

TR10300363.01 – HÖRBY 43:47

TRAFIK- OCH INDUSTRIBULLERUTREDNING

2020-03-02



TR10300363.01 – HÖRBY 43:47

Trafik- och industribullerutredning

KUND

Hörby kommun

KONSULT

WSP Environmental Sverige

Box 574

WSP Sverige AB

201 25 Malmö

Besök: Jungmansgatan 10

Tel: +46 10 7225000

wsp.com

KONTAKTPERSONER

Ola Sjölin Wirling

Handläggare, WSP Akustik

Tel: 010-721 11 79

E-post: ola.sjolin.wirling@wsp.com

Henric Lundh

Uppdragsansvarig, WSP Akustik

Tel: 010-721 04 33

E-post: henric.lundh@wsp.com

UPPDRAGSNAMN
Bullerutredning Hörby 43-47

UPPDRAGSNUMMER
10300363

FÖRFATTARE
Ola Sjölin Wirling

DATUM
2020-03-02

ÄNDRINGSDATUM
2020-03-04

Granskad av
Vladimir Medan

Godkänd av
Henric Lundh

SAMMANFATTNING

En bullerutredning av området *Hörby 43:47* har utförts inför upprättande av detaljplan för industri. Utredningen behandlar både buller från trafik till och från verksamheten och övrig trafik på intilliggande vägar. Även buller från planerad industri behandlas i denna rapport.

Tillverkningsindustri med mycket transporter inne på området är den verksamhet som primärt planeras att bedrivas på fastigheten. För att ha en större flexibilitet i den framtida detaljplanen för *Hörby 43:47* har på begäran även en alternativ drift behandlat. Logistikverksamhet, åkeriverksamhet, entreprenad och upplag för skrot, flis och schaktmaterial har uttryckts som alternativ i den alternativa utformningen. Eftersom träflisning är en väldigt bulleralstrande verksamhet modelleras en flismaskin i en av beräkningarna för att simulera bullerspridningen i ett värsta fall.

Enligt beräkningar uppskattas buller från trafik överskridas vid 8 bostäder prognosåret 2040. 5 av dessa bedöms delvis bero på den ökande trafikmängden på grund av den planerade industrifastigheten. Däremot överstiger dessa värden inte det tröskelvärde då det bedöms att bullerskyddsåtgärder blir nödvändiga. Buller från industriverksamhet enligt det primära utformningsalternativet beräknas överskrida gällande riktvärden kvälls- och nattetid vid en simulerad drift på 100%. 3 bostäder kvällstid och 11 bostäder nattetid överskrider riktvärdet enligt beräkningarna. Riktvärden dagtid beräknas kunna innehållas med 1 avsteg. Den väldigt bulleralstrande verksamhet som beräknas i den alternativa utformningen överskrider riktvärdena för industribuller alla tider på dygnet. Alla utom 2 bostadshus beräknas överstiga riktvärdena nattetid, 15 bostäder överskrider riktvärdet kvällstid och 13 stycken överskrider det dagtid.

INNEHÅLL

1	INLEDNING	5
1.1	SYFTE	5
1.2	FÖRUTSÄTTNINGAR OCH AVGRÄNSNINGAR	6
2	NYCKELBEGREPP	7
2.1	BULLER	7
2.2	RIKTVÄRDE	7
2.3	LJUDNIVÅ OCH DECIBEL	7
2.4	EKVIVALENT OCH MAXIMAL LJUDNIVÅ	7
2.5	FREKVENNS OCH A-VÄGNING	8
2.6	FRIFÄLT SVÄRDE VID FASAD	8
2.7	UTEPLATS	8
2.8	LJUD PÅ LÅNGA AVSTÅND OCH SLUTNA GÅRDAR	9
3	BEDÖMNINGSGRUNDER	10
3.1	RIKTVÄRDEN FÖR BULLER FRÅN VÄGTRAFIK	10
3.2	RIKTVÄRDEN FÖR BULLER FRÅN INDUSTRI	11
4	UNDERLAG	12
4.1	VÄGTRAFIK	12
4.2	KART- OCH TERRÄNGMATERIAL	14
4.3	PLANERAD INDUSTRIFASTIGHET	14
5	BERÄKNINGAR	18
6	RESULTAT	19
6.1	KOMMENTARER	19
7	SLUTSATSER	21

Bilagor:

1. Ekvivalent ljudnivå - Endast industri, Alternativ 1
2. Ekvivalent ljudnivå - Endast industri, Alternativ 2
3. Ekvivalent ljudnivå - Endast vägtrafik, prognosår 2040
4. Ekvivalent ljudnivå – Industri *Alternativ 1* och trafik, prognosår 2040
5. Ekvivalent ljudnivå – Industri *Alternativ 2* och trafik, prognosår 2040

1 INLEDNING

WSP Akustik har på uppdrag av Hörby Kommun utfört en bullerutredning för fastigheten Hörby 43:47. Industriverksamhet, primärt tillverkningsindustri, planeras på fastighetsområdet. Fastigheten är i nuläget obebyggd skogsmark. Det aktuella området ligger strax norr om Hörby tätort. Fastighetsområdet är markerat i rött på *Figur 1* nedan.



Figur 1. Karta över området Hörby 43:47, planerat industriområde markerat i rött.

1.1 SYFTE

Hörby Kommun vill undersöka möjligheten för industriverksamhet på fastigheten. Bullerutredningens syfte är att ta reda på hur buller från planerad industri, kombinerat med buller från flera typer av trafik kommer att påverka de befintliga bostäderna på de intilliggande fastigheterna. Både trafik inom industrin och till och från fastigheten samt övrig trafik tas med i beräkningarna. Detta för att se till att gällande riktvärden innehålls samt för att kunna bedöma huruvida bullerskyddsåtgärder blir nödvändiga för att uppnå oförändrad ljudkvalité för befintliga bostäder.

1.2 FÖRUTSÄTTNINGAR OCH AVGRÄNSNINGAR

Prognosåret som använts i beräkningarna är år 2040. Beräkningarna har gjorts för ett större område runt fastighetsområdet för att få en bild av bullrets spridning. Punktberäkningar har gjorts på utvalda bostadsfasader runt fastigheten. Endast ekvivalenta värden har beräknats. Eftersom inga exakta värden för den planerade verksamheten är fastställt vid upprättande av denna rapport har inga maximala ljudnivåer beräknats. Den maximala ljudnivån antas inte heller vara relevant för detaljplanen i nuläget.

På grund av att buller från väg och industri inte lyder under samma riktvärden har separata beräkningar av de två bullerkällorna gjorts. En sammanslagen beräkning har utförts för att visa den sammanlagda bullerspridningen.

Industribullret i beräkningarna bygger på ljudeffekt från databas och schablon för ljudstyrka har använts för areakällor enligt *Rapport 2016:04 Kartläggning av bullerfria områden. Metodbeskrivning för Stockholms Län (2016)*. Eftersom varken utformning eller vilken typ av verksamhet som ska bedrivas på industriområdet är fastställt har två olika drifttyper beräknats. Alternativ 1 bygger på en tillverkningsindustri och ska ses som den primära utformningen. Alternativ 2 bygger på en uppdelning av fastigheten i 4 mindre tomter. Som ett exempel på en väldigt bulleralstrande drift har även en flismaskin modellerats mitt på fastighetsområdet i detta alternativ. Dessa alternativ bygger på data som tillhandahållits av *Hörby Kommun*.

2 NYCKELBEGREPP

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

2.1 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.

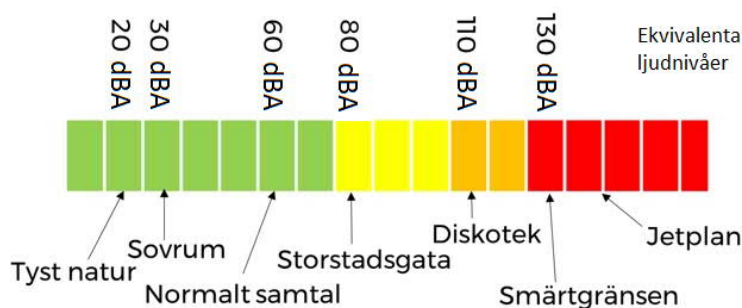
2.2 RIKTVÄRDE

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.

2.3 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 2.



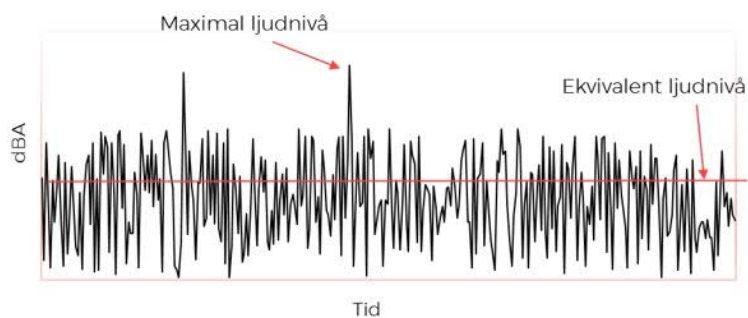
Figur 2. Exempel på typiska ljudnivåer.

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

2.4 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 3.

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



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

2.5 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.

2.6 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.

2.7 UTEPLATS

Med uteplats² avses, gemensamt eller privat, iordningställt område eller yta såsom altan, terrass, balkong eller liknande som ligger i anslutning till bostaden.

² Naturvårdsverket (2018) *Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder*. ÅNR NV-08465-15. Naturvårdsverket: Stockholm.

2.8 LJUD PÅ LÅNGA AVSTÅND OCH SLUTNA GÅRDAR

Ett problem med nuvarande beräkningsmodell för vägtrafik är hur ljud på långa avstånd och ljudnivåer på slutna gårdar är modellerade.

Beräkningsmodellen är begränsad till avstånd upp till 300 m, vilket kan medföra för låga ljudnivåer. Även på baksidan av byggnader och på innergårdar ger nuvarande beräkningsmodeller felaktiga resultat.

Beräkningar visar konsekvent på lägre ljudnivåer än de uppmätta. Det finns beräkningsmodeller för att kunna bedöma detta, men dessa är inte implementerade i Nordiska beräkningsmodellen som för närvarande används i Sverige.

För att kompensera kan en ljudnivå adderas till de beräknade ljudnivåerna. Exempelvis kan ett värde (45 dBA) logaritmiskt adderas till det beräknade värdet i närheten till större trafikleder och ett annat värde (40 dBA) adderas längre bort. På mycket stort avstånd görs ingen korrektion.³ Generellt påverkar detta endast ljudnivåer från vägtrafik ≤ 50 dBA.

³ WSP (2014) *Kvalitetssäkring och harmonisering av bullerkartläggningar i Stockholms län*. WSP: Stockholm.

3 BEDÖMNINGSGRUNDER

Nedan redovisas gällande bedömningsgrunder.

3.1 RIKTVÄRDEN FÖR BULLER FRÅN VÄGTRAFIK

För att en god miljö kvalitet ska nås utanför befintliga bostäder bör enligt infrastrukturpropositionen 1996/97:53, och anknyttande dokument från centrala myndigheter i normalfallet följande nivåer underskridas (frifältsvärden).

Tabell 1. Riktvärden för buller från trafik vid bostäder

	Bostads fasad (Leq _{24h})	Bostads uteplats (Leq _{24h})	Bostads uteplats (L _{max})
Vid väg	55 dBA	~55 dBA ^{II}	70 dBA ^I

^I Tidsvägning Fast. Får överskridas max 5 ggr/genomsnittlig maximme dag och kväll (kl. 06-22)

^{II} Propositionen har inte någon angivelse för ekvivalent nivå för buller från vägtrafik vid uteplats.

För nya bostadsbyggnader i de fall där det i planbeskrivningen till detaljplan eller i bygglov, har angetts beräknade bullervärden och nivåerna inte överskrider dessa får i normalfallet ytterligare krav inte ställas via tillsynen (26 kap. 9a § miljöbalken). Begränsningen i tillsynen enligt miljöbalken gäller för nya bostadsbyggnader i de fall ärenden om detaljplan eller bygglov har påbörjats efter den 1 januari 2015. Vid beslutet om detaljplan eller bygglov görs i dessa fall bedömningen om vilka nivåer som får förekomma med hänsyn till möjligheterna att förebygga olägenhet för människors hälsa.

Enligt praxis i tillsynsärenden behöver åtgärder i normalfallet övervägas först om "åtgärdsnivåerna" nedan överskrider i äldre befintlig miljö (frifältsvärden).

Tabell 2. Riktvärde för bedömning åtgärdsbehov vid bostäder

**Vägtrafik
utomhus,
fasad
(Leq_{24h})**

65 dBA

Med äldre befintlig miljö avses bullerstörning vid bostäder byggda före våren år 1997 samt att den störande vägen eller spåret inte heller byggts eller inte väsentligt byggts om efter våren år 1997.

3.2 RIKTVÄRDEN FÖR BULLER FRÅN INDUSTRI

Naturvårdsverket "Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller", Rapport 6538, är det dokument som är vägledande vid bullerutredning för industrier.

Tabell 3. Utomhusriktvärden från rapport 6538 "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
Utgångspunkt för olägenhetsbedömning vid bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler	50	45	40

Ovanstående riktvärden gäller utomhus vid fasad och vid uteplatser och andra ytor för utevistelse i bostadens närhet. För bostäder avser nivåerna i första hand bostadsbyggnader där ett ärende om detaljplan eller bygglov påbörjats före den 2 januari 2015. För bostäder där ett ärende om detaljplan eller bygglov påbörjats efter den 2 januari 2015 görs olägenhetsbedömningen i plan- eller bygglovsskedet.

Utöver detta gäller enligt den nya 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 3* sänkas med 5 dBA.
- I de fall den bullrande verksamheten endast pågår en del av någon av tidsperioderna ovan, eller om ljudnivån från verksamheten varierar mycket, bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för den tid då den bullrande verksamheten pågår. Dock bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för minst en timme, även vid kortare händelser
- 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 täkter, där transporterna till och från dessa står för en betydande del av bullerstörningarna.

4 UNDERLAG

Underlag som använts i utredningen redovisas nedan.

4.1 VÄGTRAFIK

Trafikunderlag till utredningsalternativet år 2040 har tillhandahållits av *Hörby Kommun* för väg 1086 (inkl. väg från planerat industriområde) och in- och utfart till Stavröds återvinningstation. *Trafikverket* har tillhandahållit underlag för resterande vägar.

Prognosdata har beräknats på ÅDT från *Trafikverkets Nationella Vägdatas* som i sin tur räknats upp till prognossåret med hjälp av kalkyleringsverktyget *EVA*. Undantaget väg 1086 då prognosdata har tillhandahållits från *Hörby kommun*. Ingen dygnsindelning har använts utan beräkningar har gjorts för hela dygnet (kl.0-24). Trafikdata för vägarna som inkluderas i beräkningarna presenteras i *Tabell 4*

I de fall där information angående andel tung trafik inte har kunnat fastställas har denna satts till 2%.

Tabell 4. Trafikinformation för vägtrafik inkl. planerad industritrafik, prognosår 2040

Väg	ÅDT (antal fordon)	Andel tung trafik (%)	Hastighet (km/h)
Väg 1086 söder om planerad in/utfart	1820	12	70
Väg 1086 norr om planerad in/utfart	1260	8	70
In/utfart vid planerat industriområde	700	20	50
Väg 1086 exkl. industritrafik	1143	8	70
In/utfart till Återvinningsstati on	199	2	50
Väg 1337	1122	12	70
Rondell vid trafikplats	574	8	70
E22 södergående innan trafikplats	6781	17	110
E22 södergående i trafikplats	7035	17	110
E22 södergående efter trafikplats	6538	16	100
E22 södergående avfart	645	16	110
E22 Södergående påfart	275	26	100
E22 Norrgående innan trafikplats	6721	14	100
E22 Norrgående i trafikplats	7495	17	110
E22 Norrgående efter trafikplats	6901	16	110
E22 Norrgående avfart	315	11	110
E22 Norrgående påfart	645	19	110

4.2 KART- OCH TERRÄNGMATERIAL

Digitalt höjdsatta kartunderlag, fastighetskarta och bygger på digitalt kartmaterial från *Metria* (2020-02-12).

Strukturplan för planerad bebyggelse med byggnadsvolymer och angivna antal våningar har tillhandahållits från *Hörby Kommun*. Schablonhöjder enligt *Rapport 2016:04 – Kartläggning av bullerfria områden* har använts för byggnader där höjden inte kunnat fastställas från den höjddata som tillhandahållits.

4.3 PLANERAD INDUSTRIFASTIGHET

Underlag för den planerade industrin har tillhandahållits av *Hörby kommun*. Två olika alternativ har beräknats. De två alternativen beskrivs i Figur 4 och 5.

3 olika typer av ljudkällor används i beräkningarna för det planerade industriområdet. En areakälla för hela området används i båda alternativen för att simulera buller från en genomsnittlig industriverksamhet. Areakällans ljudstyrka och höjd är satt enligt schablon i *Rapport 2016:04 Kartläggning av bullerfria områden. Metodbeskrivning för Stockholms Län (2016)*. Ljudeffekt är hämtat från databas och är ett beräknat genomsnittligt industribuller från fläktar, kylare, kompressorer och dylikt. Ljudeffekt och ljudstyrka för areakälla redovisas utförligt i *Tabell 6*. Detaljerad redovisning av samtliga ljudkällor som används i denna utredning presenteras i *Tabell 5*.

Tabell 5. Ljudeffekter som används i beräkningarna av industribuller.

Typ av ljudkälla	Objekttyp	Antal	Driftandel	Höjd över mark
Areakälla	Genomsnittligt industribuller	1	100%	10 m
Punktkälla	Flismaskin (CBI 8400)	1	100%	2 m
Linjekälla	Lastbilstransport	3	100%	0,5 m

Alternativ 1 ska simulera den tillverkningsindustri som primärt planeras på fastigheten. Modellen inkluderar, förutom areakälla för hela området enligt schablon, även linjekällor som simulerar transporter inne på området (<30 km/h). Ljudeffekt och ljudstyrka är hämtade från databas, detaljer kring detta redovisas i *Tabell 6*.

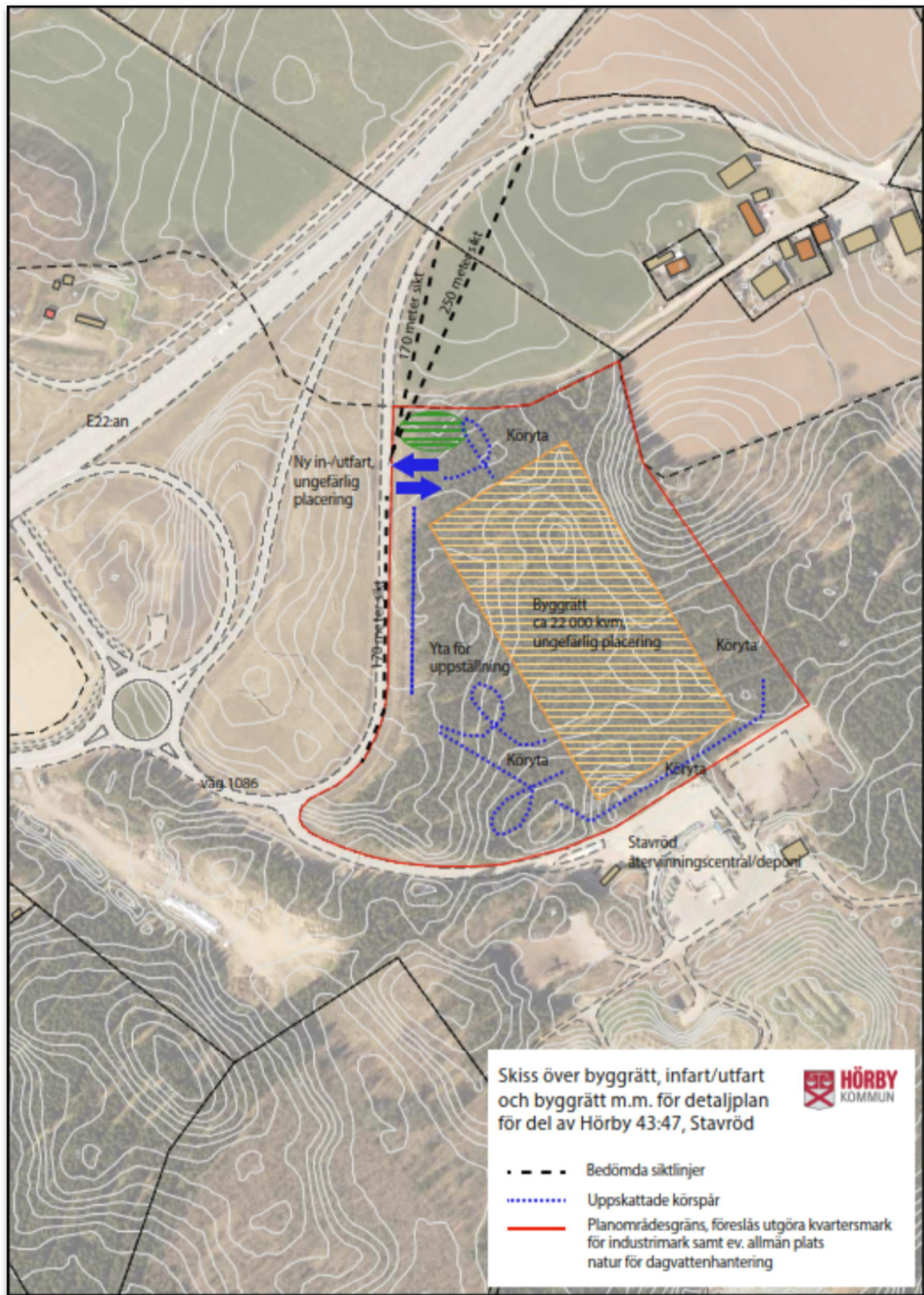
I beräkningen för *Alternativ 2*, där man har delat upp fastigheten i fyra mindre industritomter, är vägen till industrifastigheterna förlängd längre in på området enligt *Figur 5*. Dessutom har en ljudkälla lags till mitt på området för att simulera en flismaskin. Insamling av flis, schaktmaterial och liknande är en av de förslagna verksamheterna. Eftersom att en exakt position av en sådan maskin inte finns i nuläget har objektet positionerats i mitten av området. Höjd av ljudkällan har antagits efter studie av den aktuella maskinen som simuleras (CBI 8400). För att simulera ett värsta fall, har en maskin med hög ljudstyrka valts ut för att bedöma förutsättningarna för en sådan verksamhet. Ljudstyrka och effekt är hämtade från databas, dessa redovisas i *Tabell 6*.

För att simulera ett värsta fall samt för att kunna jämföra en konstant drift för hela dygnet har all drift antagits till 100% i beräkningarna för industribuller.

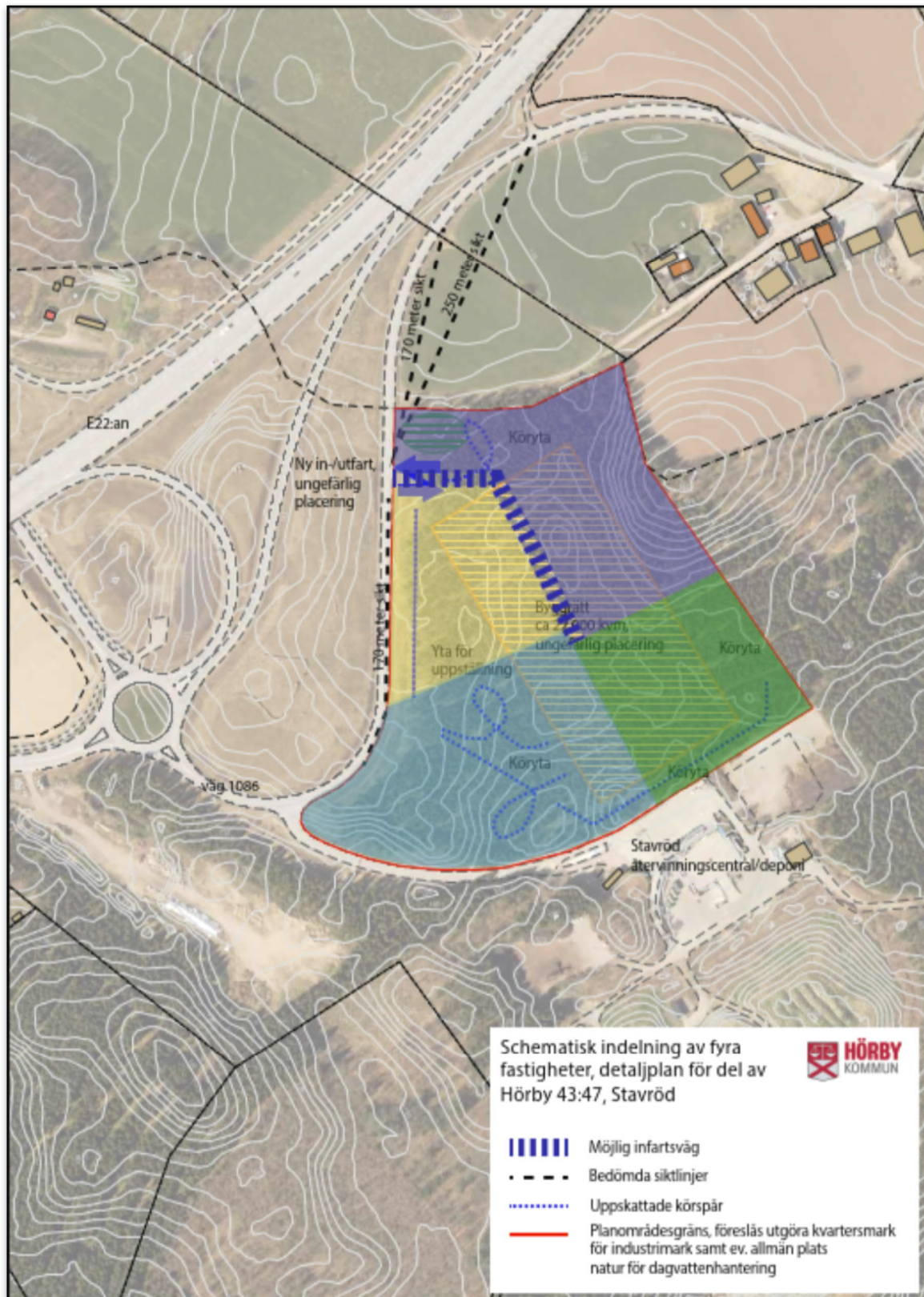
Tabell 6. Ljudeffekt och ljudstyrka för tillämpade ljudkällor

Ljudkälla	LW,eq dB(A)	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4Hz dB(A)	8kHz dB(A)
Areakälla för industribuller	55	38	43	47	48	49	47	45	41
Flismaskin	123,9	95,00	105,00	112,97	118,97	119,00	117,00	110,97	99,99
Lastbilstransport	105	42,55	46,55	50,55	53,55	56,55	54,55	49,55	44,55

Figur 4. Karta över industriområdet som tillverkningsindustri *Alternativ 1*



Figur 5. Karta över industriområdet uppdelat i 4 mindre tomter, *Alternativ 2*



5 BERÄKNINGAR

Beräkningarna av buller har utförts med hjälp av beräkningsprogrammet SoundPLAN version 8.1. I beräkningsprogrammet skapas en tredimensionell modell som inkluderar terräng, byggnader. Beräkningarna tar hänsyn till hur terräng och byggnader påverkar ljudets utbredning och reflektioner inkluderas.

I beräkningarna behandlas marken som hård eller mjuk beroende på underlaget. Underlag för detta kommer ifrån Metria. Beräkningarna tar inte hänsyn till eventuell dämpning på grund av buskar och träd. Detta innebär att eventuella mindre ytor med mjuk mark för individuella byggnader och våningsplan kan ha lägre lokala ljudnivåer i praktiken.

Beräkningarna för buller från vägtrafik är utförda enligt Naturvårdsverkets rapport *Vägtrafikbuller – nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996*⁴. 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.

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.

Ljudeffekt från planerad industri som används i beräkningarna är hämtade från databas. Transporter på industriområdet utvärderas som industribuller, enligt Naturvårdsverkets vägledning.

Samtliga beräkningar har utförts med tre reflektioner. Ljudnivåer vid fasad är beräknade som frifältsvärden, alltså utan reflex i den egna fasaden. 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. Beräkning av ljudutbredningskarta i markplan har gjorts 1,5 meter över mark med upplösningen 5x5 meter.

Beroende på vilket beräkningsprogram som använts för beräkningar av trafikbuller kan resultaten bli något olika beroende på hur indata hanteras inom respektive program. Resultatvariationer på grund av val av beräkningsprogram ses som en onoggrannhet som WSP inte kan påverka.

⁴ Naturvårdsverket (1996) *Vägtrafikbuller - Nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996*. Rapport 4653. Naturvårdsverkets förlag: Stockholm.

6 RESULTAT

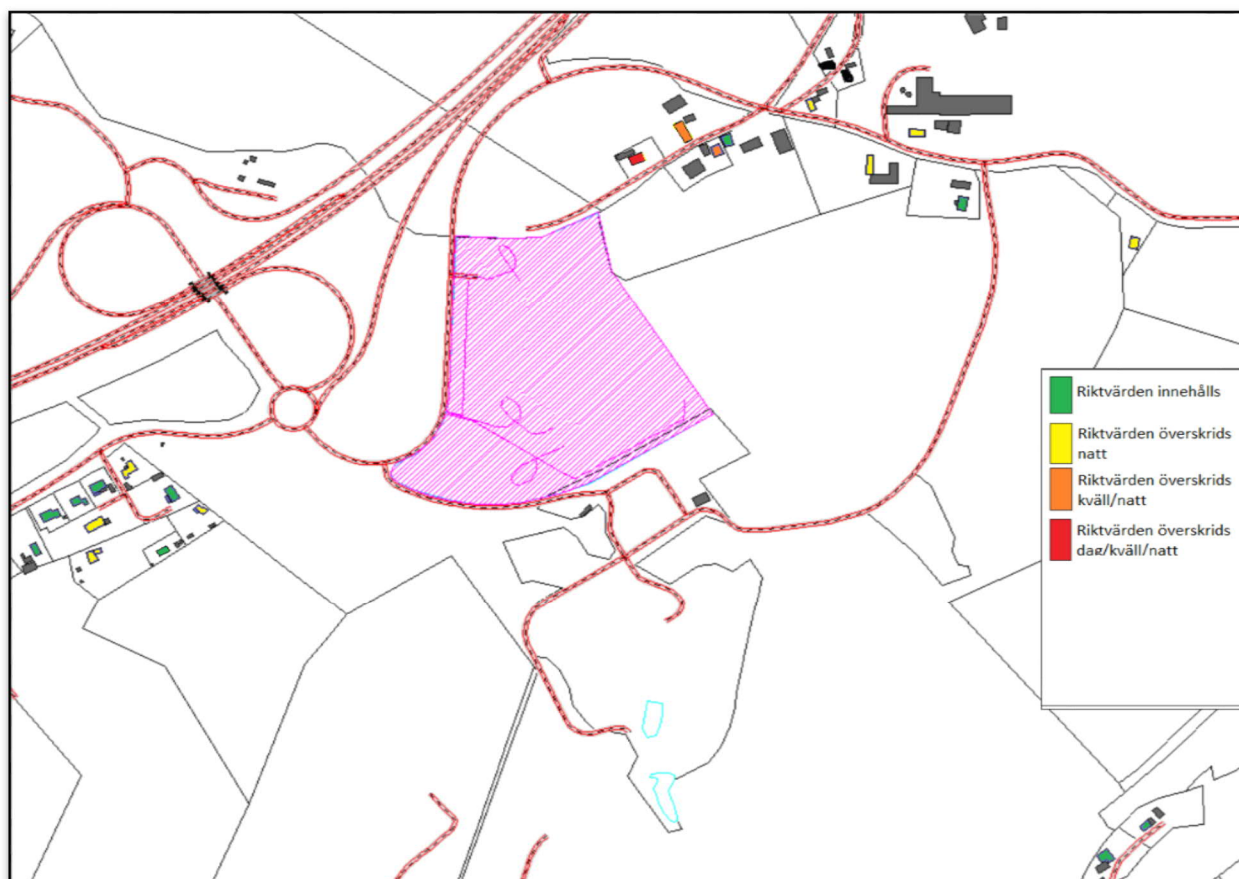
Beräknade resultat för framtida industri- och trafikbuller redovisas utförligt i *Bilaga 1-5*

6.1 KOMMENTARER

Ekvivalent nivå för fordonstrafik beräknas ligga mellan 48-60 dBA vid bostäderna i närområdet kl. 0-24. Trafik inne på industriområdet är inte beräknat i detta resultat. Däremot är den beräknade ökningen av trafikvolymen på väg 1086 på grund av industriverksamheten med i beräkningarna. 8 fasader beräknas få överskridna värden från fasad (över 55 dBA) enligt Naturvårdsverket. Däremot överskrids inte det ekvivalenta värdet på 65 dBA som enligt Naturvårdsverket skulle motivera några nya bullerskyddsåtgärder. 3 av dessa fasader vetter mot väg E22 och ligger inte i anslutning till väg 1086. Därmed antas det att dessa värden inte är orsakade av den ökade trafikvolymen på väg 1086.

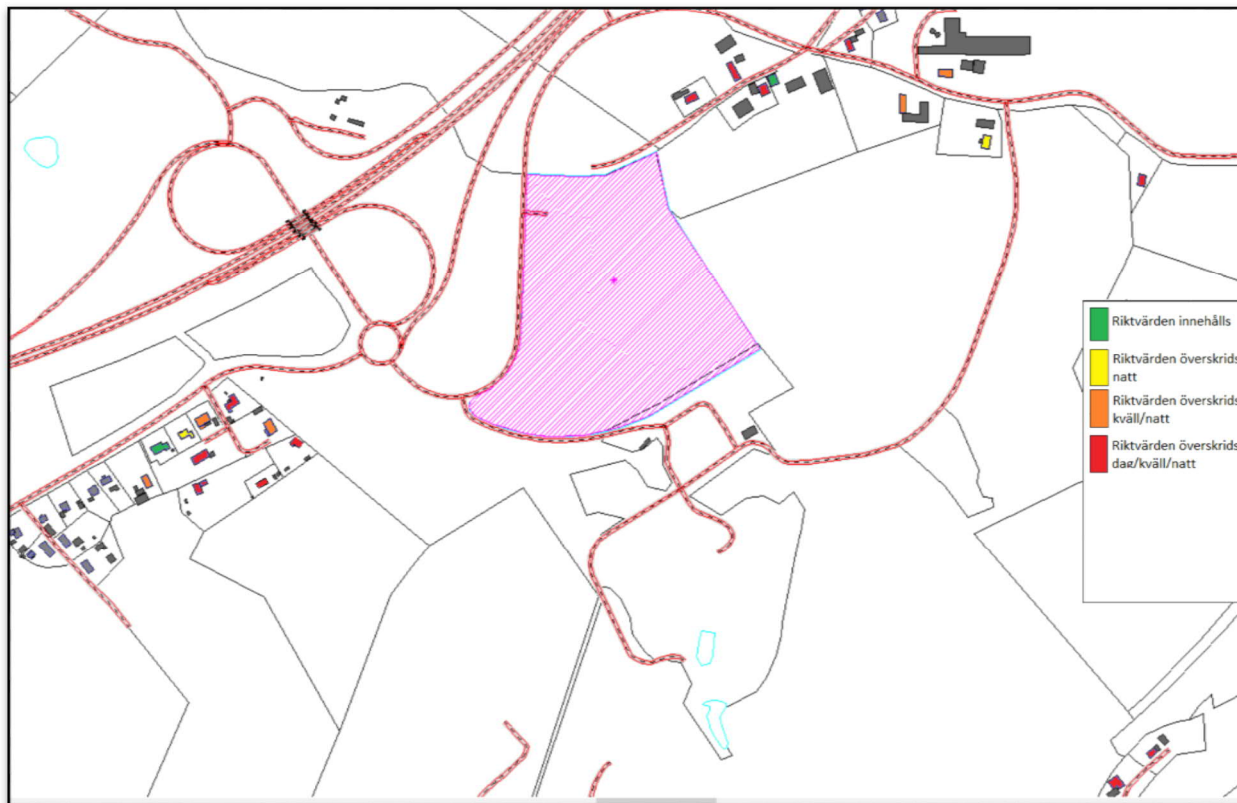
Den ekvivalenta ljudnivån från industriområdet enligt *Alternativ 1* beräknas till 34-54 dBA vid de utvalda bostädernas fasad kl. 0-24. Riktvärdena från Naturvårdsverkets rapport 6538 innehålls dagtid vid alla fasader utom den närmst ljudkällan, öster om industriområdet. Där överskrids det ekvivalenta riktvärdet med 4dB. 3 fasader beräknas överskrida riktvärdena kvällstid och 11 fasader nattetid. Vilka hus som beräknas innehålla eller överskrida ekvivalent riktvärde enligt *Alternativ 1* redovisas i *Figur 6* nedan.

Figur 6. Redovisning av vilka byggnader som beräknas överskrida respektive innehålla ekvivalent riktvärde enligt *Alternativ 1*.



De ekvivalenta nivåerna från industriområdet enligt *Alternativ 2* beräknas till 40-69 dBA vid bostäder i närområdet. Riktvärdena från Naturvårdsverkets rapport 6538 överskrids vid 12 bostadsfasader i området dagtid. 15 byggnader beräknas överskrida riktvärdena kvällstid och alla byggnader utom 2 beräknas överskrida riktvärdena nattetid. Vilka hus som beräknas innehålla eller överskrida ekvivalent riktvärde enligt *Alternativ 2* redovisas i *Figur 7* nedan.

Figur 7. Redovisning byggnader som innehåller och överskrider ekvivalent riktvärde enligt *Alternativ 2*



Beräknad sammanlagd ekvivalent bullernivå från vägtrafik och industri (enligt *Alternativ 1*) beräknas till 48-60 dBA vilket är i stort sett oförändrade värden jämfört med individuellt beräknad bullernivå från vägtrafik.

Beräknad sammanlagd ekvivalent bullernivå från vägtrafik och industri (enligt *Alternativ 2*) beräknas till 48-69 dBA. Bullernivån beräknas vara 14 dB högre på bostaden närmst det planerade industriområdet jämfört med individuellt beräknad ekvivalent bullernivå för vägtrafik.

7 SLUTSATSER

Att skydda närliggande bostäder mot trafikbuller mer än vad som görs i nuläget bedöms inte vara nödvändigt eftersom tröskelvärden för när bullerskyddsåtgärder normalt rekommenderas inte överskrids. Riktvärdena för buller från vägtrafik överskrids dock vid 8 bostäder i beräkningarna.

Huruvida bullerskydd är nödvändiga i anslutning till fastigheten för att skydda närliggande bostäder mot industribuller beror på hur den planerade driften kommer att se ut. En mer detaljerad externbullerutredning bör därför utföras i samband med bygglovsansökan. Till skillnad från buller från vägtrafik finns det inget direkt tröskelvärde för när bullerskyddsåtgärder normalt bedöms vara motiverade. Är det ny industri som planeras är det normalt så att riktvärdena från Naturvårdsverket ska innehållas. Överskrids dem så anses åtgärder vara nödvändiga för att säkerställa oförändrad ljudkvalité för de befintliga bostäderna i området.

Tillverkningsindustri, som är det primära alternativet för fastigheten (*Alternativ 1*), bedöms innehålla Naturvårdsverkets riktlinjer dagtid trots att riktvärdena överskrids med 4dB vid 1 bostad. Detta eftersom driftandelen för den bulleralstrande verksamheten är satt högre än vad som vanligtvis är fallet i realiteten. Detta kan säkerställas med mer noggranna beräkningar när mer detaljer kring driften finns att tillgå. Alternativt kan en immissionsmätning utföras när verksamheten är i drift.

Ska verksamhet förekomma även kvällstid med samma intensitet som dagtid bör olika typer av åtgärder övervägas för att ljudkvalitén inte ska försämrats för fastigheterna öster om industriområdet där ekvivalent riktvärde beräknas överskridas med mellan 4-9 dB vid 3 bostadshus. Ska drift förekomma nattetid bör bullerskyddsåtgärder och andra bullerdämpande åtgärder övervägas runt hela fastigheten. Ekvivalent riktvärde nattetid beräknas nämligen att överskridas vid 11 bostäder med 3-14 dB i både östlig och västlig riktning. Ett exempel på bullerdämpande åtgärder är att utforma byggnaderna på ett sådant sätt att de omsluter bullerkällorna och ger en luddämpande effekt för omkringliggande bostäder. Mer exakt utformning av bullerskyddsåtgärder bör utredas i samband med bygglovsansökan.

För att få en bild av konsekvenserna av en mycket bulleralstrande verksamhet har en flismaskin modellerats in i den alternativa utformningen som beskrivs i underlaget (*Alternativ 2*). Det bedöms som olämpligt att bedriva en sådan starkt bullrande verksamhet i någon stor utsträckning utan några bulleråtgärder. Detta gäller framförallt kvälls- och nattetid då 15 byggnader beräknas få överskridna värden på kvällen och vid 18 av 20 bostadshus beräknas det att det ekvivalenta riktvärdet nattetid på 40dBA överskrids. Även dagtid överskrids värdena på vid 12 bostadsbyggnader. Att en sådan maskin är i drift i den utsträckning som beräknas i denna utredning är högst ovanligt men det är ett bra exempel på hur bullerspridningen ser ut i ett värsta fall. Vid både ihållande och sporadisk drift riskerar man dessutom att det maximala riktvärdet överskrids om drift ska förekomma nattetid. Bortser man från den bulleralstringen från flismaskinen bedöms de ekvivalenta värdena vara i stort sett identiska med beräkningarna som gjorts för det primära utformningsalternativet (*Alternativ 1*).

VI ÄR WSP

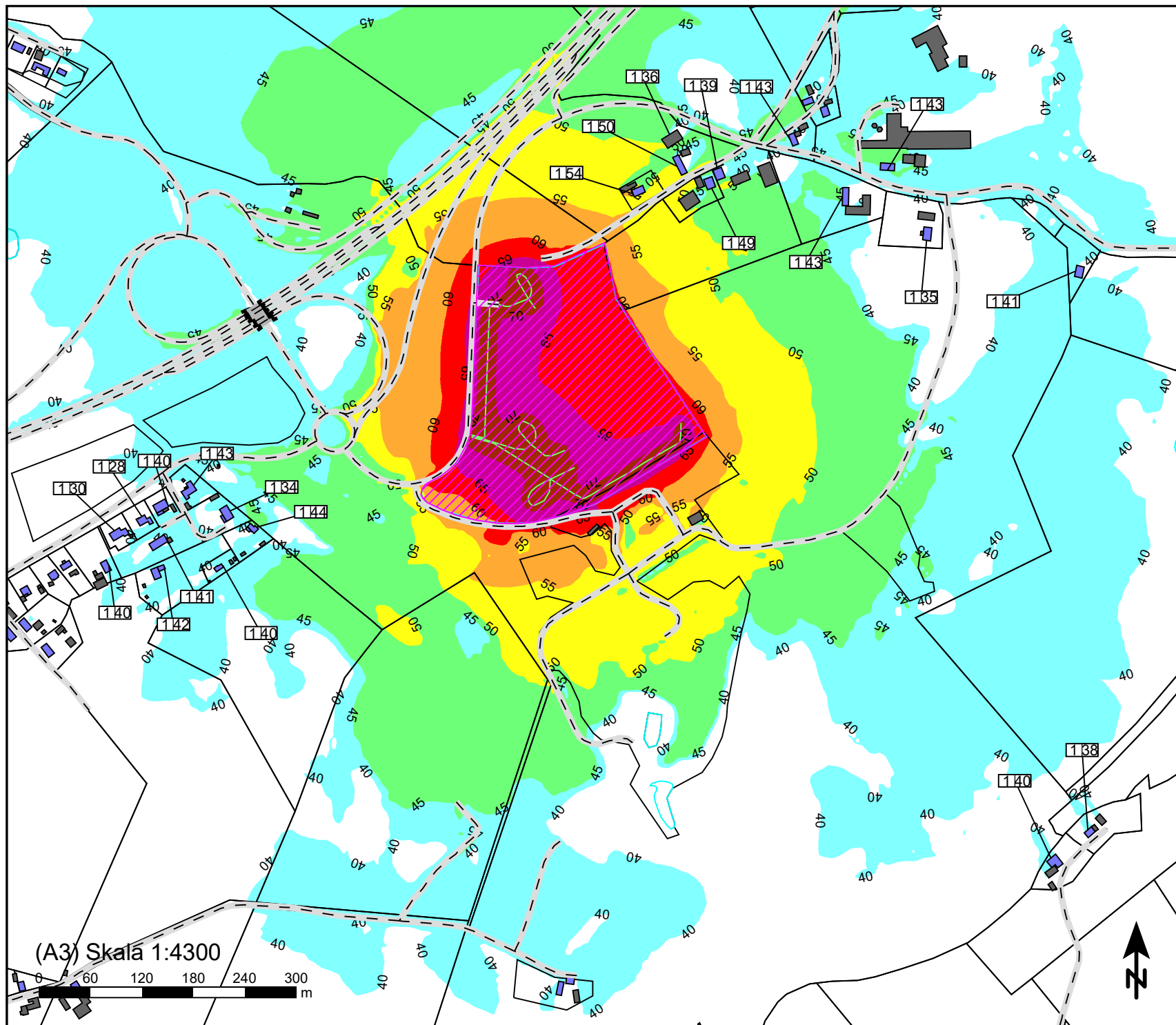
WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, 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](http://www.wsp.com)



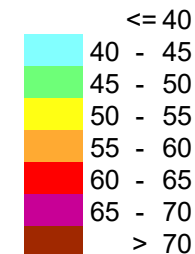


WSP Akustik
Box 574
SE-201 25 Malmö
Tel +46 10 7225000



Hörby Kommun Hörby 43:47 - Bullerutredning

Ekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

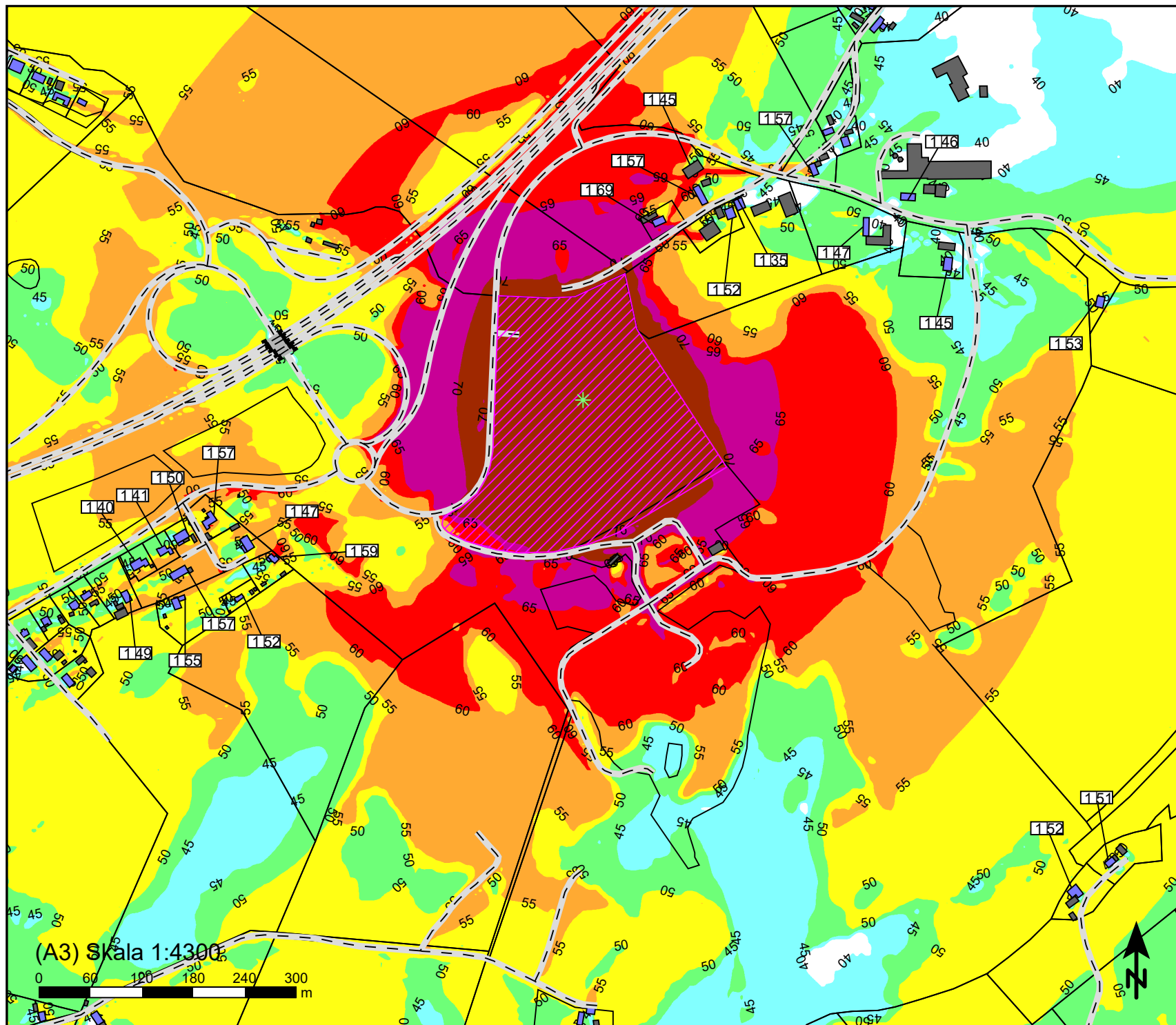
- Bostadsbyggnad
- Övrig byggnad
- Väg
- Industritransporter
- Planerat industriområde
- Ljudnivå: Våning | ekvivalent
- Fastighetsgräns

Bilaga 1

Ekvivalent ljudnivå 0-24 från
planerad industri (Alternativ 1).
Detaljplansområde 43:47, Hörby

Ljudutbredningskarta avser
ljudtrycksnivå 1,5 m över mark
Beräkningstäthet: 5*5m.

Uppdragsnr	10300363	Uppdragsledare	Henric Lundh
Handläggare	Ola Sjölin Wirling	Granskad	Fanny Wikman
Ort och datum	Malmö 2020-02-28		

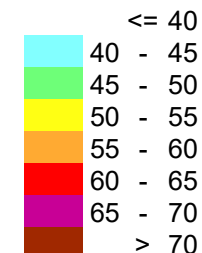


WSP Akustik
Box 574
SE-201 25 Malmö
Tel +46 10 7225000



Hörby Kommun Hörby 43:47 - Bullerutredning

Ekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

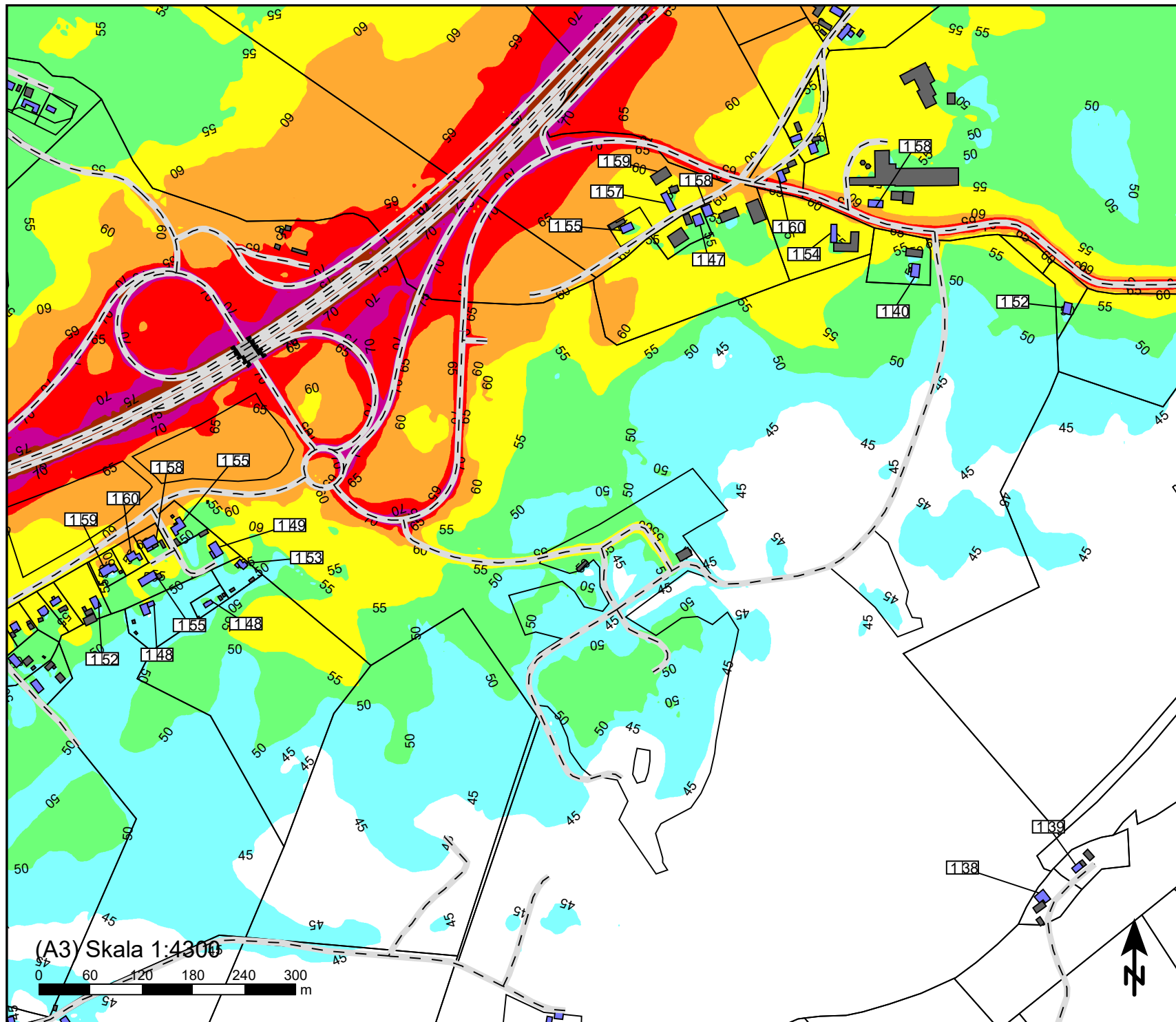
- Bostadsbyggnad
- Övrig byggnad
- Väg
- Flismaskin
- Planerat industriområde
- Ljudnivå: Våning | ekvivalent
- Fastighetsgräns

Bilaga 2

Ekvivalent ljudnivå kl 0-24
från industri (Alternativ 2)
Detalplansområde 43:47, Hörby

Ljudutbredningskrata avser
ljudtrycksnivå 1,5 m över mark
Beräkningstäthet: 5*5 m.

Uppdragsnr	10300363	Uppdragsledare	Henric Lundh
Handläggare	Ola Sjölin Wirling	Granskad	Fanny Wikman
Ort och datum	Malmö 2020-02-28		

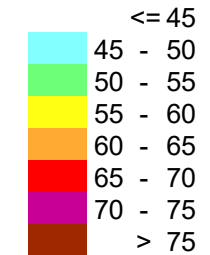


WSP Akustik
Box 574
SE-201 25 Malmö
Tel +46 10 7225000



Hörby Kommun Hörby 43:47 - Bullerutredning

Ekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

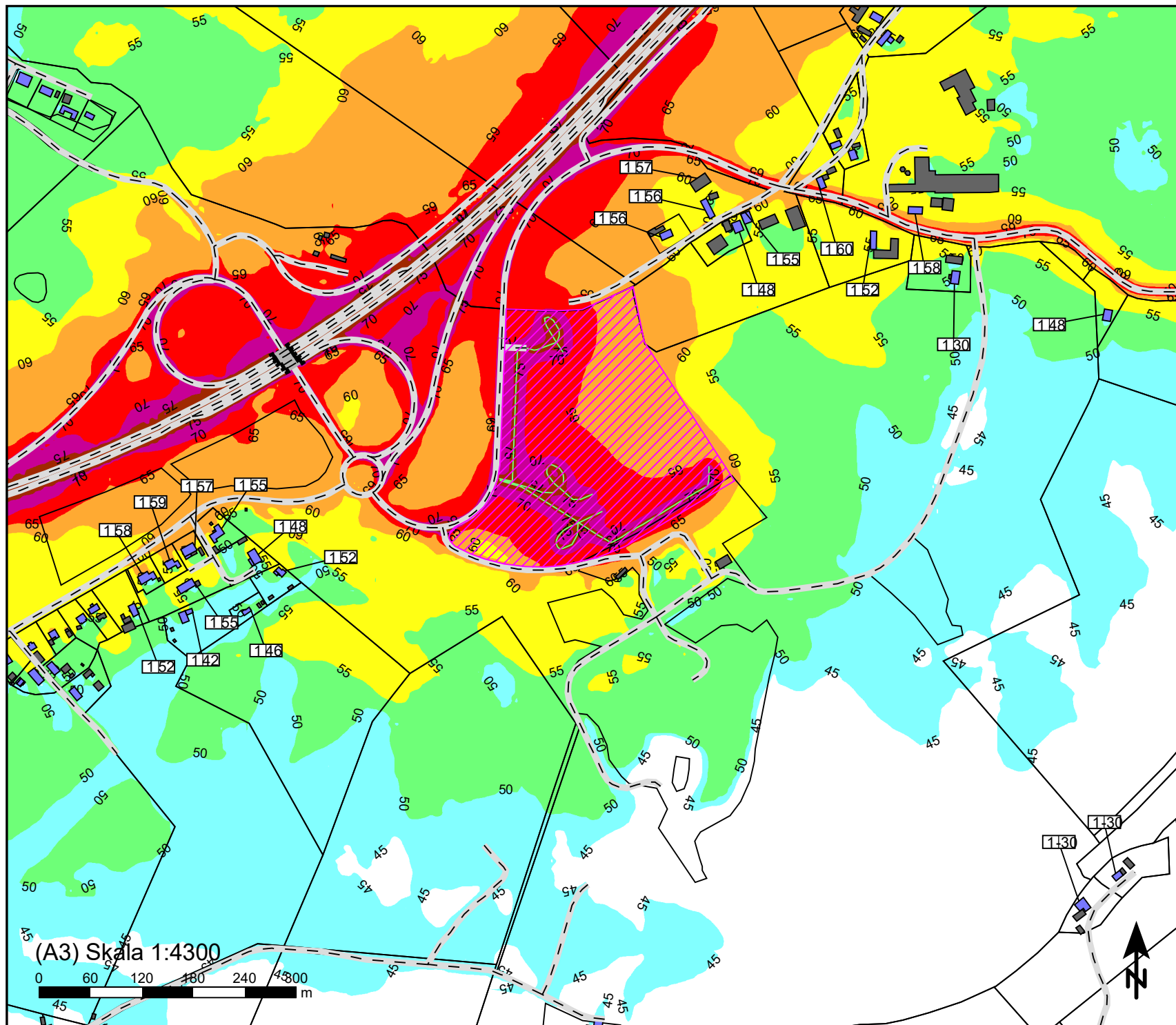
- Bostadsbyggnad
- Övrig byggnad
- Väg
- Ljudnivå: Våning | ekvivalent
- Fastighetsgräns

Bilaga 3

Ekvivalent ljudnivå kl. 0-24 från väg
prognosår 2040.
Detaljplansområde 43:47, Hörby

Ljudutbredningskarta avser
ljudtrycksnivå 1,5 m över mark.
Beräkningstäthet: 5*5 m.

Uppdrag nr	10300363	Uppdragsledare	Henric Lundh
Handläggare	Ola Sjölin Wirling	Granskad	Fanny Wikman
Ort och datum	Malmö 2020-02-28		

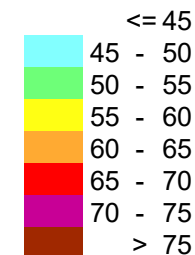


WSP Akustik
Box 574
SE-201 25 Malmö
Tel +46 10 7225000



Hörby Kommun Hörby 43:47 - Bullerutredning

Ekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

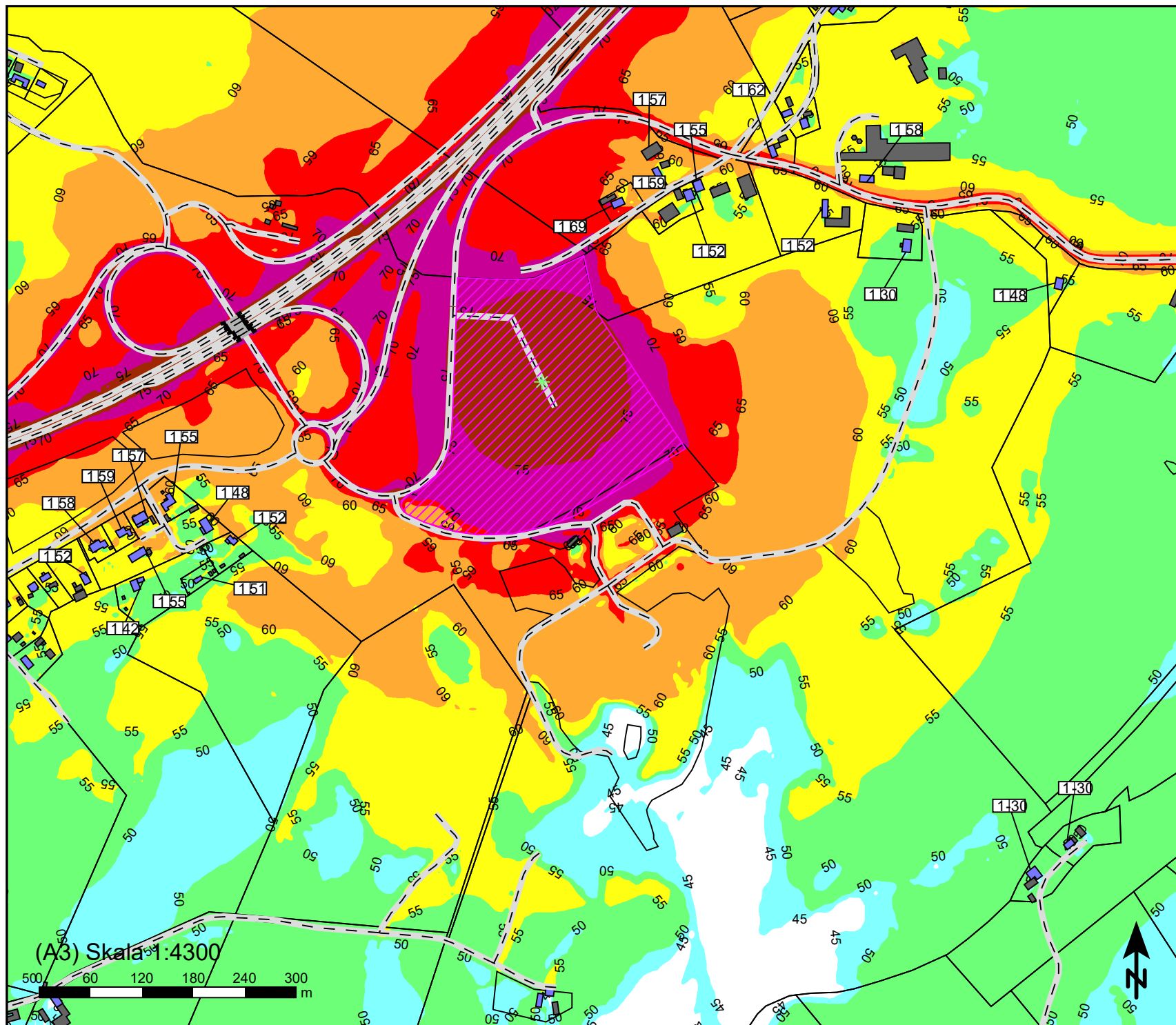
- Bostadsbyggnad
- Övrig byggnad
- Väg
- Industritransporter
- Planerat industriområde
- Ljudnivå: Våning | ekvivalent
- Fastighetsgräns

Bilaga 4

Ekvivalent ljudnivå kl. 0-24 från planerad industri (Alternativ 1) och vägtrafik, prognosår 2040. Detaljplansområde 43:47, Hörby

Ljudutbredningskarta avser ljudtrycksnivå 1,5 m över mark. Beräkningstäthet: 5*5 m.

Uppdrag nr	10300363	Uppdragsledare	Henric Lundh
Handläggare	Ola Sjölin Wirling	Granskad	Fanny Wikman
Ort och datum	Malmö 2020-02-28		

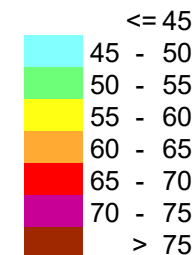


WSP Akustik
Box 574
SE-201 25 Malmö
Tel +46 10 7225000



Hörby Kommun Hörby 43:47 - Bullerutredning

Ekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Bostadsbyggnad
- Övrig byggnad
- Väg
- Flismasikn
- Planerat industriområde
- Ljudnivå: Våning | ekvivalent
- Fasthetsgräns

Bilaga 5

Ekvivalent ljudnivå kl. 0-24
från industri (Alternativ 2)
och vägtrafik, prognosår 2040.
Detaljplansområde 43:47, Hörby

Ljudutbredningskarta avser
ljudtrycksnivå 1,5 m över mark.
Beräkningstäthet 5*5 m.

Uppdragsnr 10300363 Uppdragsledare Henric Lundh

Handläggare Ola Sjölin Wirling Granskad Fanny Wikman

Ort och datum Malmö 2020-02-28