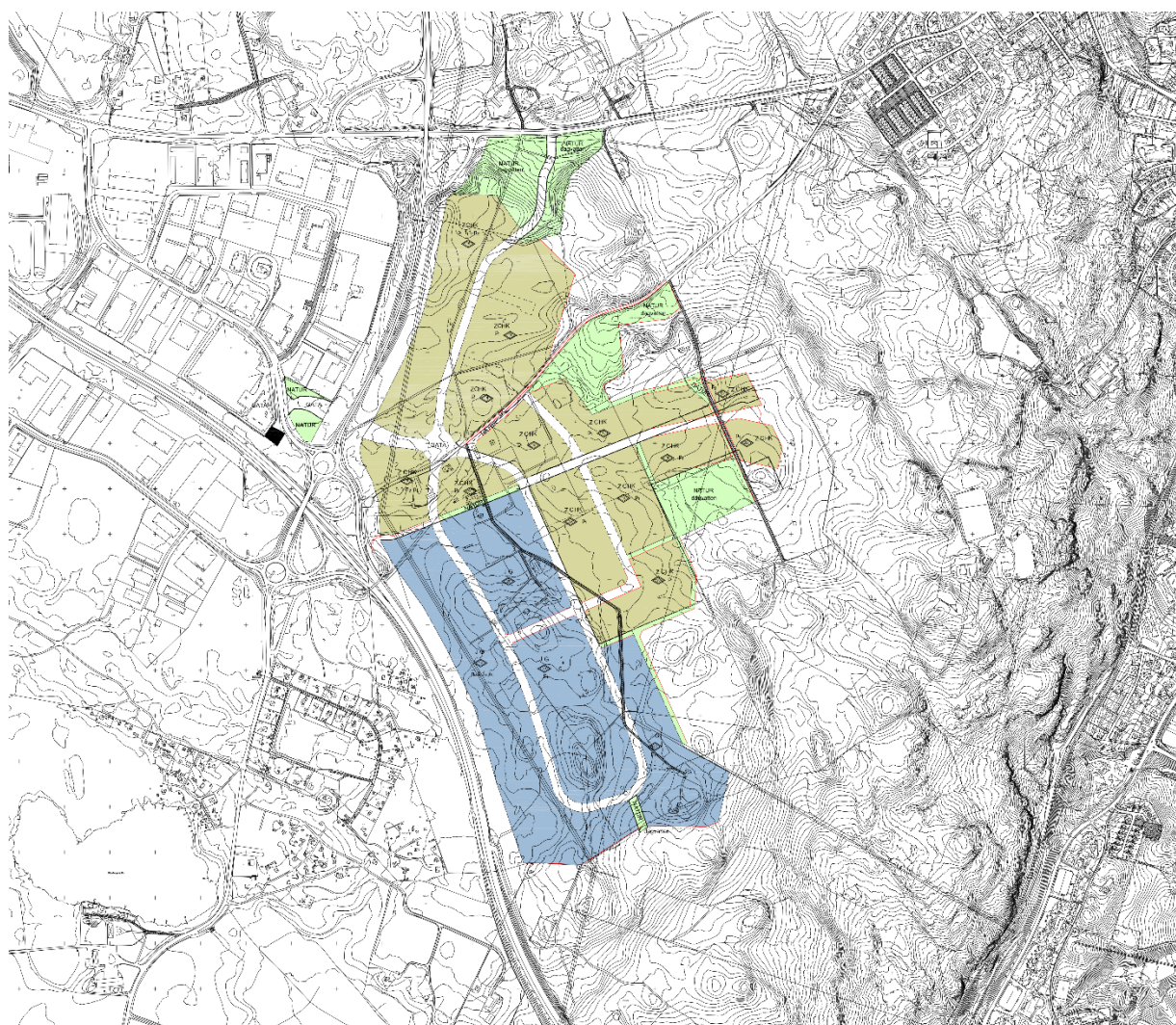


BULLERUTREDNING

HEDENSTORP

2020-04-28

Reviderad 2020-05-29



BULLERUTREDNING

Hedenstorp

KUND

Jönköpings kommun

KONSULT

WSP Environmental Sverige

Box 2131

WSP Sverige AB

550 02 Jönköping

Besök: Lillsjöplan 10

Tel: +46 10 7225000

wsp.com

KONTAKTPERSONER

WSP Akustik

Namn: Nina Aguilera

Telefonnummer: 010 – 722 73 67

E-post: nina.aguilera@wsp.com

Jönköpings kommun

Namn: Egert Fransson

Telefonnummer: 036 – 10 57 90

E-post: egert.fransson@jonkoping.se

UPPDRAGSNAMN
Bullerutredning Hedenstorp

UPPDRAGSNUMMER
10302886

FÖRFATTARE
Nina Aguilera

DATUM
2020-04-28

ÄNDRINGSDATUM
2020-05-29

Granskad av
Johan Andersson

Godkänd av
Nina Aguilera

SAMMANFATTNING

WSP Akustik har på uppdrag av Jönköpings kommun utfört en bullerutredning i samband med upprättande av en ny detaljplan på området Hedenstorp i Jönköping. Detaljplanen ska möjliggöra nytt industri- och verksamhetsområde varför en bullerutredning krävs för att visa planens påverkan på de kringliggande bostäderna.

Eftersom det ännu inte är känt vilka verksamheter som kommer att etableras på området har industribuller beräknats med hjälp av schabloner enligt *"Rapport 2016:04 (ISBN: 978-91-88361-05-9) Kartläggning av bullerfria områden. Metodbeskrivning för Stockholms län."* Den nya planen medför även en viss ökning av trafikflödena på vägarna kring området. Därför har även trafikbuller beräknats.

Beräkningar har gjorts för ett nollalternativ samt ett planerat alternativ, för både industri- och trafikbuller.

Beräkningarna visar att det planerade industri- och verksamhetsområdet medför att ljudnivån från industri ökar vid några bostäder. Ljudnivån från trafik är dock högre men skiljer endast 1-2 dB mellan nollalternativet och det planerade alternativet. Buller från befintliga och planerade verksamheter bedöms inte påverka den sammanlagda bullersituationen för bostäderna nämnvärt då trafikbuller är den dominerande källan.

INNEHÅLL

1	INLEDNING	5
1.1	SYFTE	5
1.2	FÖRUTSÄTTNINGAR OCH AVGRÄNSNINGAR	5
2	NYCKELBEGREPP	7
2.1	BULLER	7
2.2	RIKTVÄRDE	8
2.3	LJUDNIVÅ OCH DECIBEL	8
2.4	EKVIVALENT OCH MAXIMAL LJUDNIVÅ	8
2.5	FREKVENNS OCH A-VÄGNING	9
2.6	FRIFÄLTSVÄRDE VID FASAD	9
3	BEDÖMNINGSGRUNDER	9
3.1	RIKTVÄRDEN FÖR TRAFIKBULLER	9
3.2	RIKTVÄRDEN FÖR INDUSTRIBULLER	10
4	UNDERLAG	11
4.1	VÄGTRAFIK	11
4.2	INDUSTRI	11
5	BERÄKNINGAR	11
6	RESULTAT	12
6.1	KOMMENTARER	12
7	BULLERSKYDDSAÅTGÄRDER	12
8	SLUTSATSER	13

BILAGA 1 – Nollalternativ, industribuller. Ekvivalent ljudnivå dag/kväll/natt

BILAGA 2 – Planerat alternativ, industribuller. Ekvivalent ljudnivå dag/kväll/natt

BILAGA 3 – Nollalternativ, trafikbuller. Dagnsekvivalent ljudnivå

BILAGA 4 – Planerat alternativ, trafikbuller. Dagnsekvivalent ljudnivå

BILAGA 5 – Trafikflöden

1 REVIDERING A

Bilaga 5 har lagts till där trafikflöden som använts i beräkningen visas. Ändringar i rapporten markeras med ett vertikalt streck i vänstra marginalen.

2 INLEDNING

WSP Akustik har på uppdrag av Jönköpings kommun utfört en bullerutredning i samband med upprättande av en ny detaljplan på området Hedenstorp i Jönköping. Området är beläget i sydvästra delen av Jönköping, se Figur 1 nedan.



Figur 1. Kartbild över Jönköping där aktuellt område är markerat med blått (Karta hämtad från Lantmäteriet)

Väster om planområdet finns i dagsläget flera verksamheter och industrier. Jönköpings kommun planerar sällanköpshandel och industri även på den aktuella fastigheten.

2.1 SYFTE

Syftet med utredningen är att visa hur detaljplanen påverkar ljudnivån vid omkringliggande bostäder varför en bullerutredning krävs. Planen medför nya verksamheter och då även en viss ökning i trafikflöden på vägarna kring området.

2.2 FÖRUTSÄTTNINGAR OCH AVGRÄNSNINGAR

Beräkningar har gjorts för både industribuller och trafikbuller. Följande scenarion har beräknats

- ➔ Nollalternativ, trafikbuller – ljudnivå från trafik för år 2040 utan planerade verksamheter inom planområdet
- ➔ Nollalternativ, industribuller – överslagsmässig ljudnivå från befintliga verksamheter
- ➔ Planerat alternativ, trafikbuller – ljudnivå från trafik för år 2040 inklusive planerade verksamheter och den trafikökning som medföljer

- Planerat alternativ, industribuller – överslagsmässig ljudnivå från befintliga samt planerade verksamheter

Det är ännu inte bestämt vilka typer av verksamheter som kommer att finnas inom planområdet, industribuller från de planerade verksamheterna har därför beräknats med hjälp av schabloner. Eftersom de befintliga verksamheterna inte är rena industrier förväntas relativt låga ljudnivåer från dessa området vid de bostäder som är berörda av den aktuella planen. Även befintliga verksamheter beräknas därför med schabloner då det bedöms vara obefogat med en full bullerutredning, som skulle kräva att alla ljudkällor på varje verksamhet mäts in och sedan beräknas.

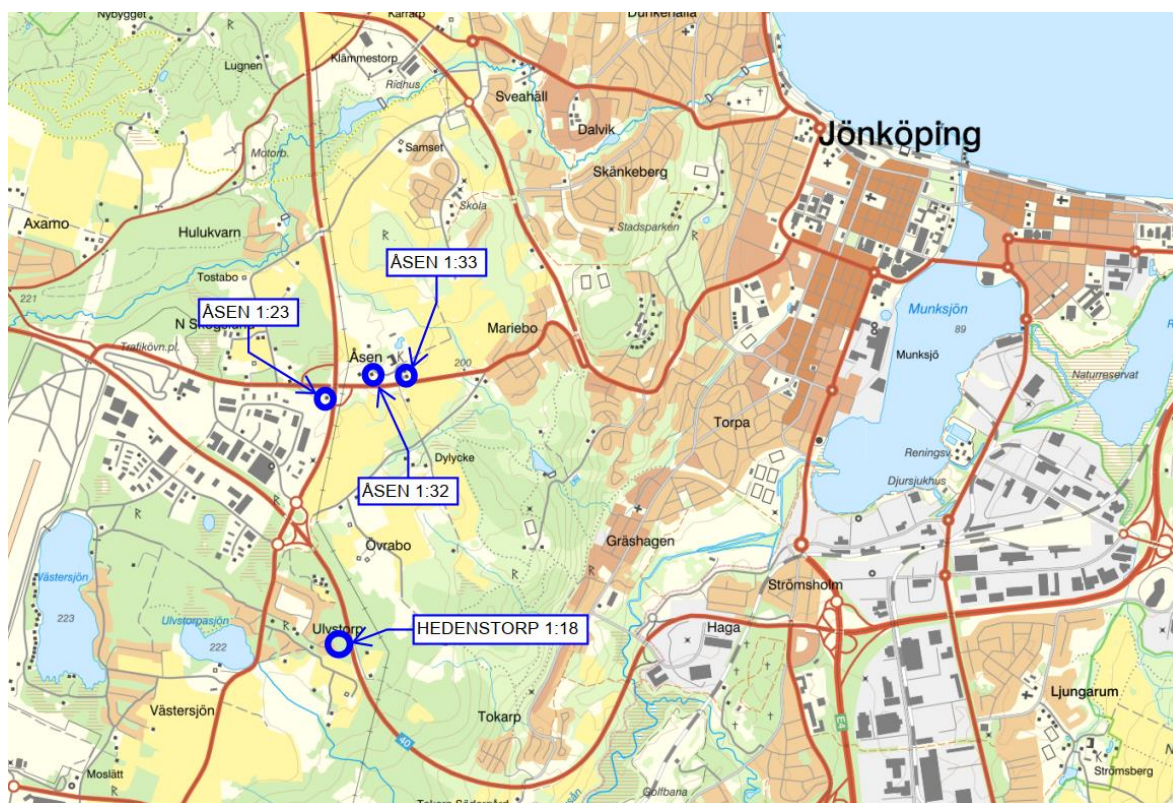
Åsensvägen, riksväg 40, riksväg 195 samt riksväg 26/47 inkluderas i beräkningen. Trafikbuller från övriga närliggande vägar bedöms inte påverka ljudnivåerna nämnvärt.

Jönköpings flygplats är belägen väster om det aktuella området. Flygbuller bedöms inte i utredningen då planen inte medför någon förändring i flygtrafiken.

Följande fastigheter har av Jönköpings kommun pekats ut som aktuella för utredning.

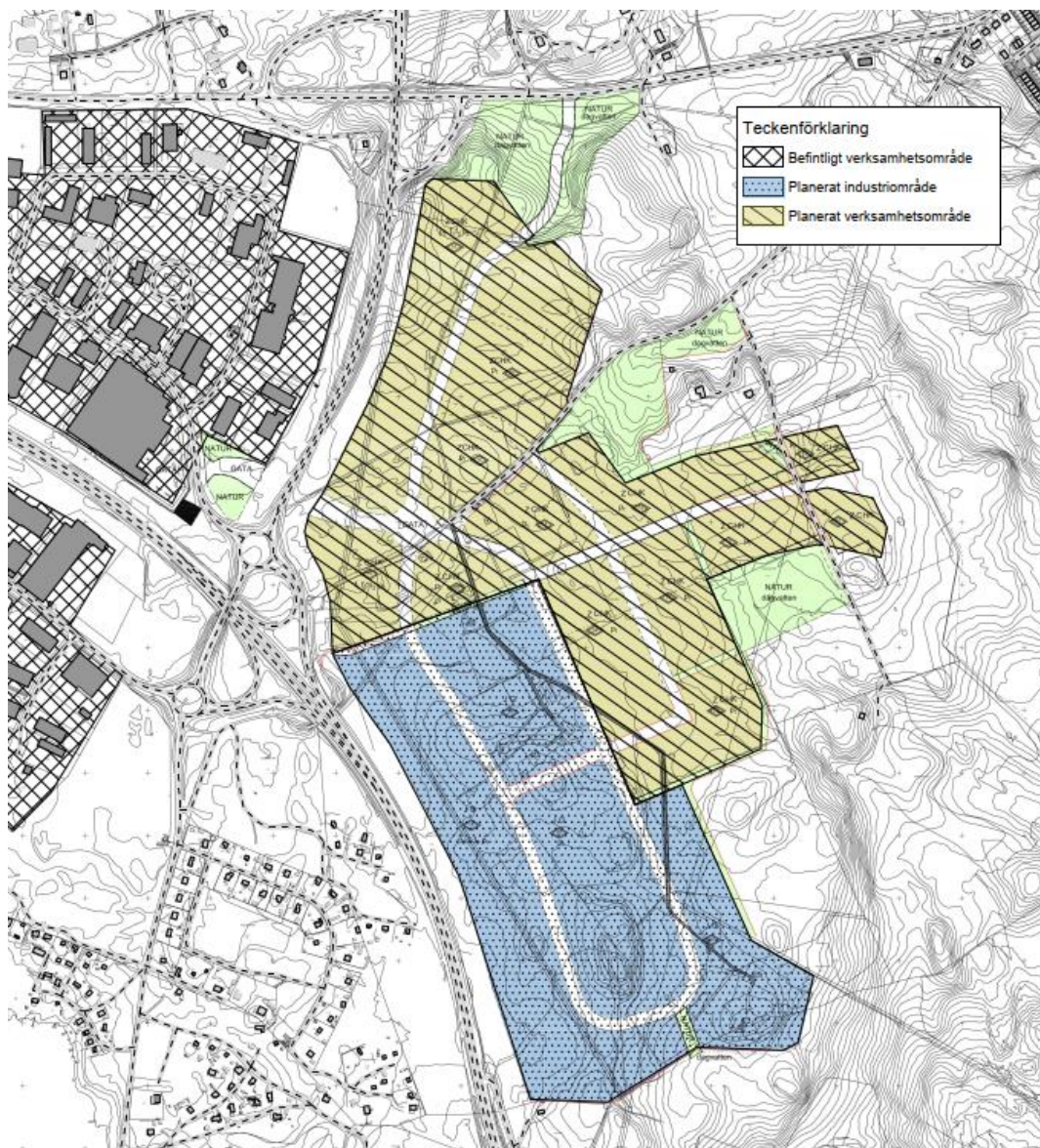
- Fyra bostäder inom fastigheten HEDENSTORP 1:18
- En bostad inom fastigheten ÅSEN 1:23
- En bostad inom fastigheten ÅSEN 1:32
- En bostad inom fastigheten ÅSEN 1:33

Figur 2 nedan visar fastigheternas placering.



Figur 2. Fastigheter med bostäder som påverkas av planen.

Figur 3 nedan visar var de befintliga och planerade industri- och verksamhetsområdena är placerade.



Figur 3. Befintliga och planerade industri- och verksamhetsområden.

3 NYCKELBEGREPP

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

3.1 BULLER

Definitionen av buller, oönskat ljud, beror på typen av ljud, person, plats, situation och varaktighet. Den Europeiska miljöbyråns definition av buller är *"hörbart ljud som skapar störning och/eller påverkar hälsan negativt"*¹.

¹ European Environment Agency (2010) *Good practice guide on noise exposure and potential health effects*, EEA Technical rapport nr 11/2010.

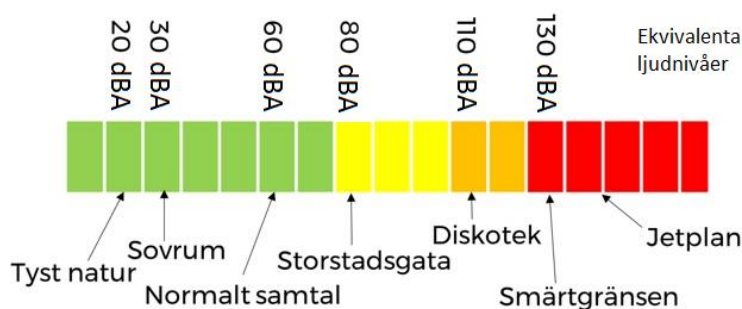
3.2 RIKTVÄRDE

Begreppet riktvärde är det värde som bedömts rimligt att eftersträva generellt eller i ett enskilt ärende. Detta skiljer sig från begreppet *gränsvärde*, vilket innebär att åtgärder måste tas för att klara gällande gränsvärde.

Ett riktvärde är ett styrinstrument som inte är rättsligt bindande. Med den samordning av plan- och bygglagen och Miljöbalken som trädde ikraft 2015-01-01 blir däremot angivna ljudnivåer i detaljplan styrande för tillsyn.

3.3 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 4.



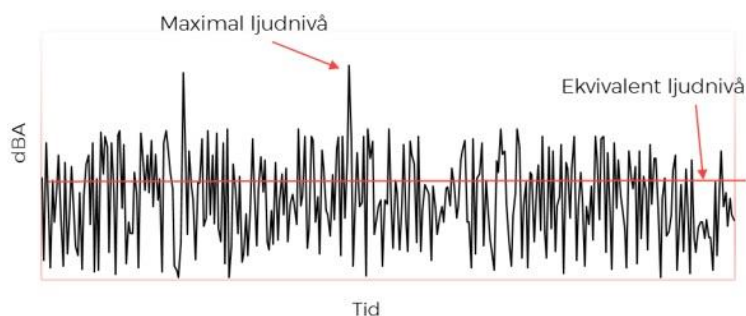
Figur 4. Exempel på typiska ljudnivåer.

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

3.4 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 5.



Figur 5. Illustration av ekvivalent och maximal ljudnivå under en bestämd tidsperiod.

3.5 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 kHz, 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.

3.6 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.

4 BEDÖMNINGSGRUNDER

Nedan redovisas gällande bedömningsgrunder.

4.1 RIKTVÄRDEN FÖR TRAFIKBULLER

Riktvärden för trafikbuller vid bostadsbyggnader anges i Regeringens proposition 1996/97:53 *Infrastrukturinriktning för framtida transporter*. Följande riktvärden för trafikbuller bör normalt inte överskridas för att en god ljudmiljö ska nås:

- 30 dBA ekvivalent ljudnivå inomhus
- 45 dBA maximal ljudnivå inomhus nattetid
- 55 dBA ekvivalent ljudnivå utomhus (vid fasad)
- 70 dBA maximal ljudnivå vid uteplats i anslutning till bostad

Vid tillämpning av riktvärdena vid åtgärder i trafikinfrastrukturen bör hänsyn tas till vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. I de fall ljudnivån utomhus inte kan reduceras till ljudnivåer enligt ovan bör inriktningen vara att riktvärdena för ljudnivå inomhus inte överskrids.

Enligt Boverkets byggregler (BBR)² gäller för maximal ljudnivå inomhus att riktvärdet får överskridas högst fem gånger per natt under perioden kl. 22-06. För maximal ljudnivå utomhus på uteplats gäller, enligt Naturvårdsverkets skrift *Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder*³ att riktvärdet får överskridas högst fem gånger per timme under dagtid, kl. 06-22. Ljudnivåer som ska uppfyllas för olika ljudklasser finns beskrivet i Svensk Standard SS 25267:2015⁴ för bostäder och SS 25268:2007+T1:2017⁵ för lokaler.

Naturvårdsverkets skrift *Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder* anger även vilka ljudnivåer som i normalfallet medför att skyddsåtgärder behöver övervägas, se tabell 1 nedan.

² Boverket (2016). Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd. <https://www.boverket.se/sv/lag--ratt/forfattningssamling/gallande/bbr---bfs-20116/> [2019-08-20].

³ Naturvårdsverket (2017) *Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder*. ÄNR NV-08465-15. Naturvårdsverket: Stockholm.

⁴ Swedish Standards Institute (2015) *Byggakustik – Ljudklassning av utrymmen i byggnader – Bostäder*. SS 25267:2015.

⁵ Swedish Standards Institute (2018) *Byggakustik – Ljudklassning av utrymmen i byggnader – Vårdlokaler, undervisningslokaler, dag- och fritidshem, kontor och hotell*. SS 25268:2007+T1:2017.

Tabell 1. Riktvärden för när åtgärder vid bostäder behöver övervägas. (frifältsvärden)

	Nya bostadsbyggnader (2015 och senare)	Nyare befintlig miljö (1997-2015)	Äldre befintlig miljö (före 1997)
Vid fasad	Se planbeskrivning eller bygglov	55 dBA L_{eq24h}	65 dBA L_{eq24h}
På uteplats	Se planbeskrivning eller bygglov	55 dBA ¹ L_{eq24h} 70 dBA ² L_{max}	-

¹ Varken infrastrukturpropositionen eller praxis har någon tydlig angivelse för ekvivalent ljudnivå från vägtrafik vid uteplats. Enligt Naturvårdsverket är en tänkbar nivå för att nå en god miljö kvalitet 55 dBA L_{eq24h} .

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

4.2 RIKTVÄRDEN FÖR INDUSTRIBULLER

För industribuller gäller riktvärden enligt Naturvårdsverkets rapport 6538, *Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller*. I Tabell 2 nedan anges vilka nivåer vägledningen anser bör vara vägledande för bedömning av om buller utgör en olägenhet.

Tabell 2. Riktvärden för ljudnivå från industri/verksamhet, frifältsvärde

	L_{eq} dag (06-18)	L_{eq} kväll (18-22) samt lör-. sön- och helgdag (06-18)	L_{eq} natt (22-06)
Utgångspunkt för olägenhetsbedömning vid bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler	50 dBA	45 dBA	40 dBA

Utöver detta gäller enligt vägledningen följande:

- Maximala ljudnivåer ($L_{Fmax} > 55$ dBA) bör inte förekomma nattetid klockan 22-06 annat än vid enstaka tillfällen.
- Vissa ljudkaraktärer är särskilt störningsframkallande. I de fall verksamhetens buller karaktäriseras av ofta återkommande impulser som vid nitningsarbete, lossning av metallskrot och liknande eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter bör värdena i tabellen ovan 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 UNDERLAG

Underlag som använts i utredningen redovisas nedan.

- Fastighetskarta samt laserdata från Marica Bancila, Jönköpings kommun, 2020-03-31
- Plankarta för området från Mats Davidsson, Jönköpings kommun, 2020-04-01
- Uppgifter om trafikflöde på Åsensvägen från Christine Forsande, Jönköpings kommun, 2020-03-11
- Uppgifter om tillkommande trafik till följd av den planerade verksamheten från Mats Ruderfors, Jönköpings kommun, 2020-04-02
- Uppgifter om trafikflöden på statliga vägar hämtade från Trafikverkets vägtrafikflödeskarta 2020-04-02
- Uppgifter om hastighetsgränser hämtade från Nationell vägdatabas 2020-04-15

5.1 VÄGTRAFIK

De trafikflöden som använts i beräkningarna visas i bilaga 5. Trafikflöden på statliga vägar har räknats upp till prognosår 2040 med hjälp av gällande EVA-kalkyl (2018-04-01). Trafikflöden för det planerade alternativet inkluderar även den tillkommande trafik som förväntas till följd av exploateringen.

5.2 INDUSTRI

Enligt "Rapport 2016:04 (ISBN: 978-91-88361-05-9) Kartläggning av bullerfria områden. Metodbeskrivning för Stockholms län." beskrivs schablon för generell industri och tillverkning, tabell 2, där ljudeffektnivå beräknas med 55 dB/m². Detta förhållande är tillämpat för den planerade industytan. För de befintliga och planerade verksamhetsområdena används schablonen för tätortsljudkällor (elverktyg, moped, ventilationsfläkt etc.), 50 dB/m², eftersom områdena inte kan anses vara rena industrier.

6 BERÄKNINGAR

Beräkningarna av buller har utförts med hjälp av beräkningsprogrammet SoundPLAN version 8.1. I beräkningsprogrammet skapas en tredimensionell modell som inkluderar terräng, byggnader och spår. Beräkningarna tar hänsyn till hur terräng och byggnader påverkar ljudets utbredning och reflektioner inkluderas. I beräkningarna behandlas marken som hård eller mjuk beroende på angiven marktyp i kartunderlaget.

Beräkningarna för buller från vägtrafik är utförda enligt Naturvårdsverkets rapport *Vägtrafikbuller – nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996*⁶. Enligt beräkningsmodellen för vägtrafikbuller är giltigheten för beräkningsmodellen begränsad till avstånd upp till 300 m från vägen vid neutrala eller måttliga medvindsförhållanden (0-3 m/s). Beräkningsmodellen utgår från konstant flödande trafik utan inbromsande eller accelererande trafik vid korsning eller busshållplats samt en torr vägbanan och dubbfria däck. Beräkningsmodellen har en noggrannhet på ca 3 dB på över 50 meters avstånd och 5 dB på över 200 meters avstånd från källan i ett medvindsförhållande. Beräkningar av maximal ljudnivå har baserats på en 95-percentil för vägarna i samtliga scenarier.

⁶ Naturvårdsverket (1996) *Vägtrafikbuller - Nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996*. Rapport 4653. Naturvårdsverkets förlag: Stockholm.

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.

Ljudnivåer visas i form av färgfält och är beräknade inklusive samtliga reflexer. Ljudnivåer vid fasad är beräknade som frifältsvärden, alltså utan reflex i den egna fasaden.

Vid samtliga beräkningar har tredje ordningens reflektioner använts. Mottagarhöjd vid samtliga bostadshus har satts till 2 meter för första våningsplanet och 3 meter för övriga våningsplan. Beräkningar i markplan har gjorts 1,5 meter över mark med upplösningen 10×10 meter.

7 RESULTAT

Resultatet av beräkningarna visas i Bilaga 1-4.

7.1 KOMMENTARER

Ljudnivån från trafik påverkas enligt beräkningarna marginellt av den tillkommande trafiken. Vid bostäderna på de norra fastigheterna ÅSEN 1:23, 1:32 och 1:33 beräknas den ekvivalenta ljudnivån bli 1-2 dB högre med den tillkommande trafiken från det planerade området. Vid bostäderna på den södra fastigheten, HEDENSTORP 1:18, förändras ljudnivån inte nämnvärt. Maximal ljudnivå är oförändrad mellan de båda situationerna eftersom tung trafik förekommer både med och utan exploateringen av det nya området. Maximal ljudnivå visas därför inte i bilagorna utöver de beräknade fasadvärdena. Vid flera av bostäderna överskrids 55 dBA ekvivalent ljudnivå, överskridandet finns dock oberoende av den tillkommande trafiken.

Beräkningarna visar att ljudnivån från de befintliga verksamheterna är under 40 dBA vid de bostäder som är aktuella för utredning. Med de planerade industri- och verksamhetsområdena ökar ljudnivån till 44 dBA som högst. Detta innebär att det bör vara möjligt att innehålla riktvärdet för dagtid (50 dBA) och kvällstid (45 dBA). Riktvärdet för nattetid, 40 dBA, riskerar att överskridas vid bostäderna på fastigheten HEDENSTORP 1:18. Det är dock inte troligt att verksamheterna och industrierna har lika mycket verksamhet igång nattetid som dagtid varför ljudnivån nattetid troligtvis kommer att vara lägre än den som beräknats.

Beräkningarna av industribuller ska ses som överslagsmässiga och inte exakta då de är beräknade med schabloner. Ljudnivåerna som beräknats fram kan användas som en fingervisning om hur bullersituationen kan se ut nu och med de planerade områdena.

Även om de beräknade värdena för industribuller riskerar att överskrida riktvärdena visar beräkningarna att ljudnivån från trafik är betydligt högre vilket gör att trafikbuller kommer att överrösta industribuller vid bostäderna. Buller från verksamheterna kommer endast att slå igenom när det är uppehåll i trafiken.

8 BULLERSKYDDSATGÄRDER

Eftersom riktvärden för industribuller kan komma att överskridas nattetid kan hänsyn tas till det vid planering av de nya verksamheterna och industrierna. Byggnaderna kan med fördel användas som bullerskydd. Att sänka ljudnivåerna från industri kommer däremot inte påverka

bostädernas sammanlagda bullersituation nämnvärt eftersom vägtrafiken medför en betydligt högre ljudnivå.

Om någon av verksamheterna behöver miljötillstånd för att etablera kommer sannolikt en bullerutredning att krävas i samband med det. I det skedet är det då möjligt att göra en mer detaljerad bedömning eftersom verksamheten då kommer att vara känd.

9 SLUTSATSER

Det planerade industri- och verksamhetsområdet medför att ljudnivån ökar vid några bostäder med avseende på industribuller. Ljudnivån från trafik är dock betydligt högre men skiljer endast 1-2 dB med och utan den tillkommande trafiken. Buller från befintliga och planerade verksamheter bedöms inte påverka den sammanlagda bullersituationen för bostäderna nämnvärt då trafikbuller är den dominerande källan.

VI ÄR WSP

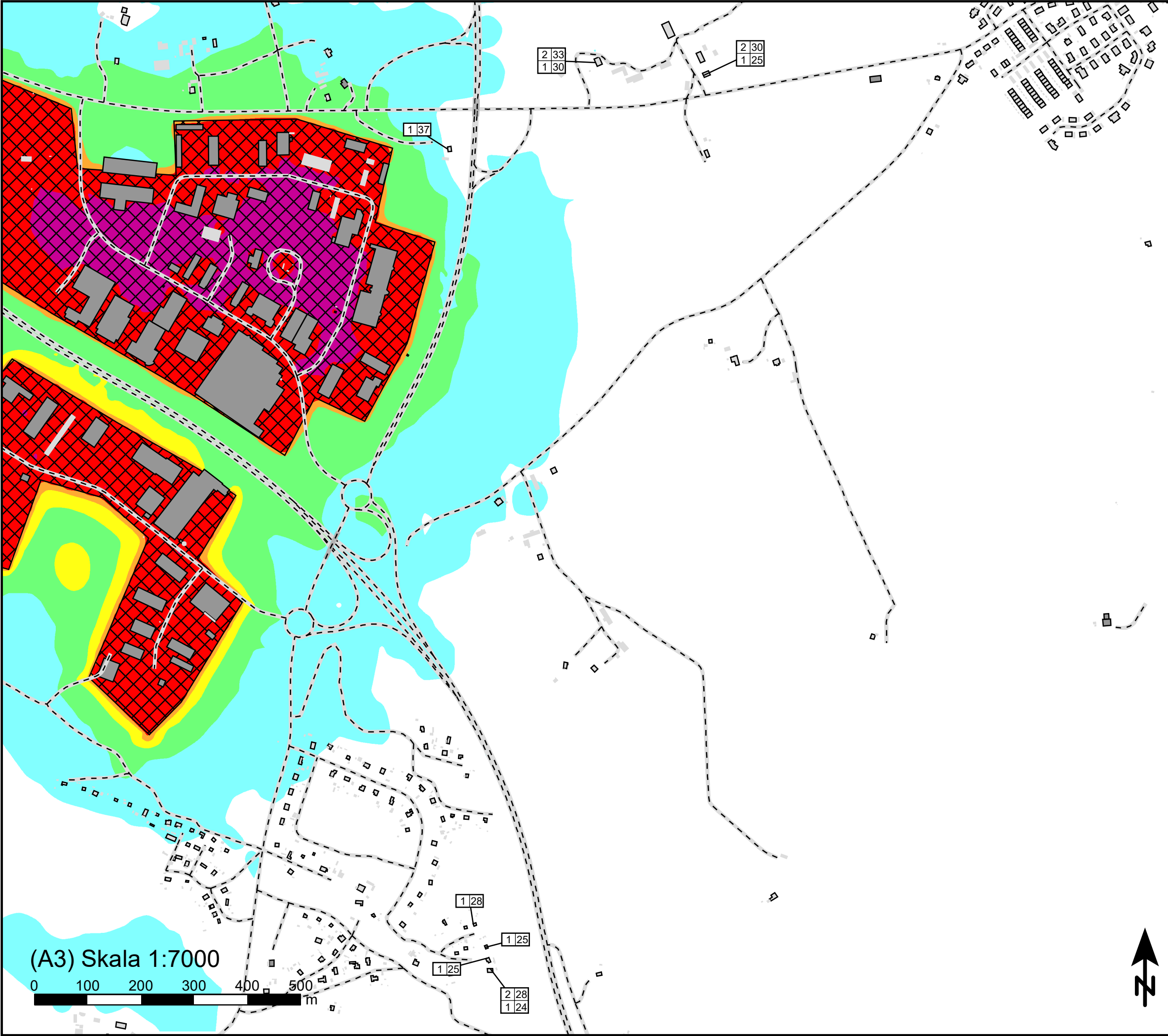
WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 36 500 medarbetare på 500 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 3 700 medarbetare. www.wsp.com

WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7

T: +46 10 7225000
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com



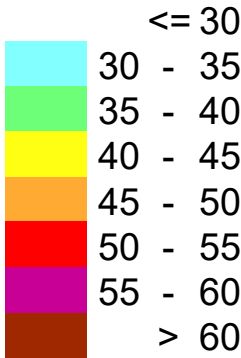


WSP Akustik
Box 2131
SE-550 02 Jönköping
Tel +46 10 7225000



Jönköpings kommun Bullerutredning Hedenstorp

Ekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Bostadsbyggnad
- Verksamhet
- Övrig byggnad
- Väg
- Befintligt verksamhetsområde
- Ljudnivå: Våning | ekvivalent

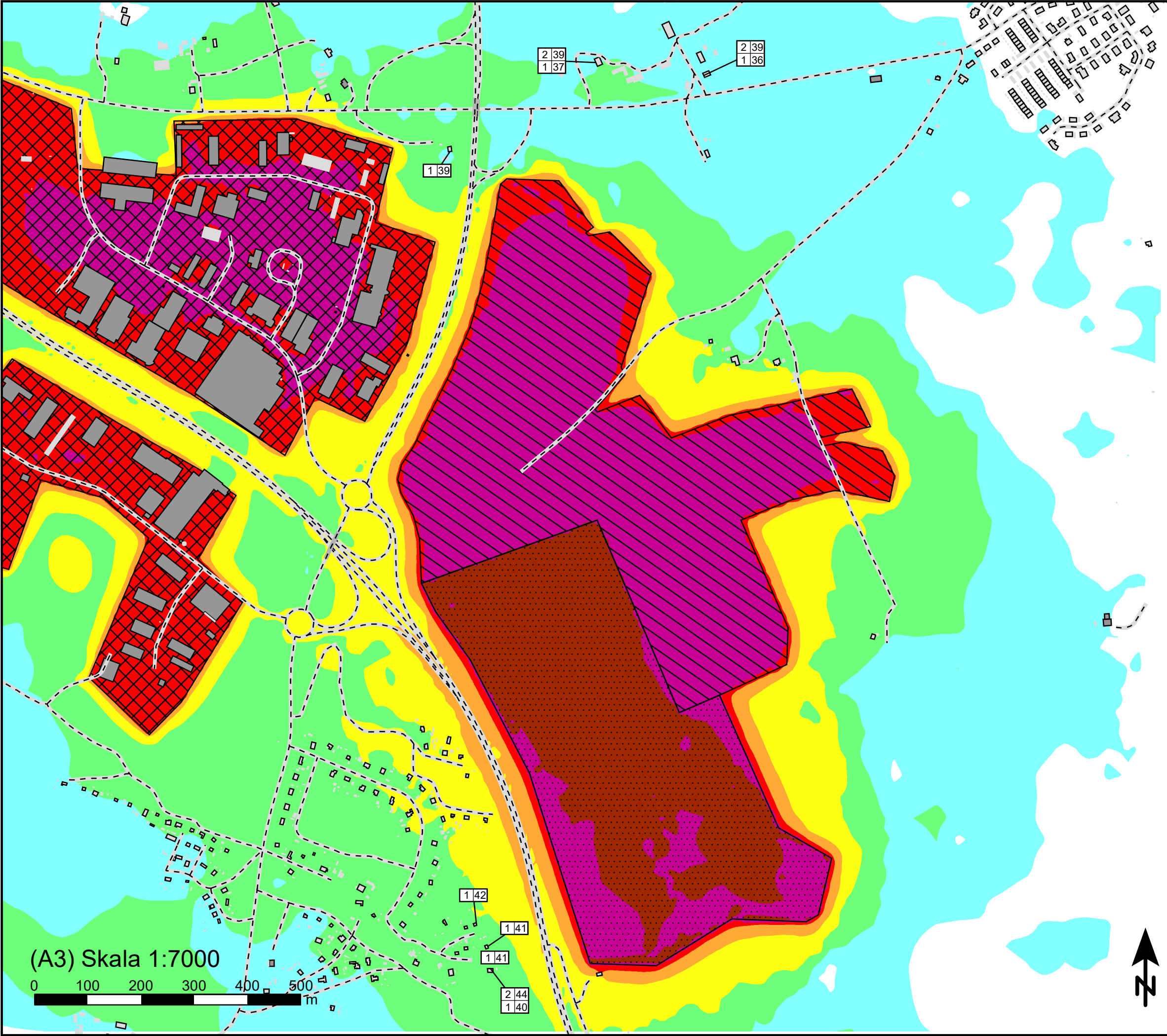
Bilaga 1

Beräkning av ljudnivå från industri och verksamheter i Hedenstorp, Jönköping.

Buller från befintliga verksamhetsområden.

Färgfält visar ekvivalent ljudnivå 1,5 m ovan mark.

Uppdragsnr	10302886	Uppdragsledare	Nina Aguilera
Handläggare	U. Chandra/N. Aguilera	Granskad	Johan Andersson
Ort och datum	Jönköping 2020-04-28		

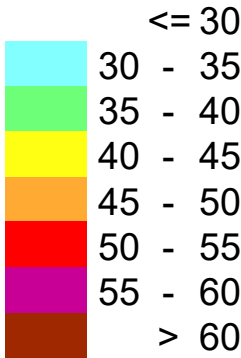


WSP Akustik
Box 2131
SE-550 02 Jönköping
Tel +46 10 7225000



Jönköpings kommun
Bullerutredning Hedenstorp

Ekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Bostadsbyggnad
- Verksamhet
- Övrig byggnad
- Väg
- Befintligt verksamhetsområde
- Planerat industriområde
- Planerat verksamhetsområde
- Ljudnivå: Våning | ekvivalent

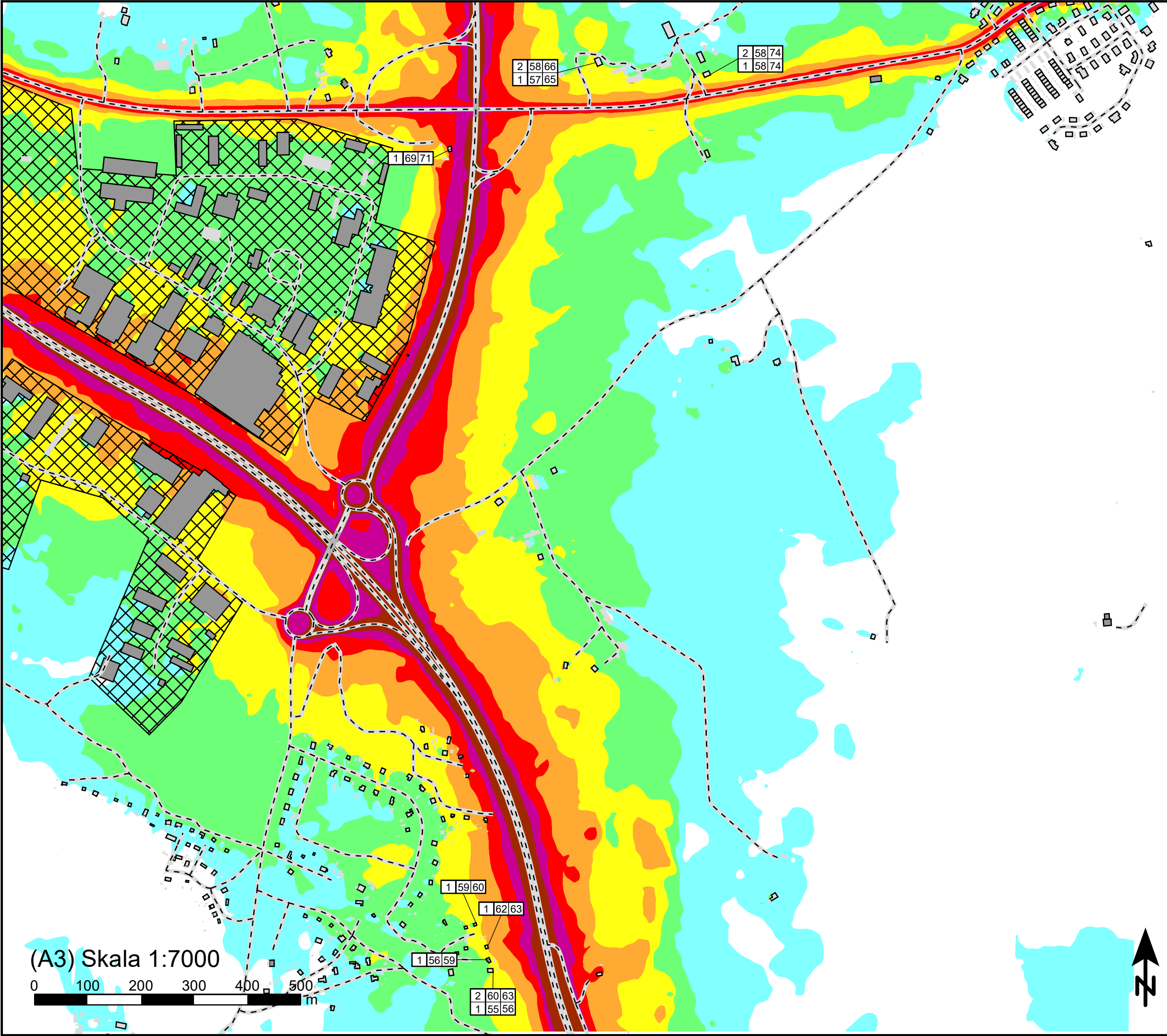
Bilaga 2

Beräkning av ljudnivå från industri och verksamheter i Hedenstorp, Jönköping.

Buller från befintliga och planerade verksamhets- och industriområden.

Färgfält visar ekvivalent ljudnivå 1,5 m ovan mark.

Uppdragsnr	10302886	Uppdragsledare	Nina Aguilera
Handläggare	U. Chandra/N. Aguilera	Granskad	Johan Andersson
Ort och datum	Jönköping 2020-04-28		



Jönköpings kommun
Bullerutredning Hedenstorp

Ekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa

<= 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
> 75

Teckenförklaring

	Bostadsbyggnad
	Verksamhet
	Övrig byggnad
	Väg
	Befintligt verksamhetsområde

Ljudnivå: Våning | ekvivalent | max

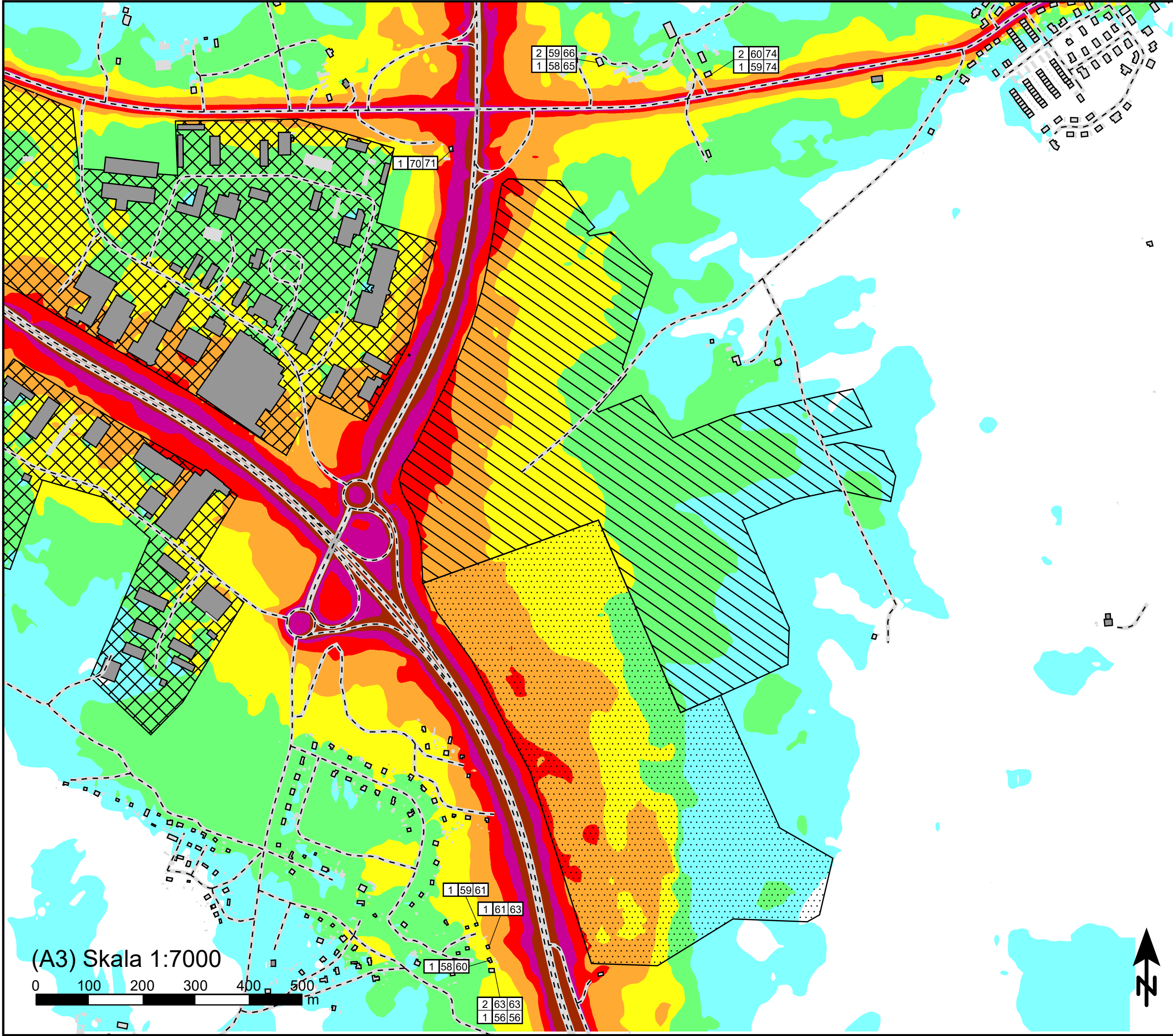
Bilaga 3

Beräkning av ljudnivå från vägtrafik i Hedenstorp, Jönköping.

Beräknat med trafikflöden för prognosår 2040 utan tillkommande trafik från planerat verksamhets- och industriområde.

Färgfält visar ekvivalent ljudnivå 1,5 m ovan mark.

Uppdragsnr	10302886	Uppdragsledare	Nina Aguilera
Handläggare	U. Chandra/N. Aguilera	Granskad	Johan Andersson
Ort och datum	Jönköping 2020-04-28		

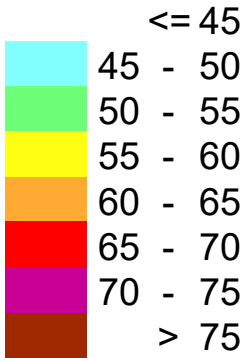


WSP Akustik
Box 2131
SE-550 02 Jönköping
Tel +46 10 7225000



Jönköpings kommun
Bullerutredning Hedenstorp

Ekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Bostadsbyggnad
- Verksamhet
- Övrig byggnad
- Väg
- Befintligt verksamhetsområde
- Planerat industriområde
- Planerat verksamhetsområde
- Ljudnivå: Våning | ekvivalent | max

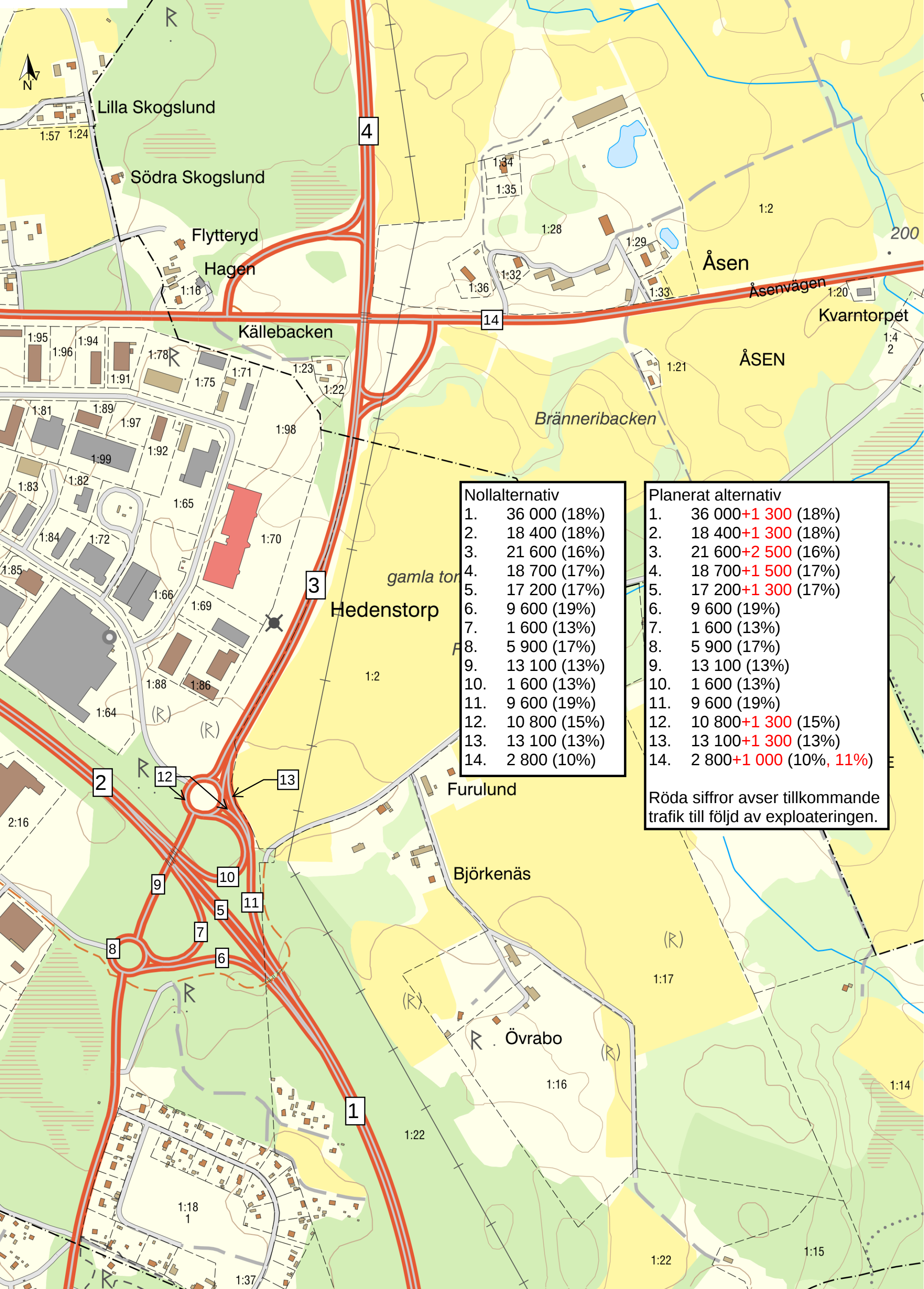
Bilaga 4

Beräkning av ljudnivå från vägtrafik i Hedenstorp, Jönköping.

Beräknat med trafikflöden för prognosår 2040 inklusive tillkommande trafik från planerat verksamhets- och industriområde.

Färgfält visar ekvivalent ljudnivå 1,5 m ovan mark.

Uppdragsnr	10302886	Uppdragsledare	Nina Aguilera
Handläggare	U. Chandra/N. Aguilera	Granskad	Johan Andersson
Ort och datum	Jönköping 2020-04-28		



Nollalternativ		
1.	36 000	(18%)
2.	18 400	(18%)
3.	21 600	(16%)
4.	18 700	(17%)
5.	17 200	(17%)
6.	9 600	(19%)
7.	1 600	(13%)
8.	5 900	(17%)
9.	13 100	(13%)
10.	1 600	(13%)
11.	9 600	(19%)
12.	10 800	(15%)
13.	13 100	(13%)
14.	2 800	(10%)

Planerat alternativ		
1.	36 000+1 300	(18%)
2.	18 400+1 300	(18%)
3.	21 600+2 500	(16%)
4.	18 700+1 500	(17%)
5.	17 200+1 300	(17%)
6.	9 600	(19%)
7.	1 600	(13%)
8.	5 900	(17%)
9.	13 100	(13%)
10.	1 600	(13%)
11.	9 600	(19%)
12.	10 800+1 300	(15%)
13.	13 100+1 300	(13%)
14.	2 800+1 000	(10%, 11%)

Röda siffror avser tillkommande trafik till följd av exploateringen.