

RAPPORT R01-309319

UTREDNING AV TRAFIK- OCH INDUSTRIBULLER HÖGTÄ, HARBO



SLUTRAPPORT
2021-01-25

UPPDRAG 309319, Harbo DP393 utredning buller och dagvatten

Titel på rapport: Utredning av trafik- och industribuller Högtä, Harbo

Status: Granskad handling

Datum: 2021-01-25

MEDVERKANDE

Beställare: Heby kommun

Kontaktperson: Mikael Byström

Uppdragsansvarig: Astrid Grinell, Tyréns AB

Handläggare: Jens Slama, Tyréns AB

Kvalitetsgranskare: Moa Wijkmark, Tyréns AB

SAMMANFATTNING

Tyréns har på uppdrag av Heby kommun utfört en trafik- och industribullerutredning inför detaljplan för fastigheterna Forsbo 1:60 och 1:76 i Harbo. På fastigheten Forsbo 1:76 planeras ett antal flerbostadshus och villor. På fastigheten Forsbo 1:60 planeras i dagsläget ingen ny bebyggelse.

Planområdet gränsar i öster till ett mindre verksamhetsområde med bland annat ett bussgarage och ett par byggföretag. Riksväg 272 passerar direkt söder om planområdet, i övrigt finns inga större vägar i närheten.

För trafikbuller gäller riktvärden enligt SFS2015:216 med tillägget SFS 2017:359. För industribuller gäller riktvärden enligt BFS 2020:2.

Riktvärden för trafikbullernivå vid fasad bedöms kunna innehållas utan särskilda åtgärder. Beroende på placering av uteplatser och balkonger kan några enstaka uteplatser behöva bullerskyddande åtgärder, alternativt att en gemensam uteplats ordnas i ett skyddat läge.

Det bedöms finnas risk att buller från verksamhetsområdet överskrider riktvärden för zon A enligt BFS 2020:2. Ny bostadsbebyggelse bör därför bulleranpassas och tillgång till tyst sida säkerställas. Med föreslagen placering av byggnader bedöms detta kunna uppfyllas. Riktvärden för zon B bedöms inte överskridas i någon del av planområdet där bostäder planeras.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	UPPDRAG	5
2	BEDÖMNINGSGRUNDER.....	6
2.1	TRAFIKBULLER.....	6
2.2	INDUSTRI- OCH VERKSAMHETSULLER.....	6
3	FÖRUTSÄTTNINGAR.....	8
3.1	BERÄKNINGSMODELL	8
3.2	GEOGRAFISKA INDATA	8
3.3	KÄLLDATA	8
3.3.1	VÄGTRAFIK.....	8
3.3.2	INDUSTRIULLER	9
3.4	ANTAGNA FÖRUTSÄTTNINGAR.....	10
4	RESULTAT.....	10
4.1	TRAFIKBULLER.....	11
4.2	INDUSTRIULLER.....	11
4.3	OMRÅDE MED BEFINTLIG BOSTADSBEYGGELSE	11
5	SLUTSATSER.....	11

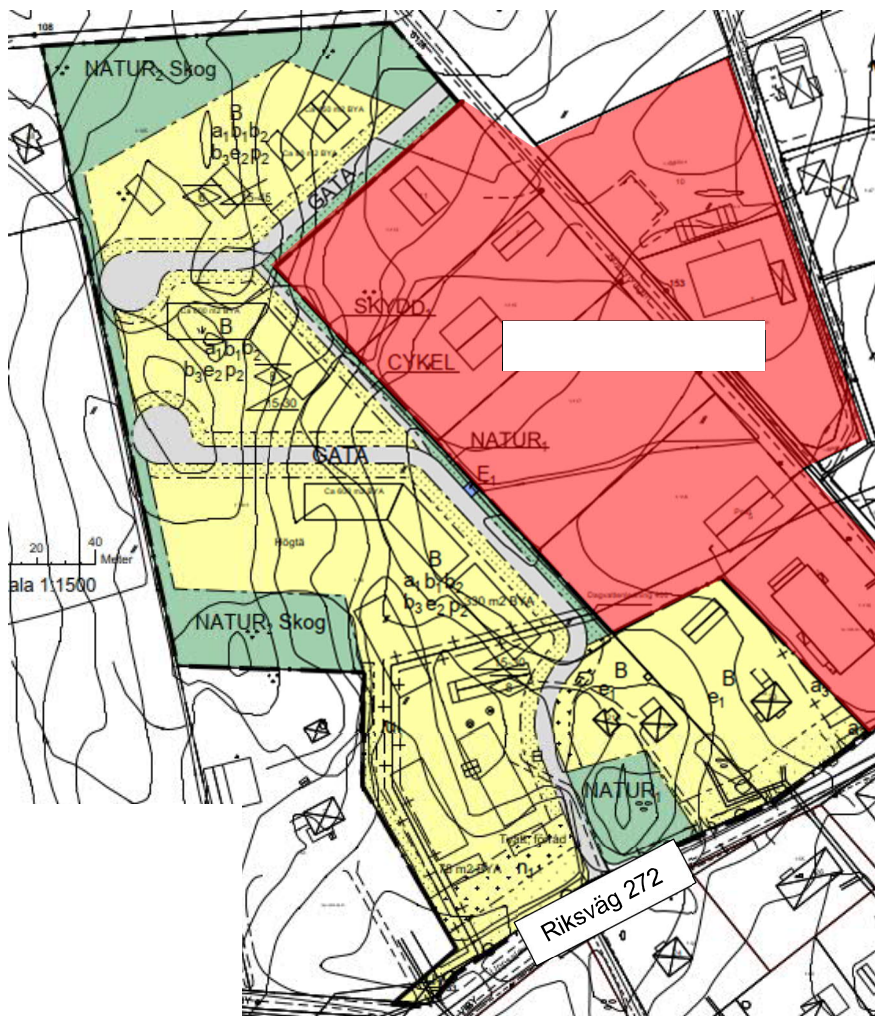
1 UPPDRAG

Tyréns har på uppdrag av Heby kommun utfört en trafik- och industribullerutredning inför detaljplan för fastigheterna Forsbo 1:60 och 1:76 i Harbo.

På fastigheten Forsbo 1:76 planeras ett antal flerbostadshus och villor. Samtliga hus kommer att bli som mest två våningar höga. Flerbostadshusen kommer troligtvis att utföras som lamellhus med loftgångar. På fastigheten Forsbo 1:60 planeras i dagsläget ingen ny bebyggelse.

Planområdet gränsar i öster till ett mindre verksamhetsområde. På verksamhetsområdet finns idag tre byggföretag, ett bussgarage och en matbutik. Ett av byggföretagen har i dagsläget ingen egen verksamhet, deras lokaler används istället av ett företag som bedriver daglig verksamhet.

Riksväg 272 passerar direkt söder om planområdet. I norr, öster och väster är de närmaste vägarna återvändsgator med ett litet antal fordonsrörelser. Inom planområdet planeras endast lågfartsgator för angröring till bostäderna.



Figur 1 Utsnitt ur utkast plankarta. Planområde markerat med gult och grönt. Verksamhetsområde markerat med rött.

2 BEDÖMNINGSGRUNDER

2.1 TRAFIKBULLER

För buller från vägtrafik gäller riktvärden enligt Trafikbullerförordningen, SFS 2015:216 med tillägget SFS 2017:359.

Tabell 1. Riktvärden utomhus för ljudnivå från väg- och spårtrafik vid bostadsbyggnader.

	Ekvivalent A-vägd ljudnivå, L_{pAeq} [dBA]	Maximal A-vägd ljudnivå, L_{pAFmax} [dBA]
Ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad som inte bör överskridas	60 ^{a)}	-
- Dock om bostaden < 35 m ²	65 ^{a)}	-
Ljudnivå som inte bör överskridas vid en uteplats, om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden	50	70 ^{b)}
Högsta ljudnivå vid fasad på en ljuddämpad sida	55	70 (kl. 22-06)
a) Kan överskridas om minst hälften av bostadsrummen är vända mot ljuddämpad sida, vid ombyggnad (PBL kap. 9, §2, 1 st.3) gäller istället ett bostadsrum.		
b) Kan överskridas med som mest 10 dBA-enheter fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00.		

Vid beräkning av bullervärden vid en bostadsbyggnad ska hänsyn tas till framtida trafik som har betydelse för bullersituationen.

Definitioner:

Bostadsrum: rum för daglig samvaro, utom kök, och rum för sömn

dBA: en med frekvensfilter A-vägd ljudtrycksnivå

Ekvivalent ljudnivå: en medelljudnivå för spårtrafik och vägtrafik, beräknad som ett frifältsvärde och som ett medelvärde per dygn under ett år

Maximal ljudnivå: en ljudnivå för spårtrafik och vägtrafik av den mest bullrande fordonstypen med tidsvägning F, beräknad som ett frifältsvärde

Frifältsvärde: en ljudnivå som inte påverkas av reflexer vid egen fasad

Uteplats: en iordningställd yta avsedd för vistelse utomhus

2.2 INDUSTRI- OCH VERKSAMHETSBULLER

Vid planläggning av bostadsbyggnader utsatta för buller från industriverksamhet gäller riktvärden enligt BFS 2020:2 Boverkets allmänna råd om omgivningsbuller utomhus från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad ljudkaraktär.

I BFS 2020:2 beskrivs principer för bedömning uppdelat i tre zoner relaterade till ljudnivån vid exponerad bostadsfasad. Zon A innebär att bostäder kan accepteras utan särskilda åtgärder, zon B innebär att åtgärder måste vidtas och i zon C bedömer Boverket att bostadsbebyggelse inte bör accepteras, se Tabell 2. Vid uteplats, om sådan planeras, gäller ljudnivåerna i Tabell 3.

Tabell 2. Högsta ekvivalenta ljudnivå från industriell och annan verksamhet, uttryckt som frifältsvärde utomhus vid bostadsbyggnads fasad.

	$L_{eq,dag}$ (06-18)	$L_{eq,kväll}$ (18-22) samt Lör-, sön- och helgdag $L_{eq,dag+kväll}$ (06-22)	$L_{eq,natt}$ (22-06)
Zon A* Bostadsbyggnader bör accepteras upp till angivna nivåer.	50 dBA	45 dBA	45 dBA
Zon B Bostadsbyggnad bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas	60 dBA	55 dBA	50 dBA
Zon C Bostadsbyggnader bör inte accepteras	>60 dBA	>55 dBA	>50 dBA
*Vad avser buller från teknisk utrustning vid annat än industriell verksamhet tillämpas värdena för ljuddämpad sida enligt Tabell 3 också på den exponerade sidan.			

Tabell 3. Högsta ekvivalenta ljudnivåer från industriell och annan verksamhet på ljuddämpad sida, uttrycks
som frifältsvärde utomhus vid bostadsbyggnads fasad, och vid uteplats.

	$L_{eq,dag}$ (06-18)	$L_{eq,kväll}$ (18-22)	$L_{eq,natt}$ (22-06)
Ljuddämpad sida och uteplats	45 dBA	45 dBA	40 dBA

Utöver det som anges i Tabell 2 och Tabell 3 gäller även följande:

- Maximala ljudnivåer ($LF_{max} > 55$ 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 den ljuddämpade sidan.
- Om ekvivalenta ljudnivåer inom zon A uppfylls, men maximala ljudnivåer regelbundet överskrider nattetid vid exponerad sida, bör bulleranpassning av bostadsbyggnader i enlighet med zon B göras. Om en sådan situation uppstår blir bedömningen däremot densamma som när den ekvivalent ljudnivån är högre än riktvärden i zon A.
- När buller från industriell verksamhet karaktäriseras av ofta återkommande impulser eller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter, bör värdena i Tabell 2 sänkas med 5 dB.
- I de fall den bullrande verksamheten endast pågår en del av någon av tidsperioderna i Tabell 2 och Tabell 3, eller om ljudnivån från verksamheten varierar mycket, bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för den tid då den bullrande verksamheten pågår, dock minst en timme.
- Betydande förekomst av lågfrekvent ljud kan bedömas som särskilt störande. Lågfrekvens ljud bör därför beaktas vid lokalisering, placering och utformning av bostadsbyggnader.
- Det bör vara tillräckligt att angivna ljudnivåer i Tabell 3 uppfylls på en uteplats.

3 FÖRUTSÄTTNINGAR

3.1 BERÄKNINGSMODELL

Den Nordiska beräkningsmodellen för Vägtrafikbuller, rev. 1996 har använts för beräkning av ljudutbredning från vägtrafik. Beräkningsmodellen finns beskriven i Naturvårdsverkets rapport 4653. För ljud som faller under kategorin externt industribuller har Svensk Standard ISO 9613 används för ljudutbredningsberäkningar.

Beräkningarna har genomförts med programmet SoundPlan (version 8.2) från Braunstein + Berndt GmbH. Programmet utnyttjar tredimensionella digitalkartor över området, även inkluderande byggnader. Utbredningsdämpning, markabsorption, skärmning, reflektioner mm., hanteras automatiskt av programmet i enlighet med rådande beräkningsmodeller.

I beräkningarna används en sökradie mellan källa och mottagare som för direktbidraget är 2500 meter och för reflexerna 50 meter från källposition och 200 meter från mottagarposition. 2 reflexer har använts. Mottagarpunkter närmare än 0,01 meter från fasad har inte erhållit något bidrag från fasadreflexer från denna byggnad.

3.2 GEOGRAFISKA INDATA

- Grundkarta erhållen 2020-11-26 från Mikael Byström på Heby kommun
- Plankarta erhållen 2020-11-26 från Mikael Byström på Heby kommun
- Format på kartorna var DWG
- Noggrannhet på kartorna var 0,5 meter höjdkurvor

3.3 KÄLLDATA

3.3.1 VÄGTRAFIK

Källdata för riksväg 272 har hämtats från Trafikverket vägflödeskarta (TIKK). Uppmätta flöden år 2017 har räknats upp till prognosår 2040 i enlighet med Trafikverkets prognosverktyg EVA¹. Trafikmängder på Nötmyrvägen och Funkbovägen har uppskattats efter samtal med trafikavdelningen på Heby kommun.

Vid beräkning av maximal ljudnivå antas för väg 272 att 8% av den totala dygnstrafiken passerar nattetid, varav 14% tung trafik. Antagandet baseras på data från TIKK. På de mindre vägarna antas 10% av den totala dygnstrafiken passera nattetid, andelen tung trafik antas vara samma dygnet runt.

Tabell 4. Nuvarande och prognostiserad vägtrafik.

Väg	Trafikmängd ¹⁾	Andel tung trafik ²⁾	Hastighet [km/h] ³⁾
Nuvarande trafikmängd (mätår 2017)			
Väg 272	1960	11%	50
Nötmyrvägen	100	20%	50
Funkbovägen	100	20%	50
Prognostiserad trafikmängd år 2040			
Väg 272	2605	13%	50
Nötmyrvägen	100	20%	50
Funkbovägen	100	20%	50
¹⁾ Antal fordon under ett årsmedeldygn. ²⁾ Andel av totalt trafikflöde. ³⁾ Avser skyltad hastighet.			

¹ PM TRV 2017/11007, daterad 2020-06-15

3.3.2 INDUSTRIBULLER

En översikt av de olika verksamheterna i anslutning till planområdet ses i Tabell 5 och Figur 2 nedan. Uppgifter om bullerkällor på fastigheterna har erhållits via telefonintervjuer och mailkonversationer. Följande uppgifter har erhållits:

- Inget arbete sker mellan kl 22-06, förutom vintertid då varmkörning av maskiner för snöröjning förekommer hos AB Runol Jansson Grävmaskiner.
- Arbete efter kl 18 på vardagar samt på helger kan förekomma. Detta gäller framför allt vintertid när AB Runol Jansson Grävmaskiner sköter snöröjningen i Harbo.
- Generellt finns inga fasta bullerkällor utomhus utöver mindre luftvärmepumpar med låg ljudnivå. I anslutning till ICA Rylander finns dock en kylmedelskylare.
- Bullrande arbeten utomhus är t ex slag med slägga på stål till grävmaskiner, körning av grävmaskiner och hjullastare, högtryckstvätt, bussar på tomgång, leveranser och truckkörning.
- Hos Västanhede Forsbergs Buss och ICA Rylander förekommer verksamhet de flesta dagar, hos övriga verksamheter är arbetet mer oregelbundet. Hos AB Runol Janssons Grävmaskiner förekommer arbete mer regelbundet under vintersäsongen då de sköter snöröjning.

Tabell 5 Översikt av verksamheter i anslutning till planområdet

1	Shakt Torkel Jansson & söner
2	AB Runol Janssons Grävmaskiner
3	Sören Karlsson Bygg AB (lokaler idag uthyrda till företag som bedriver daglig verksamhet)
4	ICA Rylander
5	Västanhede Forsbergs Buss



Figur 2 Översikt av verksamheter i anslutning till planområdet. Flygfoto från eniro.se

Baserat på informationen från de olika verksamheterna har två beräkningsfall tagits fram. Beräkningsfallen är tänkta att representera en timme under pågående arbete dag-/kvällstid respektive nattetid. Samma beräkningsfall används för både vardagar och helger. Tanken med detta är att få beräkningar som är på den säkra sidan, då informationen från verksamheterna är osäker och tyder på att ljudnivån kan variera mycket.

Källdata för bullerkällorna har hämtats från Tyréns databas för byggbuller och entreprenadmaskiner. I beräkningarna används följande ljudkällor och driftstillstånd:

Torkel Jansson och söner:

- Grävmaskin, A-vägd ljudeffektnivå 98 dBA (från databas), 10 minuter/h kl.06-18 (tid uppskattad, representanter för verksamheten har inte gått att få tag på)

AB Runol Janssons Grävmaskiner:

- Hjullastare, A-vägd ljudeffektnivå 104 dBA (från databas), 10 minuter/h kl.06-16, 1minut/h kl.22-06 (tid uppskattad utgående från mailkonversation)

Västanhede Forsbergs buss:

- Högtryckstvätt, A-vägd ljudeffektnivå 80 dBA (från databas), 5 minuter/h kl.06-18 (tid uppskattad utgående från mailkonversation)
- Buss på tomgång, A-vägd ljudeffektnivå 68 dBA (från databas), 5 minuter/h kl.06-18 (tid uppskattad utgående från mailkonversation)

ICA Rylander:

- Gaffeltruck, A-vägd ljudeffektnivå 90 dBA (från bibliotek), 20 minuter/h kl.06-22 (tid uppskattad baserad på tidigare erfarenheter)
- Lastbil på tomgång, A-vägd ljudeffektnivå 68 dBA (från databas), 20 minuter/h kl.06-18 (tid uppskattad baserad på tidigare erfarenheter)
- Kylmedelskylare, A-vägd ljudeffektnivå 90 dBA (inmätning av Tyréns i annat uppdrag samt infosök online), 50 minuter/h kl.06-22, 40 minuter/h kl. 22-06 (tid uppskattad utgående från mailkonversation)

De mindre luftvärmepumparna bedöms inte påverka den totala ljudnivån och har därför inte tagits med i beräkningarna.

3.4 ANTAGNA FÖRUTSÄTTNINGAR

Samtliga tillkommande bostadshus har beräknats med två våningar och fönster placerade som högst 6 m över mark. Förråd/garage och andra komplementbyggnader har antagits bli 3 m höga. Akustiskt mjuk mark har förutsatts.

4 RESULTAT

Beräknad ljudnivå över mark inkluderar reflexer och avser höjden 2 meter relativt mark med en täthet mellan beräkningspunkterna om 5 x 5 meter. Beräknad ljudnivå vid fasad avser frifältsvärde vid mest utsatt del av fasad.

Tabell 6. Utförda beräkningar.

Bilaga	Scenario	Vy från	Bullertyp
AK01	Ekvivalent dygnsmedel 2040	Ovan	Vägtrafik
AK02	Maximala nivåer dagtid 2040	Ovan	Vägtrafik
AK03	Maximala nivåer nattetid 2040	Ovan	Vägtrafik
AK04	Ekvivalent ljudnivå under en timme dag-/kvällstid	Ovan	Industri
AK05	Ekvivalent ljudnivå under en timme dag-/kvällstid	Sydöst	Industri
AK06	Ekvivalent ljudnivå under en timme nattetid	Ovan	Industri
AK07	Maximal ljudnivå nattetid	Ovan	Industri

4.1 TRAFIKBULLER

Ekvivalent ljudnivå för prognosåret 2040 uppgår till som högst 58 dBA vid fasad på planerad bebyggelse. Gällande riktvärde för nybyggnation av bostäder är 60 dBA. Bostädernas planlösning behöver därmed inte anpassas med avseende på trafikbuller.

Maximal ljudnivå vid fasad för prognosåret 2040 uppgår till högst 70 dBA vid fasad dagtid som nattetid. Inga särskilt ljudisolerande åtgärder kommer därmed att krävas för att krav på maximal ljudnivå inomhus ska kunna innehållas.

Balkonger bör inte placeras på kortsidorna av husen närmast väg 272. Förutsatt att balkonger/uteplatser enbart placeras längs långsidorna eller de skyddade kortsidorna riskerar riktvärdet för ekvivalent ljudnivå (<50 dBA) att överskridas med som mest 2 dBA. I de fall balkonger/uteplatser placeras i lägen där riktvärden överskrids kan balkongen/uteplatsen förses med en bullerskyddsskärm, alternativt kan en gemensam uteplats ordnas på en yta där riktvärden innehålls.

4.2 INDUSTRIBULLER

Ekvivalent ljudnivå dag- och kvällstid beräknas till som mest 49 dBA. Gällande riktvärde för zon A kvällar och helger är 45 dBA. Det bedöms dock troligt att beräknat scenario är en överskattning av den verkliga situationen under kvällar och helger.

Ekvivalent ljudnivå nattetid beräknas till som mest 39 dBA. Gällande riktvärde för zon A är 45 dBA.

Maximal ljudnivå nattetid beräknas till som mest 57 dBA. Gällande riktvärde för zon A är 55 dBA. Beräknade maximala ljudnivåer bedöms endast inträffa vintertid vid snöfall, och endast vid enstaka tillfällen strax innan nattperiodens slut. Då enstaka överskridanden kan tillåtas enligt BFS 2020:2 bedöms riktvärden enligt zon A kunna anses innehållas. Beräknad ljudnivå avser ljud från varmkörning av snörojningsfordon under några minuter innan dessa kör iväg.

4.3 OMRÅDE MED BEFINTLIG BOSTADSBEBYGGELSE

I planområdets sydöstra hörn finns två tomter med befintliga enfamiljshus. Den ena tomten ligger på fastigheten Forsbo 1:76, den andra på fastigheten Forsbo 1:60. Denna del av planområdet utsätts primärt för buller från trafik på väg 272 samt verksamhetsbuller från ICA Rylander.

Riktvärden för ljudnivå vid fasad enligt trafikbullerförordningen beräknas innehållas vid de befintliga byggnaderna. Delar av tomterna beräknas även innehålla riktvärden för uteplats. Om ny bostadsbebyggelse skulle placeras närmare vägen än de befintliga byggnaderna skulle åtgärder i form av genomgående bostäder med tillgång till tyst sida krävas.

Riktvärden för verksamhetsbuller bedöms ligga inom zon A/B på den tomt som ligger på fastigheten Forsbo 1:76. På fastigheten Forsbo 1:60 finns en risk att riktvärden enligt zon B överskrids på grund av buller från ICA Rylander. För att säkert kunna bedöma detta krävs en noggrannare beräkning med uppmätta värden från samtliga bullerkällor på och kring ICA Rylander. Beräkningarna som presenteras i denna rapport baseras på uppskattningar och schablonvärden och är sannolikt en överskattning av den verkliga bullernivån. Det bedöms troligt att riktvärden enligt zon B innehålls på större delen av tomten.

5 SLUTSATSER

Beräknad trafikbullernivå ligger väl under riktvärden för ljudnivå vid fasad. Vid placering/orientering av byggnader och lägenheter behöver ingen särskild hänsyn tas till buller från trafik.

Det finns en risk att riktvärden för ljudnivå på uteplats överskrids på enstaka balkonger/uteplatser. En gemensam uteplats kan därmed behöva ordnas på en plats där riktvärden innehålls. Det finns gott om yta för en sådan uteplats i nära anslutning till samtliga planerade byggnader. Alternativt kan de mest bullerutsatta balkongerna/uteplatserna förses med lokala bullerskyddsskärmar.

Beräkningar av buller från verksamhetsområdet ligger inom riktvärden för zon A utom under kvällar och helger. Det är dock sannolikt att beräknat scenario överskattar bullernivån under dessa tider. Troligtvis överstigs inte riktvärden för zon A annat än vid enstaka tillfällen. Då både typen av arbete som utförs och tiden då arbete pågår kan variera mycket, samt att stora osäkerheter i underlaget finns, rekommenderas ändå att bostäderna planläggs enligt riktvärden för zon B.

Detta innebär att bostäder bör bulleranpassas och att samtliga bostäder bör få tillgång till tyst sida med avseende på verksamhetsbullret. Den föreslagna placeringen av lamellhusen ger goda möjligheter att bygga bostäder som uppfyller detta. Enfamiljshusen norr om verksamhetsområdet bör även de placeras med en långsida mot verksamhetsområdet för att möjliggöra att så många rum som möjligt kan orienteras mot den tysta sidan. Bostädernas planlösning bör anpassas så att sov- och vardagsrum i så stor utsträckning som möjligt orienteras mot den tysta sidan. Även uteplatser bör i så stor utsträckning som möjligt placeras i lägen där buller från verksamhetsområdet skärmas.

BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Buller från vägtrafik
Dygnsekvivalent ljudnivå

Teckenförklaring

- Bostad
- Övrig byggnad
- Skärmbaslinje
- Linje
- Area
- Road
- Vägmitt
- Väglinjekälla
- Vägbana
- Beräkningsyta
- Frifältskorrigerade ljudnivåer
- Ljudnivå vid fasad
- Ljudnivå för mottagarpunkt

EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2040

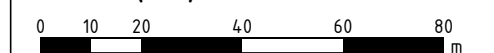
2 m över mark i dBA
Frifältsvärden vid fasadmarkörer

< 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
>= 75



BESTÄLLARE: Heby kommun
OMRÅDE: Högtä
UPPDRAG: 309319
HANDLÄGGARE: JNS
GRANSKAD: MWK
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: NPM 1996

Skala (A3) 1:1500



2021-01-18

BILAGA: AK01



BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Buller från vägtrafik
 Maximal ljudnivå dagtid
 Ljudnivå som överskrids av högst 5
 fordon per medeltimme kl 06-22

Teckenförklaring

- Bostad
- Övrig byggnad
- Skärmbaslinje
- Linje
- Area
- Road
- Vägmitt
- Väglinjekälla
- Vägbana
- Beräkningsyta
- Frifältskorrigerade ljudnivåer
- Ljudnivå vid fasad
- Ljudnivå för mottagarpunkt

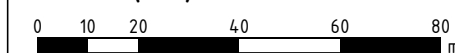
MAXIMAL LJUDNIVÅ 2040
 2 m över mark i dBA
 Frifältsvärden på fasad

	< 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80
	80 - 85
	85 - 90
	>= 90



BESTÄLLARE: Heby kommun
 OMRÅDE: Högtä
 UPPDRAG: 309319
 HANDLÄGGARE: JNS
 GRANSKAD: MWK
 SOUNDPLAN VER: 8.2
 BERÄKNING ENL: NPM 1996

Skala (A3) 1:1500



2021-01-18

BILAGA: AK02

BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Buller från vägtrafik
Maximal ljudnivå nattetid
Ljudnivå som överskrids av högst 5 fordon per årsmedelnatt

Teckenförklaring

- Bostad
- Övrig byggnad
- Skärmbaslinje
- Linje
- Area
- Road
- Vägmitt
- Väglinjekälla
- Vägbana
- Beräkningsyta
- Frifältskorrigerade ljudnivåer
- Ljudnivå vid fasad
- Ljudnivå för mottagarpunkt

MAXIMAL LJUDNIVÅ 2040

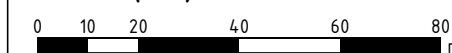
2 m över mark i dBA
Frifältsvärden på fasad

	< 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80
	80 - 85
	85 - 90
	>= 90



BESTÄLLARE: Heby kommun
OMRÅDE: Högtä
UPPDRAG: 309319
HANDLÄGGARE: JNS
GRANSKAD: MWK
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: NPM 1996

Skala (A3) 1:1500



2021-01-18

BILAGA: AK01

BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Buller från industri dag och kvällstid
Ljudnivå under en timme med pågående verksamhet mellan kl 06-22

Teckenförklaring

- Bostad
- Övrig byggnad
- Skärmbaslinje
- Linje
- Area
- Road
- Vägmitt
- Väglinjekälla
- Vägbana
- Beräkningsyta
- Frifältskorrigerade ljudnivåer
- Ljudnivå vid fasad
- Ljudnivå för mottagarpunkt
- Point source

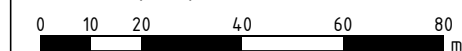
EKVIVALENT LJUDNIVÅ
2 m över mark i dBA
Frifältsvärden vid fasadmarkörer

	< 40
	40 - 45
	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	70 - 75
	>= 75



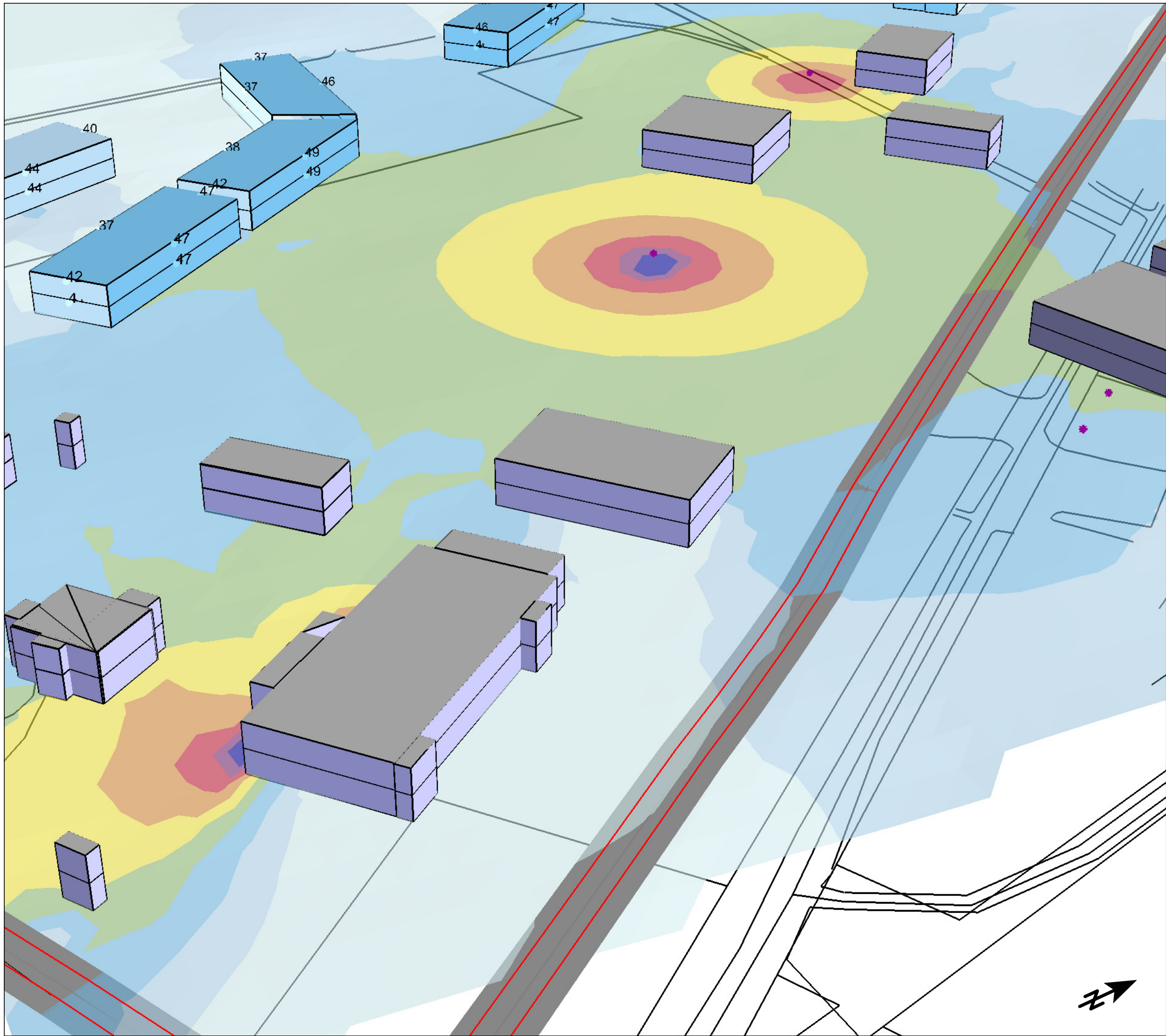
BESTÄLLARE: Heby kommun
OMRÅDE: Högtä
UPPDRAG: 309319
HANDLÄGGARE: JNS
GRANSKAD: MWK
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: NPM 1996

Skala (A3) 1:1500



2021-01-18

BILAGA: AK03



BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Buller från industri dag- och kvällstid
Ljudnivå under en timme med pågående verksamhet mellan kl 06-22

Teckenförklaring

- Bostad
- Övrig byggnad
- Skärmbaslinje
- Linje
- Area
- Road
- Vägmitt
- Väglinjekälla
- Vägbana
- Beräkningsyta
- Frifältskorrigerade ljudnivåer
 - Ljudnivå vid fasad
 - Ljudnivå för mottagarpunkt
 - Point source

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
2 m över mark i dBA
Frifältsvärden vid fasadmarkörer

< 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
>= 75



BESTÄLLARE: Heby kommun
OMRÅDE: Högtä
UPPDRAG: 309319
HANDLÄGGARE: JNS
GRANSKAD: MWK
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: NPM 1996

BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Buller från industri nattetid
Ljudnivå under en timme med pågående verksamhet mellan kl 22-06

Teckenförklaring

- Bostad
- Övrig byggnad
- Skärmbaslinje
- Linje
- Area
- Road
- Vägmitt
- Väglinjekälla
- Vägbana
- Beräkningsyta
- Frifältskorrigerade ljudnivåer
- Ljudnivå vid fasad
- Ljudnivå för mottagarpunkt
- Point source

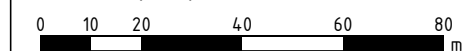
EKVIVALENT LJUDNIVÅ
2 m över mark i dBA
Frifältsvärden vid fasadmarkörer

	< 40
	40 - 45
	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	70 - 75
	>= 75



BESTÄLLARE: Heby kommun
OMRÅDE: Högtä
UPPDRAG: 309319
HANDLÄGGARE: JNS
GRANSKAD: MWK
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: NPM 1996

Skala (A3) 1:1500



2021-01-18

BILAGA: AK05

BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Buller från industri nattetid
Maximal ljudnivå mellan kl 22-06

Teckenförklaring

- Bostad
- Övrig byggnad
- Skärmbaslinje
- Linje
- Area
- Road
- Vägmitt
- Väglinjekälla
- Vägbana
- Beräkningsyta
- Frifältskorrigerade ljudnivåer
- Ljudnivå vid fasad
- Ljudnivå för mottagarpunkt
- Point source

MAXIMAL LJUDNIVÅ

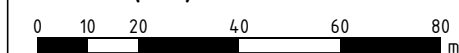
2 m över mark i dBA
Frifältsvärden på fasad

	< 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80
	80 - 85
	85 - 90
	>= 90



BESTÄLLARE: Heby kommun
OMRÅDE: Högtä
UPPDRAK: 309319
HANDLÄGGARE: JNS
GRANSKAD: MWK
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: NPM 1996

Skala (A3) 1:1500



2021-01-18

BILAGA: AK06