

ÅTVIDABERGS KOMMUN

10339503 – SOCKERTOPPEN

BULLERUTREDNING

2022-09-16



wsp

10339503 – SOCKERTOPPEN

Bullerutredning

KUND

Åtvidabergs kommun

KONSULT

WSP

121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7
Tel: +46 10-722 50 00
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
wsp.com

KONTAKTPERSONER

Jacob Sellman	WSP Akustik	jacob.sellman@wsp.com 010-721 03 48
Emilia Andersson	WSP Akustik	emilia.andersson@wsp.com 010-721 03 59
Patrik Gerdovci	Åtvidabergs kommun	patrik.gerdovci@atvidaberg.se 012-083 000

UPPDRAGSNAMN
Bullerutredning Sockertoppen

UPPDRAGSNUMMER
10339503

FÖRFATTARE
Emilia Andersson

DATUM
2022-09-16

ÄNDRINGSDATUM

Granskad av
Sofia Sjölander

Godkänd av
Jacob Sellman

SAMMANFATTNING

WSP Akustik har på uppdrag av Åtvidabergs kommun utfört en bullerutredning i området Sockertoppen, Åtvidabergs kommun. Utredningen görs i samband med framtagande av ny detaljplan för industriverksamhet. Syftet är att pröva lämpligheten av nya planområdet som kommer att vara i nära anslutning till befintliga verksamhetsområde i området Fågelsången.

Utredningen undersöker 4 scenarion:

- **Första scenariot (1):** nollalternativ enligt dagens situation utan bebyggt planområde.
- **Andra scenariot (2):** planområdet har förlagts med schabloner enligt alternativ 1
- **Tredje scenariot (3):** planområdet har förlagts med schabloner enligt alternativ 2
- **Fjärde scenariot (4):** beräkning för verksamheten Stora Enso, sågverk.

Det beräknade resultatet baseras på beräknade schabloner som ska symbolisera ljudkällor på industritak och där ljudkällorna har full styrka, dygnet runt.

Beräkningar visar att alla närliggande bostadsfastigheter klarar riktvärdet för scenario 1 och 3.

För scenario 2 beräknas ljudnivåer vid fastigheten Vrånghult 1:3 överskrida riktvärdet för nattetid med 1 dBA.

För scenario 4 överskrider riktvärdet till närliggande fastigheter vid flera bostäder.

Resultatet blir olika för scenario 2 och scenario 3 beroende på om man beräknar schabloner på hela planområdet eller om man använder inmätt data kombinerat med schabloner på en del av området. Det har stor betydelse för ljudutbredningen hur verksamheterna utformas med byggnader, hushöjder, ljudkällor, arbetssätt, tidsbegränsningar och driftkapacitet. Detaljplanen bör definiera störningsbestämmelser som visar tillåtna ljudnivåer vid närliggande bostäder. Genom att vid bygglov och tillsyn kontrollera kan man styra ljudspridningen så att verksamheterna i den nya detaljplanen klarar riktvärden för verksamhetsbuller vid alla närliggande bostäder.

Ljudnivåerna har beräknats i en punkt (7) vid ett område som används av motionärer och cyklister. Idag bedöms inte området som ett friluftsområde eller naturreservat och måste därför inte omfattas av riktvärden enligt Naturvårdsverket "Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller". Skulle man ändå vilja göra denna jämförelse så kommer det nya planområdet ge ljudnivåer till detta naturområde som klarar till stora delar riktvärdet för dagtid, men kan komma att överskrida riktvärdet för kvällstid och nattetid.

INNEHÅLL

SAMMANFATTNING

1	BAKGRUND	5
2	NYCKELBEGREPP	6
2.1	LJUDNIVÅ OCH DECIBEL	6
2.2	EKVIVALENT OCH MAXIMAL LJUDNIVÅ	7
2.3	FREKVENNS OCH A-VÄGNING	7
2.4	FRIFÄLTSVÄRDE VID FASAD	7
2.5	LJUDTRYCK OCH LJUDEFFEKT	7
3	BEDÖMNINGSGRUNDER	8
3.1	NATURVÅRDSVERKET	8
4	UNDERLAG	9
4.1	KART- OCH TERRÄNGMATERIAL	9
5	MÄTNING	10
6	BERÄKNING	10
6.1	BERÄKNINGSMETOD	11
7	LJUDKÄLLOR OCH DRIFTSFALL	11
7.1	LJUDKÄLLOR	11
7.2	SCHABLONER	12
7.3	DRIFTSFALL	13
8	RESULTAT	14
8.1	KOMMENTARER	14
9	BULLERSKYDDSÅTGÄRDER	15
10	SLUTSATSER	15

BILAGA 1 NOLLALTERNATIV

BILAGA 2 FRAMTIDSLTERNATIV 1

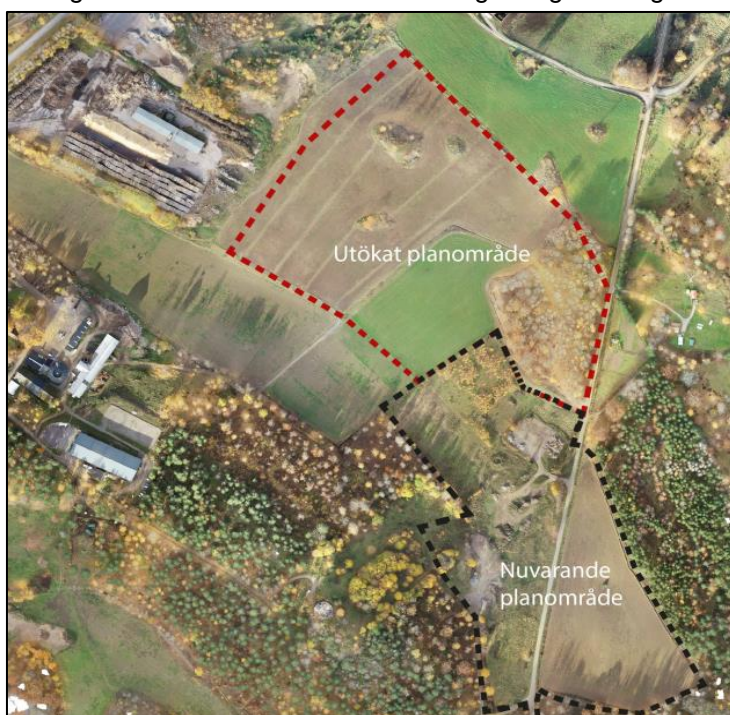
BILAGA 3 FRAMTIDSLTERNATIV 2, ÅTVIDABERGHUS FLYTT

BILAGA 4 SIMULERING STORA ENSO

1 BAKGRUND

WSP Akustik har på uppdrag av Åtvidabergs kommun utfört en bullerutredning i området Sockertoppen, Åtvidabergs kommun. Utredningen görs i samband med framtagande av ny detaljplan för industriverksamhet. Syftet är att pröva lämpligheten av nya planområdet som kommer att vara i nära anslutning till det befintliga verksamhetsområdet i området Fågelsången.

Planområdet är beläget i nordvästra delen av Åtvidabergs tätort. Området är cirka sju hektar och avgränsas mestadels av natur- och skogsmark. Terrängen är relativt flack och består huvudsakligen av ängs- och åkermark samt ett mindre grustag.¹ Se Figur 1.



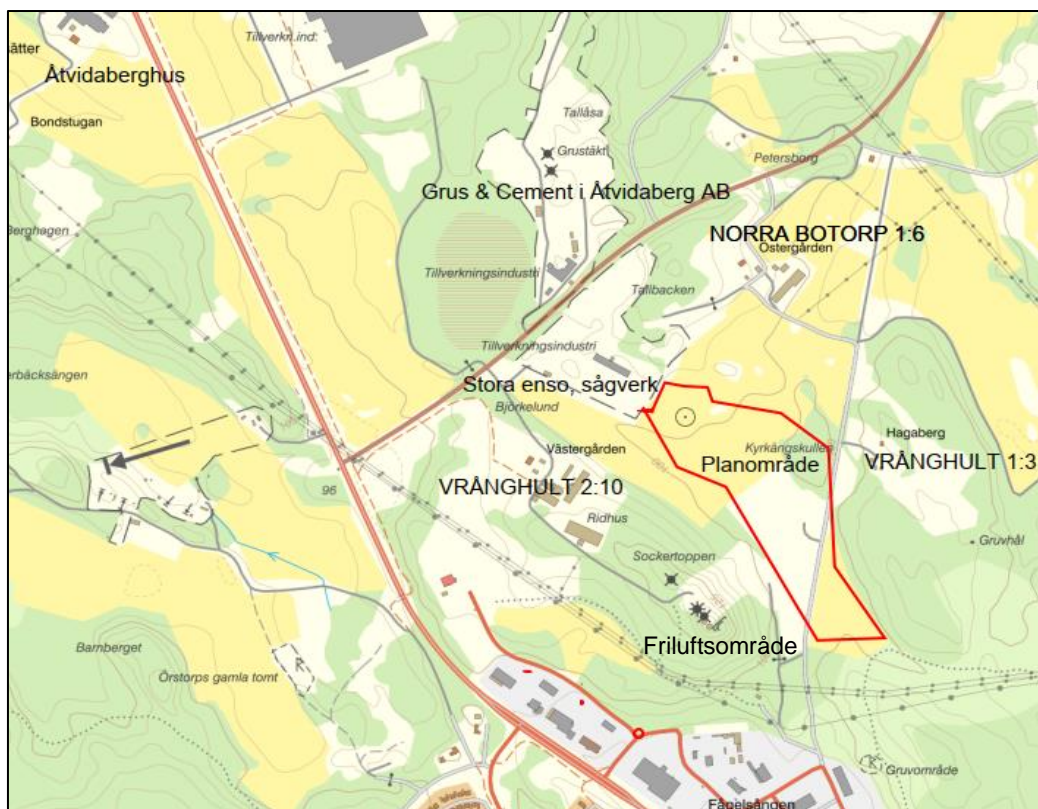
Figur 1. Planområde.

I närområdet finns mer odlingsmark, skogspartier och ett fåtal bostäder i flera riktningar. Närmaste bostadshus är fastigheten Vrånghult 1:3 som finns ca 100 m ifrån planområdet i östlig riktning. I norr finns fastigheten Norra botorp 1:6 på omkring 130 m och i väster finns fastigheten Vrånghult 2:10 med bostadshus och ridskola (Stall Hästkullen AB) som ligger på ett avstånd på runt 130-230 m från planområdet. I söder finns ett friluftsområde. Se Figur 2.

Förutom industrimarken i Fågelsången finns verksamheterna Åtvidaberghus, Grus och cement AB och Stora Enso Sågverk. Inmätning av för utredningen relevanta ljudkällor har gjorts på verksamheterna Åtvidaberghus samt Grus och cement. Verksamheten Stora Enso Sågverk har inte kunnat mätas in på grund av uppehåll av särskild verksamhet som anses vara bullersam. Området Fågelsången har studerats och ljudmätning i referenspunkter har gjorts på större delar av industriområdet som ligger norr om Åtvidaberg.

Söder om planområdet finns idag mark som används av motionärer och cyklister som friluftsområde/rekreatjonsområde.

¹ Åtvidabergs kommuns hemsida, <https://www.atvidaberg.se/bygga-bo-och-miljo/samhallsutveckling-och-planering/detaljplaner/aktuella-planer>



Figur 2. Kartvy med planområde (markerat i rött), industrier samt närliggande bostadsfastigheter.

Verksamhetsbullret har beräknas för totalt fyra scenarion: ett nollalternativ och två framtidsalternativ som inkluderar det nya planområdet. Det fjärde alternativet skildrar områdets ljudspridning från verksamheten Stora Enso's sågverk, framtaget med likvärdig ljuddata från WSP:s akustiks ljuddatabas.

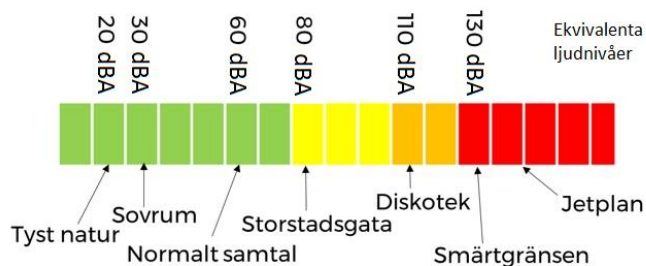
Resultatet sammanställs i denna rapport med tillhörande ljudutbredningskartor som bilagor. Dessa inkluderar närliggande bostäder och friluftsområde.

2 NYCKELBEGREPP

I detta kapitel förklaras olika begrepp och definitioner 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. I Figur 3 visas ungefärliga typiska ljudnivåer för olika ljudkällor eller ljudmiljöer.



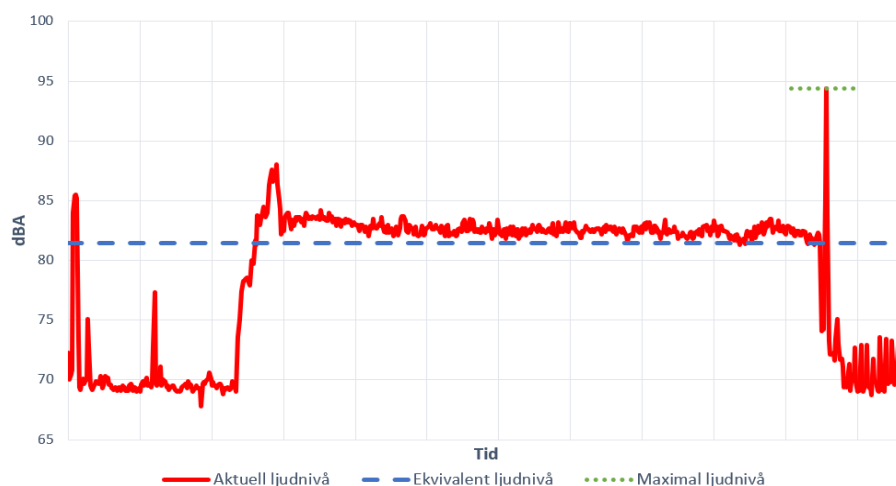
Figur 3. Exempel på typiska ljudnivåer.

En ökning av ljudnivå 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 4.



Figur 4. Illustration av ekvivalent och maximal ljudnivå under en bestämd tidsperiod.

2.3 FREKVENNS OCH A-VÄGNING

Ljudtrycket varierar kring ett jämviktsläge, oftast det normala lufttrycket. Antalet svängningar kring jämviktsläget per sekund, frekvensen, anges med enheten Hertz (Hz). Människan kan uppfatta ljud inom frekvensområdet 20 Hz - 20 000 Hz, där tonhöjden ökar med frekvensen. Den totala ljudnivån innehåller bidrag från alla frekvenser, men eftersom örat har varierande känslighet vid olika frekvenser korrigeras ofta den totala ljudnivån efter örats känslighet med en så kallad vägning. Den vanligaste vägningen, A-vägning, redovisas ofta genom att den ekvivalenta ljudnivån anges i dBA.

2.4 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 en beräknad eller uppmätt ljudnivå inklusive alla relevanta reflexer, som sedan reduceras med 6 dB vid mätning dikt an mot fasad.

2.5 LJUDTRYCK OCH LJUDEFFEKT

Ljudeffektnivå, L_w , är den styrka på ljudnivå som strålar ut från en ljudkällas akustiska centrum.

Ljudeffektnivån 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

I detta kapitel beskrivs sammanfattat bedömningsgrunder och riktvärden som gäller för utredningen.

3.1 NATURVÅRDSVERKET

Naturvårdsverkets *Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller*², är det dokument som är vägledande vid bullerutredning för industriverksamhet.

Tabell 1. Utomhusriktvärden från *Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller*. Tabellen avser frifältsvärden

Områdesanvändning	Ekvivalent ljudnivå i dBA		
	Dag kl. 06-18	Kväll kl. 18-22, samt lör- sön- och helgdag kl. 06-18	Natt kl. 22-06
<i>Utgångspunkt för olägenhetsbedömning vid bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler</i>	50	45	40

Ovanstående riktvärden gäller utomhus vid fasad samt vid uteplatser och andra ytor för utevistelse i den bullerexponerades närhet.

Utöver detta gäller enligt vägledningen bland annat följande:

- 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 1 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 händelser kortare än en timme. Som exempel ansätts en ljudkälla med en aktiv period om 15 minuters per timme att motsvara 25 % drift i beräkningarna.
- Buller från externa fordon inom verksamhetsområdet bör som huvudprincip bedömas som industribuller. För trafik till och från verksamhetsområdet på angränsande vägar och järnvägar bör riktvärden för trafik, som huvudprincip, 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 transporter till och från dessa står för en betydande del av bullerstörningarna.

² Naturvårdsverket (2015) *Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller*, Rapport 6538. Stockholm: Naturvårdsverket.

Ljudnivåerna vid friluftsområden 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 (LFmax > 50 dBA) bör inte förekomma nattetid klockan 22-06.

	Leq dag (06-18)	Leq kväll (18-22)	Leq natt (22-06)	Leq lördag, söndag och helgdag (06-18)
Utgångspunkt för olägenhetsbedömning i friluftsområden	40 dBA	35 dBA	35 dBA	35 dBA

Maximala ljudnivåer (LFmax > 50 dBA) bör inte förekomma nattetid klockan 22-06.

Figur 5. Riktvärden för friluftsområde, Naturvårdsverket rapport 6538 Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller.

4 UNDERLAG

Underlag som använts i utredningen redovisas nedan.

- Kartmaterial: Utökad planområde_sockertoppen_2022_2, 2022-05-02.
- Kartmaterial: Illustrationsplan förslag 1 (arbetsmaterial 16 juni) samt Plankarta Vrånghult utökad (utkast areatabell), genom mejlkontakt från Patrik Gerdovci daterat den 2022-08-09 och 2022-08-25.
- Information om marknyttjande av planområdet, Åtvidabergs kommuns hemsida, <https://www.atvidaberg.se/bygga-bo-och-miljo/samhallsutveckling-och-planering/detaljplaner/aktuella-planer>. Hämtat 2022-08-22.
- Ljuddata på träflis, WSP:s akustiks ljuddatabas över inmätta ljudkällor.

4.1 KART- OCH TERRÄNGMATERIAL

Digitalt kartunderlag och höjddata (LAS) är hämtat från Metria 2022-05-13. Marknivåer inom verksamhetsområdet anses vara likvärdiga för framtida anläggning eftersom marken redan idag är relativt plan.

5 MÄTNING

Emissionsmätning av ljudkällor med utgångspunkt i NT ACOU 080 har utförts av WSP Akustik. Datum, mättekniker och väderförhållanden vid mätningen anges i Tabell 2 nedan. Förutom inmätning av ljudkällor vid Åtvidaberghus och Grus och betong så har en inventering av verksamheterna vid Fågelsången gjorts vid samma mättillfälle.

Tabell 2. Väderförhållanden samt mättekniker vid mätning

Datum: 2022-06-17

Väderlek	Sol, klart
Vindriktning	VNV
Vindstyrka	4 m/s
Temperatur	24 °C
Mättekniker	Emilia Andersson och Annika Larsson

Vid mätning användes den utrustning som anges i Tabell 3.

Tabell 3. Mätinstrument som använts vid mätningen

	Typ	Tillverkare	Modell	Serienummer
	Ljudnivåmätare	Norsonic	Ljudnivåmätare Nor140, LM23	1404573
	Kalibrator	Brüel & Kjær	Fältkalibrator 4231, LK13	2162829

6 BERÄKNING

Beräkningsgången kan kort beskrivas enligt följande:

- Digitalt kartunderlag för anläggningen och dess närområde har använts som grunddata i beräkningsprogrammet.
- Utgående från kartunderlaget har samtliga ljudkällor av betydelse matats in som punkt-, linje- eller areakällor inplacerade i 3D-modellen.
- Ljudkällornas utstrålade ljudeffektnivå har angetts som källdata.
- Beräkningsprogrammet tar hänsyn till ytor, topografi och byggnader som befinner sig i närheten av källorna samt till ljudets utbredning i omgivningen. Detta innebär att eventuella ljudreflektioner eller skärmningar som påverkar ljudutbredningen från respektive källa inkluderas i beräkningarna.
- I beräkningen inkluderas dämpparametrar som avståndsdämpning, atmosfärsdämpning samt markdämpning (om marken klassas som hård eller mjuk).
- Resultatet från beräkningarna redovisas som totala ljudtrycksnivåer som frifältsvärden vid mottagarpunkt (beräkningspunkt) samt som bullerspridningskartor i färg, där nivågränser redovisas i steg om 5 dB.

- Hushöjder och våningsantal har beräknats utifrån underlag från Metria. Våningsantal för beräknade bostadshus har bestämts genom hushöjd under 6 m = ett våningsplan och över 6 m = bostaden har beräknats med två beräkningspunkter på två våningsplan.

6.1 BERÄKNINGSMETOD

Beräkningarna har utförts i enlighet med den nordiska beräkningsmodellen för beräkning av externt industribuller (DAL 32)³, tillsammans med den danska miljöstyrelsens föreslagna ändringar från 2019⁴. Som hjälpmedel har datorprogrammet SoundPLAN version 8.2 använts där DAL 32 ingår. Beräkningarna genomförs i oktavband och avser ett så kallat medvindsfall, d.v.s. vindriktning från källa till mottagare ($\pm 45^\circ$).

7 LJUDKÄLLOR OCH DRIFTSFALL

I detta kapitel beskrivs vilka ljudkällor och maskiner som inkluderas i beräkningarna samt vilka olika driftsfall och scenarier som beräkningarna utgår från.

7.1 LJUDKÄLLOR

I beräkningarna är ljudkällor från Åtvidaberghus och Grus och cement AB inkluderade i alla tre scenariona. Fullständig förteckning över dessa redovisas nedan i Tabell 4 nedan med placering och uppmätt ljudeffektnivå.

Inmätning av ljudkällor på Åtvidaberghus har tagits med för utredningen eftersom denna verksamhet ingår i tredje scenariot där verksamhetens ljudkällor och bebyggelse flyttats till planområdet. Inmätning av ljudkällor på Grus och cement AB bedömdes vara aktuell på grund av dess nära placering. Inga ljudkällor vid industriområdet Fågelsången bedömdes ha någon påverkande effekt på planområdet och har därför inte tagits med i beräkningen. Vid inventeringen uppmättes låga ljudnivåer på ett 10-tal platser på området Fågelsången.

Ljudeffektnivåer för träflis vid Stora Enso baserar på erfarenhetsvärden från liknande verksamhet, hämtat från WSP:s bullerdatas. Till denna bullerdatas har en träflis mätts in närfält på liknande verksamhet och WSP Akustik har gjort en bedömning att ljudeffekten är lämplig att använda i denna utredning.

Följande ljudkällor används i beräkningarna, se Tabell 4.

³ Andersen, B., Jakobsen, J., Kragh, J. (1982) *Environmental noise from industrial plants – General prediction method*. Report no. 32. Lyngby: Danish Acoustic Laboratory, The Danish Academy of Technical Sciences.

⁴ Miljöstyrelsens referencelaboratorium for støjmålinger (2019) *Proposal for revising the multiple screen approach in the General Prediction Method for industrial noise*

Tabell 4. Ljudkällor som används i beräkningarna

Ljudkälla	Verksamhet	Placering	Höjd	Ljudeffektnivå, dBA rel. 1 pW
Spånsug	Åtvidaberghus	Marknivå	1 m	84
Ventilationsgaller	Åtvidaberghus	Fasad	1,5 m	61
Utblås	Åtvidaberghus	Marknivå	1 m	71
Dörröppning kapning Norra dörren	Åtvidaberghus	Marknivå	1,5 m	71
Dörröppning kapning Södra dörren	Åtvidaberghus	Marknivå	1,5 m	64
Truck	Åtvidaberghus	Marknivå	1,5 m	60
Lastbil	Åtvidaberghus	Marknivå	1,5 m	60
Lossning av cement via lastbil	Grus och cement AB	Marknivå	1,5 m	75
Elverk	Grus och cement AB	Marknivå	1 m	83
Träflis*	Stora Enso, Sågverk	Marknivå	3 m	114

* Ljuddata hämtad från WSP:s akustiks ljuddatabas. Ljudeffekten bedöms vara likvärdig den träflis på plats för att få en uppfattning om ljudnivåspridningen.

7.2 SCHABLONER

Enligt "Kartläggning av bullerfria områden, Metodbeskrivning för Stockholms län" Rapport 2016:04 från Stockholms läns landsting, Centrum för arbets- och miljömedicin kan en ljudeffekt på 55 dB/m² antas och som symboliserar en generell industri som är i full drift. För tystare verksamheter antas en schablon med ljudeffekten 50 dB/m². Då man i tidigt skede inte vet aktuella drifttider vid verksamheterna i Sockertoppen så har drift dygnet runt antagits.

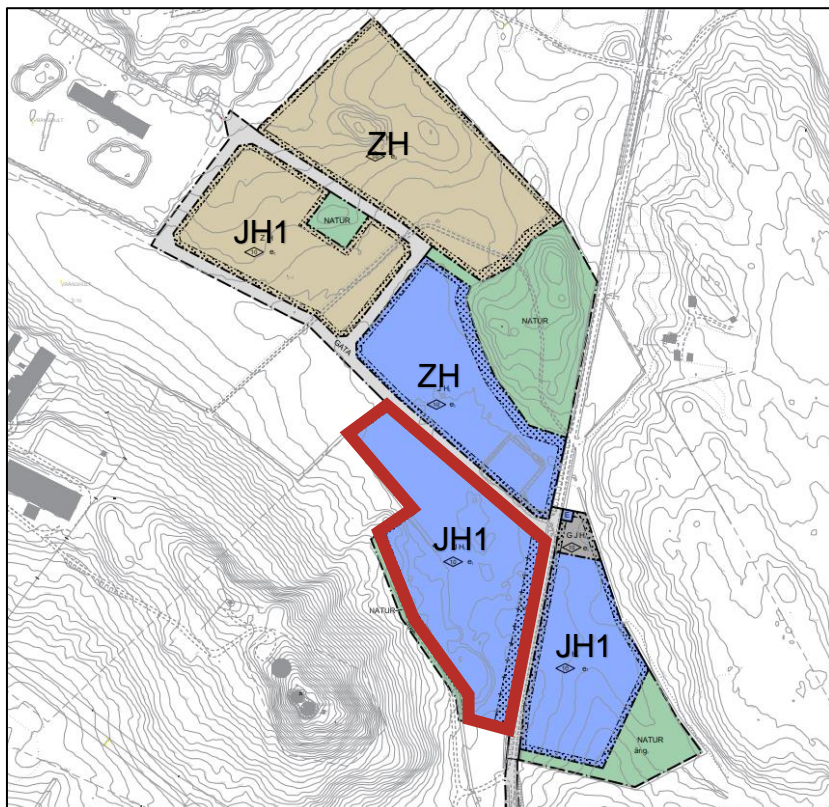
För framtidsalternativen redovisas planområdet med schabloner om 50 dB/m² på de ytor som är markerade med ZH = tystare verksamheter. De ytor som är uppmärkta med JH1 är beräknade med schabloner på 55 dBA.

En areakälla har placerats 10 meter ovan mark i modellen vilket motsvarar den höjd där bullrande källor från industrier generellt brukar sitta, till exempel fläktar/kylare på tak (9 m är byggnadshöjd och 1 m är ljudkällans ljudcentrum). Dessa ljudkällor är ofta verksamma dygnet runt, vardagar och helger.

7.3 DRIFTSFALL

Ljudkällor vid Åtvidaberghus har beräknats för dag, kväll och natt. Idag är den verksamheten inte igång dygnet runt, men scenario 3 är intressant då planområdet undersöks för verksamhet dygnet runt. Ljudkällor för verksamheten Grus och cement AB pågår endast dagtid. Schabloner är bedömt att kunna vara i drift dygnet runt. Alla ljudkällor har beräknats som ett slags värsta fall, det vill säga en kapacitet och drifttid på 100 %.

Det nya planområdet kommer att innefatta olika verksamheter som ännu inte alla är kända. Planområdet kommer att delas in i ZH = något tystare verksamheter och JH1 = verksamheter och industrimark. Se Figur 6. Verksamheterna kommer att bli liknande de som idag finns på industriområdet Fågelsången.



Figur 6. Planområdet indelat i delar med olika schabloner (ZH = 50 dB/m² och JH1 = 55 dB/m²). Röd markering visar ny placering för Åtvidaberghus och dess ljudkällor för scenario tre (3).

- **Första scenariot (1)** är ett nollalternativ enligt dagens situation utan bebyggt planområde. Endast ljuddata från verksamheterna Åtvidaberghus och Grus och cement AB.
- **Andra scenariot (2)** visar ett framtidsalternativ där planområdet har förlagts med schabloner med en ljudeffektsnivå på 55 dB/m² på områden märkt med JH1 och 50 dB/m² på områden märkt med ZH. Schablonerna är areakällor på en höjd 10 m över befintlig marknivå. Inklusive ljuddata från verksamheterna Åtvidaberghus och Grus och cement AB.
- **Tredje scenariot (3)** visar ett framtidsalternativ likt alternativ 2 men där verksamheten Åtvidaberghus flyttas till en del av det nya planområdet, se röd markering på Figur 6. Det är ännu oklart om vad för typ av verksamheter som kommer att tillämpas på planområdet men att placera Åtvidaberghus på en del av området ger en indikation om hur ljudbilden kan komma att se ut med en likande verksamhet på platsen. Inklusive ljuddata från Grus och cement AB.
- **Fjärde scenariot (4)** visar endast verksamheten Stora Enso, sågverk. Ljudnivåer är hämtade från WSP:s akustiks ljudtabas med likvärdig indata för att kunna exemplifiera områdets ljudnivå när man bedriver verksamhet.

8 RESULTAT

Utförligt resultat presenteras i Bilaga 1–3 för scenario 1-3. Nedan presenteras resultatet i tabellform för dessa scenario. Scenario 4 redovisas endast som bilaga 4 eftersom det är simulerat utifrån en liknande ljudkälla, vilket gör att man kan få en uppfattning om ljudets spridning och ungefärliga ljudnivåer vid bostadshusen.

Närliggande bostadshus har beräknats med, beroende på våningsantal, en respektive två beräkningspunkter på den mest bullerutsatta fasaden.

Husnr	Fastighetsbeteckning	Scenario ett (1): Nollalternativ (1:a vån/2:a vån)	Scenario två (2): Framtidsalternativ (1:a vån/2:a vån)	Scenario tre (3): Framtidsalternativ (1:a vån/2:a vån)
1	Vrånghult 2:10	<30	31/37	35/37
2	Gustavsborg 1:2	<30	29/32	29/31
3	Sandstugan 1:1	<30	32	32
4	Norra Botorp 1:7	<30	32	31
5	Norra Botorp 1:6	<30	36/40	36/40
6	Vrånghult 1:3	<30	41	39
7*	Vrånghult 2:3	<30	37	34

* Beräkningspunkt vid naturområde för motionärer, 1,5 m över mark.

8.1 KOMMENTARER

Resultatet visar att scenario 1; nollalternativet får ljudnivåer som är långt under riktvärdet för verksamhetsbuller vid alla bostadshus. I scenario 2 och 3; framtidsalternativ, får alla närliggande bostadshus få beräknade ljudnivåer som klarar riktvärdet för dagtid (50 dBA) och kvällstid (45 dBA). För bostadshus nr 1-5 och 7 klaras även riktvärdena för nattetid (40 dBA). För bostadshus 6 överskrider riktvärdet med 1 dBA för nattetid (40 dBA) för scenario 2 då planområdet är beräknat med enbart schabloner.

Resultatet visar på att det är en tydlig ljudnivåskillnad på nuläget när verksamheterna Åtvidaberghus och Grus och cement AB (scenario 1, bilaga 1) samt när Stora Enso bedriver träflisning (scenario 4, bilaga 4).

9 BULLERSKYDDSATGÄRDER

Det beräknade resultatet baseras på beräknade schabloner placerade på en höjd som ska symbolisera ljudkällor på industritak och där ljudkällorna har full styrka, dygnet runt. Schablonerna ger ofta ett högre värde än kommande verksamheter kan komma att alstra. Genom att tillämpa Åtvidabergs ljudkällor på en del av planområdet med ett antal ljudkällor placerade på marknivå och med byggnadsvolymer som skärmar så förbättras ljudbilden i området, se scenario 2 och 3 i bilaga 2 och 3. När den nya industrimarken utformas och bebyggs kan man minska ljudspridningen genom att planera verksamheten på rätt sätt. Generellt fås bäst effekt av att göra bulleråtgärder intill ljudkällan, som t ex huvor, dämpande skärmar eller inbyggnationer av ljudkällor eller moment som anses bullra. Andra åtgärder kan vara smart val av utrustning, processer och arbetssätt som är mindre bullrande, eller tidsbegränsningar för bullrande arbetsmoment.

Man kan också jobba med byggnadsvolymer som skärmar ljudkällor från närliggande bostadshus och vid behov rikta ljudkällor och omdirigera ljudets färdväg.

Dessa beräkningar innebär att ljud alstras dygnet runt, och troligen kommer drifttiden inte att vara 100-procentig under kvälls- och nattetid vid alla verksamheter och då kommer ljudkällor så som t ex fläktar och utblås på tak gå ner i kapacitet under dessa tider och då inte alstra lika höga ljudnivåer. Detta kommer att ha stor betydelse vid planområdet och om Vrånghult 1:3 får ljudnivåer inom riktvärdet för nattetid.

10 SLUTSATSER

I de beräknade nivåerna i framtidsscenario har sk värsta-fall utretts med schabloner. Beräkningar visar att alla närliggande bostadsfastigheter klarar riktvärdet dag-, kvälls- och nattetid för scenario 1 och 3, där scenario 1 är nuläge.

I scenario 2 beräknas ljudnivåer vid fastigheten Vrånghult 1:3 överskrida riktvärdet för nattetid med 1 dBA i ett sk värsta fall.

För scenario 4 överskrider riktvärdet till närliggande fastigheter vid flera bostäder. Detta är en simulerad beräkning utifrån en liknande ljudkälla, vilket gör att man kan få en uppfattning om ljudets spridning och ungefärliga ljudnivåer vid bostadshusen.

Vid jämförelse av resultatet för scenario 2 och 3 blir det skillnad beroende på om man beräknar schabloner på hela planområdet eller om man använder inmätt data kombinerat med schabloner på området. Det har stor betydelse hur verksamhetsområdet utformas med byggnader, höjder, ljudkällor, arbetssätt, tidsbegränsningar och driftkapacitet. För att minska risken för störning av buller från verksamhetsområdet bör störningsbestämmelser som visar tillåtna ljudnivåer vid närliggande bostäder upprättas i plankartan.

Genom att vid bygglov och tillsyn kontrollera detta kan man styra ljudspridningen så att verksamheterna i den nya detaljplanen klarar riktvärdet för verksamhetsbuller till alla närliggande bostäder.

Ljudnivåerna har beräknats i en punkt (7) vid ett område som används av motionärer och cyklister. Idag bedöms inte området som ett friluftsområde eller naturreservat och måste därför inte omfattas av riktvärden enligt Naturvårdsverket "Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller". Skulle man ändå vilja göra denna jämförelse så kommer det nya planområdet ge ljudnivåer till detta naturområde som klarar till stora delar riktvärdet för dagtid, men kan komma att överskrida riktvärdet för kvällstid och nattetid.

VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande rådgivande konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 55 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen. Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Vi planerar, projekterar, designar och projektleder olika uppdrag inom transport och infrastruktur, fastigheter och byggnader, hållbarhet och miljö, energi och industri samt urban utveckling. Så tar vi ansvar för framtiden. **wsp.com**

WSP Sverige AB

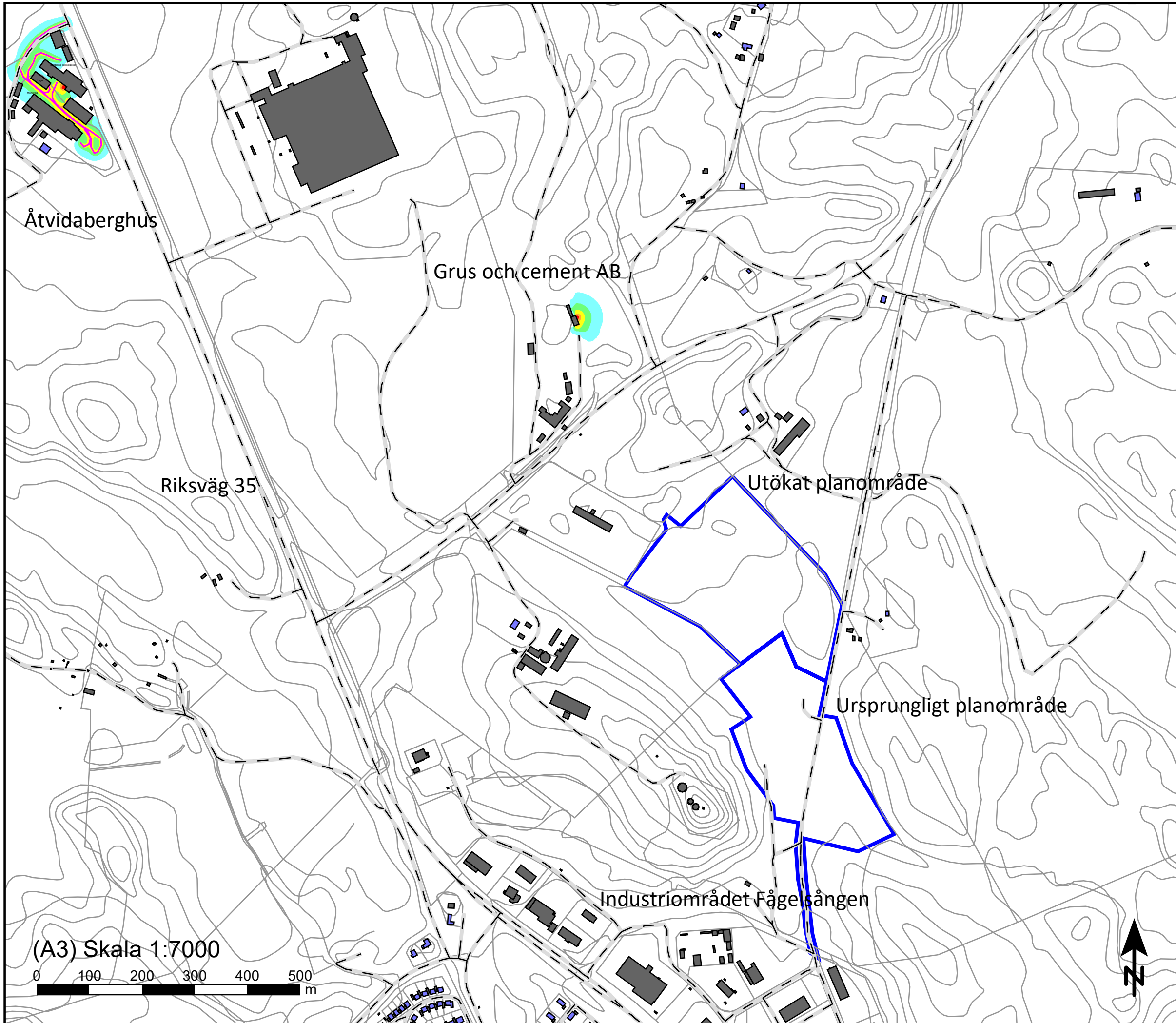
121 88 Stockholm-Globen

Besök: Arenavägen 7

T: +46 10-722 50 00

wsp.com



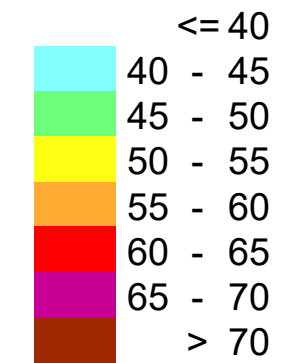


WSP Akustik
 Arenavägen 7
 SE-121 77 Stockholm
 Tel +46 10 7225000



**Åtvidabergs kommun
 Sockertoppen**

Ekvivalent ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Bostadsbyggnad
- Övrig byggnad
- Väg
- Punktkälla
- Linjekälla
- Ljudnivå: Våning | ekvivalent | max
- Planområde

Bilaga 1

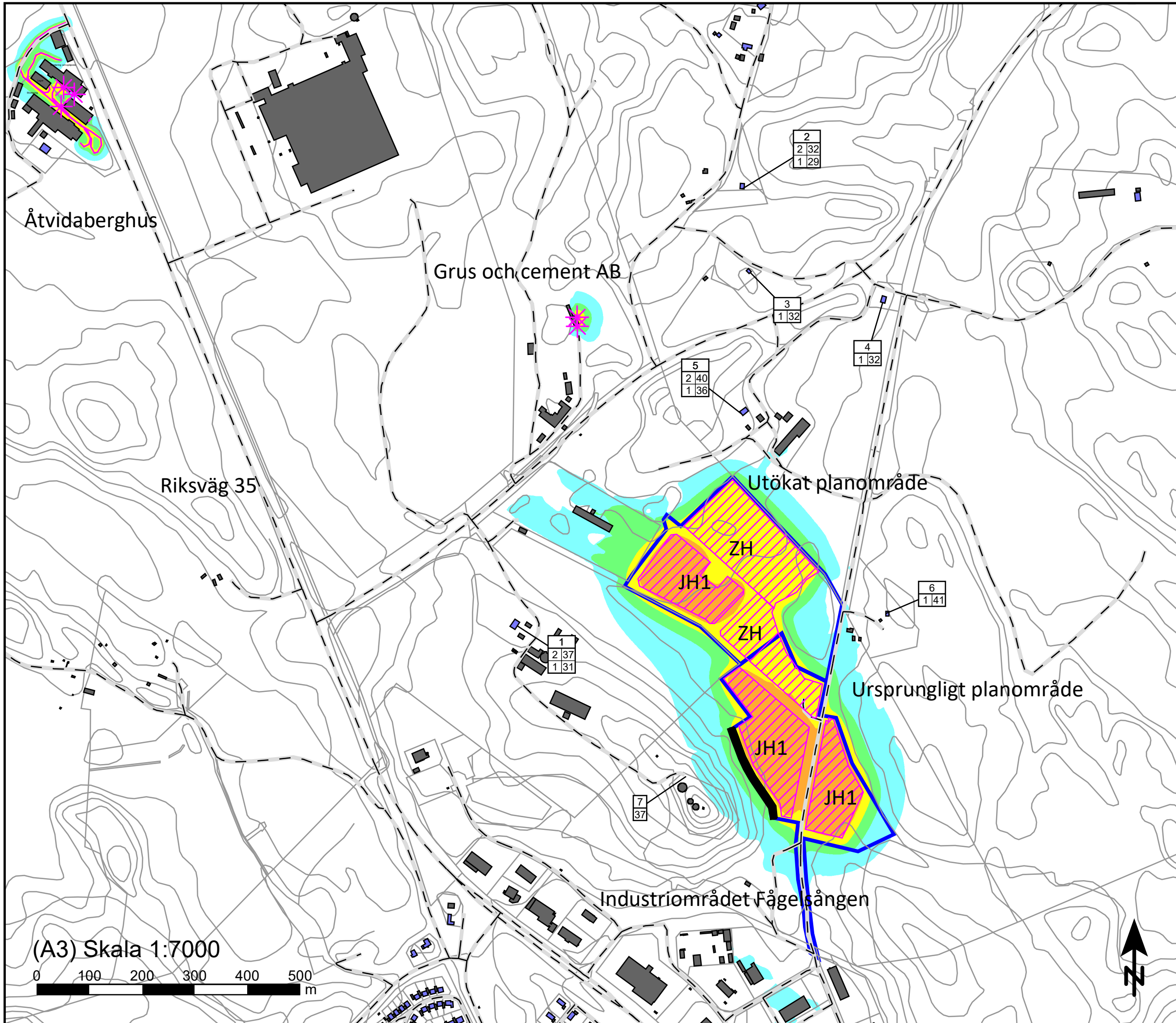
Beräkning av ljudnivå från verksamhetsbuller vid området Sockertoppen, Åtvidabergs kommun.

Nollalternativ. Beräkning av ljudnivåer från industrierna Åtvidaberghus och Grus och cement AB.

(A3) Skala 1:7000



Uppdragsnr	10339503	Uppdragsledare	Jacob Sellman
Handläggare	Emilia Andersson	Granskad	Johan Andersson
Ort och datum	Stockholm 2022-09-16		

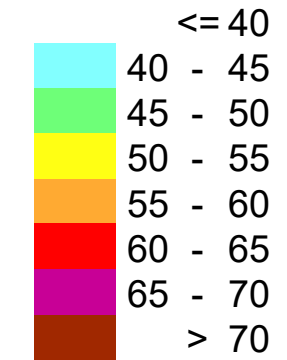


WSP Akustik
 Arenavägen 7
 SE-121 77 Stockholm
 Tel +46 10 7225000



**Åtvidabergs kommun
 Sockertoppen**

Ekvivalent ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Bostadsbyggnad
- Övrig byggnad
- Väg
- Bullervall enligt kommunens planförslag
- Punktkälla
- Linjekälla
- Areakälla - schabloner á 50/55 dBA per m2
- Ljudnivå: Nr | Våning | ekvivalent
- Planområde

Bilaga 2

Beräkning av ljudnivå från verksamhetsbuller vid området Sockertoppen, Åtvidabergs kommun.

Framtidsalternativ, planområde med schabloner för industri på tak. Beräkning av ljudnivåer från industrierna Åtvidaberghus och Grus och cement AB.

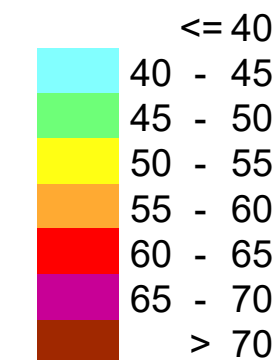
Uppdragsnr	10339503	Uppdragsledare	Jacob Sellman
Handläggare	Emilia Andersson	Granskad	Johan Andersson
Ort och datum	Stockholm 2022-09-16		

(A3) Skala 1:7000



**Åtvidabergs kommun
 Sockertoppen**

Ekvivalent ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Bostadsbyggnad
- Övrig byggnad
- Väg
- Bullervall enligt kommunens planförslag
- Punktkälla
- Linjekälla
- Areakälla - schabloner á 50/55 dBA per m²
- Ljudnivå: Nr | Våning | ekvivalent
- Planområde

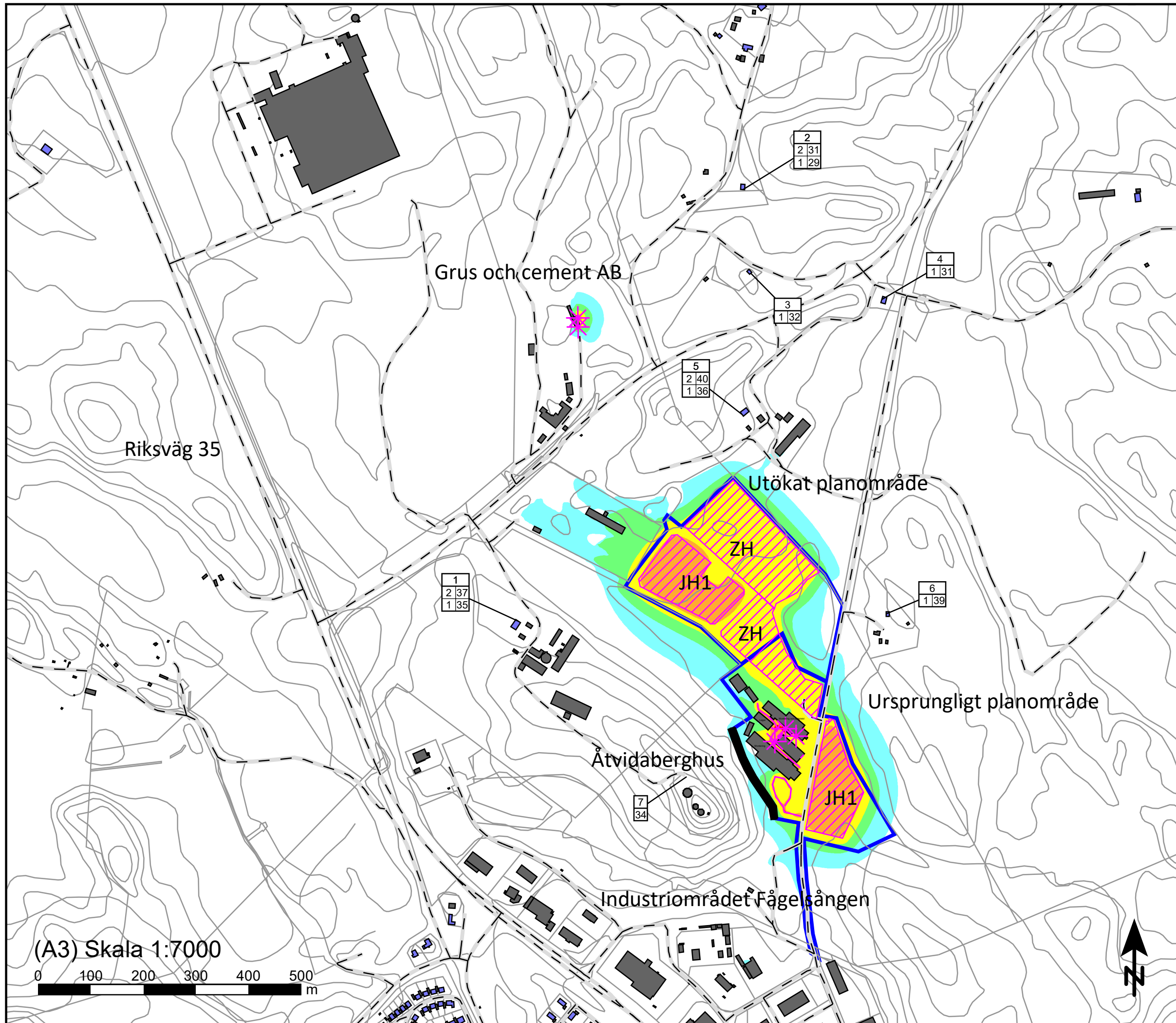
Bilaga 3

Beräkning av ljudnivå från verksamhetsbuller vid området Sockertoppen, Åtvidabergs kommun. Framtidsalternativ, planområde med schabloner för industri på tak. Beräkning av ljudnivåer från industrierna Grus och cement AB. Ljuddata och byggnader vid Åtvidaberghus har flyttats till planområdet

Uppdragsnr 10339503 Uppdragsledare Jacob Sellman

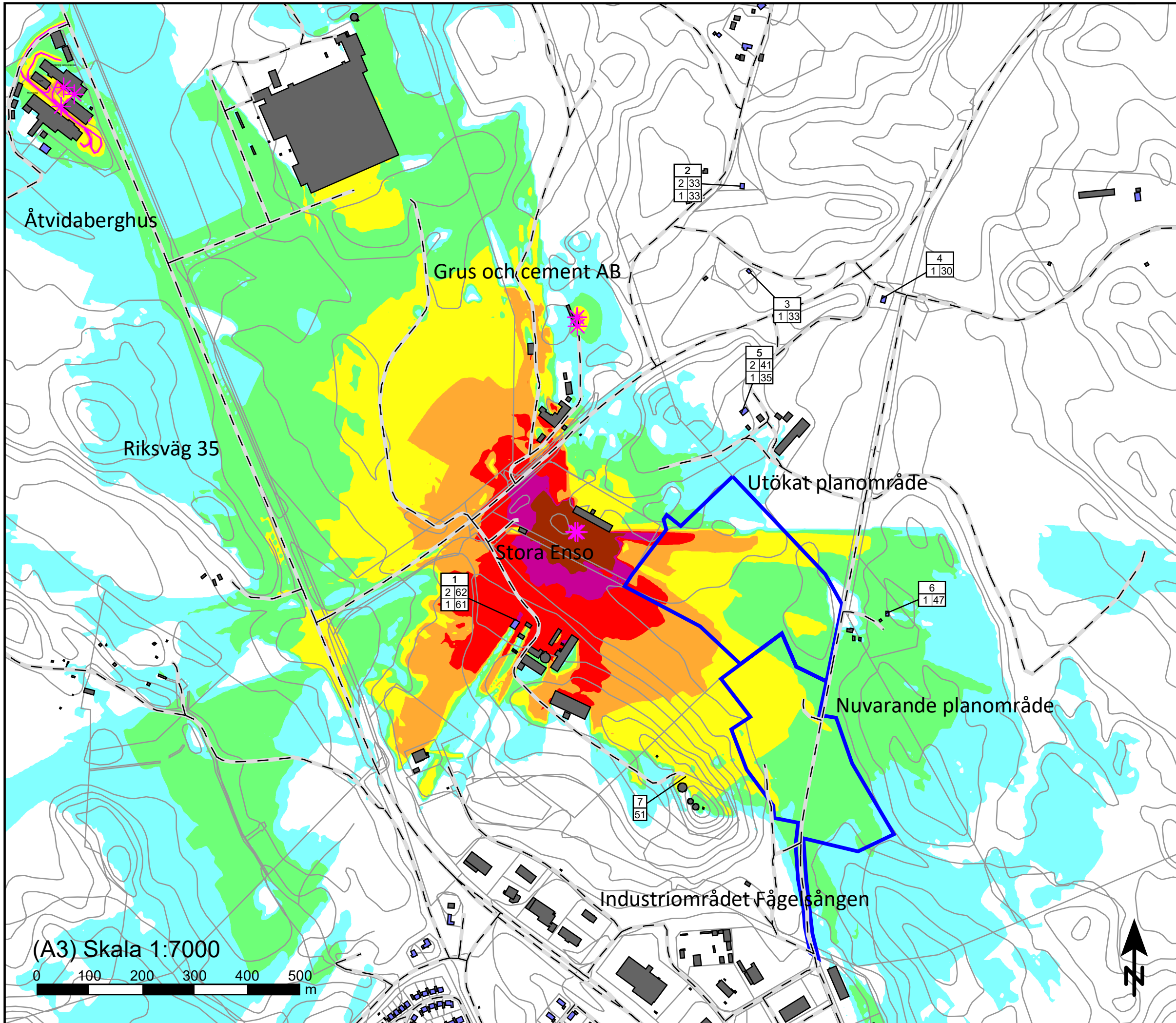
Handläggare Emilia Andersson Granskad Johan Andersson

Ort och datum Stockholm 2022-09-16



(A3) Skala 1:7000



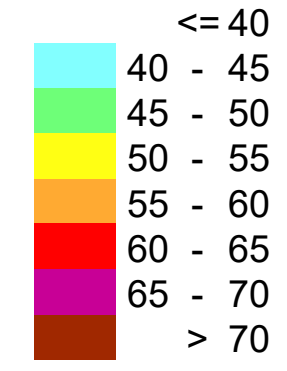


WSP Akustik
 Arenavägen 7
 SE-121 77 Stockholm
 Tel +46 10 7225000



**Åtvidabergs kommun
 Sockertoppen**

Ekvivalent ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Bostadsbyggnad
- Övrig byggnad
- Väg
- Punktkälla
- Ljudnivå: Nr | Våning | ekvivalent
- Bullerskärm

Bilaga 4

Beräkning av ljudnivå från verksamhetsbuller vid området Sockertoppen, Åtvidabergs kommun.

Simulering av verksamhet vid Stora Enso, sågverk med träflis.

(A3) Skala 1:7000



Uppdragsnr	10339503	Uppdragsledare	Jacob Sellman
Handläggare	Emilia Andersson	Granskad	Johan Andersson
Ort och datum	Stockholm 2022-09-16		