



Akustikkonsulten

Uppdrag:
10-24030
Rapport B

Datum
2024-08-23

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

Beställare:
Söderenergi AB
Genom:
Anna Gustafsson

Bullerutredning

Detaljplan för Karleby 2:9 m.fl. (Igelstaverket)

Bilagor

B01 Ljudkarta *Nuläget* med befintlig verksamhet (IGV och IKV): Ekvivalent ljudnivå tidsperiod natt kl. 22-07

B02 Ljudkarta *framtida verksamhet* med möjlig framtida verksamhet inom detaljplaneområdet (IGV, IKV, CCS 1, CCS 2 och IKV 2): Ekvivalent ljudnivå tidsperiod natt kl. 22-07

B03 Bullerkällor och driftförutsättningar

Akustikkonsulten i Sverige AB

Handläggare

Paul Appelqvist

Kvalitetsgranskning

Jens Fredriksson

Akustikkonsulten i Sverige AB
Org.nr. 559037-9201
Ringvägen 45 B, 118 63 Stockholm

10-24030 Rapport B Externbullerutredning

Sammanfattning

Planarbete pågår för detaljplan rörande fastighet Karleby 2:9 m.fl.. Planförslaget syftar till att säkerställa utveckling av Igelstaverkets verksamhet, möjliggöra koldioxidseparering, utöka Igelstahamnen, möjliggöra dykdalber för angoring och rätta till planstridiga åtgärder. Vidare ska trafiksituationen på Nynäsvägen mellan Igelstaverket och Igelstahamnen anpassas till verksamhetens krav. Gång- och cykelväg förbi Igelstaverket ska möjliggöras. Inom planområdet är Söderenergi AB ("Söderenergi") verksamhetsutövare för två befintliga verksamheter, Igelsta kraftvärmeverk ("IKV") och Igelsta värmeverk ("IGV"). De två verksamheterna har separata tillstånd. Söderenergi planerar även att ansöka om tillstånd, enligt kapitel 9 och 11 i miljöbalken, för ändring av det befintliga tillståndet för IKV. Ändringen avser att möjliggöra uppförande av en bio-CCS-anläggning ("CCS 1"), för att avskilja koldioxid från de rökgaser som uppkommer vid förbränning i IKV vid produktion av fjärrvärme och el. Inom det planområde som planarbetet rör ("detaljplaneområdet") kan det även bli aktuellt för Söderenergi att uppföra ytterligare ett kraftvärmeverk ("IKV 2") och en bio-CCS-anläggning ("CCS 2").

I samband med planarbetet ska en bullerutredning tas fram som underlag för att bedöma konsekvenserna av verksamhet inom detaljplaneområdet, vilken redovisas i föreliggande rapport. I tabellen nedan sammanställs de utredningar av buller som redovisas i rapporten:

Typ av buller	Verksamheter och scenarier som utreds i rapporten
Externt industribuller	<i>Nuläget</i> – Drift av befintlig verksamhet (IGV och IKV). <i>Framtida verksamhet</i> – Möjlig framtida verksamhet inom detaljplaneområdet (IGV, IKV, CCS 1, CCS 2 och IKV 2).

Externt industribuller utreds genom ljudberäkningar med den beräkningsmodell som anvisas av Naturvårdsverket. Utredning görs för två scenarier – (*nuläget*) drift av befintlig verksamhet (IGV och IKV) och (*framtida verksamhet*) möjlig framtida verksamhet inom detaljplaneområdet (IGV, IKV, CCS 1, CCS 2 och IKV 2). Beräkningsresultatet för *framtida verksamhet* visar att skillnaderna i ljudnivåer vid bostäder, i stort, är marginella jämfört med *nuläget*. De möjliga framtida verksamheterna ryms även kumulativt inom nuvarande villkor för IKV och IGV. Därvid bedöms skillnaderna i konsekvenser, jämfört med *nuläget*, vara marginella vid bostäder. För att minimera påverkan från tillkommande verksamheter kan ljudkrav sättas i den fortsatta projekteringen och upphandlingen av anläggningsdelar, för respektive tillkommande verksamhet. Konsekvenser av buller från CCS 1 hanteras även detaljerat inom ramen för pågående tillståndsprövning, rörande ändring av det befintliga tillståndet för IKV.

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	4
2	Kort om ljud och buller	4
3	Förutsättningar	7
3.1	Områdesbeskrivning	7
3.2	Verksamhetsbeskrivning	8
3.2.1	Befintlig verksamhet: IKV och IGV	8
3.2.2	Möjliga framtida verksamheter: CCS 1, CCS 2 och IKV 2.....	9
4	Bedömningsgrunder.....	10
4.1	Externt industribuller utomhus.....	10
4.1.1	Villkor 14 i Söderenergis nuvarande tillstånd för IKV	10
4.1.2	Villkor 12 i Söderenergis nuvarande tillstånd för IGV	11
4.1.3	Naturvårdsverkets vägledning	11
5	Beräkningsförutsättningar	12
5.1	Underlag.....	12
5.2	Externt industribuller	12
5.2.1	Nuläget	14
5.2.2	Framtida verksamhet	15
6	Resultat och bedömningar	15
6.1	Externt industribuller	15
6.1.1	Nuläget	16
6.1.2	Framtida verksamhet	17
6.1.3	Jämförelse resultat nuläget och framtida verksamhet	18
6.1.4	Kommentarer resultat.....	19
7	Slutsatser.....	19
8	Referenser	20

1 Inledning

Planarbete pågår för detaljplan rörande fastighet Karleby 2:9 m.fl.. Planförslaget syftar till att säkerställa utveckling av Igelstaverkets verksamhet, möjliggöra koldioxidseparering, utöka Igelstahamnen, möjliggöra dykdalber för angöring och rätta till planstridiga åtgärder. Vidare ska trafiksituationen på Nynäsvägen mellan Igelstaverket och Igelstahamnen anpassas till verksamhetens krav. Gång- och cykelväg förbi Igelstaverket ska möjliggöras. Inom planområdet är Söderenergi AB ("Söderenergi") verksamhetsutövare för två befintliga verksamheter, Igelsta kraftvärmeverk ("IKV") och Igelsta värmeverk ("IGV"). De två verksamheterna har separata tillstånd. Söderenergi planerar även att ansöka om tillstånd, enligt kapitel 9 och 11 i miljöbalken, för ändring av det befintliga tillståndet för IKV. Ändringen avser att möjliggöra uppförande av en bio-CCS-anläggning ("CCS 1"), för att avskilja koldioxid från de rökgaser som uppkommer vid förbränning i kraftvärmeverket vid produktion av fjärrvärme och el. Inom det planområde som planarbetet rör ("detaljplaneområdet") kan det även bli aktuellt för Söderenergi att uppföra ytterligare ett kraftvärmeverk ("IKV 2") och en bio-CCS-anläggning ("CCS 2").

I samband med planarbetet ska en bullerutredning tas fram som underlag för att bedöma konsekvenserna av verksamhet inom detaljplaneområdet, vilken redovisas i föreliggande rapport. I Tabell 1 redovisas en sammanställning av vad som utreds i rapporten, samt hänvisning till avsnitt med resultat och bedömningar.

Tabell 1. Sammanställning utredning av buller.

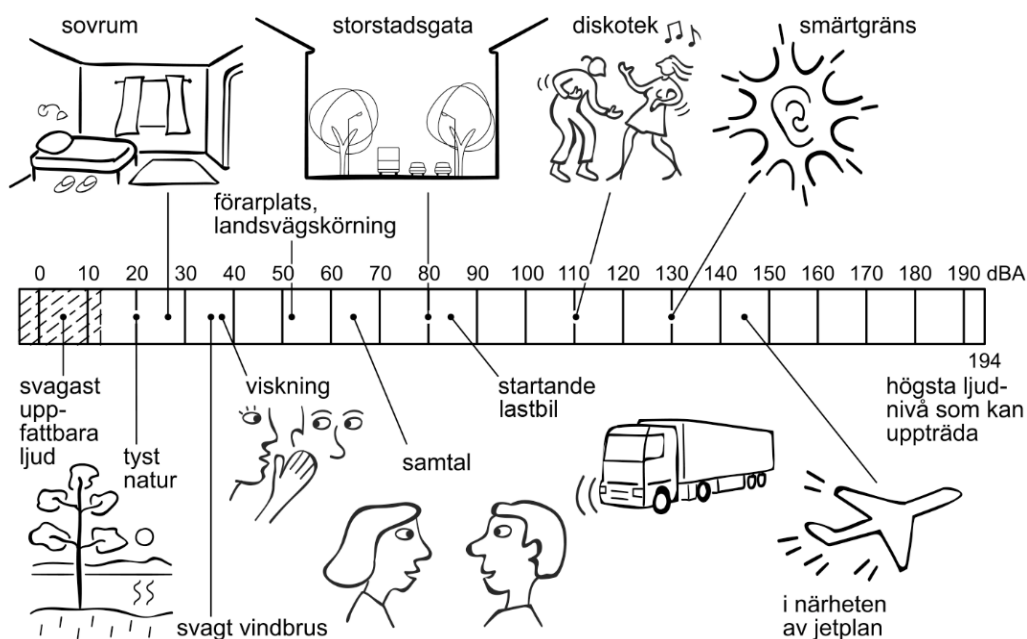
Typ av buller	Verksamheter och scenarier som utreds i rapporten
Externt industribuller	- Nuläget – Drift av befintlig verksamhet (IGV och IKV). (6.1.1) - Framtida verksamhet – Möjlig framtida verksamhet inom detaljplaneområdet (IGV, IKV, CCS 1, CCS 2 och IKV 2). (6.1.2)

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.

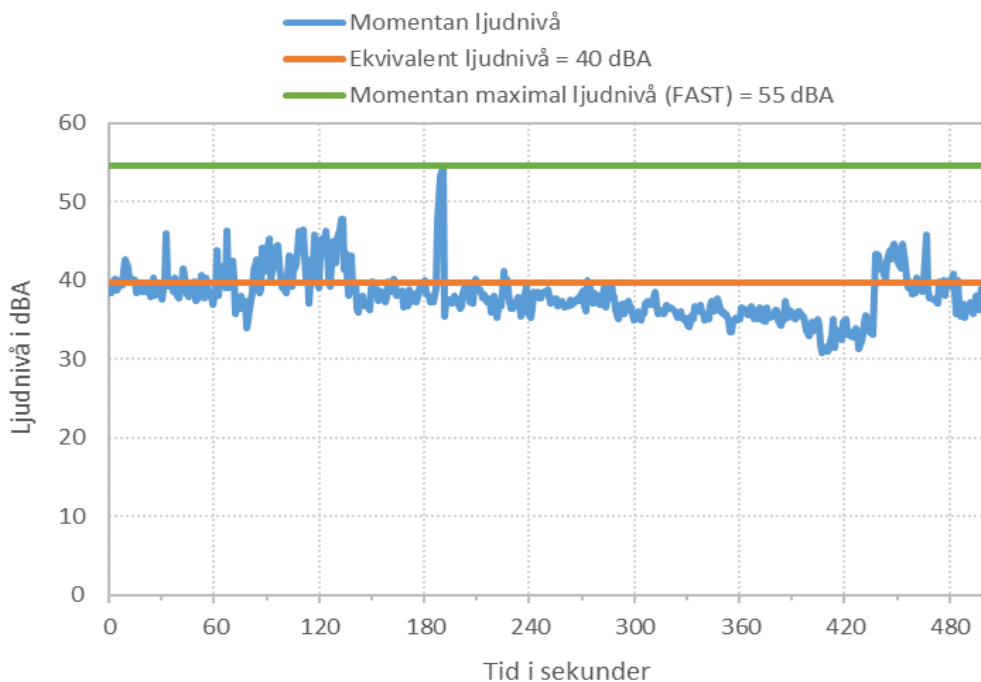
Ljudets styrka, ljudtrycksnivån, mäts i decibel (dB) och antal svängningar per sekund (frekvens) mäts i Hertz (Hz). Ljudtrycksnivå benämns i denna rapport som ljudnivå och anges ofta med en frekvensvägning för att bättre beskriva hur starkt människan uppfattar ett ljud. Den vanligaste frekvensvägningen 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 akustiska 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 medelvärde (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 akustiska 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 material. 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 $\frac{1}{3}$ -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 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.

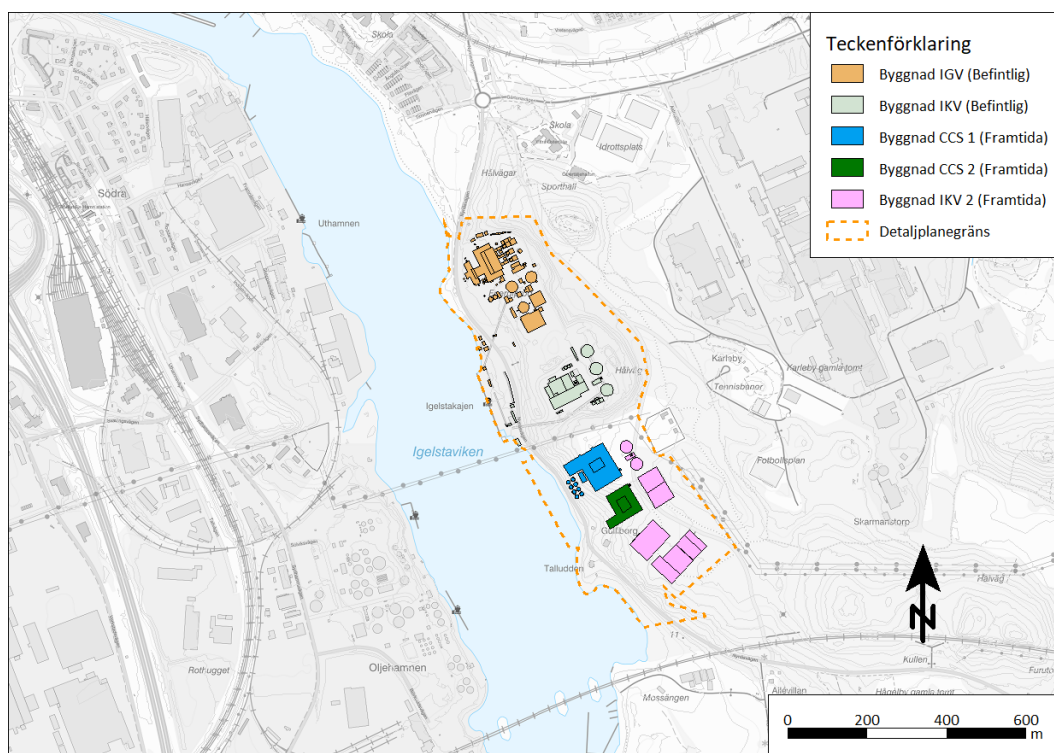
Normalt är ljudutbredningen på land halvsfärisk på större avstånd från en bullerkälla. Det innebär att ljudnivån avtar med 6 dB varje gång avståndet från bullerkällan dubblas. I ljudberäkningar ansätts bullerkällornas olika ljudeffektnivåer och därefter beräknas ljudnivån vid bostad som till exempel 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 för buller inomhus är normalt definierade för att undvika negativa hälsoeffekter, medan riktvärden för 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 används vedertagna bedömningsgrunder för buller, se avsnitt 4.

3 Förutsättningar

3.1 Områdesbeskrivning

Detaljplaneområdet är beläget vid Igelsta cirka 3 kilometer från Södertälje centrum, Södertälje kommun. Inom detaljplaneområdet ligger Söderenergis befintliga verksamheter, kraftvärmeverk IKV och Igelsta värmeverk IGV. Söder om IKV, inom detaljplaneområdet, ligger bio-CCS-anläggningen CCS 1 som är under pågående tillståndsprövning. Det kan även vara aktuellt att uppföra ytterligare ett kraftvärmeverk IKV 2 och en bio-CCS-anläggning CCS 2 inom detaljplaneområdet. I Figur 3 visas en karta med detaljplaneområdet markerat inklusive befintliga och möjliga framtida verksamheter.



Figur 3. Karta som visar omgivningarna kring detaljplaneområdet, med befintliga (IGV och IKV) och möjliga framtida verksamheter (CCS1, CCS 2 och IKV 2).

I ett flertal riktningar kring detaljplaneområdet ligger bostadsbebyggda fastigheter ("bostäder") som kan påverkas av ljud av verksamheter inom detaljplaneområdet. I denna rapport kommer ljudnivåer utredas och bedömas för samtliga bostäder som bedöms kunna påverkas av befintliga och möjliga framtida verksamheter inom detaljplaneområdet.

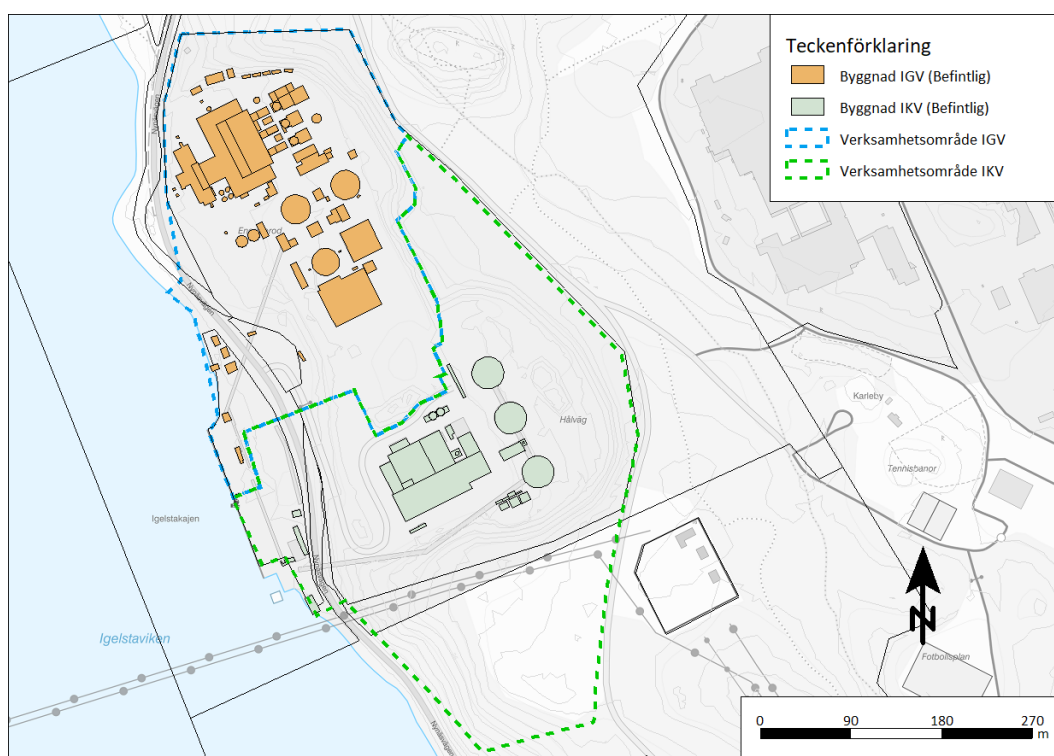
I närområdet finns ett antal både mindre och större industriverksamheter. AstraZeneca har en stor tillverkningsanläggning i Gärtuna öster om den planerade verksamheten och på andra sidan Igelstaviken ligger Södertälje hamn, med många olika verksamheter. Flera vägar, bland annat E4/E20, och järnväg ligger i flera riktningar kring den planerade verksamheten. Sammantaget finns det många andra bullerkällor i närområdet.

För uthamnen, på andra sidan Igelstaviken, pågår en detaljplaneutredning för fastighet Kryssaren 8 och Isbrytaren 1 m.fl.. Detaljplanearbetet är för närvarande pausat och återtas tidigast fjärde kvartalet 2024, enligt information på projektets hemsida (2).

3.2 Verksamhetsbeskrivning

3.2.1 Befintlig verksamhet: IKV och IGV

Den befintliga verksamheten, lokaliserad inom detaljplaneområdet, omfattar drift av IKV och IGV. Bränslen till IKV och IGV lagras vid flera ytor inom respektive verksamhetsområde, samt i flera silos. Transporter av bränslen, insatsvaror, askor med mera sker med fartyg och lastbilar. Fartygen angör vid Söderenergiskaj (Igelstakajen) och driften sköts av Södertälje hamn. I Figur 4 redovisas en situationsplan för befintlig verksamhet. För att kunna bedöma konsekvenserna av den möjliga framtida verksamheten, inom detaljplaneområdet, har utredning även utförts för den befintliga verksamheten, vidare kallat *nuläget*.



Figur 4. Situationsplan för *nuläget* med befintlig verksamhet inom IGV och IKV.

IKV och IGV kan vara i drift under hela dygnet, medan vissa delar som hantering av bränslen och hamnverksamheten är begränsade till vissa tidsperioder under ett dygn. Processerna som rör produktion av värme och el sker i huvudsak inne i de byggnader som kan ses i Figur 4 och ger där upphov till ljud inomhus. Detta ljud kan transporteras ut ur byggnaderna genom till exempel ventilationsgaller och andra öppningar, men även genom fasader och tak beroende på byggnadernas ljudisolering. Till processerna hör även processrelaterade bullerkällor, som olika typer av fläktar, skorstenar och utblås.

I processen uppstår även ljud utomhus vid hantering av till exempel bränslen och insatsvaror. Hanteringen utförs huvudsakligen med olika typer av arbetsmaskiner, vilka

ger upphov till interna transporter, samt transportörer (transportband). Inom verksamhetsområdena förekommer även interna transporter med lastbil.

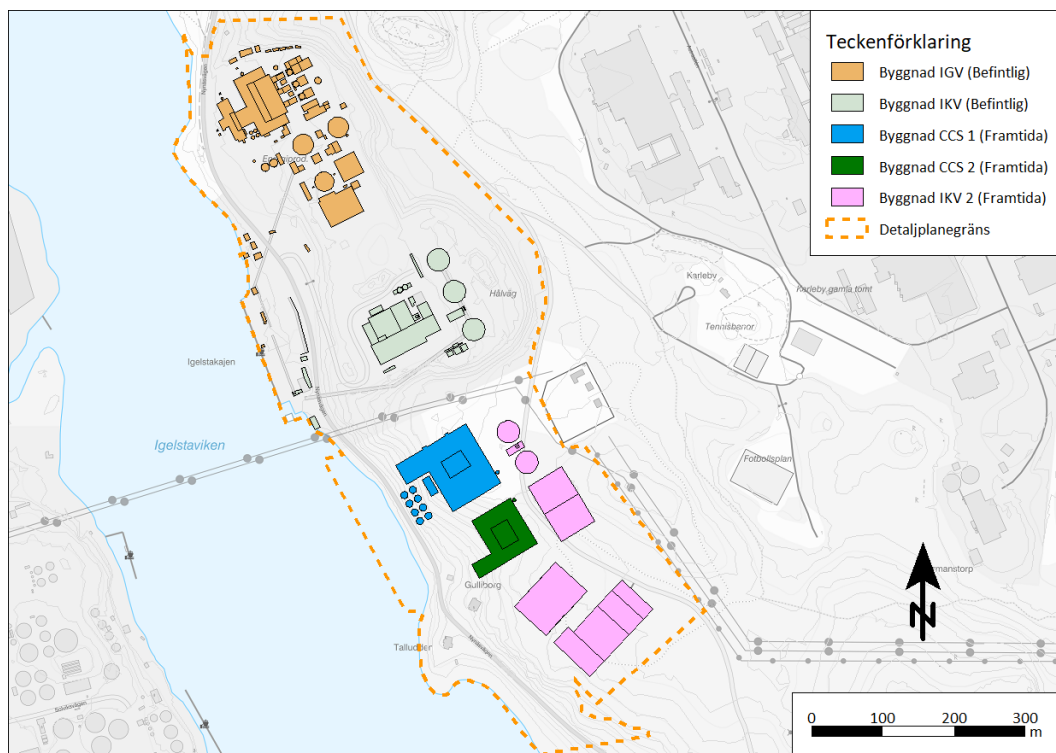
Den verksamhet som bedrivs inom kajområdet omfattar framför allt lastning och lossning av fartyg med bränslen. Lossning av fartyg sker med hamnkranar, både diesel- och eldrivna, som i huvudsak lossar till transportband, via lossningsfickor, och tillfällig lagring inom kajområdet. Bearbetning av bränslen utförs i en byggnad inom hamnområdet. Utöver det ger fartygen upphov till ljud när de ligger förtöjda vid kaj, där hjälpmotorer normalt är den dominerande bullerkällan.

Inom verksamhetsområdet för IKV kan även flisning med fliskross utföras. Vid bullerkartläggningen våren 2024 utfördes det inom den sydöstra delen av IKV:s verksamhetsområde.

Bullerkällor redovisas i bilaga B03 med information om uppmätta ljudeffektnivåer, driftförutsättningar och placeringar.

3.2.2 Möjliga framtida verksamheter: CCS 1, CCS 2 och IKV 2

De möjliga framtida verksamheter som kan bli aktuella inom detaljplaneområdet, är uppförande och drift av två bio-CCS-anläggningar (CCS 1 och CCS 2) och ett kraftvärmeverk (IKV 2). Därutöver kan en kaj för utlastning av koldioxid till fartyg anläggas väster om bio-CCS-anläggningarna. Det är även möjligt att den befintliga Igelstakajen förlängs söderut. Utöver den möjliga framtida verksamheten är det även aktuellt med fortsatt drift av IGV och IKV inom detaljplaneområdet. Utredning görs för dessa möjliga framtida verksamheter inom detaljplaneområdet, motsvarande samtidig drift av IGV, IKV, CCS 1, CCS 2, IKV 2 och hamnverksamhet. Detta scenario kallas fortsatt för *framtida verksamhet* och en situationsplan över detta scenario redovisas i Figur 5.



Figur 5. Situationsplan för *framtida verksamhet* med befintlig verksamhet inom IGV och IKV samt möjlig framtida verksamhet inom CCS 1, CCS 2 eller IKV 2.

Förändringen jämfört med *nuläget* är således bullerkällor kopplade till de nya anläggningarna CCS 1, CCS 2 och IKV 2. Flera av de processer som hör till dessa anläggningar kommer att vara placerade helt eller delvis inne i byggnader. Även här kan ljud transporteras ut ur byggnaderna genom till exempel ventilationsgaller och andra öppningar, men även genom fasader och tak beroende på byggnadernas ljudisolering. Till processerna, både för bio-CCS-anläggningarna och kraftvärmeverket, hör även andra processrelaterade bullerkällor, som fläktar, pumpar och skorstenar. Kylning av bio-CCS-anläggningarna planeras att utföras med sjövattnet, där sjövattpumpar kan ge ljud till omgivningen.

Till bio-CCS-anläggningarna följer även en förändring av hamnverksamheten. Förändringen av hamnverksamheten rör ett ökat antal anlöp kopplat för utlastning av koldioxid, vilket kan ge upphov till ökat ljud från fartyg och tillhörande pumpar.

Drift av IKV 2 innefattar slutligen hantering av bränslen med olika typer av arbetsmaskiner, som ger upphov till interna transporter, och transportörer. Det kan även bli ett ökat antal interna transporter med lastbilar.

Bullerkällor redovisas i bilaga B03 med information om antagna ljudeffektnivåer, driftförutsättningar och placeringar.

4 Bedömningsgrunder

4.1 Externt industribuller utomhus

Externt industribuller definieras normalt som ljud från en verksamhet inom ett avgränsat område, till exempel inom det detaljplaneområde som utreds. I Naturvårdsverket Rapport 6538 "Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller" (3) anges riktvärden för externt industribuller som kan tillämpas för bedömning av externt industribuller enligt avsnitt 4.1.3 ("Naturvårdsverkets vägledning"). I aktuellt fall finns det även ett villkor på buller från de befintliga verksamheterna. Villkor 14 i nuvarande tillstånd för IKV, M 5121-06 (4) ("nuvarande tillstånd IKV"), enligt avsnitt 4.1.1 och villkor 12 i nuvarande tillstånd för IGV, koncessionsnämnden i Stockholms beslut (5) ("nuvarande tillstånd IGV"), enligt 4.1.2. Notera att den kumulativa ekvivalenta ljudnivån vid bostäder blir högre än värdena i respektive villkor, om både IGV och IKV tangerar sina villkorsvärden (till exempel är $40 + 45 \text{ dBA} = 46 \text{ dBA}$).

4.1.1 Villkor 14 i Söderenergis nuvarande tillstånd för IKV

Buller från befintlig verksamhet för IKV regleras av villkor 14 i miljödomstolen vid Stockholms Tingsrätt dom i mål M 5121-06 daterad 2006-12-014 (4) ("nuvarande villkor IKV"). Villkor 14 redovisas i utdrag enligt nedan:

"Buller från verksamheten får som riktvärde inte ge upphov till högre ekvivalent ljudnivå utomhus vid bostäder än:

- 50 dB(A) vardagar (kl 07-18)
- 45 dB(A) kvällstid (kl 18-22) samt söndag och helgdag kl 07-18
- 40 dB(A) nattetid (kl 22-07)

Den momentana ljudnivån vid bostäder får nattetid (kl 22-07) som riktvärde* inte överstiga 55 dB(A).

* Med riktvärde avses ett värde som, om det överskrids, medför en skyldighet för tillståndshavaren att vidta sådana åtgärder att det kan hållas.”

4.1.2 Villkor 12 i Söderenergis nuvarande tillstånd för IGV

Buller från befintlig verksamhet för IGV regleras av villkor 12 enligt tillstånd enligt miljöskyddslagen meddelat av koncessionsnämnden i Stockholm 1994-02-18 (5) ("nuvarande villkor IGV"). Villkor 12 redovisas i utdrag enligt nedan:

" Bullerbidraget från verksamheten får inte ge upphov till högre ekvivalent ljudnivå utomhus vid bostäder än

55 dB(A) vardagar dagtid (kl 07.00 - 18.00)

45 dB(A) samtliga dygn nattetid (kl 22.00 - 07.00)

50 dB(A) övrig tid

Den momentana ljudnivån på grund av bolagets verksamhet får nattetid vid bostäder inte överstiga 55 dB(A). Ovan angivna värden skall sänkas med 5 dB(A)-enheter om bullret innehåller impulsljud eller hörbara tonkomponenter."

4.1.3 Naturvårdsverkets vägledning

I Naturvårdsverket Rapport 6538 "Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller" (3) anges riktvärden för externt industribuller utomhus enligt Tabell 2 ("Naturvårdsverkets riktvärden"). Det anges även att dessa riktvärden i normalfallet bör vara vägledande för bedömning av om buller utgör en olägenhet, men att det kan finnas skäl att tillämpa andra nivåer, så väl högre som lägre, liksom andra tider.

Tabell 2. 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_{eq} [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 2 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.

5 Beräkningsförutsättningar

5.1 Underlag

Följande underlag har i huvudsak legat till grund för bullerutredningen:

- Närfältsmätningar på IKV och IGV utförda av Akustikkonsulten 2024-03-21.
- Fastighetskartan och laserdata NH inköpt av Metria 2024.
- Uppgifter om tillkommande bullerkällor erhållet av Söderenergi.
- Exempel på placering och utformning av de tillkommande verksamhetsdelarna erhållet av Söderenergi.
- Driftförutsättningar för de olika scenarierna erhållet av Söderenergi.

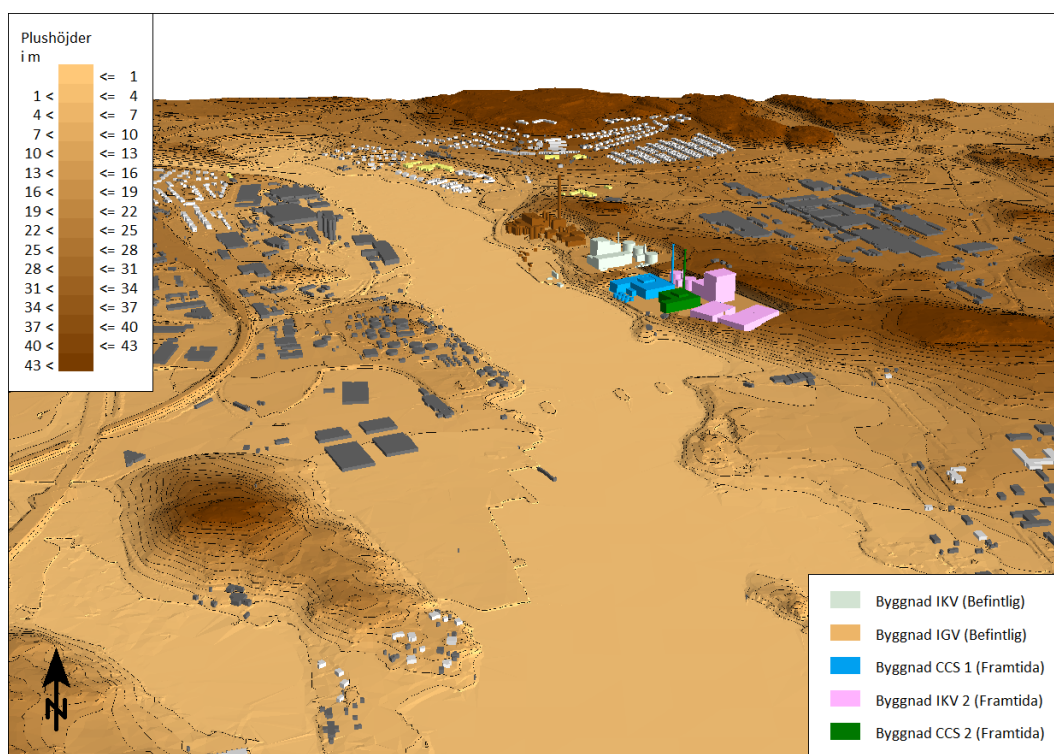
5.2 Externt industribuller

Beräkning av externt industribuller utomhus har utförts i programmet SoundPLAN med beräkningsmodellen "Environmental noise from industrial plants, General prediction method, 1982, Danish Acoustical Laboratory, Report no. 32" ("DAL-32") (6). Denna beräkningsmodell anvisas av Naturvårdsverket för beräkning av externt industribuller. 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" (7). 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 $\pm 1-3$ 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.

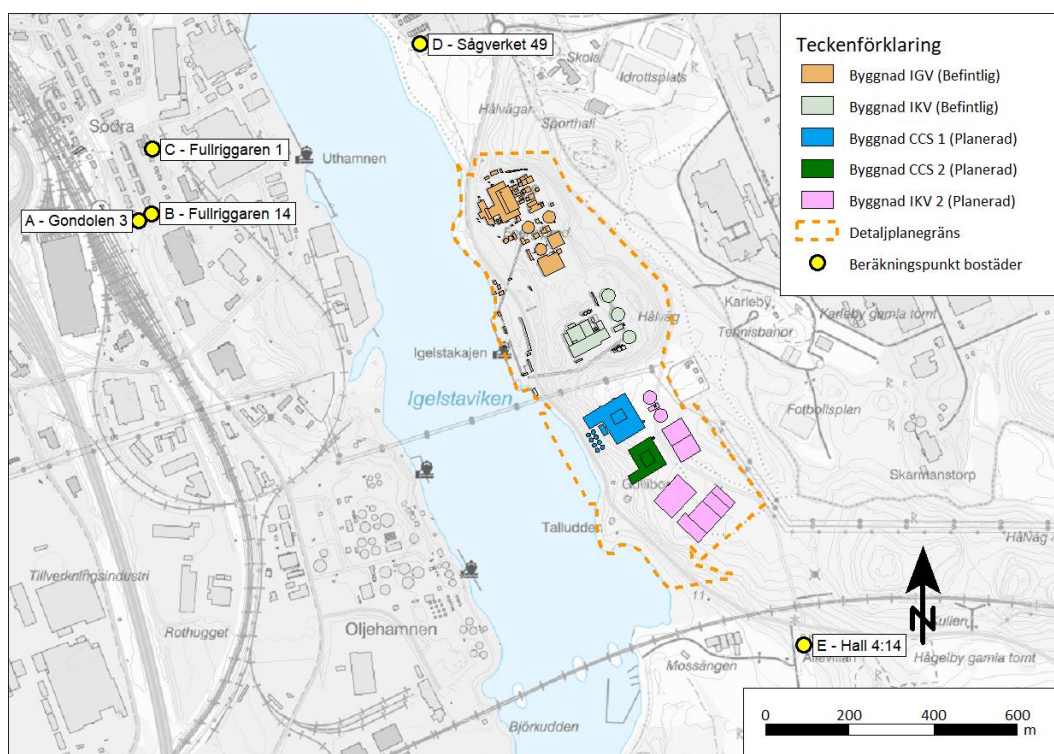
Bullerkällorna placeras i en terrängmodell uppbyggd med digitalt höjddata, se exempel på terrängmodellen i Figur 6. Bilden visar anläggningarna för scenariot med *framtida verksamhet*.



Figur 6. Terrängmodell i 3D för *framtida verksamhet*.

Ekvivalent ljudnivå beräknas för tidsperiod, dag kl. 07-18, kväll kl. 18-22 och natt kl. 22-07 enligt nuvarande villkor IKV (avsnitt 4.1.1). Notera att tidsperiod kväll kl. 18-22 motsvarar övrig tid i nuvarande villkor IGV (avsnitt 4.1.2). Momentan maximal ljudnivå beräknas enbart för tidsperiod natt kl. 22-07. Tidsperiod dag och natt i nuvarande villkor, för IGV och IKV, skiljer även mot samma tidsperioder i Naturvårdsverkets vägledning (avsnitt 4.1.3), där dag motsvarar kl. 06-18 och natt kl. 22-06.

Ljudberäkningarna redovisas för höjden 2 m över mark som ljudutbredningskartor med färgfält i steg om 5 dBA. Därutöver utförs ljudberäkningar i fem beräkningspunkter vid bostäder ("punktberäkningar") enligt Figur 7. Punktberäkningarna redovisas för varje våningsplan. Dessa beräkningspunkter har valts ut för att vara representativa för alla närliggande bostäder.



Figur 7. Antagna beräkningspunkter vid bostäder markerade med gul punkt och benämning.

Resultatet från punktberäkningarna bedöms motsvara ett frifältsvärde utan reflex från egen fasad, vilket direkt kan jämföras mot riktvärden och villkor på buller. Ljudutbredningskartor ska främst ses som en illustrativ presentation av resultatet och det är punktberäkningen som ger exakt beräknad ljudnivå i respektive beräkningspunkt.

I avsnitt 5.2.1-5.2.2 redovisas bullerkällor och driftförutsättningar för scenarierna *nuläget* och *framtida verksamhet*.

5.2.1 Nuläget

En bullerkartläggning av IGV och IKV har utförts, av Akustikkonsulten, genom närfältsmätningar våren 2024. Vid närfältsmätningarna beaktas särskilt dominerande bullerkällor, vilka har bedömts ge signifikanta ljudbidrag vid bostäder. Genom bullerkartläggningen har även detaljerad driftsinformation, för bullerkällorna, kartlagts. Bullerkällor och driftförutsättningar, för IGV och IKV, är därmed fastställda med god noggrannhet.

För hamnverksamheten, som har en varierad drift under ett år, antas ett konservativt driftfall med mycket verksamhet i hamnen. Både gällande fartyg vid kaj, med två förtöjda fartyg, samt lastning och lossning av gods. Här ska noteras att Söderenergi inte har rådighet över ljudnivåer från fartygen, utan bara verksamhet som bedrivs på kajsidan.

Precis som för hamnverksamheten kan även interna transporter, samt hantering av material, variera under ett år. Även här antas ett konservativt driftfall med mycket transporter och materialhantering, enligt information från Söderenergi.

Notera att vissa bullerkällor kan ha begränsad drift under delar av dygnet, även om merparten av bullerkällorna har drift dygnet runt. För tidsperiod natt utförs

beräkningarna för den dimensionerande perioden kl. 22-00, då två fartyg antas förtöjda vid kaj med samtidig lossning.

5.2.2 Framtida verksamhet

Utformning och slutlig placering av de framtida anläggningarna är ännu inte fastställda, ej heller val av leverantörer. Planeringen för CCS 1, inklusive de förändringar som följer av den pågående tillståndsprövningen, har dock hunnit längre än planeringen för CCS 2 och IKV 2. För CCS 2 antas därav samma bullerkällor och ljuddata som för CCS 1, med ett exempel på utformning av anläggningsdelarna. För ytterligare detaljer kring antagandena för CCS 1 hänvisas till den bullerutredning som inlämnats som bilaga till miljökonsekvensbeskrivningen, i samband med tillståndsansökan för IKV (8). För IKV 2 antas samma bullerkällor som inmätts på IKV, även här med ett exempel på utformning av anläggningsdelarna. De antaganden som görs bedöms motsvara ett möjligt framtida scenario, för de verksamheter som kan vara aktuella inom detaljplaneområdet.

Den förändrade hamnverksamheten, som planeras i samband med tillståndsansökan för IKV, innebär att fler fartyg anlöper detaljplaneområdet. Primärt för utlastning av koldioxid vid den nya kajen. I beräkningarna antas att det ligger två fartyg vid befintlig kaj, för lossning av bränslen, och ett fartyg vid den nya kajen för utlastning av koldioxid.

För IKV och IGV antas i huvudsak samma bullerkällor som för *nuläget* enligt beskrivning i avsnitt 5.2.1. De enda skillnaderna är att rökgaser från IKV antas släpas ut via skorstenen vid CCS 1 och att ingen fliskrossning utförs. Även för *framtida verksamhet* utförs beräkningarna för tidsperiod natt och den dimensionerande perioden kl. 22-00.

6 Resultat och bedömningar

6.1 Externt industribuller

I ljudutbredningskartorna i bilaga B01-B02 och i Figur 8-Figur 9 används en färgskala enligt Tabell 3.

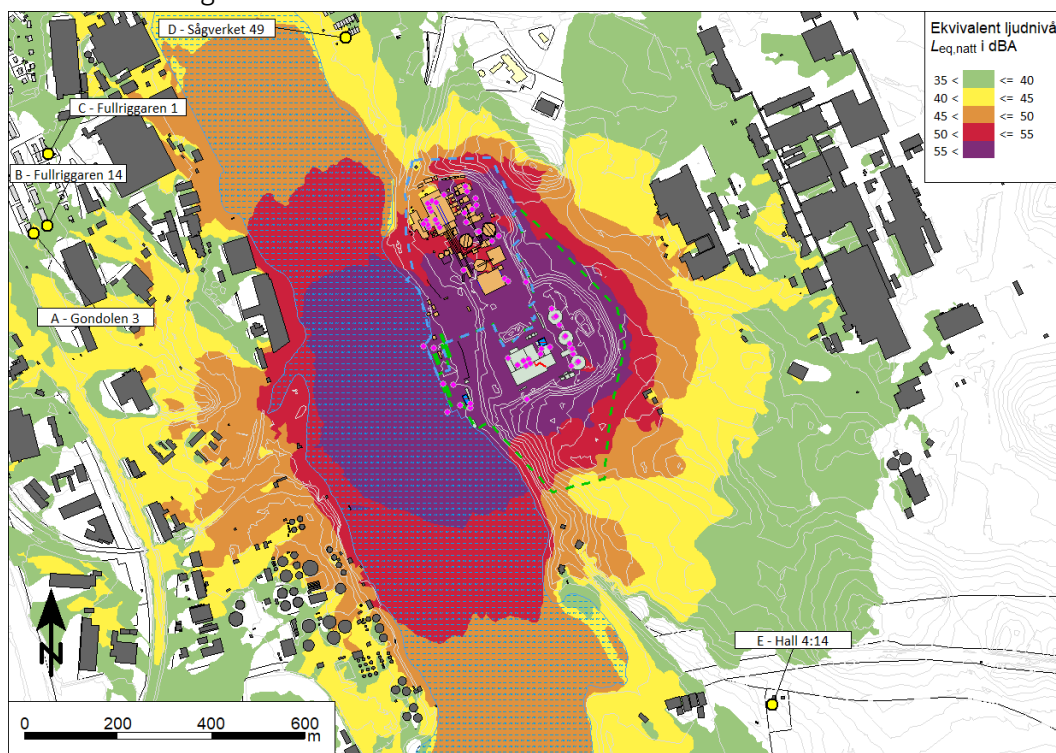
Tabell 3. Färgskala i ljudkartor (ekvivalent ljudnivå).

Färgskala	Ekvivalent Ljudnivå, L_{eq} [dBA]
	35–40
	40–45
	45–50
	50–55
	>55

I avsnitt 6.1.1-6.1.2 redovisas ljudutbredningskartor för dimensionerande tidsperiod natt (ekvivalent ljudnivå) och tabeller med beräknade ljudnivåer för samtliga tidsperioder, akustiska mått (L_{eq} och L_{Fmax}) och scenarier. Antaganden för ljudberäkningar och resultat framgår av avsnitt 5.2.1-5.2.2. Ljudutbredningskartor för dimensionerande tidsperiod natt (ekvivalent ljudnivå) redovisas även som A3 i Bilaga B01 (*nuläget*) och B02 (*framtida verksamhet*). Notera att inga ljudkartor redovisas för momentan maximal ljudnivå, då den planerade verksamheten inte är dimensionerande för momentana ljudnivåer. Resultatet

för momentana ljudnivåer framgår dock av Tabell 4-Tabell 5. För *framtida verksamhet* redovisas även en tabell med de olika verksamhetsdelarnas delbidrag, som ekvivalent ljudnivå, för dimensionerande tidsperiod natt. I avsnitt 6.1.3 jämförs beräknade ekvivalenta och maximala ljudnivåer, dimensionerande tidsperiod natt, för *nuläget* och *framtida verksamhet*.

6.1.1 Nuläget

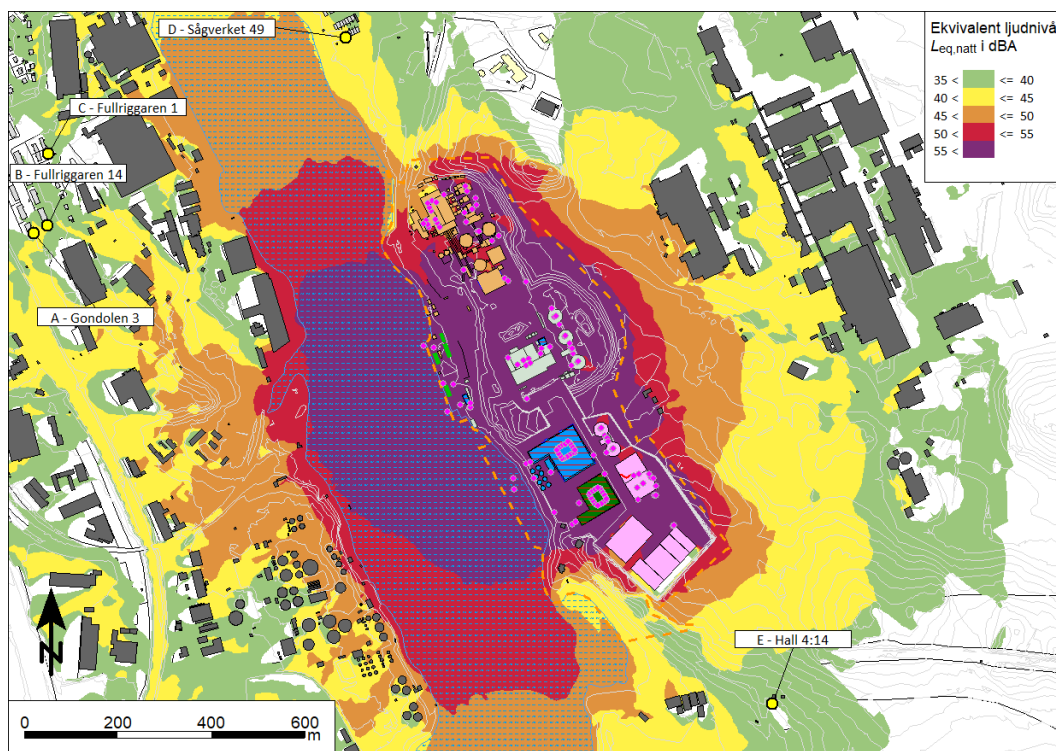


Figur 8. Beräkningsresultat *nuläget* – Ljudutbredningskarta av ekvivalent ljudnivå i dBA för tidsperiod natt kl. 22-00.

Tabell 4. Beräkningsresultat *nuläget* – Punktberäkning av ekvivalent och maximal ljudnivå i dBA för tidsperiod dag, kväll och natt. Natt motsvarar perioden kl. 22-00.

Beräkningspunkt	Våning	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq} [dBA]			Maximal ljudnivå, L_{Fmax} [dBA]
		Dag	Kväll	Natt	Natt
A - Gondolen 3	BV	41	41	40	44
	P 1	42	42	41	44
	P 2	43	43	42	45
B - Fullriggaren 14	BV	39	39	37	42
	P 1	42	42	40	44
	P 2	43	43	41	45
C - Fullriggaren 1	BV	34	34	31	41
D - Sågverket 49	BV	42	42	42	48
	P 1	44	44	44	49
E - Hall 4:14	BV	38	38	30	33
	P 1	44	44	35	35
Nuvarande villkor IKV och Naturvårdsverkets riktvärden		50	45	40	55
Nuvarande villkor IGV		55	50	45	

6.1.2 Framtida verksamhet



Figur 9. Beräkningsresultat *framtida verksamhet* – Ljudutbredningskarta av ekvivalent ljudnivå i dBA för tidsperiod natt kl. 22-00.

Tabell 5. Beräkningsresultat *framtida verksamhet* – Punktberäkning av ekvivalent och maximal ljudnivå i dBA för tidsperiod dag, kväll och natt. Natt motsvarar perioden kl. 22-00.

Beräkningspunkt	Våning	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq} [dBA]			Maximal ljudnivå, L_{Fmax} [dBA]
		Dag	Kväll	Natt	Natt
A - Gondolen 3	BV	41	41	40	44
	P 1	42	42	42	44
	P 2	43	43	42	45
B - Fullriggaren 14	BV	38	38	38	42
	P 1	41	41	41	44
	P 2	42	42	42	45
C - Fullriggaren 1	BV	35	35	34	41
D - Sågverket 49	BV	42	42	42	48
	P 1	44	44	44	49
E - Hall 4:14	BV	35	35	35	37
	P 1	39	39	39	37
Nuvarande villkor IKV och Naturvårdsverkets riktvärden		50	45	40	55
Nuvarande villkor IGV		55	50	45	

I Tabell 6 redovisas beräkningsresultat för *framtida verksamhet* uppdelat på de olika anläggningsdelarna, tidsperiod natt kl. 22-00. Resultatet motsvarar den högsta ekvivalenta ljudnivån per beräkningspunkt, för samtliga våningsplan. För information fås normalt högre ljudnivå på de översta våningsplanen.

Högre ljudbidrag i en beräkningspunkt är, för att underlätta tolkningen av skillnader i ljudbidrag mellan olika verksamhetsdelar, markerade med mörkgrön färg och lägre ljudbidrag med ljusgrön färg.

Tabell 6. Beräkningsresultat *framtida verksamhet* – Delbidrag från olika verksamhetsdelar som ekvivalent ljudnivå i dBA för tidsperiod natt kl. 22-00. Färggraderingen går från ljusgrön→mörkgrön där ljusgrön innebär lägre ljudbidrag och mörkgrön innebär högre ljudbidrag.

Verksamhetsdel	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq} [dBA]				
	A	B	C	D	E
IKV (Befintlig)	40	39	28	40	32
IGV (Befintlig)	37	37	28	41	24
CCS 1 (Framtida)	25	25	12	19	27
CCS 2 (Framtida)	26	25	19	17	29
CCS kajen (Framtida)	31	31	29	27	24
IKV 2 (Framtida)	28	29	13	31	37
Totalt	42	42	34	44	39

6.1.3 Jämförelse resultat nuläget och framtida verksamhet

Tabell 7. Beräkningsresultat jämförelse olika scenarier. Punktberäkning av ekvivalent ljudnivå i dBA för tidsperiod natt. Natt motsvarar perioden kl. 22-00.

Beräkningspunkt	Våning	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq} [dBA]	
		Nuläget	Framtida verksamhet
A - Gondolen 3	BV	40	40
	P 1	41	42
	P 2	42	42
B - Fullriggaren 14	BV	37	38
	P 1	40	41
	P 2	41	42
C - Fullriggaren 1	BV	31	34
D - Sågverket 49	BV	42	42
	P 1	44	44
E - Hall 4:14	BV	30	35
	P 1	35	39

Tabell 8. Beräkningsresultat jämförelse olika scenarier. Punktberäkning av maximal ljudnivå (FAST) i dBA för tidsperiod natt. Natt motsvarar perioden kl. 22-00.

Beräkningspunkt	Våning	Maximal ljudnivå, L_{Fmax} [dBA]	
		Nuläget	Framtida verksamhet
A - Gondolen 3	BV	44	44
	P 1	44	44
	P 2	45	45
B - Fullriggaren 14	BV	42	42
	P 1	44	44
	P 2	45	45
C - Fullriggaren 1	BV	41	41
D - Sågverket 49	BV	48	48
	P 1	49	49
E - Hall 4:14	BV	33	37
	P 1	35	37

6.1.4 Kommentarer resultat

Beräkningsresultatet både för *nuläget* (Tabell 4) och *framtida verksamhet* (Tabell 5) visar att värdet tidsperiod natt, i nuvarande villkor IKV och Naturvårdsverkets vägledning (40 dBA), inte innehålls kumulativt. Värdet tidsperiod natt i nuvarande villkor IGV (45 dBA) innehålls dock, både för *nuläget* och *framtida verksamhet*. Tidsperiod dag och kväll innehålls samtliga värden, både för *nuläget* och *framtida verksamhet*, i nuvarande villkor IGV, nuvarande villkor IKV och Naturvårdsverkets vägledning. Samma sak gäller värdet för momentan maximal ljudnivå (55 dBA). Beräkningar för IKV och IGV enskilt visar, för information, att verksamheterna innehåller sina respektive villkor enskilt för samtliga tidsperioder.

Beräkningsresultatet och bedömningarna gäller för de förutsättningar och bullerkällor som antagits för *nuläget* och *framtida verksamhet*. Av Tabell 6 framgår att ljudbidraget för de nya verksamhetsdelarna, CCS 1, CCS 2, IKV 2 och den nya kajen för utlastning av koldioxid (CCS kajen), är litet i flertalet av beräkningspunkterna. För bostäder norr och väster om detaljplaneområdet är det de befintliga verksamheterna, IGV och IKV, som ger dominerande ljudbidrag. Det är en anledning till att skillnaderna i ljudnivå, mellan *nuläget* och *framtida verksamhet*, i stort är små. Störst skillnad i ekvivalent ljudnivå fås i beräkningspunkt E, som är belägen närmast de möjliga framtida verksamheterna. Här är dock den ekvivalenta ljudnivån under 40 dBA för den *framtida verksamheten*, varvid konsekvenserna bedöms vara marginella.

Av resultatet för tidsperiod dag och kväll, i Tabell 4-Tabell 5, framgår även att beräkningsresultatet är högre i flera av beräkningspunkterna för *nuläget*. Anledningen till detta är att fliskrossen inte är med för den *framtida verksamheten*, då bio-CCS-anläggningarna planeras inom nuvarande yta för fliskrossen. För *nuläget* antas fliskrossen vara i drift tidsperiod dag och kväll.

Konsekvenserna vid bostäder för den *framtida verksamheten* bedöms sammanfattningsvis vara marginella, jämfört med *nuläget*. Bedömningen baseras i huvudsak på att skillnaderna i ljudnivå är marginella för de flesta av bostäderna.

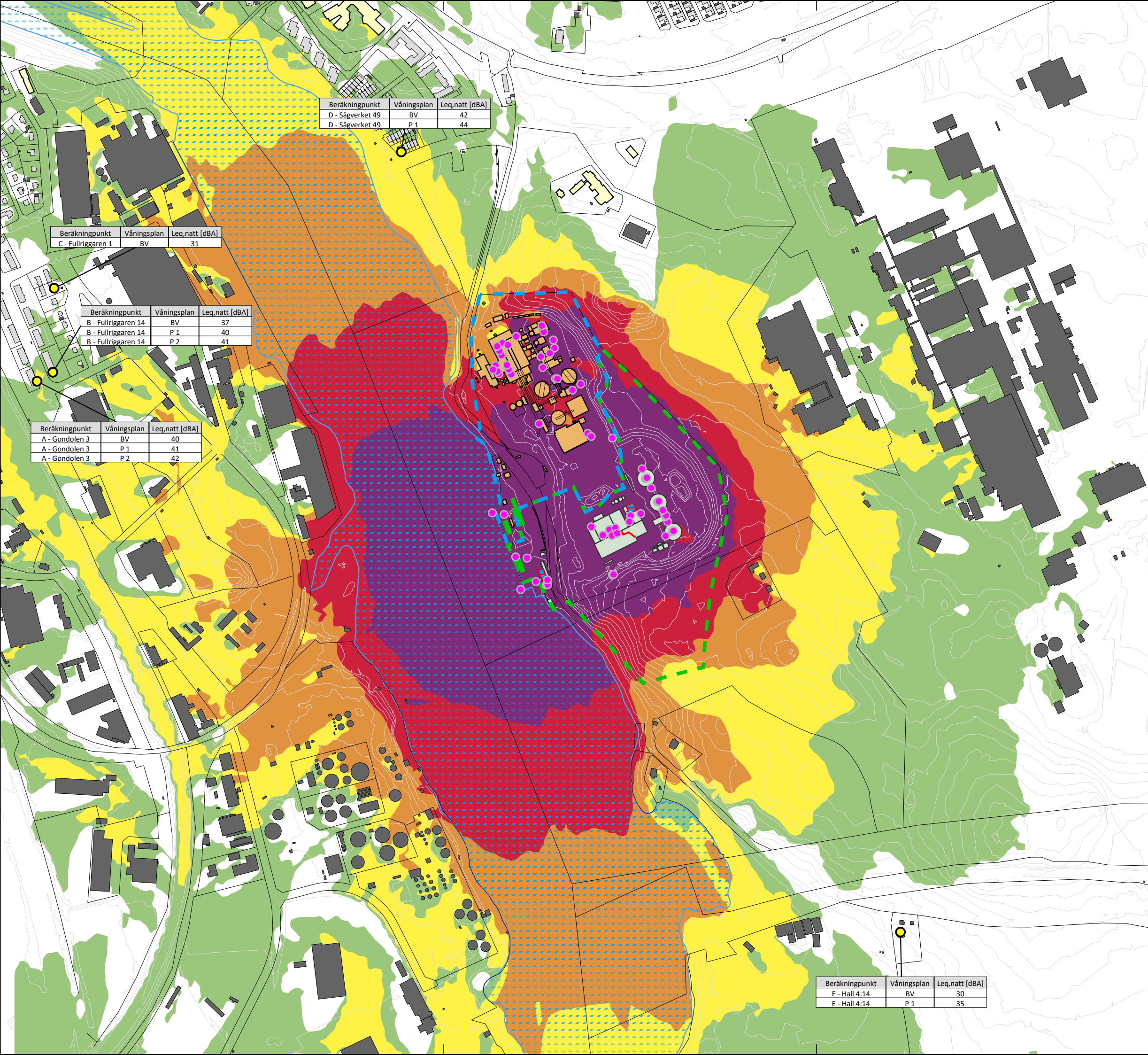
För tillkommande anläggningsdelar och bullerkällor har det, i enlighet med försiktighetsprincipen, gjorts konservativa antaganden i ljudberäkningarna. Möjligheter till ytterligare skyddsåtgärder kommer att utredas i den vidare projekteringen. Buller kommer att beaktas vid anläggningarnas utformning och ljudkrav kommer att ställas till leverantörer vid upphandling.

7 Slutsatser

Beräkningsresultatet för *framtida verksamhet* visar att skillnaderna i ljudnivåer vid bostäder i stort är marginella jämfört med *nuläget*. De möjliga framtida verksamheterna ryms även kumulativt inom nuvarande villkor för IKV och IGV. Därvid bedöms skillnaderna i konsekvenser, jämfört med *nuläget*, vara marginella vid bostäder. För att minimera påverkan från tillkommande verksamheter kan ljudkrav sättas i den fortsatta projekteringen och upphandlingen av anläggningsdelar, för respektive tillkommande verksamhet.

8 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. **Södertälje kommun.** Detaljplan för Kryssaren 8 och Isbrytaren 1 m.fl. [Online] [Citat: den 29 05 2024.] <https://www.sodertalje.se/bo-och-bygga/planering/pagaende-planprojekt/2013-01393-kryssaren-och-isbrytaren-m.fl.>
3. **Naturvårdsverket.** *Rapport 6538, Vägledning om Vägledning om verksamhetsbuller.* u.o. : Naturvårdsverket, 2015.
4. **Stockholms Tingsrätt, Avd 9, miljödomstolen, rotel 10.** *Nuvarande tillstånd IKV.* M 5121-06, Stockholm : Stockholms Tingsrätt, Avd 9, miljödomstolen, rotel 10, 2006-12-14.
5. **Koncessionsnämnden för miljöskydd.** *tillstånd enligt miljöskyddslagen till verksamhet vid Igelstaverket (branschkod 41.02) i Södertälje kommun, Stockholms län.* Nr 22/94, Dnr 141-128-93, Aktbil. 45, Stockholm : Koncessionsnämnden för miljöskydd, 1994-02-18.
6. **Danish Acoustical Laboratory, The Danish Academy of Technical Sciences.** *Environmental Noise from Industrial Plants. General Prediction Method, Report no. 32.* Lyngby : Danish Acoustical Laboratory, The Danish Academy of Technical Sciences, 1982.
7. **Statens Naturvårdsverk.** *Meddelande 6/1984, Metod för immissionsmätning av externt industribuller.* Stockholm : Naturvårdsverkets informationsenhet, 1984. ISBN 91-7590-211-7.
8. **Paul, Appelqvist och Fredriksson, Jens.** *10-24030 Rapport A Externbullerutredning.* Stockholm : Akustikkonsultens i Sverige AB, 2024.



Beräkningspunkt	Våningsplan	Leq,natt [dBA]
D - Sägverket 49	BV	42
D - Sägverket 49	P 1	44

Beräkningspunkt	Våningsplan	Leq,natt [dBA]
C - Fullriggaren 1	BV	31

Beräkningspunkt	Våningsplan	Leq,natt [dBA]
B - Fullriggaren 14	BV	37
B - Fullriggaren 14	P 1	40
B - Fullriggaren 14	P 2	41

Beräkningspunkt	Våningsplan	Leq,natt [dBA]
A - Gondolen 3	BV	40
A - Gondolen 3	P 1	41
A - Gondolen 3	P 2	42

Beräkningspunkt	Våningsplan	Leq,natt [dBA]
E - Hall 4:14	BV	30
E - Hall 4:14	P 1	35

Ekvivalent ljudnivå,
 $L_{eq,natt}$ i dBA

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

Teckenförklaring

- Byggnad bostäder
- Byggnad skola
- Byggnad övriga
- Byggnad IKV
- Byggnad IGV
- Höjdlinjer
- Bullerkälla - Punkt
- Bullerkälla - Rör
- Bullerkälla - Transporter
- Bullerkälla - Hjulastare
- Verksamhetsområde IKV
- Verksamhetsområde IGV

Ljudnivå vid fasad

- Frifältsvärde/Våningsplan

0 100 200 400 m



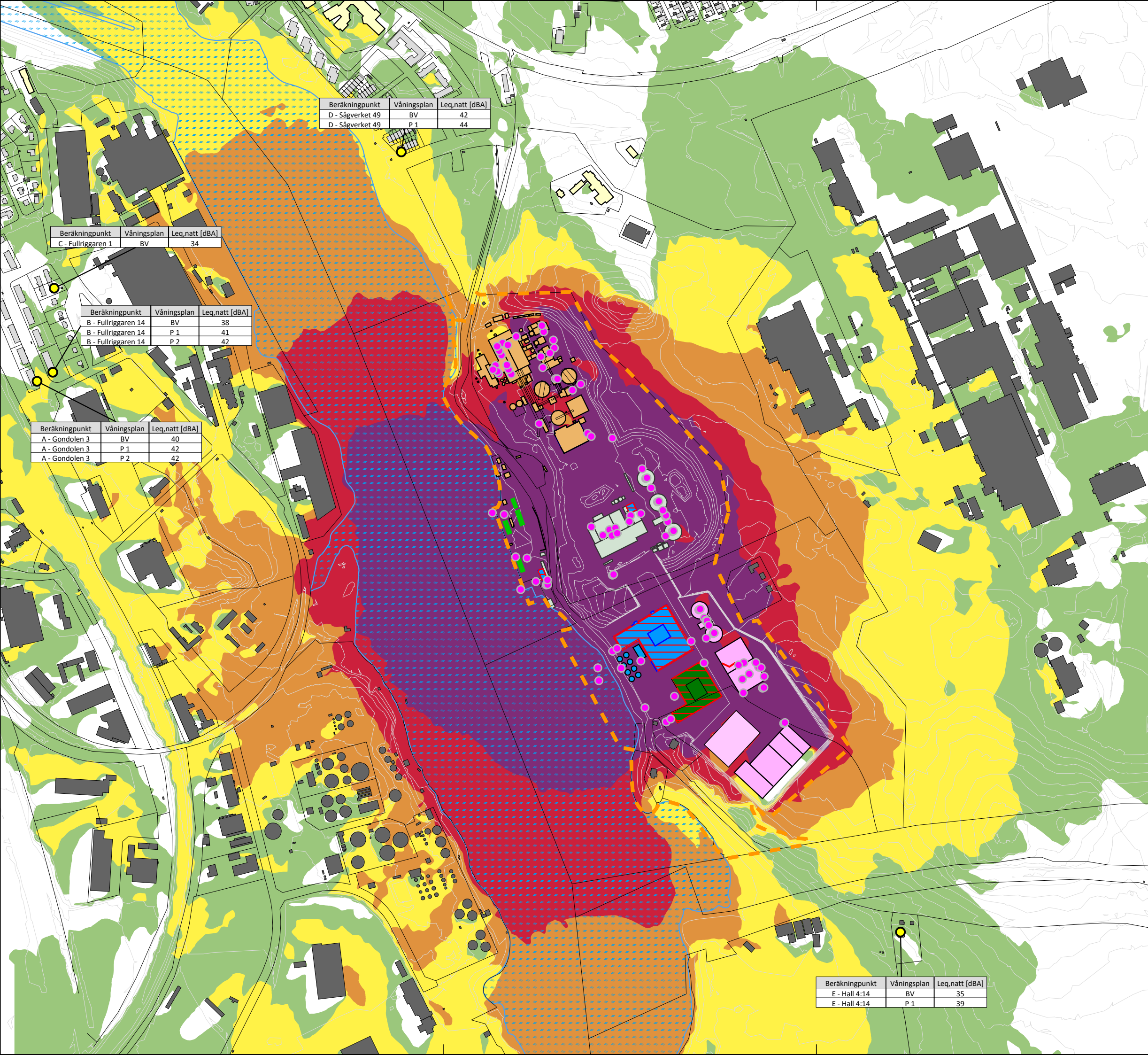
Igelstaverket, Södertälje
Nuläget
Bullerkällor: IGV + IKV
Drift: Natt kl. 22-00 (Dimensionerande tidsperiod)



Ekvivalent ljudnivå 2 m över mark

www.akustikkonsulten.se

Handläggare Victor Wetterblad	Kvalitetsgranskare Paul Appelqvist
Projekt nr. 10-24030	Ritning B01
Datum 2024-08-23	



Beräkningspunkt	Våningsplan	Leq,natt [dBA]
D - Sägverket 49	BV	42
D - Sägverket 49	P 1	44

Beräkningspunkt	Våningsplan	Leq,natt [dBA]
C - Fullriggaren 1	BV	34

Beräkningspunkt	Våningsplan	Leq,natt [dBA]
B - Fullriggaren 14	BV	38
B - Fullriggaren 14	P 1	41
B - Fullriggaren 14	P 2	42

Beräkningspunkt	Våningsplan	Leq,natt [dBA]
A - Gondolen 3	BV	40
A - Gondolen 3	P 1	42
A - Gondolen 3	P 2	42

Beräkningspunkt	Våningsplan	Leq,natt [dBA]
E - Hall 4:14	BV	35
E - Hall 4:14	P 1	39

Ekvivalent ljudnivå,
Leq,natt i dBA

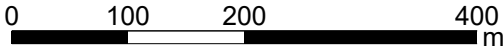
35 <		<= 40
40 <		<= 45
45 <		<= 50
50 <		<= 55
55 <		

Teckenförklaring

- Byggnad bostäder
- Byggnad skola
- Byggnad övriga
- Byggnad IKV
- Byggnad IGV
- Byggnad CCS 1
- Byggnad IKV 2
- Byggnad CCS 2
- Höjdlinjer
- Bullerkälla - Punkt
- Bullerkälla - Rör
- Bullerkälla - Transporter
- Bullerkälla - Hjullastare
- Bullerkälla - Byggnad
- Detaljplanegräns

Ljudnivå vid fasad

- Frifältsvärde/Våningsplan



Igelstaverket, Södertälje

Framtida verksamhet
Bullerkällor: IGV + IKV + CCS 1 + CCS 2 + IKV 2

Drift: Natt kl. 22-00 (Dimensionerande tidsperiod)

Ekvivalent ljudnivå 2 m över mark

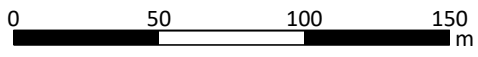
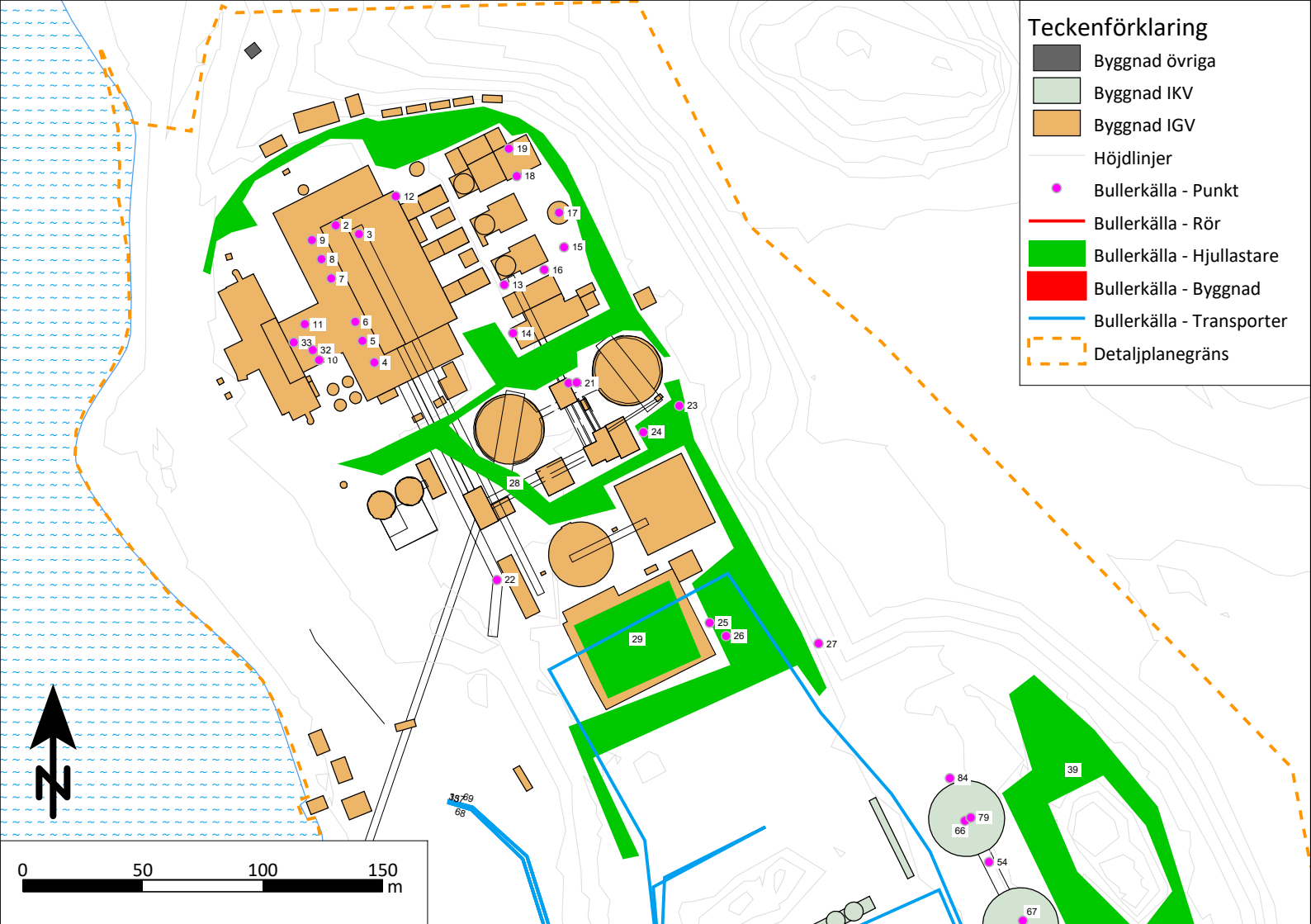
www.akustikkonsulten.se

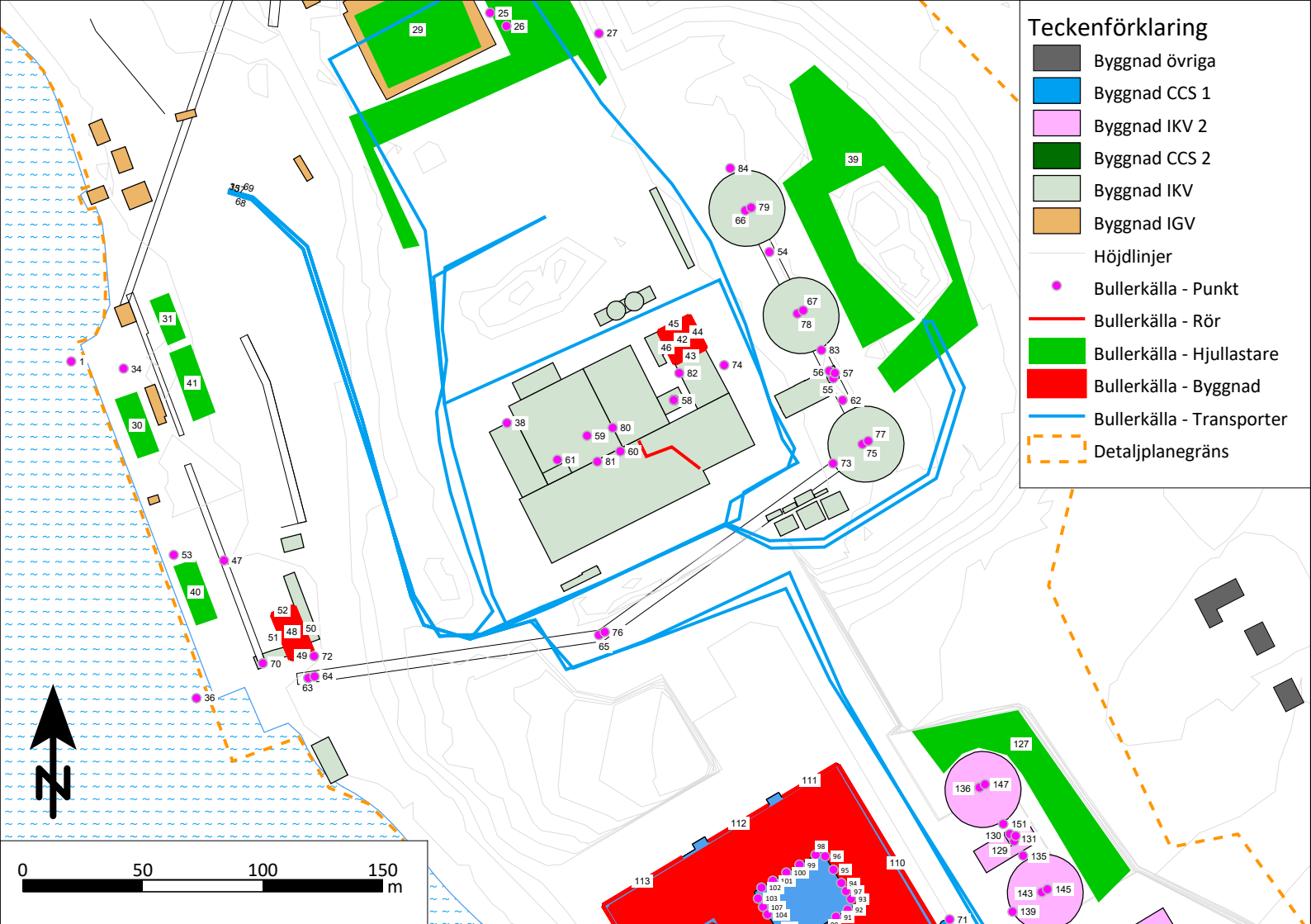
Handläggare Victor Wetterblad	Kvalitetsgranskare Paul Appelqvist
Projekt nr. 10-24030	Ritning B02
Datum 2024-08-23	

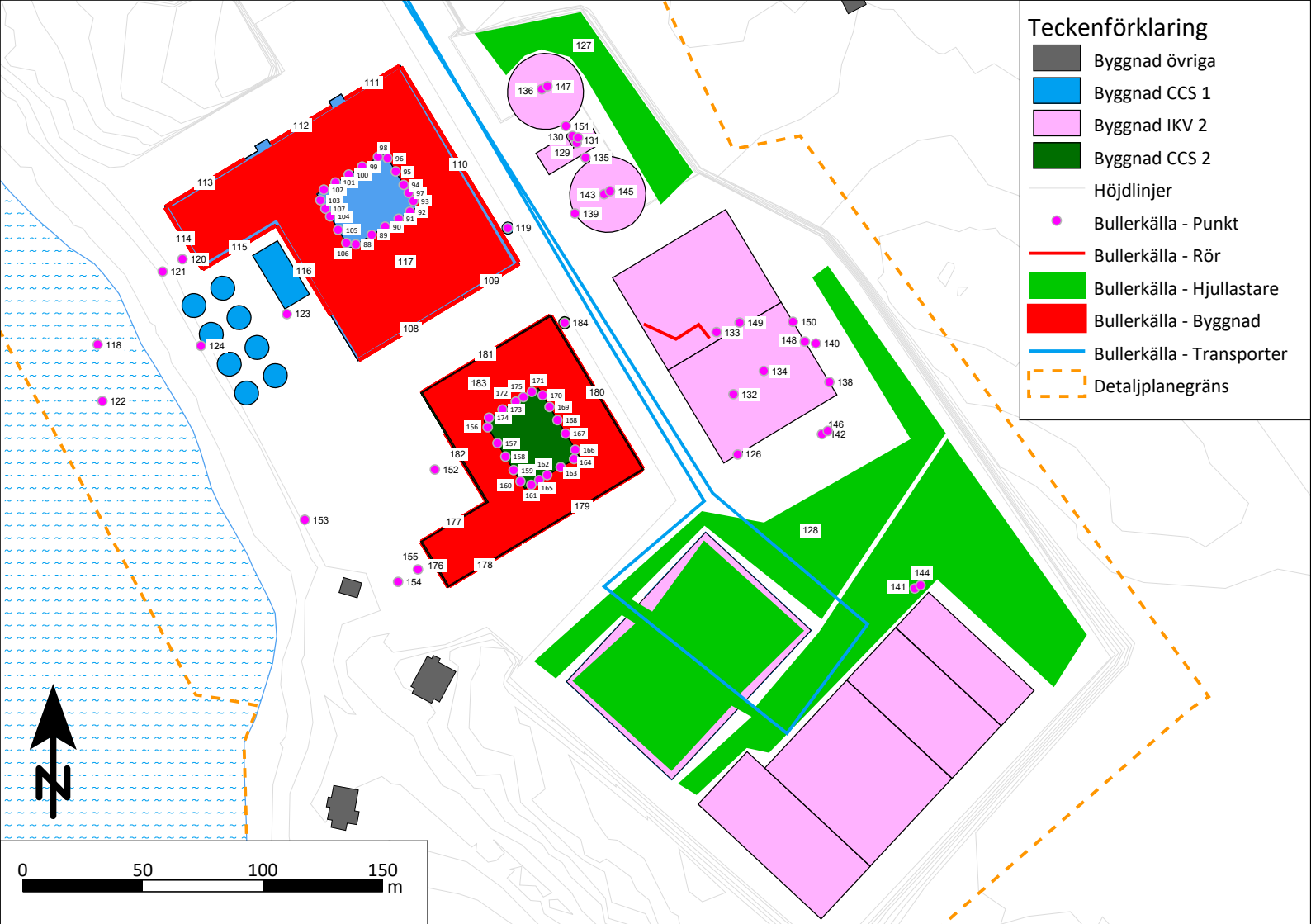


Teckenförklaring

- Byggnad övriga
- Byggnad IKV
- Byggnad IGV
- Höjdlinjer
- Bullerkälla - Punkt
- Bullerkälla - Rör
- Bullerkälla - Hjullastare
- Bullerkälla - Byggnad
- Bullerkälla - Transporter
- Detaljplanegräns







Källnummer	Källtyp	Höjd [m]	Ljudeffekt [dBA]	Drifttid	Kommentar	Verksamhet
1	Punkt	5	104	100% 06-22	Fartyg IGV	IGV
2	Punkt	38	89	100% 00-24	Takutblås	IGV
3	Punkt	33	89	100% 00-24	Motor	IGV
4	Punkt	19	94	100% 00-24	Fläktutblås	IGV
5	Punkt	19	94	100% 00-24	Fläktutblås	IGV
6	Punkt	19	94	100% 00-24	Fläktutblås	IGV
7	Punkt	19	86	100% 00-24	Fläktutblås	IGV
8	Punkt	19	85	100% 00-24	Fläktutblås	IGV
9	Punkt	18	84	100% 00-24	Fläktutblås	IGV
10	Punkt	19	79	100% 00-24	Fläktutblås	IGV
11	Punkt	20	86	100% 00-24	Kylmedelkylare	IGV
12	Punkt	16	89	100% 00-24	Utblås	IGV
13	Punkt	1	90	100% 00-24	Motor	IGV
14	Punkt	15	85	100% 00-24	Ventilationsgaller	IGV
15	Punkt	3	90	100% 00-24	Motor	IGV
16	Punkt	1	101	100% 00-24	Metallbitar i container	IGV
17	Punkt	135	76	100% 00-24	Skorsten	IGV
18	Punkt	16	86	100% 00-24	Ventilationsgaller	IGV
19	Punkt	23	92	100% 00-24	Fläkt på tak	IGV
20	Punkt	15	73	100% 00-24	Öppet rör till byggnad	IGV
21	Punkt	2	97	100% 00-24	Maskin	IGV
22	Punkt	5	85	100% 00-24	Transportband	IGV
23	Punkt	4	87	100% 00-24	Transportband	IGV
24	Punkt	2	100	Rangering	Rangering	IGV
25	Punkt	2	98	100% 00-24	Kvarn ”Retec”	IGV
26	Punkt	2	96	100% 00-24	Materialhanterare + transportband	IGV
27	Punkt	6	93	100% 00-24	Två elmotorer. Dåligt lager på den ena.	IGV
28	Area	2	106	50% 06-22	Hjullastare	IGV
29	Area	2	106	50% 06-22	Hjullastare	IGV
30	Area	2	104	25% 06-22	Hjullastare liten hamnen	IGV
31	Area	2	106	25% 06-22	Hjullastare stor hamnen	IGV
32	Punkt	20	85	100% 00-24	Kylmedelkylare	IGV
33	Punkt	20	85	100% 00-24	Kylmedelkylare	IGV
34	Punkt	5	107	50% 06-22	Materialhanterare IGV hamn	IGV
35	Linje	2	90	6 st./dag 06-22	Interna transporter	IGV
36	Punkt	5	104	100% 00-24	Fartyg IKV	IKV
37	Linje	44	90	100% 00-24	Rör	IKV
38	Punkt	19	100	100% 00-24	Fläktutblås	IKV
39	Area	2	106	50% 06-22	Hjullastare flislager	IKV
40	Area	2	104	25% 00-24	Hjullastare liten hamnen	IKV
41	Area	2	106	25% 00-24	Hjullastare stor hamnen	IKV
42	Area	35	69 (L _w /m ²)	100% 00-24	Industribyggnad IKV	IKV
43	Area	26	69 (L _w /m ²)	100% 00-24	Industribyggnad IKV	IKV
44	Area	25	69 (L _w /m ²)	100% 00-24	Industribyggnad IKV	IKV
45	Area	26	69 (L _w /m ²)	100% 00-24	Industribyggnad IKV	IKV
46	Area	25	69 (L _w /m ²)	100% 00-24	Industribyggnad IKV	IKV
47	Punkt	4	99	100% 00-24	Iläggningficka transportband hamn	IKV
48	Area	23	62 (L _w /m ²)	100% 00-24	Krossbyggnad hamn	IKV
49	Area	14	62 (L _w /m ²)	100% 00-24	Krossbyggnad hamn	IKV
50	Area	14	62 (L _w /m ²)	100% 00-24	Krossbyggnad hamn	IKV
51	Area	13	62 (L _w /m ²)	100% 00-24	Krossbyggnad hamn	IKV
52	Area	14	62 (L _w /m ²)	100% 00-24	Krossbyggnad hamn	IKV
53	Punkt	5	105	100% 00-24	Materialhanterare LH150	IKV
54	Punkt	2	105	100% 00-24	Motor mellan silos	IKV
55	Punkt	32	96	100% 00-24	Motor ovanpå silo	IKV
56	Punkt	32	97	100% 00-24	Motor ovanpå silo	IKV
57	Punkt	31	92	100% 00-24	Motor ovanpå silo	IKV
58	Punkt	100	90	100% 00-24	Skorsten IKV	IKV
59	Punkt	77	81	100% 00-24	Skorsten på tak	IKV
60	Punkt	44	86	100% 00-24	Skorsten på tak	IKV
61	Punkt	74	75	100% 00-24	Takfläkt	IKV
62	Punkt	2	99	100% 00-24	Transportband mellan silos	IKV
63	Punkt	12	91	100% 00-24	Transportband motor	IKV
64	Punkt	11	98	100% 00-24	Transportband motor	IKV

Källnummer	Källtyp	Höjd [m]	Ljudeffekt [dBA]	Drifttid	Kommentar	Verksamhet
65	Punkt	12	97	100% 00-24	Transportband motor	IKV
66	Punkt	27	97	100% 00-24	Transportband motor	IKV
67	Punkt	27	97	100% 00-24	Transportband motor	IKV
68	Linje	2	89	28 st./dag 06-22	Interna transporter	IKV
69	Linje	2	89	30 st./dag 06-22	Interna transporter	IKV
70	Punkt	5	95	100% 00-24	Transportband motor	IKV
71	Punkt	3	114	100% 06-22	Träkross (Ej i drift i framtiden)	IKV
72	Punkt	1	104	100% 00-24	Utblås	IKV
73	Punkt	18	103	100% 00-24	Utblås	IKV
74	Punkt	2	91	100% 00-24	Utblås på aggregat "Cdust"	IKV
75	Punkt	27	97	100% 00-24	Utblås transportband	IKV
76	Punkt	12	95	100% 00-24	Utblås transportband	IKV
77	Punkt	27	95	100% 00-24	Utblås transportband	IKV
78	Punkt	27	95	100% 00-24	Utblås transportband	IKV
79	Punkt	27	95	100% 00-24	Utblås transportband	IKV
80	Punkt	67	87	100% 00-24	Ventilationsgaller	IKV
81	Punkt	46	84	100% 00-24	Ventilationsgaller	IKV
82	Punkt	23	92	100% 00-24	Ventilationsgaller	IKV
83	Punkt	1	105	100% 00-24	Öppning silos	IKV
84	Punkt	2	98	100% 00-24	Öppning silos	IKV
88	Punkt	36	78	100% 00-24	Fläktutblås	CCS
89	Punkt	36	78	100% 00-24	Fläktutblås	CCS
90	Punkt	36	78	100% 00-24	Fläktutblås	CCS
91	Punkt	36	78	100% 00-24	Fläktutblås	CCS
92	Punkt	36	78	100% 00-24	Fläktutblås	CCS
93	Punkt	36	78	100% 00-24	Fläktutblås	CCS
94	Punkt	36	78	100% 00-24	Fläktutblås	CCS
95	Punkt	36	78	100% 00-24	Fläktutblås	CCS
96	Punkt	36	78	100% 00-24	Fläktutblås	CCS
97	Punkt	36	78	100% 00-24	Fläktutblås	CCS
98	Punkt	36	78	100% 00-24	Fläktutblås	CCS
99	Punkt	36	78	100% 00-24	Fläktutblås	CCS
100	Punkt	36	78	100% 00-24	Fläktutblås	CCS
101	Punkt	36	78	100% 00-24	Fläktutblås	CCS
102	Punkt	36	78	100% 00-24	Fläktutblås	CCS
103	Punkt	36	78	100% 00-24	Fläktutblås	CCS
104	Punkt	36	78	100% 00-24	Fläktutblås	CCS
105	Punkt	36	78	100% 00-24	Fläktutblås	CCS
106	Punkt	36	78	100% 00-24	Fläktutblås	CCS
107	Punkt	36	78	100% 00-24	Fläktutblås	CCS
108	Area	21	50 (L_w/m^2)	100% 00-24	CCS industribyggnad	CCS
109	Area	22	50 (L_w/m^2)	100% 00-24	CCS industribyggnad	CCS
110	Area	22	50 (L_w/m^2)	100% 00-24	CCS industribyggnad	CCS
111	Area	22	50 (L_w/m^2)	100% 00-24	CCS industribyggnad	CCS
112	Area	21	50 (L_w/m^2)	100% 00-24	CCS industribyggnad	CCS
113	Area	21	65 (L_w/m^2)	100% 00-24	CCS industribyggnad	CCS
114	Area	21	65 (L_w/m^2)	100% 00-24	CCS industribyggnad	CCS
115	Area	21	65 (L_w/m^2)	100% 00-24	CCS industribyggnad	CCS
116	Area	22	55 (L_w/m^2)	100% 00-24	CCS industribyggnad	CCS
117	Area	33	55 (L_w/m^2)	100% 00-24	CCS industribyggnad	CCS
118	Punkt	1	88	100% 00-24	Sjövattenpumpstation	CCS
119	Punkt	128	89	100% 00-24	Skorsten	CCS
120	Punkt	1	88	100% 00-24	Utlastningspumpar	CCS
121	Punkt	1	88	100% 00-24	Utlastningspumpar	CCS
122	Punkt	5	104	100% 00-24	Fartyg CCS	CCS
123	Punkt	3	88	100% 00-24	Förvätskning utomhus	CCS
124	Punkt	3	88	100% 00-24	Mellanlagring	CCS
125	Linje	33	90	100% 00-24	Rör	IKV 2 Kraftvärmeverket
126	Punkt	19	99,6	100% 00-24	Fläktutblås	IKV 2 Kraftvärmeverket
127	Area	2	106	50% 06-22	Hjullastare	IKV2 Flislager
128	Area	2	106	50% 06-22	Hjullastare	IKV2 Flislager
129	Punkt	32	95,9	100% 00-24	Motor ovanpå silo	IKV2 Flislager
130	Punkt	32	97,3	100% 00-24	Motor ovanpå silo	IKV2 Flislager
131	Punkt	31	91,5	100% 00-24	Motor ovanpå silo	IKV2 Flislager
132	Punkt	69	80,7	100% 00-24	Skorsten på tak	IKV 2 Kraftvärmeverket
133	Punkt	33	86,2	100% 00-24	Skorsten på tak	IKV 2 Kraftvärmeverket

Källnummer	Källtyp	Höjd [m]	Ljudeffekt [dBA]	Drifttid	Kommentar	Verksamhet
134	Punkt	66	74,7	100% 00-24	Takfläkt	IKV 2 Kraftvärmeverket
135	Punkt	2	98,7	100% 00-24	Transportband mellan silos	IKV2 Flislager
136	Punkt	24	97,3	100% 00-24	Transportbandmotor	IKV2 Flislager
137	Linje	2	58,8	20 st./dag 06-22	Interna transporter	IKV 2 interna transporter
138	Punkt	24	69	100% 00-24	Utblås	IKV 2 Kraftvärmeverket
139	Punkt	18	103,1	100% 00-24	Utblås	IKV2 Flislager
140	Punkt	2	90,5	100% 00-24	Utblås på aggregat "Cdust"	IKV 2 Kraftvärmeverket
141	Punkt	30	97,3	100% 00-24	Utblås transportband	IKV2 Flislager
142	Punkt	30	97,3	100% 00-24	Utblås transportband	IKV2 Flislager
143	Punkt	30	97,3	100% 00-24	Utblås transportband	IKV2 Flislager
144	Punkt	30	95	100% 00-24	Utblås transportband	IKV2 Flislager
145	Punkt	30	95	100% 00-24	Utblås transportband	IKV2 Flislager
146	Punkt	30	95	100% 00-24	Utblås transportband	IKV2 Flislager
147	Punkt	24	95	100% 00-24	Utblås transportband	IKV2 Flislager
148	Punkt	66	87,3	100% 00-24	Ventilationsgaller	IKV 2 Kraftvärmeverket
149	Punkt	35	83,7	100% 00-24	Ventilationsgaller	IKV 2 Kraftvärmeverket
150	Punkt	8	91,8	100% 00-24	Ventilationsgaller	IKV 2 Kraftvärmeverket
151	Punkt	1	104,5	100% 00-24	Öppning silos	IKV2 Flislager
152	Punkt	3	88	100% 00-24	Förvätskning utomhus	BIO CCS2
153	Punkt	3	88	100% 00-24	Mellanlagring	BIO CCS2
154	Punkt	1	88	100% 00-24	Utlastningspumpar	BIO CCS2
155	Punkt	1	88	100% 00-24	Utlastningspumpar	BIO CCS2
156	Punkt	36	78	100% 00-24	BIO CCS2 Industribyggnad	BIO CCS2
157	Punkt	36	78	100% 00-24	BIO CCS2 Industribyggnad	BIO CCS2
158	Punkt	36	78	100% 00-24	BIO CCS2 Industribyggnad	BIO CCS2
159	Punkt	36	78	100% 00-24	BIO CCS2 Industribyggnad	BIO CCS2
160	Punkt	36	78	100% 00-24	BIO CCS2 Industribyggnad	BIO CCS2
161	Punkt	36	78	100% 00-24	BIO CCS2 Industribyggnad	BIO CCS2
162	Punkt	36	78	100% 00-24	BIO CCS2 Industribyggnad	BIO CCS2
163	Punkt	36	78	100% 00-24	BIO CCS2 Industribyggnad	BIO CCS2
164	Punkt	36	78	100% 00-24	BIO CCS2 Industribyggnad	BIO CCS2
165	Punkt	36	78	100% 00-24	BIO CCS2 Industribyggnad	BIO CCS2
166	Punkt	36	78	100% 00-24	BIO CCS2 Industribyggnad	BIO CCS2
167	Punkt	36	78	100% 00-24	BIO CCS2 Industribyggnad	BIO CCS2
168	Punkt	36	78	100% 00-24	BIO CCS2 Industribyggnad	BIO CCS2
169	Punkt	36	78	100% 00-24	BIO CCS2 Industribyggnad	BIO CCS2
170	Punkt	36	78	100% 00-24	BIO CCS2 Industribyggnad	BIO CCS2
171	Punkt	36	78	100% 00-24	BIO CCS2 Industribyggnad	BIO CCS2
172	Punkt	36	78	100% 00-24	BIO CCS2 Industribyggnad	BIO CCS2
173	Punkt	36	78	100% 00-24	BIO CCS2 Industribyggnad	BIO CCS2
174	Punkt	36	78	100% 00-24	BIO CCS2 Industribyggnad	BIO CCS2
175	Punkt	36	78	100% 00-24	BIO CCS2 Industribyggnad	BIO CCS2
176	Area	22	65 (Lw/m2)	100% 00-24	BIO CCS2 Industribyggnad	BIO CCS2
177	Area	21	65 (Lw/m2)	100% 00-24	BIO CCS2 Industribyggnad	BIO CCS2
178	Area	22	65 (Lw/m2)	100% 00-24	BIO CCS2 Industribyggnad	BIO CCS2
179	Area	21	50 (Lw/m2)	100% 00-24	BIO CCS2 Industribyggnad	BIO CCS2
180	Area	22	50 (Lw/m2)	100% 00-24	BIO CCS2 Industribyggnad	BIO CCS2
181	Area	21	50 (Lw/m2)	100% 00-24	BIO CCS2 Industribyggnad	BIO CCS2
182	Area	22	55 (Lw/m2)	100% 00-24	BIO CCS2 Industribyggnad	BIO CCS2
183	Area	33	55 (Lw/m2)	100% 00-24	BIO CCS2 Industribyggnad	BIO CCS2