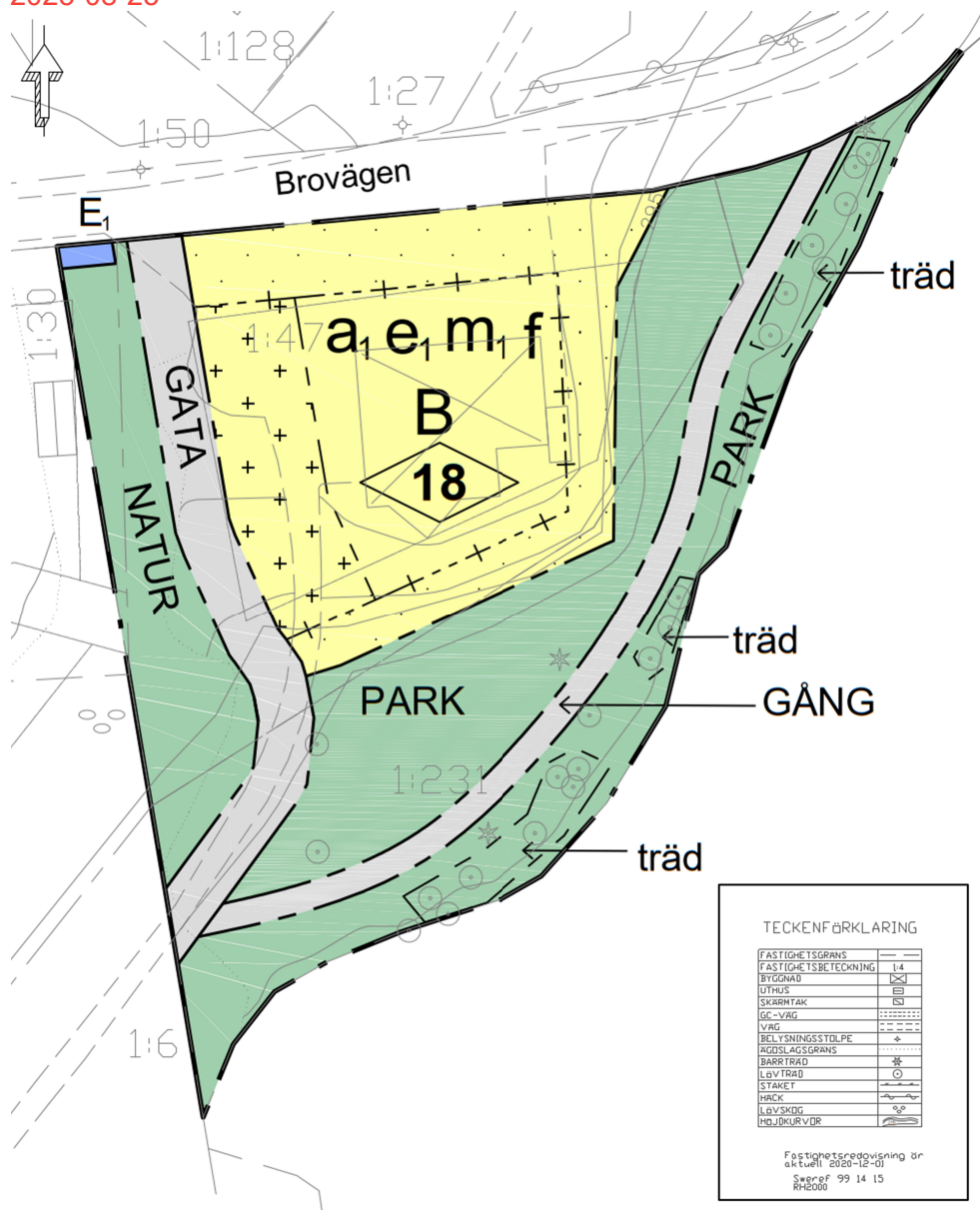


HISSMOFORS SÅGVERK, UTREDNING AV EXTERNT BULLER

DETALJPLAN HISSMON 1:47, KROKOM KOMMUN

TR10320857.01 Akustik

2023-08-25



HISSMOFORS SÅGVERK, UTREDNING AV EXTERNT BULLER

Detaljplan Hissmon 1:47, Krokommun

KUND

Skogsägarna Norra Skog ek.för

KONSULT

WSP Environmental Sverige

Samuel Permans gata 8

83131 Östersund

Besök: Samuel Permans gata 8

Tel: +46 10-722 50 00

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

wsp.com

KONTAKTPERSONER

Namn: Mohammad Rasouli

Epost: mohammad.rasouli@wsp.com

Telefon: 070 383 61 36

UPPDRAGSNAMN

Hissmofors Sågverk. Krokommun. Akustik Dp

UPPDRAGSNUMMER

10320857

FÖRFATTARE

Mohammad Rasouli

DATUM

2023-08-25

ÄNDRINGSDATUM

Granskad av

Rickard Hällqvist

SAMMANFATTNING

WSP Sverige AB har på Uppdrag av Skogsägarna Norrskog Ekonomisk Förening utfört en extern bullerutredning från Hissmofors sågverk inför en ny detaljplan på fastigheten Hissmon 1:47 i Krokommun.

Syftet med utredning är att kartlägga ljudnivåer från industriverksamheten inför en ny detaljplan och bedöma dessa mot gällande bedömningsgrunder.

Möjligheter till uppförande av bostäder har bedömts efter riktvärdena i *Boverkets rapport 2015:21* om verksamhetsbuller vid nya bostadsbebyggelse samt enligt *Naturvårdsverkets Rapport 6538, vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller*.

Beräkningarna visar att ljudnivån vid fasaderna som vetter mot sågverket uppgår till som högst 49 dBA ekvivalent ljudnivå och 58 dBA maximal ljudnivå nattetid (22-06). Detta innebär att riktvärdet motsvarande Zon B enligt boverkets rapport innehålls och att bostadsbyggnader bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna buller anpassas. Beräkningarna visar att tillgång till ljuddämpad sida finns på fasaderna som vetter mot nordväst. Under dessa förutsättningar finns inga hinder att uppbringa bostadshus på fastigheten enligt detaljplaneförslaget.

INNEHÅLL

| | |
|--------------------------------------|-----------|
| 1 BAKGRUND | 5 |
| 1.1 FÖRUTSÄTTNINGAR | 6 |
| 2 NYCKELBEGREPP | 6 |
| 2.1 LJUDNIVÅ OCH DECIBEL | 6 |
| 2.2 EKVIVALENT OCH MAXIMAL LJUDNIVÅ | 6 |
| 2.3 FRIFÄLTSVÄRDE VID FASAD | 7 |
| 2.4 LJUDTRYCKSNIVÅ OCH LJUDEFFEKTIVÅ | 7 |
| 3 BEDÖMNINGSGRUNDER | 7 |
| 3.1 BOVERKET | 7 |
| 4 BERÄKNINGAR | 9 |
| 4.1 BERÄKNINGSMETOD | 9 |
| 5 UNDERLAG | 10 |
| 6 MÄTNINGAR | 10 |
| 7 LJUDKÄLLOR | 10 |
| 8 RESULTAT | 11 |
| 9 SLUTSATSER | 12 |

Bilagor:

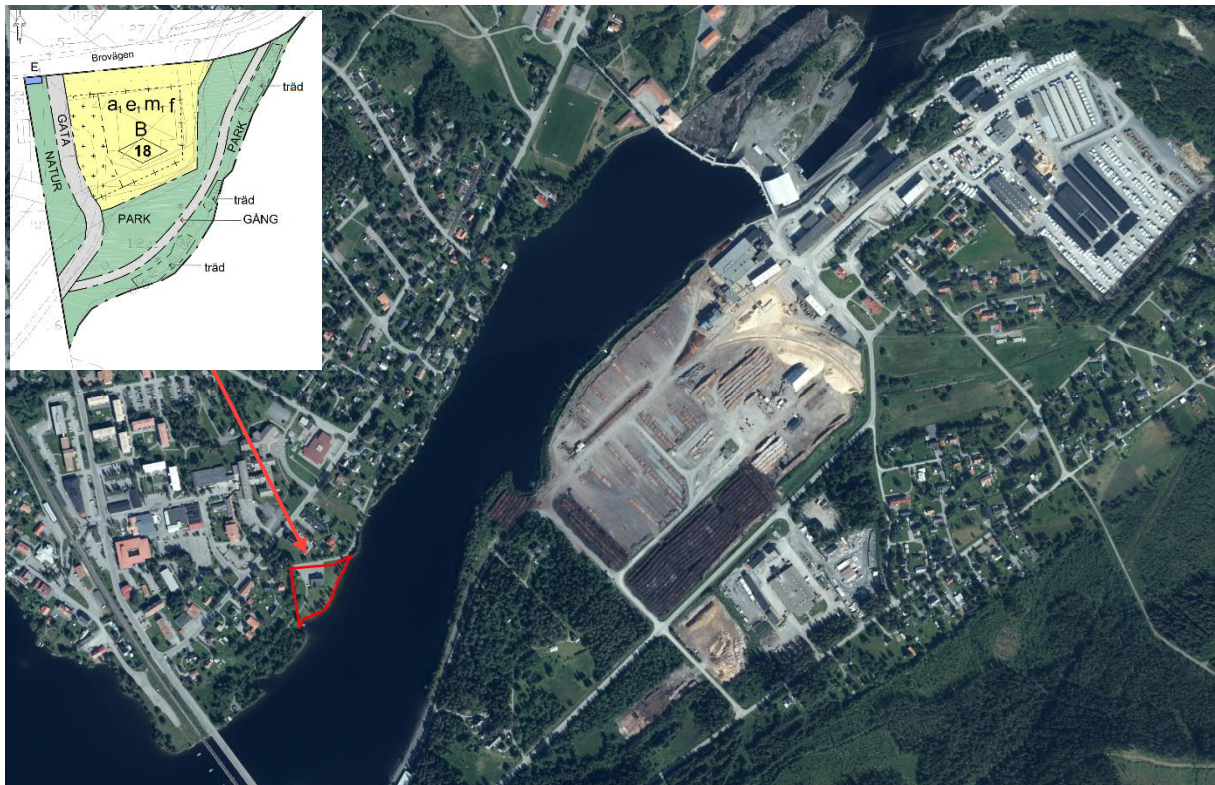
- 1- Ekvivalent ljudnivå 1,5 meter över mark samt nivåer vid fasad, framtidsscenario år 2040.
- 2- Maximal ljudnivå 1,5 meter över mark samt nivåer vid fasad, framtidsscenario år 2040.

1 BAKGRUND

WSP Sverige AB har på uppdrag av Skogsägarna Norrskog Ekonomisk Förening utfört en bullerutredning för området Hissmon 1:47 Hissmofors, Krokommun. Fastigheten är belägen vid Indalsälven och främst utsatt för buller från trafik och industriverksamheten belägen nordöster om planområdet.

Detaljplan avser bostadshus om sex våningsplan. Planlösning och exakt placering av bostadshusen har ej erhållits, detta på grund av att arbetsprocessen pågår i tidigt skede.

Planområdet ligger i centrala Krokommun cirka 400 - 450 meter sydväst om Hissmofors sågverk. I de utförda beräkningarna visas hur ljudet från sågverket påverkar detaljplanområdet och förutsättningar för att bygga de planerade bostadshusen.



Figur 1. Översikt över Hissmofors med markering av det aktuella planområdet "Hissmon 1:47". Även en situationskiss av planområdet visas.

1.1 FÖRUTSÄTTNINGAR

Beräkningar motsvarar 240 000 kubikmeter per år i produktionsmängd och skall motsvara prognosår 2040.

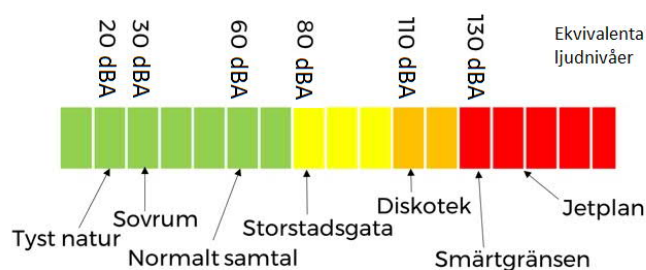
De närmaste bullerkällorna inom industriområdet i förhållande till planområdet är lastning, trucktrafik, mätstation, lastning av timmermätstation, timmersortering, sågintag och flistranportör samt tågtrafik till och från verksamhetsområdet.

2 NYCKELBEGREPP

I detta kapitel förklaras olika begrepp och definitioner avseende ljud och annat som används i denna utredning.

2.1 LJUDNIVÅ OCH DECIBEL

Ljudnivån beskriver hur starkt ett ljud uppfattas och anges i enheten decibel (dB). Skalan är logaritmisk där hörseltröskeln vid 0 dB motsvarar det lägsta ljud en människa kan uppfatta och smärtröskeln vid ca 130 dB motsvarar den ljudnivå då vi upplever fysisk smärta, enligt figur nedan.



Figur 2. Exempel på typiska ljudnivåer.

En ökning med 3 dB motsvarar en fördubbling av ljudenergin medan den subjektivt upplevda förändringen beror på ljudkällans karaktär.

2.2 EKVIVALENT OCH MAXIMAL LJUDNIVÅ

Den ekvivalenta ljudnivån är ett medelvärde över en bestämd tidsperiod.

Den högsta momentana ljudnivån som uppstår under en viss tidsperiod eller under en bullerhändelse kallas för maximal ljudnivå. Illustration av ekvivalent och maximal ljudnivå visas i figur nedan.



Figur 3. Illustration av ekvivalent och maximal ljudnivå under en bestämd tidsperiod.

2.3 FRIFÄLTSVÄRDE VID FASAD

Med frifältsvärde avses en ljudnivå som inte är påverkad av reflexer i den egna fasaden. Denna ljudnivå kallas även frifältskorrigerad ljudnivå och innebär beräknad eller uppmätt ljudnivå inklusive alla relevanta reflexer men sedan reducerad med 6 dB.

2.4 LJUDTRYCKSNIVÅ OCH LJUDEFFEKTIVÅ

Ljudeffektnivå, L_w , är den styrka på ljudnivån som strålar ut från maskinens akustiska centrum. Ljudeffekten ansätts som en punkt, linje eller area. Ljudtrycksnivå, L_p , är det uppmätta/beräknade värdet i en viss punkt, exempelvis vid en bostad.

3 BEDÖMNINGSGRUNDER

Nedan redogörs för aktuella bedömningsgrunder.

Hissmofors sågverk har ett provisoriskt bullervillkor enligt följande:

”Buller från verksamheten ska begränsas så att det inte ger upphov till en högre ekvivalent ljudnivå utomhus vid bostäder än:

| | |
|----------------------------------|--------|
| Vardagar (Kl.07-18) | 55 dBA |
| Nattetid och röd helg (Kl.22-07) | 45 dBA |
| Övrig tid | 50 dBA |

Momentana ljud nattetid (Kl.22-07) får som begränsningsvärde inte överstiga 55 dBA vid bostäder.”

3.1 BOVERKET

I Boverkets rapport 2015:21 *Industri- och annat verksamhetsbuller vid planläggning och bygglovsprövning av bostäder – en vägledning* återfinns riktvärden vilka redovisas i Tabell 1. Dessa bör enligt rapporten gälla vid planläggning och bygglovsprövning av bostadsbebyggelse i områden som påverkas av industri- och annat verksamhetsbuller. Dock är det den som ska tillämpa plan- och bygglagen som ska göra bedömningen då det i enskilda fall kan finnas skäl att tillämpa andra värden.

I första hand bör man sträva efter att efterfölja riktvärdena enligt Zon A i Tabell 1. Bedömningen får göras i bygglovsskedet.

Tabell 1 Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet enligt Boverket Rapport 2015:21. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad.

| Tidsperiod | L _{eq} dag (06–18) | L _{eq} kväll (18–22) | L _{eq} natt (22–06) |
|---|--------------------------------|--|---------------------------------|
| | | Lördagar, söndagar och helgdagar Leq dag + kväll (06–22) | |
| Zon A* | 50 dBA | 45 dBA | 45 dBA |
| Bostadsbyggnader bör kunna accepteras upp till angivna nivåer. | | | |
| Zon B | 60 dBA | 55 dBA | 50 dBA |
| Bostadsbyggnader bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas. | | | |
| Zon C | >60 dBA | >55 dBA | >50 dBA |
| Bostadsbyggnader bör inte accepteras. | | | |
| Ljuddämpad sida | 45 dBA | 45 dBA | 40 dBA |

* För buller från värmepumpar, kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer gäller värdena för ljuddämpad sida.

Utöver detta gäller följande för frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad:

- Maximala ljudnivåer ($L_{Fmax} > 55$ dBA) bör inte förekomma nattetid klockan 22–06 annat än vid enstaka tillfällen. Om de berörda byggnaderna har tillgång till en ljuddämpad sida avser begränsningen i första hand den ljuddämpade sidan.
- 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 tabellen 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.
- 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.
- Trafikbuller: Buller från trafiken inom verksamhetsområdet bör som huvudprincip bedömas som industribuller. För trafik till och från verksamhetsområdet på angränsande vägar och järnvägar bör som huvudprincip riktvärden för trafik vara vägledande. Utifrån en sammanvägd bild av bullersituationen kan dock andra bedömningar i särskilda fall behöva göras. Det kan exempelvis vara fallet vid tillfartsvägar till industriområden, där transporter till och från dessa står för en betydande del av bullerstörningarna.

4 BERÄKNINGAR

Beräkningsgången kan kort beskrivas enligt följande:

- Digitalt kartunderlag över anläggningen och dess närområde har använts som grunddata i beräkningsprogrammet.
- Ljudeffektnivån hos ljudkällorna är bestämd genom direktfältsmätningar och/eller uppgifter från datablad.
- Utgående från kartunderlaget har samtliga externbullerkällor av betydelse matats in som punkt-, linje- eller areakällor inplacerade i kartans koordinatsystem.
- Bullerkällornas utstrålade ljudeffektnivå har angetts som källdata.
- Beräkningsprogrammet tar hänsyn till ytor, topografi och byggnader som befinner sig i närheten av källorna samt utefter ljudets utbredning i omgivningen. Detta innebär att eventuella ljudreflektioner eller skärmningar som påverkar ljudutbredningen från respektive källa räknas in automatiskt.
- Övriga dämpparametrar som ingår i beräkningen är dämpning på grund av avståndet, atmosfärdämpning samt markdämpning (hård eller mjuk mark).
- Resultatet redovisas som beräknad total ljudtrycksnivå vid beräkningspunkter samt i bullerspridningskartor i färg där nivågränser redovisas i steg om 5 dB.

4.1 BERÄKNINGSMETOD

Beräkningarna av buller har utförts med hjälp av beräkningsprogrammet SoundPLAN version 8.2. Beräkningarna för buller från industri har utförts i enlighet med rapporten *Environmental noise from industrial plants – General Prediction method – Report no. 32* från Danish Acoustical Laboratory. Detta är en del av den Nordiska beräkningsmodellen. Beräkningarna genomförs i oktavband och avser ett så kallat medvindsfall, d.v.s. vindriktning från källa till mottagare ($\pm 45^\circ$). I beräkningsmodellen anges den beräknade ekvivalenta ljudnivån inom ± 2 dB i beräkningspunkter. På längre avstånd, upp till 300–500 m och för extremt ojämn terräng förväntas den ekvivalenta ljudnivån vara inom ± 3 dB.

Ljudeffekten för ljudkällorna är beräknad utifrån direktfältsmätningar. Ljudeffekten är också kalibrerad utifrån minst 2 uppmätta kontrollpunkter på industriområdet.

När den maximala ljudnivån beräknas används endast den dimensionerande ljudkällan. Detta kan ge upphov till resultat då den maximala ljudnivån ibland beräknas vara lägre än den ekvivalenta, vilket kan uppstå främst för kontinuerliga ljudkällor.

I beräkningarna behandlas marken som hård eller mjuk beroende på vad det är för markyta. Som underlag har klassificerade marktyper från Metria och satellitbild använts. Marktyperna är inställda enligt schabloner från rapporten Regional vägledning för kartläggning av omgivningsbuller i Stockholms län, CAMM, 2016.

Beräkningarna tar inte hänsyn till eventuell dämpning på grund av buskar och träd. Detta innebär att man för mottagare har beräknat för ett bullrigt läge, då eventuella mindre ytor med mjuk mark för individuella byggnader och våningsplan kan innebära lägre lokala ljudnivåer i praktiken.

Samtliga beräkningar har utförts med tre reflektioner. Ljudnivåer vid fasad är beräknade som frifältsvärden, alltså utan reflex i den egna fasaden. Alla beräkningspunkter beräkningsmodellen har en svag positiv medvind från ljudkälla till mottagare för att ljudnivåerna inte ska underskattas. Riktvärdena är angivna som frifältsvärden, vilket innebär att det endast är beräknade ljudnivåer vid fasad som är jämförbara med riktvärdena. Mottagarhöjd vid samtliga bostadshus har satts till 2 meter för första våningsplanet. Beräkning av ljudutbredningskarta i markplan har gjorts 1,5 meter över mark med upplösningen 5×5 meter.

5 UNDERLAG

Underlag som använts i utredningen redovisas nedan.

- Digitalt kartmaterial, i form av fastighetskarta och laserdata, inköpt från Metria 2019-11-05
- Verksamhetsbeskrivning, i form av information om användningstider på dygnet för olika verksamhetstyper och transporter samt deras omfattning tillhandahållet av Hissmofors sågverk.
- Direktfältmätning utförda av Michell Nylund och Mohammad Rasouli på WSP Akustik.
- Plankarta i dwg-format erhåller av Krokoms Kommun 2021-06-21.

6 MÄTNINGAR

Direktfältmätning av ljudkällorna med utgångspunkt i NT ACOU 080 har utförts av WSP Akustik. Mätningarna genomfördes av Mohammad Rasouli och Michell Nylund från WSP Sverige AB den 30e april och den 26e maj år 2021.

Vid mätningarna användes utrustning som anges i tabellen nedan. Instrumenten är kalibrerade med spårbarhet till nationella och internationella referenser.

Tabell 2. Mätinstrument

| Typ | Tillverkare | Modell | Serienummer | Kalibrerad t.o.m. |
|----------------|-------------|--------|-------------|-------------------|
| Ljudnivåmätare | Nosonic | 140 | 1405270 | 2021-06-30 |
| Kalibrator | Nosonic | 1251 | 33602 | 2021-06-30 |

7 LJUDKÄLLOR

Över 150 ljudkällor har mätts in på sågverksområdet och är inkluderade i beräkningarna.

8 RESULTAT

Resultaten av våra beräkningar redovisas som ljudutbredningskartor 1,5 meter ovan mark samt som ljudnivåer vid fasad, se bilaga 1 och 2.

- Observera att ljudutbredningskartorna inte är jämförbara med fasadnivåerna på grund av att i ljudutbredningskartorna redovisas samtliga reflexer, medan riktvärdena är angivna som frifältsvärde, vilket inte inkluderar reflexer i den egna fasaden. På fasad, som anges i tabellform i ljudutbredningskartorna, visas dock frifältsvärden.

Ljudnivåerna har beräknats på båda sidorna om den nya planerade byggnaden på fastigheten Hissmon 1:47. Resultaten presenteras i

Tabell 3 och beräkningsspunkternas placering visas i Figur 4.

Tabell 3. Beräknade ljudnivåer, som frifältsvärde, för respektive fasad och våningsplan.

| Fastighetsbeteckning | Vån | Byggnadsdel | Ekv 06–18 | Ekv 18–22 | Ekv 22-06 | Max |
|----------------------|-----|------------------|--------------|----------------|---------------|---------------|
| | | | Dag dB[A] | Kväll dB[A] | Natt dB[A] | natt dB[A] |
| Hissmon 1:47 | 1 | Ljuddämpad sida | 30 | 30 | 29 | 37 |
| | 2 | Ljuddämpad sida | 30 | 30 | 30 | 37 |
| | 3 | Ljuddämpad sida | 30 | 30 | 30 | 37 |
| | 4 | Ljuddämpad sida | 30 | 30 | 30 | 37 |
| | 5 | Ljuddämpad sida | 31 | 30 | 30 | 38 |
| | 6 | Ljuddämpad sida | 33 | 32 | 32 | 40 |
| Hisson 1:47 | 1 | Sida mot sågverk | 47 | 47 | 47 | 56 |
| | 2 | Sida mot sågverk | 48 | 48 | 48 | 57 |
| | 3 | Sida mot sågverk | 48 | 48 | 48 | 57 |
| | 4 | Sida mot sågverk | 48 | 48 | 48 | 56 |
| | 5 | Sida mot sågverk | 48 | 48 | 48 | 56 |
| | 6 | Sida mot sågverk | 48 | 48 | 48 | 56 |

Den högsta beräknade ljudnivån vid fasaden som vetter mot sågverket uppgår till som högst ekvivalent ljudnivå L_{Aeq} 48 dBA och maximala ljudnivån L_{AFmax} 57 dBA under nattetid. Dessa värden avser frifältsvärden och kan direkt jämföras med riktvärdet enligt bedömningsgrund.



Figur 4. Urklipp från bilagorna. Illustrerar beräkningsspunkternas placering och numrering.

9 SLUTSATSER

Riktvärdet motsvarande Zon B enligt boverkets rapport innehålls och att bostadsbyggnader bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas. Beräkningarna visar att tillgång till ljuddämpad sida finns på fasaden som vetter mot nordväst. Under dessa förutsättningar finns inga hinder att uppbringa bostadshus på fastigheten enligt detaljplaneförslaget.

En gemensam uteplats som klarar riktvärdet avseende ljuddämpad sida kan anläggas på den nordvästra sidan om byggnaden.

VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 48 000 medarbetare på 550 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 4 200 medarbetare. wsp.com

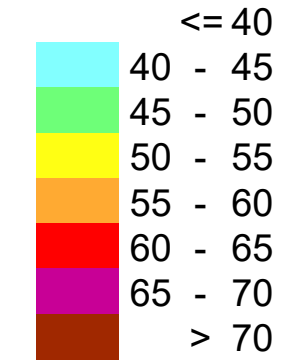
WSP Sverige AB
Samuel Permans gata 8
83131 Östersund
Besök: Samuel Permans gata 8

T: +46 10-722 50 00
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com



Norrskog AB
10295096- Hissmofors sågverk industr

Ekvivalent ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

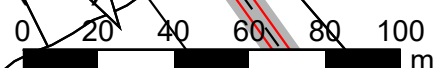
-  Ny bostadbyggnad
-  Övrig byggnad
-  Sågverk
-  Väg
-  Järnväg
-  Bullerskärm
-  Punktkälla
-  Linjekälla
-  Beräkningspunkt

| Bp | Vån | Fastighetsbeteckning | Byggnadsdel | Ekv 6-18 | Ekv 18-22 | Ekv 22-6 | Lmax natt |
|----|-----|----------------------|-----------------|----------|-----------|----------|-----------|
| 1 | 1 | Hissmon 1:47 | Ljuddämpad sida | 30 | 29 | 29 | 37 |
| 1 | 2 | Hissmon 1:47 | Ljuddämpad sida | 30 | 29 | 29 | 37 |
| 1 | 3 | Hissmon 1:47 | Ljuddämpad sida | 30 | 30 | 30 | 37 |
| 1 | 4 | Hissmon 1:47 | Ljuddämpad sida | 30 | 30 | 30 | 37 |
| 1 | 5 | Hissmon 1:47 | Ljuddämpad sida | 30 | 30 | 30 | 38 |
| 1 | 6 | Hissmon 1:47 | Ljuddämpad sida | 32 | 32 | 32 | 40 |

| Bp | Vån | Fastighetsbeteckning | Byggnadsdel | Ekv 6-18 | Ekv 18-22 | Ekv 22-6 | Lmax natt |
|----|-----|----------------------|-------------|----------|-----------|----------|-----------|
| 2 | 1 | Hissmon 1:47 | | 47 | 47 | 47 | 56 |
| 2 | 2 | Hissmon 1:47 | | 48 | 48 | 48 | 57 |
| 2 | 3 | Hissmon 1:47 | | 48 | 48 | 48 | 57 |
| 2 | 4 | Hissmon 1:47 | | 48 | 48 | 48 | 56 |
| 2 | 5 | Hissmon 1:47 | | 48 | 48 | 48 | 56 |
| 2 | 6 | Hissmon 1:47 | | 48 | 48 | 48 | 56 |



(A3) Skala 1:2000



Bilaga 1

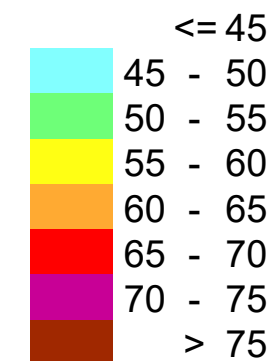
Beräkning av ljudnivå från industriverksamhet i Hissmofors, Krokomb.

Beräkningsscenario fulldrift prognosår 2040

Ekvivalent ljudnivå 1,5 meter över mark. Beräkningar inkluderar tredje ordningens reflexer. Tabeller visar ljudnivå vid fasad som frifältsvärde från industriverksamheten.

| | | | |
|---------------|----------------------|----------------|------------------|
| Uppdragsnr | 10320857 | Uppdragsledare | Michell Nylund |
| Handläggare | Mohammad Rasouli | Granskad | Rickard Hälqvist |
| Ort och datum | Östersund 2021-06-30 | | |

Maximal ljudnivå nattetid 22-06
 dBA ref. 20 µPa

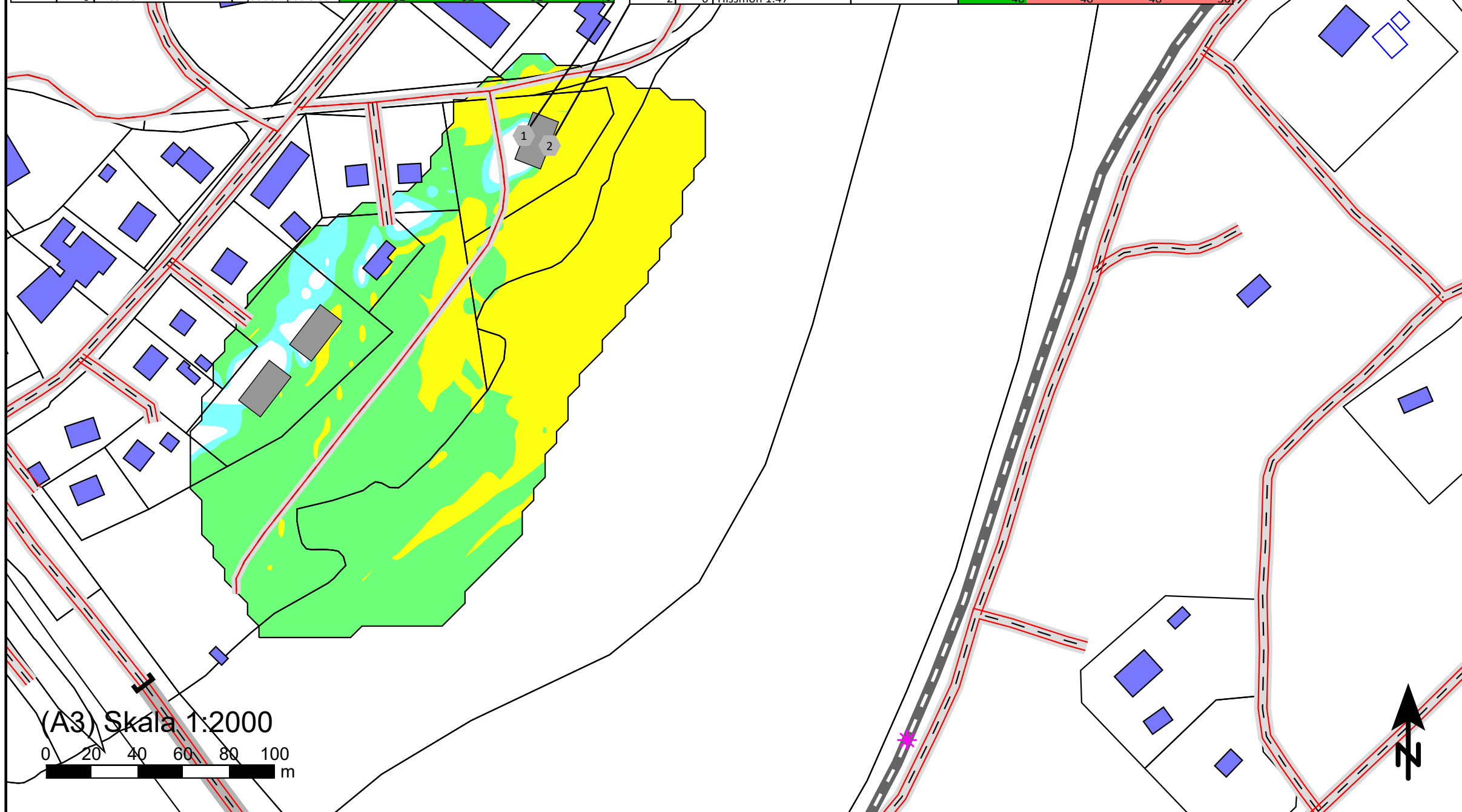


Teckenförklaring

- Ny bostadbyggnad
- Övrig byggnad
- Sågverk
- Väg
- Järnväg
- Bullerskärm
- Punktkälla
- Linjekälla
- Beräkningspunkt

| Bp | Vån | Fastighetsbeteckning | Byggnadsdel | Ekv 6-18 | Ekv 18-22 | Ekv 22-6 | Lmax natt |
|----|-----|----------------------|-----------------|----------|-----------|----------|-----------|
| 1 | 1 | Hissmon 1:47 | Ljuddämpad sida | 30 | 29 | 29 | 37 |
| 1 | 2 | Hissmon 1:47 | Ljuddämpad sida | 30 | 29 | 29 | 37 |
| 1 | 3 | Hissmon 1:47 | Ljuddämpad sida | 30 | 30 | 30 | 37 |
| 1 | 4 | Hissmon 1:47 | Ljuddämpad sida | 30 | 30 | 30 | 37 |
| 1 | 5 | Hissmon 1:47 | Ljuddämpad sida | 30 | 30 | 30 | 38 |
| 1 | 6 | Hissmon 1:47 | Ljuddämpad sida | 32 | 32 | 32 | 40 |

| Bp | Vån | Fastighetsbeteckning | Byggnadsdel | Ekv 6-18 | Ekv 18-22 | Ekv 22-6 | Lmax natt |
|----|-----|----------------------|-------------|----------|-----------|----------|-----------|
| 2 | 1 | Hissmon 1:47 | | 47 | 47 | 47 | 56 |
| 2 | 2 | Hissmon 1:47 | | 48 | 48 | 48 | 57 |
| 2 | 3 | Hissmon 1:47 | | 48 | 48 | 48 | 57 |
| 2 | 4 | Hissmon 1:47 | | 48 | 48 | 48 | 56 |
| 2 | 5 | Hissmon 1:47 | | 48 | 48 | 48 | 56 |
| 2 | 6 | Hissmon 1:47 | | 48 | 48 | 48 | 56 |



Bilaga 2

Beräkning av ljudnivå från industriverksamhet i Hissmofors, Krokomb.

Beräkningsscenario fulldrift prognosår 2040

Ekvivalent ljudnivå 1,5 meter över mark. Beräkningar inkluderar tredje ordningens reflexer. Tabeller visar ljudnivå vid fasad som frifältsvärde från industriverksamheten.

| | | | |
|---------------|----------------------|----------------|------------------|
| Uppdragsnr | 10320857 | Uppdragsledare | Michell Nylund |
| Handläggare | Mohammad Rasouli | Granskad | Rickard Hälqvist |
| Ort och datum | Östersund 2021-06-30 | | |