND

Verksamhetsområde
Beräkningspunkt
Nuvarande villkor

IP 1
IP 2
IP 3
IP 4
IP 5
IP 6
IP 7
IP 8
IP 9
IP 10
IP 11
IP 12
IP 13
IP 14
IP 15

0 0,5 1 2 3 4 km

SSAB EMEA AB, Luleå

Projekt: Tillståndsansökan SSAB Luleå - Omställning av stålproduktion

Vilkor 5 i SSABs nuvarande tillstånd -
Ekvivalent ljudnivå dBA
Kväll kl. 18-22 - 50 dBA
(Gräns mellan gult och orange färgfält)

Tidsperiod:
Kväll

Projektnummer
5816964

Beräkningshöjd:
1,6m

Utfört av
HGR

Driftsfall
Övergångsperiod

Granskat av
RGI

Datum
2023-09-19

Bilaga
5816964 - Tillståndsansökan-A04:2

Ekvivalent ljudtrycksnivå
dB(A)

35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	

BREKKE STRAND

Verksamhetsområde
Beräkningspunkt
Nuvarande villkor

IP 1
IP 2
IP 3
IP 4
IP 5
IP 6
IP 7
IP 8
IP 9
IP 10
IP 11
IP 12
IP 13
IP 14
IP 15

SSAB EMEA AB, Luleå

Projekt: Tillståndsansökan SSAB Luleå - Omställning av stålproduktion

Vilkor 5 i SSABs nuvarande tillstånd -
Ekvivalent ljudnivå dBA
Natt kl. 22-07 - 45 dBA
(Gräns mellan grönt och gult färgfält)

Tidsperiod:
Natt

Projektnummer
5816964

Beräkningshöjd:
1,6m

Utfört av
HGR

Driftsfall
Övergångsperiod

Granskat av
RGI

Datum
2023-09-19

Bilaga
5816964 - Tillståndsansökan-A04:3

Ekvivalent ljudtrycksnivå dB(A)

35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	

0 0,5 1 2 3 4 km

BREKKE STRAND

Verksamhetsområde
Beräkningspunkt
Nuvarande villkor

IP 1
IP 2
IP 3
IP 4
IP 5
IP 6
IP 7
IP 8
IP 9
IP 10
IP 11
IP 12
IP 13
IP 14
IP 15

Maximal ljudtrycksnivå dB(A)

45 < <= 50
50 < <= 55
55 < <= 60
60 < <= 65
65 <

0 0,5 1 2 3 4 km

N

SSAB EMEA AB, Luleå

Projekt: Tillståndsansökan SSAB Luleå - Omställning av stålproduktion

Vilkor 5 i SSABs nuvarande tillstånd - Maximal ljudnivå
Natt kl. 22-07 - 55 dBA
(Gräns mellan grönt och gult färgfält)

Tidsperiod:
Max (natt)

Projektnummer
5816964

Beräkningshöjd:
1,6m

Utfört av
HGR

Driftsfall
Övergångsperiod

Granskat av
RGI

Datum
2023-09-19

Bilaga
5816964 - Tillståndsansökan-A04:4

BREKKE STRAND

SSAB Luleå

Projekt: Tillståndsansökan

Bullerkällor Nuläge Översikt, väst

Verksamhetsområde

Bullerkälla som punkt

Bullerkälla som linje

Bilaga

5816964 - Tillståndsansökan-A05:1

0 50 100 200 300 m

BREKKE STRAND

SSAB Luleå

Projekt: Tillståndsansökan

Bullerkällor Nuläge Översikt, öst

- Verksamhetsområde
- Bullerkälla som punkt
- Bullerkälla som linje

Bilaga
5816964 - Tillståndsansökan-A05:2

0 50 100 200 300 m

BREKKE STRAND

SSAB Luleå

Projekt: Tillståndsansökan

Bullerkällor Nuläge Stålverk

Verksamhetsområde

Bullerkälla som punkt

Bullerkälla som linje

Bilaga

5816964 - Tillståndsansökan-A05:3

0 15 30 60 90 m

N

BREKKE STRAND

SSAB Luleå

Projekt: Tillståndsansökan

Bullerkällor Nuläge Pumphus

Verksamhetsområde

Bullerkälla som punkt

Bullerkälla som linje

Bilaga

5816964 - Tillståndsansökan-A05:4

0 10 20 40 60 m

BREKKE STRAND

SSAB Luleå

Projekt: Tillståndsansökan

Bullerkällor Nuläge Masugn

Verksamhetsområde

Bullerkälla som punkt

Bullerkälla som linje

Bilaga

5816964 - Tillståndsansökan-A05:5

0 10 20 40 60 m

BREKKE STRAND

SSAB Luleå

Projekt: Tillståndsansökan

Bullerkällor Nuläge Koksverk

Verksamhetsområde

Bullerkälla som punkt

Bullerkälla som linje

Bilaga
5816964 - Tillståndsansökan-A05:6

0 10 20 40 60 m

BREKKE STRAND

SSAB Luleå

Projekt: Tillståndsansökan

Bullerkällor Nuläge Hybrit

Verksamhetsområde

Bullerkälla som punkt

Bullerkälla som linje

Bilaga
5816964 - Tillståndsansökan-A05:7

0 10 20 40 60 m

N

BREKKE STRAND

SSAB Luleå

Projekt: Tillståndsansökan

Bullerkällor Nuläge Brikettfabrik

Verksamhetsområde

Bullerkälla som punkt

Bullerkälla som linje

Bilaga

5816964 - Tillståndsansökan-A05:8

0 10 20 40 60 m

N

BREKKE STRAND

Uddebovägen

F-01

RM-15
RM-16
RM-05
RM-06
RM-09
RM-04
RM-14
RM-13
RM-10
RM-03
RM-02
RM-01
LS-01
BF-01
BF-04
BF-05
BF-02
BF-03
BF-06
KI-02
KI-07
KI-06
KI-12
KS-02
KS-04
KS-01

FE-01

FE-05
FE-06
FE-07
FE-02
FE-08
FE-09
FE-10
FE-04
FE-15
FE-16
FE-17
FE-18
FE-13

SSAB Luleå

Projekt: Tillståndsansökan

Bullerkällor Nuläge Biprodukthantering

Verksamhetsområde

Bullerkälla som punkt

Bullerkälla som linje

Bilaga
5816964 - Tillståndsansökan-A05:9

0 10 20 40 60 m

BREKKE STRAND

SSAB EMEA AB, Luleå

Projekt: Tillståndsansökan SSAB Luleå - Omställning av stålproduktion

Bullerkällor Driftskede Översikt, väst

Verksamhetsområde

Bullerkälla som punkt

Bullerkälla som linje

Bilaga
5816964 - Tillståndsansökan-A06:1

0 50 100 200 300 m

N

BREKKE STRAND

SSAB EMEA AB, Luleå

Projekt: Tillståndsansökan SSAB Luleå - Omställning av stålproduktion

Bullerkällor Driftskede Översikt, öst

Verksamhetsområde

Bullerkälla som punkt

Bullerkälla som linje

Bilaga
5816964 - Tillståndsansökan-A06:2

0 50 100 200 300 m

LASTBIL SKROT NY

TÅG SKROT NY

TÅG COILSTRANSPORT NY

TÅG COILS NY

DIV C. STOR 1 NY

LASTBIL COILS NY

FRONTLOADER HAMN NY

Victoriahamnen

Uddebovägen

Gråsorvägen

Strömörvägen

Petroleumvägen

BREKKE STRAND

SSAB EMEA AB, Luleå

Projekt: Tillståndsansökan SSAB Luleå - Omställning av stålproduktion

Bullerkällor Driftskede Elektrostålverk

Verksamhetsområde

Bullerkälla som punkt

Bullerkälla som linje

Bilaga
5816964 - Tillståndsansökan-A06:3

0 20 40 80 120 m

BREKKE STRAND

SSAB EMEA AB, Luleå

Projekt: Tillståndsansökan SSAB Luleå - Omställning av stålproduktion

Bullerkällor Driftskede Stränggjutning, varmvalsverk, kylmedelkylare och biprodukthant

Verksamhetsområde

Bullerkälla som punkt

Bullerkälla som linje

Bilaga

5816964 - Tillståndsansökan-A06:4

0 20 40 80 120 m

N

BREKKE STRAND

SSAB EMEA AB, Luleå

Projekt: Tillståndsansökan SSAB Luleå - Omställning av stålproduktion

Bullerkällor Driftskede Förädling

Verksamhetsområde

Bullerkälla som punkt

Bullerkälla som linje

Bilaga
5816964 - Tillståndsansökan-A06:5

0 20 40 80 120 m

BREKKE STRAND

SSAB EMEA AB, Luleå

Projekt: Tillståndsansökan SSAB Luleå - Omställning av stålproduktion

Bullerkällor Driftskede Skrothantering

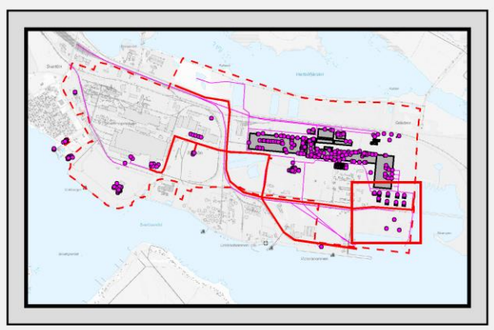
Verksamhetsområde

Bullerkälla som punkt

Bullerkälla som linje

Bilaga
5816964 - Tillståndsansökan-A06:6

0 20 40 80 120 m



BREKKE STRAND

SSAB EMEA AB, Luleå

Projekt: Tillståndsansökan SSAB Luleå - Omställning av stålproduktion

Bullerkällor Driftskede Lossningsstation

Verksamhetsområde

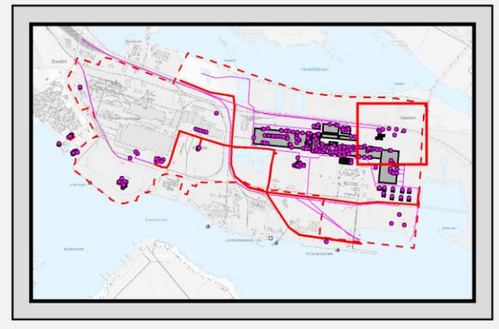
Bullerkälla som punkt

Bullerkälla som linje

Bilaga

5816964 - Tillståndsansökan-A06:7

0 20 40 80 120 m



BREKKE STRAND

DIV MELT & STÅL NY

TÅG SVAMP & DUST NY

TÅG-09 LOSSNING NY

TÅG-02 LOSSNING NY

TÅG-03 LOSSNING NY

TÅG-01 LOSSNING NY

TÅG-04 LOSSNING NY

FRONTLOAD FTP NY

FRONTLOAD DIV NY

FTP STACK NY

FTP FILTER NY

FTP FANS NY

FTP STACK NY

FTP FILTER NY

FTP FANS NY

03 GALLER
03 GALLER
03 GALLER
03 GALLER
03 GALLER
03 GALLER
03 GALLER
02 UTLOPP
01 FLÄKT
01 FLÄKT

05 PORT
03 GALLER
03 GALLER
03 GALLER

F-11 NY

01 FLÄKT
01 FLÄKT
05 PORT

01 FLÄKT
02 UTLOPP
03 GALLER
05 PORT
02 UTLOPP

04 TAKVENTILATION
04 TAKVENTILATION
04 TAKVENTILATION
04 TAKVENTILATION
02 UTLOPP

TRANSFORMATORGALLER EAF NY
TRANSFORMATORGALLER EAF NY

05 PORT

BYGGNAD STRÄNGGJUTNING NY

05 PORT
05 PORT
05 PORT
05 PORT

RÖKGASKANAL 6 NY

RÖKGASKANAL 5 NY

RÖKGASKANAL 4 NY

RÖKGASKÅPA 2 NY

Gråsorvägen

Gråsorvägen

Gråsorvägen

SSAB EMEA AB, Luleå

Projekt: Tillståndsansökan SSAB Luleå - Omställning av stålproduktion

Bullerkällor Driftskede Hybrit

Verksamhetsområde

Bullerkälla som punkt

Bullerkälla som linje

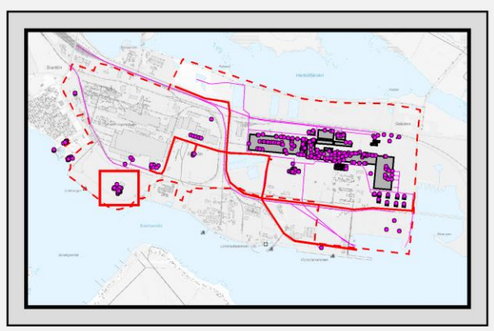
Bilaga
5816964 - Tillståndsansökan-A06:8

H-20
H-19
H-17
H-05
H-04
H-06
H-16
H-03
H-02
H-01
H-15
H-14
H-18
H-13
H-11
H-12
H-08
H-10
H-09
H-07

6

0 10 20 40 60 m

N



BREKKE STRAND

SSAB EMEA AB, Luleå

Projekt: Tillståndsansökan SSAB Luleå - Omställning av stålproduktion

Bullerkällor Driftskede Pumphus

Verksamhetsområde

Bullerkälla som punkt

Bullerkälla som linje

Bilaga
5816964 - Tillståndsansökan-A06:9

0 10 20 40 60 m

N

BREKKE STRAND

Underbilagorna A07-A08 till Bilaga B.5 lämnas ej in av miljöskäl. Dessa bilagor innehåller över 380 sidor med datablad för olika bullerkällor och är inte är nödvändiga för förståelsen av rapporten. För det fall dessa efterfrågas kan SSAB tillhandahålla dessa.