

UTREDNING AV OMGIVNINGSBULLER - FÖRDJUPAD
ÖVERSKIKTSPLAN NORRA BRYNÄS, GÄVLE



UPPDRAG 291620C, MKB Fördjupad
översiktsplan Norra Brynäs –
Bullerutredning

Titel på rapport: Bullerutredning – fördjupad
översiktsplan norra Brynäs

Status: Granskad handling

Datum: 2019-10-30

MEDVERKANDE

Beställare: Gävle Kommun

Kontaktperson: Mirja Törnquist

Konsult: Tyréns AB

Uppdragsansvarig: Helena Dahlberg

Handläggande
akustiker: Emilie Olofsson

REVIDERINGAR

Revideringsdatum
2020-05-07

Version: 2

Initialer: EOO

Granskad av: MWK

Handläggare: Emilie Olofsson

Datum: 2019-10-30

Handlingen granskad av: Ricardo Ocampo Daza

Datum: 2019-10-30

SAMMANFATTNING

Tyréns akustikavdelning har fått i uppdrag av Gävle Kommun att utreda omgivningsbuller inför framtagande av en fördjupad översiktsplan för stadsdelen Norra Brynäs i Gävle. Utredningen berör buller från väg- och spårtrafik, samt industri – och verksamhetsbuller. Utbredning av industri – och verksamhetsbuller har bedömts utifrån befintliga utredningar. Detaljerade utredningar av buller från industrier och verksamheter kommer krävas i detaljplaneskedet. Trafikbuller från statliga vägar samt vägar inom planområdet har beaktats i denna utredning. I detaljplaneskedet måste även buller från övriga kommunala vägar i närområdet, utredas.

Bedömningsgrunder redovisas i avsnitt 2.

Beräknade ljudnivåer för nuläge, nollalternativ samt planalternativ redovisas på bilagda bullerkarteringskartor i bilaga AK01-AK03. Resultaten kommenteras i avsnitt 6.

Rev 1 Denna revidering avser ljudutbredningsberäkning för ytterligare två områden belägna i anslutning till planområdet i syfte att kartlägga den förändring av ljudmiljön som planförslaget innebär för befintlig bebyggelse, se avsnitt 6. Vidare förs ett resonemang kring beräkningarnas giltighet vid förändring av prognosticerade trafikflöden, fordonshastigheter samt förändringar i fordonsparken med framtida övergång till större andel eldrivna vägfordon.
2020-04-21 Emilie Olofsson, Tyréns akustik. Granskad av: Moa Wijkmark

INNEHÅLL

1	BAKGRUND	5
2	BEDÖMNINGSGRUND	5
3	FÖRUTSÄTTNINGAR.....	15
4	INDUSTRI- OCH VERKSAMHETSbullER	23
5	BULLER FRÅN VÄG- OCH SPÅRTRAFIK	25
6	DISKUSSION	26

1 BAKGRUND

Tyréns akustikavdelning har fått i uppdrag av Gävle Kommun att utreda omgivningsbuller inför framtagande av en fördjupad översiktsplan för stadsdelen Norra Brynäs i Gävle. Utredningen berör buller från väg- och spårtrafik, samt industri – och verksamhetsbuller. Utbredning av industri – och verksamhetsbuller har bedömts utifrån befintliga utredningar. Detaljerade utredningar av buller från industrier och verksamheter kommer krävas i detaljplaneskedet. Trafikbuller från statliga vägar samt kommunala vägar inom planområdet har beaktats i denna utredning. I detaljplaneskedet måste även buller från övriga kommunala vägar i närområdet, beaktas.

2 BEDÖMNINGSGRUND

2.1 ALLMÄNT OM BULLER

Buller anses, framförallt i större tätorter, vara ett stort folkhälsoproblem. När människan utsätts för buller är den vanligaste reaktionen en känsla av obehag. Därutöver anses buller också orsaka stressreaktioner, trötthet, irritation, blodtrycksförändringar och sömnstörningar. För personer med nedsatt hörsel orsakar kan vägtrafikbuller orsaka störningar av taluppfattbarheten vid samtal.

Störningsmått

Ljud vars styrka är konstant i tiden mäts oftast i decibel med beteckningen dBA. Indexet "A" efter "dB" indikerar att ljudets frekvenser har korrigerats på ett sätt som motsvarar hur det mänskliga örat uppfattar frekvenser. Det mänskliga örat uppfattar högre frekvenser bättre än låga.

Ekvivalent och maximal ljudnivå

I Sverige används vanligtvis två störningsmått för trafikbuller: ekvivalent A-vägd ljudnivå L_{pAeq} och maximal A-vägd L_{pAFmax} ljudnivå. Med ekvivalent ljudnivå avses medelljudnivån under en given tidsperiod. För trafikbuller är tidsperioden i de flesta fall ett dygn. Förenklat kan man säga att den maximala ljudnivån är den högsta förekommande ljudnivån under exempelvis en fordonspassage under ett årsmedeldygn.

2.2 FÖRORDNING OM TRAFIKBULLER VID BOSTADSBYGGNADER

Den 1 juni 2015 trädde nya riktlinjer i kraft gällande buller vid bostadsbyggande i form av Förordningen om trafikbuller vid bostadsbyggnader (Svensk författningssamling, förordning 2015:216). I förordningen bestäms riktvärden gällande buller utomhus från spårtrafik och vägar, vid nybyggnation av bostadsbyggnader.

Förordningen innehåller även bestämmelser när det gäller beräkning av bullervärden vid bostadsbyggnader. Bestämmelserna ska tillämpas vid bl. a. planläggning i bedömningen av om kravet på förebyggande av olägenhet för människors hälsa är uppfyllt enligt 2 kap. 6 a § plan- och bygglagen (2010:900). I och med riksdagsbeslut uppdaterades 3 § från och med den 2017-07-01 till 5 dB högre värden än i ursprungsformuleringen. Gällande riktvärden för buller från väg- och spårtrafik redovisas i Tabell 1.

Tabell 1. Riktvärden utomhus för ljudnivå från väg- och spårtrafik vid bostadsbyggnader, uppdaterade värden enligt riksdagsbeslut 2017.

	Ekvivalent A-vägd ljudnivå, L _{pAeq} [dBA]	Maximal A-vägd ljudnivå, L _{pAFmax} [dBA]
Ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad som inte bör överskridas Dock om bostaden är <35 m ²	60 ^{a)} 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) räcker 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.

Förklaringar trafikbuller

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

2.3 BEDÖMNINGSGRUND INFRASTRUKTURFÖRÄNDRINGAR OCH BEFINTLIG BEBYGGELSE

2.3.1 ANTAGNA RIKTVÄRDEN FÖR BOENDEMILJÖ (GÄLLER PLANER ÄLDRE ÄN 2015-01-01)

Riksdagen ställde sig 1997-03-20 bakom regeringens förslag om inriktning av åtgärder i trafikens infrastruktur som bland annat innehöll riktvärden för trafikbuller. För mer information hänvisas till Infrastrukturpropositionen 1996/97:53 och utskottets betänkande 1996/97:TU7. Antagna riktvärdena gäller för permanentbostäder, fritidsbostäder, samt vårdlokaler där vårdtagare vistas under bostadsliknande förhållanden. I enlighet med riksdagsbeslutet tillämpas riktvärdena vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur.

Vid tillämpning av riktvärdena vid åtgärder i trafikinfrastrukturen bör hänsyn tas till vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. I de fall utomhusnivån inte kan reduceras till nivåer enligt ovan bör inriktningen vara att inomhusvärdena inte överskrids.

Tabell 2. Riktvärden för trafikbuller i boendemiljö.

	Ekvivalent A-vägd ljudnivå, L_{pAeq} [dBA]	Maximal A-vägd ljudnivå, L_{pAFmax} [dBA]
Inomhus	30	45 (nattetid)
Utomhus vid fasad	55 ¹⁾	-
Utomhus vid uteplats	-	70

¹⁾Avsteg från detta riktvärde kan medges om hälften av boningsrummen i varje bostad orienteras mot en ljuddämpad sida. Läs med om detta i Boverkets Allmänna Råd 2008:1.

Riktvärdena för utomhusmiljöer avser frifältsvärden utanför fönster/fasad och förutsätter vidare beräknade ljudnivåer enligt de nordiska beräkningsmodellerna för vägtrafikbuller och spårtrafikbuller. (Naturvårdsverket Rapport 4653 respektive Naturvårdsverket Rapport 4935).

Enligt Boverkets bör en ljuddämpad sida ha ekvivalent ljudnivå om högst 45 - 50 dBA samt högst 70 dBA maximal ljudnivå. På ljuddämpad sida avser riktvärdena den sammantagna nivån av industri- och trafikbuller.

2.4 BULLER PÅ SKOLGÅRDAR

2.4.1 NATURVÅRDSVERKET

I rapport NV-01534-17 anger Naturvårdsverket riktvärden för buller på skolgårdar från väg- och spårtrafik. Nedan följer en sammanfattning.

Med skolgård avses en öppen plats utomhus vid en skola eller förskola, ofta inhägnad av staket eller stängsel, där barnen vanligen tillbringar sina raster eller där pedagogisk verksamhet bedrivs. På ytor som används för lek, vila eller pedagogisk verksamhet bör ljudmiljön vara god och möjliggöra den tänkta verksamheten. I vägledningen inräknas även gård för utevistelse vid fritidshem i begreppet skolgård. I plan- och bygglagen används begreppet friyta. Om tomt ska bebyggas med byggnadsverk som innehåller lokaler för förskola ska det på tomten eller i närheten av den finnas tillräckligt stor friyta som är lämplig för lek och utevistelse.

2.4.2 NY SKOLGÅRD

På ny skolas skolgård som exponeras för buller från väg- eller spårtrafik bör den ekvivalenta bullernivån 50 dBA, räknat som årsmedeldygn, underskridas på delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet. Vidare bör den maximala nivån 70 dBA underskridas på dessa ytor. En målsättning kan vara att övriga vistelseytor inom skolgården har högst 55 dBA som ekvivalent nivå samt att den maximala nivån 70 dBA överskrids maximalt 5 ggr per genomsnittlig maxtimme. De ekvivalenta nivåerna i Tabell 3 är även snarlika rekommendationer i en vägledning från Boverket.

Tabell 3. Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik på ny skolgård (frifältsvärde).

Del av skolgård	Ekvivalent ljudnivå för dygn [dBA]	Maximal ljudnivå [dBA, Fast]
De delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet	50	70
Övriga vistelseytor inom skolgården	55	70 ⁽¹⁾
¹ Nivån bör inte överskridas mer än 5 ggr per maxtimme under ett årsmedeldygn, under den tid då skolgården nyttjas (exempelvis 07-18).		

Nivåerna i Tabell 3 gäller för de delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet och bör ej överskridas för att förebygga att olägenhet för människors hälsa uppstår. Om nivåerna bedöms komma att överskridas eller överskrids ska rimliga åtgärder vidtas för att begränsa bullret (2 kap. 7 § miljöbalken).

2.4.3 BOVERKET

Boverket har i rapport 2015:8 (Gör plats för barn och unga! En vägledning för planering, utformning och förvaltning av skolans och förskolans utemiljö) angivit riktlinjer för utemiljö på skolgårdar. I en fotnot på sidan 43 nämns att dagvärdet ($L_{Aeq,dag, vardag}$) inte ska överskrida 50 dBA ekvivalent ljudnivå från trafikbuller, på de delar av skolgården som används för lek eller pedagogisk verksamhet. Ambitionen för resterande del av skolgården är 55 dBA.

FAKTARUTA 11: Ljud- och luftkvalitet på gården

På skolgårdar eller förskolegårdar är det önskvärt med högst 50 dBA ekvivalentnivå dagvärde på de delar av gården som är avsedda för lek, rekreation och pedagogisk verksamhet. En målsättning kan vara att resten av ytorna ska ha högst 55 dBA.

Buller från vägar kan minskas genom att man begränsar trafiken och hastigheten samt genom tystare vägbeläggningar. För höga bullernivåer kan till viss del styras genom gestaltning av den fysiska miljön (Region Skåne, 2014). Vegetation har begränsad inverkan på ljudnivån, men skolbyggnaden kan användas som bullerskärm.

2.4.4 SKOLGÅRDAR - WHO

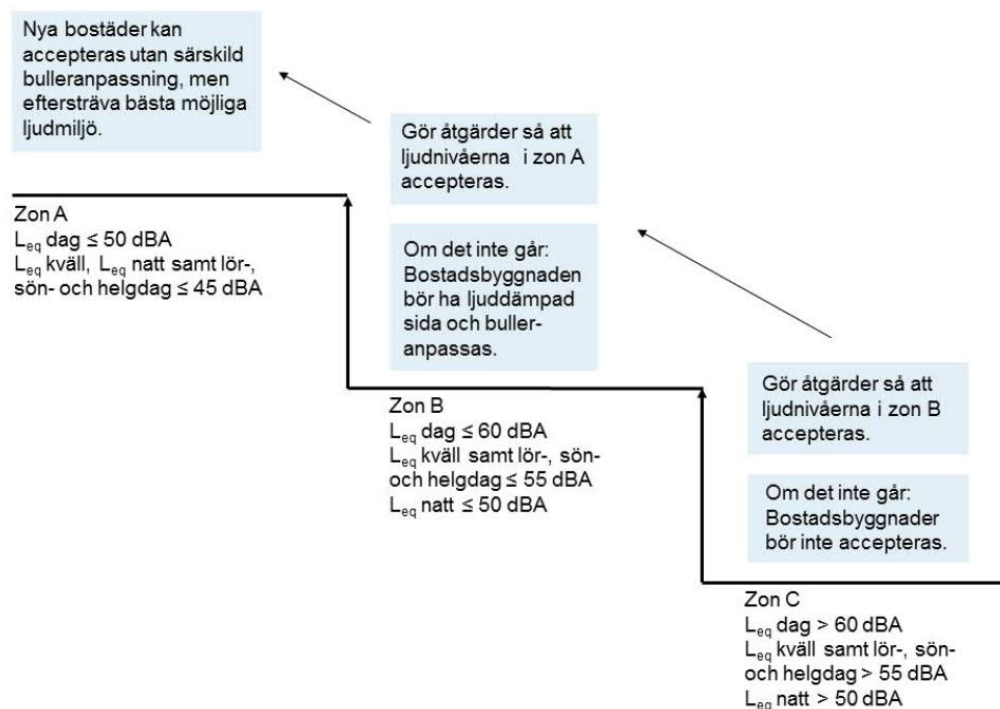
För ljudnivå från trafik på förskolegårdar och skolgårdar kan forskning enligt Världshälsoorganisationen (WHO)¹ och rättsfall från miljööverdomstolen: Mål nr: M 238-00 användas som vägledning. Ovanstående publikationer som i stort sätt anger samma riktvärde kan sammanfattas till:

- att ekvivalent ljudnivå från trafik inte skall överskrida 55 dBA på minst 85% av skol- och förskolegårdar (lekbar yta).
- att ekvivalent ljudnivå från externt industribuller inte skall överskrida 50 dBA på skol- och förskolegårdar.
- att maximal ljudnivå från trafik inte får överskrida 70 dBA vid ytor där "lugnare" aktiviteter förekommer.

¹ WHO Europe – Guidelines for community noise, rapport a68672

2.5 EXTERNT INDUSTRI- OCH VERKSAMHETSbullER VID BOSTADSByGGNADER

Riktlinjer för bostadsbyggande som exponeras för buller från industri eller verksamhet ges i Boverkets rapport 2015:21 Industri- och annat verksamhetsbuller vid planläggning och bygglovsprövning av bostäder. Boverkets riktvärden överensstämmer med Naturvårdsverkets rapport Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller (NV 6538) från april 2015, se Tabell 4 och Tabell 5. I rapporten beskrivs principer för bedömning i tre så kallade zoner för bostadsbyggande, se Figur 1. Zon A innebär att bostäder kan accepteras utan vidare, zon B innebär att en ljuddämpad sida måste anordnas och i zon C bedömer Boverket att bostadsbebyggelse inte bör accepteras.



Figur 1. Åtgärdsstrappa för bättre ljudmiljö

Tabell 4. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad

	Leq,dag [dBA] (06-18)	Leq,kväll [dBA] (18-22) samt Lör-, sön- och helgdag Leq dag+kväll (06-22)	Leq,natt [dBA] (22-06)
Zon A* Bostadsbyggnader bör accepteras upp till angivna nivåer.	50	45	45
Zon B Bostadsbyggnad bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnadeerna bulleranpassas	60	55	50
Zon C Bostadsbyggnader bör inte accepteras	>60	>55	>50
*För buller från värmepumpar, kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer gäller värden enligt Tabell 5			

Tabell 5. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet på ljuddämpad sida. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad och uteplats.

	Leq,dag [dBA] (06-18)	Leq,kväll [dBA] (18-22)	Leq,natt [dBA] (22-06)
Ljuddämpad sida	45	45	40

Utöver detta gäller:

- Maximala ljudnivåer ($L_{Fmax} > 55$ dBA) bör inte förekomma nattetid klockan 22–06 annat än vid enstaka tillfällen. Om de berörda byggnaderna har tillgång till en ljuddämpad sida avser begränsningen i första hand den ljuddämpade sidan.
- Vissa ljudkaraktärer är särskilt störningsframkallande. I de fall verksamhetens buller karakteriseras av ofta återkommande impulser som vid nitningsarbete, lossning av metallskrot och liknande eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter bör värdena i Tabell 4 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.

Riktvärdena är ett stöd i den bedömning som till exempel en tillsynsmyndighet gör i varje enskilt fall. En bedömning av vad som är rimligt att kräva i ett ärende eller föreläggande, (skälighetsavvägning miljöbalken 2 kapitlet 7 §) ska också göras. Bedömningarna kan leda till avsteg från riktvärdena, såväl uppåt som nedåt.

2.6 BULLER FRÅN BYGGARBETSPLATSER

Naturvårdsverket har tagit fram Allmänna råd om buller från byggplatser (NFS 2004:15). Tabell 6 visar riktvärden för buller från byggplatser. Bullervärdena för ekvivalent A-vägd ljudnivå L_{pAeq} är angivna som frifältsvärden under dag, kväll respektive natt. För permanentbostäder, fritidshus och vårdlokaler finns även ett värde för maximal A-vägd ljudnivå L_{pAFmax} nattetid under tiden 22–07.

Tabell 6. Buller från byggarbetsplatser.

Område	Helgfri måndag - fredag		Lördag, söndag och helgdag		Samtliga dagar	
	Dag 07-19 L_{pAeq} [dBA]	Kväll 19-22 L_{pAeq} [dBA]	Dag 07-19 L_{pAeq} [dBA]	Kväll 19-22 L_{pAeq} [dBA]	Natt 22-07 L_{pAeq} [dBA]	Natt 22-07 L_{pAFmax} [dBA]
Bostäder för permanent boende och fritidshus						
Utomhus (vid fasad)	60	50	50	45	45	70
Inomhus (bostadrum)	45	35	35	30	30	45
Vårdlokaler						
Utomhus (vid fasad)	60	50	50	45	45	-
Inomhus (bostadrum)	45	35	35	30	30	45
Undervisningslokaler						
Utomhus (vid fasad)	60	-	-	-	-	-
Inomhus (bostadrum)	40	-	-	-	-	-
Arbetslokaler för tyst verksamhet ¹⁾						
Utomhus (vid fasad)	70	-	-	-	-	-
Inomhus (bostadrum)	45	-	-	-	-	-

¹⁾ Med arbetslokaler menas lokaler för ej bullrande verksamhet med krav på stadigvarande koncentration eller behov att kunna föra samtal obesvärat, exempelvis kontor.

För byggverksamhet som pågår i högst två månader bör 5 dBA högre värden kunna tillåtas. Det gäller korta bygguppdrag som borring, spontning och pålning. Vid enstaka kortvariga händelser som pågår högst 5 minuter per timme bör upp till 10 dBA högre nivåer kunna accepteras. Men detta bör inte gälla på kvällar eller nätter.

Om verksamheten både är begränsad i tiden och innehåller kortvariga störningar får bullernivån ändå inte höjas mer än sammanlagt högst 10 dBA. Riktvärdena är en utgångspunkt och vägledning för den bedömning som görs i varje enskilt fall. Särskilda skäl kan motivera avsteg från riktvärdena, såväl uppåt som nedåt.

Om det inte går att uppfylla riktvärdena för buller utomhus med tekniskt möjliga och/eller ekonomiska rimliga åtgärder bör målet vara att åtminstone uppfylla riktvärdena för buller inomhus. Buller från trafik till och från byggplatsen bör bedömas efter riktvärdena för trafikbuller. Men trafik inom byggplatsen räknas som byggbuller.

Olika undersökningar har konstaterat att information till de kringboende om den störande verksamheten gör att de tolererar störningarna bättre. Informationen handlar då om vad man håller på med samt när och hur länge olika verksamheter ska pågå. Information till de kringboende bör alltid ske om arbetet förväntas ge högre bullernivåer än vad som angetts i tabellen ovan.

2.7 BULLER INOMHUS

2.7.1 FOLKHÄLSOMYNDIGHETENS ALLMÄNNA RÅD OM BULLER INOMHUS

Folkhälsomyndighetens Allmänna råd om buller inomhus (FoHMFS 2014:13) beslutades den 2 januari 2014. I dessa allmänna råd ges rekommendationer för tillämpningen av 9 kap. 3§ miljöbalken (1998:808) vad gäller buller inomhus. Dessa allmänna råd gäller för bostadsrum i permanentbostäder och fritidshus. Som bostadsrum räknas rum för sömn och vila, rum för daglig samvaro och matrum som används som sovrum. De allmänna råden gäller även för lokaler för undervisning, vård eller annat omhändertagande och sovrum i tillfälligt boende.

Dessa riktvärden bör tillämpas vid bedömningen av om olägenhet för människors hälsa föreligger. Såväl värdena i Tabell 7 som Tabell 8 bör beaktas vid bedömningen.

Tabell 7 Bullerkrav inomhus

	Maximal ljudnivå ¹⁾ L _{AF,max} [dB]	Ekvivalent ljudnivå ²⁾ L _{Aeq,T} [dB]	Ljud med hörbara tonkomponenter ²⁾ L _{Aeq,T} [dB]	Ljud från musik-anläggningar ²⁾ L _{Aeq,T} [dB]
Riktvärden vid bedömning av om olägenhet för människors hälsa föreligger	45	30	25	25
¹⁾ Den högsta A-vägda ljudnivån. ²⁾ Den A-vägda ekvivalenta ljudnivån under en viss tidsperiod (T).				

Tabell 8 Riktvärden för lågfrekvent buller

Tersband [Hz]	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Ljudtrycksnivå, L_{eq} [dB]	56	49	43	42	40	38	36	34	32

2.7.2 BOVERKETS BYGGREGLER OCH SS 25267:2015

Boverkets byggregler anger krav på högsta ljudtrycksnivå inomhus från trafik och andra yttre ljudkällor i nybyggda bostäder. Dessa gränsvärden redovisas i kolumnen längst till höger (ljudklass C) i Tabell 9. Även kravvärden för ljudklass A och B redovisas. Ytterväggar, don och fönster skall dimensioneras utifrån dimensionerande yttre bullerkälla så att ljudnivån inomhus inte överskrider värdena i tabellen.

Tabell 9. Dimensionering av byggnadens ljudisolering mot yttre ljudkällor (sammanfattat ur SS 25267:2015 och BBR 21, BFS 2011:6 med ändringar t.o.m. BFS 2019:02).

Dygnskvivalent A-vägd ljudnivå, $L_{pAeq,24h,nT}$ [dBA] ¹⁾	Ljudklass A	Ljudklass B	BBR (ljudklass C)
I utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	22	26	30
I utrymme för matplats och matlagning eller i utrymme för personlig hygien	27	31	35
Nattekvivalent ljudnivå, $L_{pAeq,night,nT}$ [dBA]	Ljudklass A	Ljudklass B	BBR (ljudklass C)
i utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	18	22	-
Maximal ljudnivå nattetid, $L_{pAFmax,nT}$ [dBA] ²⁾	Ljudklass A	Ljudklass B	BBR (ljudklass C)
i utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	37	41	45

¹⁾ Avser dimensionerande dygnskvivalent ljudnivå. Se Boverkets handbok Bullerskydd i bostäder och lokaler. För andra yttre ljudkällor än trafik avses ekvivalenta ljudnivåer för de tidsperioder då ljudkällorna är i drift mer än tillfälligt.

²⁾ Avser dimensionerande maximal ljudnivå som kan antas förekomma mer än tillfälligt under en medelnatt. Med natt menas perioden kl. 22:00 till kl. 06:00. Dimensioneringen ska göras för de mest bullrande vägfordons-, tåg- och flygplanstyper, samt övrigt yttre ljud, exempelvis från verksamheter eller höga röster och skrik, så att angivet värde inte överstigs oftare än fem gånger per natt och aldrig med mer än 10 dB.

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.

Beräkningarna har genomförts med programmet SoundPlan (version 8.1) 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.

3.1 BERÄKNINGSNOGGRANNHET

För vägtrafik varierar standardavvikelsen för den dygnsekvivalenta A-vägda ljudnivån från omkring 3 dB vid 50 meter från vägens mitt till 5 dB vid 200 meter. Det "sanna" värdet ligger med cirka 70 % sannolikhet inom beräkningsresultatet plus/minus en standardavvikelse. Vad beträffar den maximala ljudnivån finns ännu inte någon statistisk analys av felet.

3.2 GEOGRAFISKA INDATA

- Grundkarta samt underlag på planerad bebyggelse erhållen av beställaren 2019-06-28. Byggnadshöjder för planerad bebyggelse har tagits från SketchUp- fil erhållen av beställaren 2019-09-16
- Trafikinformation kommunala vägar för samtliga beräkningsfall, har erhållits av Calle Holmström Gävle Kommun 2019-09-27. Mindre vägar inom planområdet ska enligt beställaren ges schablontrafikflödet ÅDT 800, 30 km/h samt 4 % tung trafik, för samtliga beräkningsfall.
- Trafikinformation för statliga vägar har erhållits från Trafikverkets nationella vägdatabas NVDB. Uppräkning av trafikflödena för prognosår 2040, har gjorts manuellt i enlighet med de schabloner som anges i PM TRV 2017/58771, Trafikverket, daterad 2018-04-01.
- Källdata för tågtrafik har erhållits från Trafikverkets bullerprognos år 2040. Senaste uppdatering 2019-06-14.
- Koordinatsystem Sweref 99 16° 30

3.3 KÄLLDATA VÄGTRAFIK

Trafikinformation kommunala vägar redovisas i tabellen nedan. Underlag har erhållits av Calle Holmström Gävle Kommun 2019-09-27.

Tabell 10. Vägtrafikflöden för nuläge, nollalternativ samt utbyggt alternativ.

Väg	Trafikmängd ¹⁾	Andel tung trafik (%)	Hastighet (km/h) ²⁾
Nuläge			
Islandsbron	24 065	5	50
Fältskärsleden	15 060	5	50
Kaserngatan	5 500	3	50
Brynäsgatan	3 034	8	50
Södra skeppsbron väster om Alderholmsbron	7 276	5	50
Södra skeppsbron mellan Alderholmsbron och Riggargatan	7 635	5	50
Södra skeppsbron / Atlasgatan	7 635	5	50
Atlasgatan	12 445	6	50
Alderholmsbron	3 423	6	50
Styrmansgatan	1 100	3	50
Norra Skeppsbron	3 668	9	50
Tredje tvärgatan	1 518	2	50
Femte tvärgatan	601	3	50
Riggargatan	800	3	50
Övriga vägar inom planområdet	800	4	30
<i>Statliga vägar</i>			
E4	23 360	9	110 (tung trafik 80)
Väg 76 Södra Kungsvägen	9 684	11	50
Väg 76 Söderbågen - mellan Spängersleden och Södra Kungsvägen	16 922	11	50
Väg 76 Spängersleden	18 398	12	70
Nollalternativ 2040			
Islandsbron	32 000	5	50
Fältskärsleden	24 500	5	50

Väg	Trafikmängd ¹⁾	Andel tung trafik (%)	Hastighet (km/h) ²⁾
Kaserngatan	6 400	3	50
Brynäsgatan	3 500	8	50
Södra skeppsbron väster om Alderholmsbron	8 500	5	50
Södra skeppsbron mellan Aldersholmsbron och Riggargatan	8 800	5	50
Södra skeppsbron / Atlasgatan	8 800	5	50
Atlasgatan	14 300	6	50
Alderholmsbron	4 400	6	50
Styrmansgatan	1 500	3	50
Norra Skeppsbron	4 100	9	50
Tredje tvärgatan	1 900	2	50
Femte tvärgatan	900	3	50
Riggargatan	1 000	3	50
Övriga vägar inom planområdet	800	4	30
<i>Statliga vägar</i>			
E4	26 930	14	110 (tung trafik 80)
Väg 76 Södra Kungsvägen	11 212	10	50
Väg 76 Söderbågen - mellan Spängersleden och Södra Kungsvägen	19 592	13	50
Väg 76 Spängersleden	21 301	12	70
Utbyggnadsalternativ 2040			
Islandsbron	19 500	5	50
Fältskärsleden	18 000	5	50
Kaserngatan	7 500	3	50
Brynäsgatan	2 800	8	50
Södra skeppsbron väster om Alderholmsbron	2 300	5	30
Södra skeppsbron mellan Alderholmsbron och den nya bron	5 300	5	30
Södra skeppsbron / Atlasgatan	14 200	5	50

Väg	Trafikmängd ¹⁾	Andel tung trafik (%)	Hastighet (km/h) ²⁾
Atlasgatan	15 000	6	50
Alderholmsbron	7 800	6	30
Styrmansgatan	2 000	3	30
Norra Skeppsbron	1 800	9	30
Tredje tvärgatan	4 100	2	30
Femte tvärgatan	4 200	3	30
Riggargatan	1 500	3	30
Övriga vägar inom planområdet	800	4	30
Ny broförbindelse	10 800	5	30
<i>Statliga vägar</i>			
E4	26 930	14	110 (tung trafik 80)
Väg 76 Södra Kungsvägen	11 212	10	50
Väg 76 Söderbågen - mellan Spängersleden och Södra Kungsvägen	19 592	13	50
Väg 76 Spängersleden	21 301	12	70
¹⁾ Antal fordon under ett årsmedeldygn. ²⁾ Avser skyltad hastighet.			

3.4 KÄLLDATA SPÅRTRAFIK

Källdata för tågtrafik har erhållits från Trafikverkets underlag för bullerprognos år 2040. Senaste uppdatering 2019-06-14. I tabellerna nedan sammanfattas den tågtrafikdata som ingått i beräkningarna.

Tabell 11. Trafikuppgifter tågplan 2019 per plats

Antal planerade tåg enligt tågplan 2019 (T19) per plats och uppehållstyp			
Plats	Tågtyp Nordisk beräkningsmodell	Uppehållstyp	Antal tåg (ådt)
Gävle c	Gods	Passage	36,0
Gävle c	Gods	Uppehåll	1,8
Gävle c	GodsDi	Passage	5,2
Gävle c	Pass	Passage	0,3
Gävle c	Pass	Uppehåll	6,5
Gävle c	X40	Första	3,9
Gävle c	X40	Uppehåll	7,0
Gävle c	X50-54	Första	56,0
Gävle c	X50-54	Uppehåll	21,7
Gävle c	Övriga	Första	2,6
Gävle c	Övriga	Passage	2,5
Gävle c	Gods	Sista	0,2
Gävle c	X40	Sista	4,5
Gävle c	X50-54	Sista	55,6
Gävle c	Övriga	Sista	2,9
Gävle c	Totalt		206,5

Tabell 12 Trafikuppgifter tågplan 2019 per sträcka

Antal planerade tåg enligt tågplan 2019 (T19) per sträcka och tågtyp.					
Sträcka	Tågtyp Nordisk beräkningsmodell	Bandel	Bandelsbeskrivning	Antal tåg (ådt)	Tåglängd maxvärde (m)
Bomansberget-Gävle c	Gods	434	(Uppsala C)-(Gävle)	12,8	630
Bomansberget-Gävle c	GodsDi	434	(Uppsala C)-(Gävle)	2,7	216
Bomansberget-Gävle c	Pass	434	(Uppsala C)-(Gävle)	6,7	417
Bomansberget-Gävle c	X40	434	(Uppsala C)-(Gävle)	14,1	165
Bomansberget-Gävle c	X50-54	434	(Uppsala C)-(Gävle)	67,9	165
Bomansberget-Gävle c	Övriga	434	(Uppsala C)-(Gävle)	3,1	230
Bomansberget-Gävle c	Totalt	434	(Uppsala C)-(Gävle)	107,4	630
Fliskär-Gävle c	Gods	302	(Gävle)-Fliskär	9,7	630
Fliskär-Gävle c	GodsDi	302	(Gävle)-Fliskär	2,5	630
Fliskär-Gävle c	Övriga	302	(Gävle)-Fliskär	4,1	500
Fliskär-Gävle c	Totalt	302	(Gävle)-Fliskär	16,3	630
Gävle c-Gävle godsbangård	Gods	303	Gävle-Strömsbro	27,3	630
Gävle c-Gävle godsbangård	GodsDi	303	Gävle-Strömsbro	5,2	630
Gävle c-Gävle godsbangård	Övriga	303	Gävle-Strömsbro	2,5	32
Gävle c-Gävle godsbangård	Totalt	303	Gävle-Strömsbro	35,0	630
Gävle c-Hagaström	Gods	315	(Gävle)-Storvik	24,2	630
Gävle c-Hagaström	Pass	315	(Gävle)-Storvik	0,1	360
Gävle c-Hagaström	X40	315	(Gävle)-Storvik	0,6	165
Gävle c-Hagaström	X50-54	315	(Gävle)-Storvik	34,2	110
Gävle c-Hagaström	Övriga	315	(Gävle)-Storvik	0,8	165
Gävle c-Hagaström	Totalt	315	(Gävle)-Storvik	59,9	630
Gävle c-Strömsbro	Gods	303	Gävle-Strömsbro	1,6	630
Gävle c-Strömsbro	Pass	303	Gävle-Strömsbro	6,6	417

Antal planerade tåg enligt tågplan 2019 (T19) per sträcka och tågtyp.					
Sträcka	Tågtyp Nordisk beräkningsmodell	Bandel	Bandelsbeskrivning	Antal tåg (ådt)	Tåglängd maxvärde (m)
Gävle c-Strömsbro	X50-54	303	Gävle-Strömsbro	52,8	165
Gävle c-Strömsbro	Övriga	303	Gävle-Strömsbro	0,1	230
Gävle c-Strömsbro	Totalt	303	Gävle-Strömsbro	68,8	630
Gävle godsbangård-Strömsbro	Gods	303	Gävle-Strömsbro	10,4	630
Gävle godsbangård-Strömsbro	GodsDi	303	Gävle-Strömsbro	2,0	400
Gävle godsbangård-Strömsbro	Totalt	303	Gävle-Strömsbro	12,4	630

Tabell 13 Trafikprognos 2040

Antal tåg enligt prognos 2040 per linjedel och tågtyp.						
Linjedel	Linjedelsnr	Bana	Tågtyp prognos	Tågtyp Nordisk beräkningsmodell	Antal tåg (ådt)	Tåglängd maxvärde (m)
Gävle-Ockelbo	L1301	Norra Stambanan	Godståg	Gods	1,8	750
Gävle-Ockelbo	L1301	Norra Stambanan	EC250	X60	3,5	250
Gävle-Ockelbo	L1301	Norra Stambanan	X55	X50-54	1,8	110
Gävle-Ockelbo	L1301	Norra Stambanan	X50	X50-54	17,5	80
Gävle-Ockelbo	L1301	Norra Stambanan	Lok+vagn	Pass	1,8	450
Gävle-Ockelbo	L1301	Norra Stambanan	Totalt	Totalt	26,4	750
Tierp-Gävle	L1414	Ostkustbanan	Godståg	Gods	10,7	630
Tierp-Gävle	L1414	Ostkustbanan	EC250	X60	31,6	340
Tierp-Gävle	L1414	Ostkustbanan	X55	X50-54	15,8	220
Tierp-Gävle	L1414	Ostkustbanan	ER1	X60	42,1	105

Antal tåg enligt prognos 2040 per linjedel och tågtyp.						
Linjedel	Linjedelsnr	Bana	Tågtyp prognos	Tågtyp Nordisk beräkningsmodell	Antal tåg (ådt)	Tåglängd maxvärde (m)
Tierp-Gävle	L1414	Ostkustbanan	Totalt	Totalt	105,4	630
Gävle-Kringlan	L1421	Ostkustbanan	Godståg	Gods	10,7	630
Gävle-Kringlan	L1421	Ostkustbanan	EC250	X60	10,5	340
Gävle-Kringlan	L1421	Ostkustbanan	X55	X50-54	15,8	220
Gävle-Kringlan	L1421	Ostkustbanan	X50	X50-54	38,6	100
Gävle-Kringlan	L1421	Ostkustbanan	Lok+vagn	Pass	5,3	450
Gävle-Kringlan	L1421	Ostkustbanan	Totalt	Totalt	80,9	630
Gävle-Storvik	L1700	Bergslagsbanan	Godståg	Gods	22,5	750
Gävle-Storvik	L1700	Bergslagsbanan	X50	X50-54	36,8	100
Gävle-Storvik	L1700	Bergslagsbanan	ER1	X60	28,1	105
Gävle-Storvik	L1700	Bergslagsbanan	Totalt	Totalt	87,4	750

3.5 OMGIVANDE BULLER

Trafikbuller från statliga vägar samt vägar inom planområdet har beaktats i denna utredning. I detaljplaneskedet måste även buller från övriga kommunala vägar såväl som industrier i närområdet, beaktas.

3.6 ANTAGANDEN

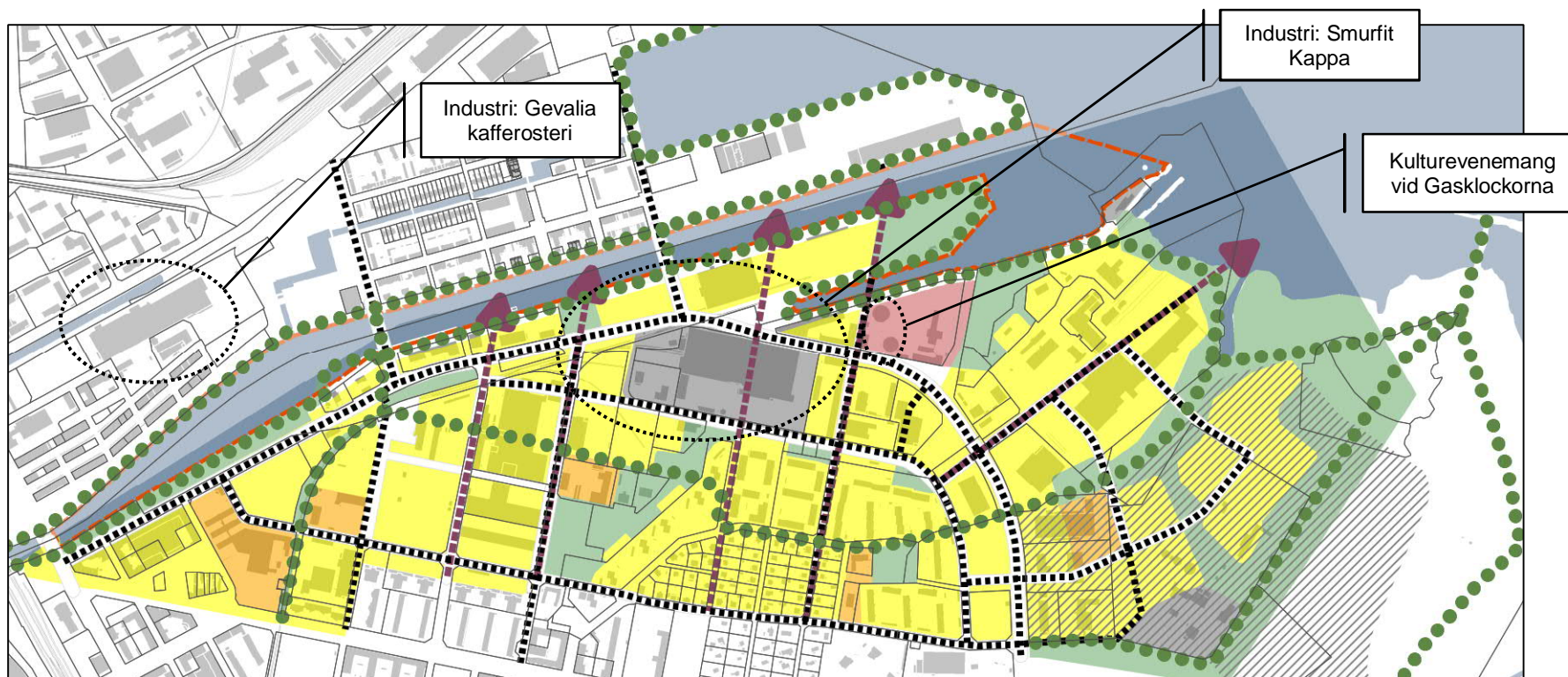
All mark har i beräkningarna antagits vara akustiskt mjuk.

4 INDUSTRI- OCH VERKSAMHETSbullER

Bedömningsgrund för industri- och verksamhetsbuller redovisas i avsnitt 2.5. Omfattning av industri- och annat verksamhetsbuller inom planområdet har bedömts med utgångspunkt i befintliga utredningar. Endast större verksamheter som kommer finnas kvar en längre tid har beaktats. Inventering av aktuella bullerkällor behöver göras i detaljplaneskedet.

Utredningarna som ligger till grund till denna översiktliga bedömning av industribullernivåerna i området listas nedan. Se karta i Figur 2:

- Rapport nr 61290935726:r3 Bullerutredning Atlasområdet, Brynäs 86:1, Ramböll 2009-11-19. Utredningen berör bland annat buller från industrifastigheten Smurfit Kappa.
- Rapport A 724317 Magasinområdet i Gävle – översiktlig bullerutredning, ÅF 2016-11-17. Utredningen berör bland annat industribuller från rosteriet Gevalia. Riktvärdena i verksamhetens miljötillstånd har använts som utgångspunkt vid bedömning av bullerspridningen till omgivningen.
- Rapport 2013-021 r02 Gävle hamn influensområde buller 2017, Structor 2017-06-12. Utredningen berör industribuller från Gävle hamn.



Figur 2 Verksamheter med varierande grad av bullerpåverkan inom planområdet.

4.1 SMURFIT KAPPA

Industriefastigheten Smurfit Kappa har en fabrik på fastigheten Brynäs 26:14. Ramböll har kartlagt buller från verksamheten (Rapport nr 61290935726:r3 Bullerutredning Atlasområdet, Brynäs 86:1, Ramböll 2009-11-19). I rapporten redovisas ljudutbredning efter att ett antal bullerskyddsåtgärder utförts. Under förutsättning att åtgärderna utförts på ett korrekt sätt, kan riktvärdena för zon A avseende industribuller vid bostadsbyggnader innehållas på ca hundra meters avstånd från industriefastighetens gräns. På kortare avstånd kan bostäder bedöva planeras med bullerdämpad sida och bulleranpassas (zon B). Bostäder och skolor bör inte byggas i industrins direkta närområde (zon C).

4.2 GEVALIA KAFFEROSTERI

Enligt ÅF:s rapport som bl. a berör industribuller från Gevalia kafferoasteri (Rapport A 724317 Magasinområdet i Gävle – översiktlig bullerutredning, ÅF 2016-11-17.) kan riktvärdena för industribuller vid bostadsbyggnader zon A, innehållas på nittio meters avstånd från Gevalia. Planområdets bebyggelse riskerar enligt denna utredning inte att få ljudnivåer över gällande riktvärden för zon A.

4.3 GÄVLE HAMN

Maximala ljudnivåer från hamnens verksamhet kan medföra överskridanden av gällande riktvärde nattetid $L_{max} < 55$ dBA vid bostäder i planområdets östra del, enligt Structors rapport (Rapport 2013-021 r02 Gävle hamn influensområde buller 2017, Structor 2017-06-12).

4.4 GASKLOCKORNA

Det bedrivs kulturverksamhet i form av utomhuskonserter och liknande vid Gasklockorna (Brynäs 28:1) idag. Ljud från verksamheten bör beaktas vid planering av intilliggande bebyggelse för att undvika framtida klagomålsärenden. Fasader och fönster ska dimensioneras efter beräknade ljudnivåer från verksamheten så att Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus, innehålls. Uteplatser och balkonger bör inte ligga exponerade för direktljud från konserterna.

5 BULLER FRÅN VÄG- OCH SPÅRTRAFIK

Beräkning av ekvivalenta ljudnivåer två meter över mark har utförts för nedan listade alternativ. Beräkningsresultaten redovisas i bilagda bullerkarteringskartor, se Tabell 14 för bilageförteckning. Resultaten kommenteras i avsnitt 6.

Tabell 14. Beräkningar.

Bilaga	Scenario	Vy	Bullertyp
Ekvivalent ljudnivå 2 m över mark			
AK01	Nuläge	Ovan	Väg- och spårtrafik
AK02	Nollalternativ 2040	Ovan	Väg- och spårtrafik
AK03	Planalternativ 2040	Ovan	Väg- och spårtrafik

6 DISKUSSION

6.1 NULÄGET

Inom Norra Brynäs förekommer buller från väg- och spårtrafik samt från ett antal verksamheter och industrier. Vägtrafikbullret är dominerande jämfört med buller från spårtrafiken. De högsta vägtrafikflödena förekommer längs Södra Skeppsbron, Atlasgatan och Fältskärsleden. Det är också längs dessa gator som särskild hänsyn till buller från vägtrafik behöver göras när man planerar bostäder, skolor och förskolor. Längs med Fältskärsleden går Ostkustbanan som ger bullerstörningar från tågtrafik. Norra Brynäs ligger inom influensområdet för buller från Gävle hamn som innebär en samlad bullerstörning från flera verksamheter inom Gävle Hamns område. En annan stor bullerkälla är verksamheten på fastigheten Brynäs 26:14 vid Södra Skeppsbron. Verksamhetens buller består främst av trucklastning, cykloner och fläktar. Även kulturverksamheten vid gasklockorna på fastigheten 28:1 kan innebära en risk för störning vid bostäder.

Det finns flera områden som utsätts för bullerstörningar både från trafik och verksamheter inom planområdet idag. För att skapa en hälsosammare livsmiljö för framtidens invånare behöver trafiksituationen på flera gator förbättras och platser med god ljudmiljö tillskapas. Behov av en ljuddämpad sida kan behövas för flera bostadshus.

6.2 PLANALTERNATIVET

Både vägtrafikflöden och hastigheter inom området förändras delvis i planförslaget jämfört med nollalternativet. Trafikbullernivån sjunker längs delar av Södra Skeppsbron vilket möjliggör utformning av rekreativa gröna stråk längs strandkanten. Den nya bron över till Alderholmen medför en höjning av trafikbullernivåerna för intilliggande byggnader norr om planområdet se vidare diskussion i avsnitt O. Även Femte Tvärgatan får förhöjda ljudnivåer jämfört med nollalternativet. Vid övriga vägar inom området förväntas ingen betydande förändring av trafikbullersituationen. Vägtrafikbullret är dominerande jämfört med buller från spårtrafiken.

Beräknade trafikbullernivåer medger bostadsbyggande i samtliga delar av planområdet. Planen medger goda förutsättningar att skapa bullerskyddade miljöer där bostäder och annan känslig bebyggelse som skolor och grönområden kan utformas med tillgång till bullerskyddade lägen.

Planområdet är exponerat för buller från befintliga industrier. Inom planområdet finns dock inga verksamheter med miljötillstånd och särskilda bullerkrav. Enligt tillgängligt underlag är det främst industrin Smurfit Kappa (Brynäs 26:14) samt kulturevenemangsområdet vid Gasklockorna (Brynäs 28:1) som bör beaktas i planeringen avseende industribuller. Enligt tidigare bullerutredning kan riktvärdena för industribuller vid bostäder (zon A) innehållas på ca 100 m avstånd och längre, från industrin Smurfit Kappa. I de fall riktvärdena i zon B behöver tillämpas ska bostäder planeras med bullerdämpad sida och bulleranpassas. Bostäder och skolor bör inte byggas i industrins direkta närområde (zon C).

Det bedrivs kulturverksamhet i form av utomhuskonserter vid Gasklockorna (Brynäs 28:1) idag. Ljud från verksamheten bör beaktas vid planering av intilliggande bebyggelse för att undvika framtida klagomålsärenden. Fasader och fönster ska dimensioneras så att Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus, innehålls. Bostäders uteplatser och balkonger bör inte ligga exponerade för direktljud från konserterna.

Enligt tidigare bullerutredning av Gävle Hamn kan maximala ljudnivåer från hamnen överskrida gällande riktvärde nattetid i planområdets östra del. Det kan även finnas andra oidentifierade verksamheter som kan orsaka ljudnivåer över gällande riktvärden. Noggrann inventering och utredning av externa ljudkällor behöver göras i detaljplaneskedet.

6.3 NOLLALTERNATIVET

Med fortsatt industriverksamhet längs kanalen och ute på piren, samt längs Femte Tvärgatan, ökar risken för industribullerstörningar vid de bostäder som planeras inom området Godisfabriken samt Gävle Strand. En utökning av reningsverket bör inte påverka befintlig bostadsbebyggelse förutsatt att reningsverket utökas inom befintligt industriområde, däremot måste ljudnivån inom naturreservatet beaktas.

Trafikflödena beräknas generellt ha ökat år 2040. Vägtrafikbullret är dominerande jämfört med buller från spårtrafiken.

6.4 ÅTGÄRDER

Det kommer att krävas ett stort fokus på bullerfrågan i kommande detaljplanearbete. Vid planering av bebyggelsen bör både trafik- och verksamhetsbuller beaktas och en sammanvägd bedömning göras. Även kommunala vägar utanför planområdet bör ingå i bedömningen. Utformning av framtida bebyggelse behöver göras med hänsyn till bullernivåerna så gällande riktvärden kan innehållas.

Detaljerade utredningar av kvarvarande industribullerkällor krävs för att kunna avgöra var det är möjligt att bygga bostäder. I lägen där industribullernivån överskrider riktvärden för zon C krävs antingen åtgärder som sänker bullernivån, eller skärmande bebyggelse i form av exempelvis kontor eller kommersiella lokaler. Vid planläggning av nya industriverksamheter krävs noggrann reglering i planen för att säkerställa att riktvärden kommer att kunna innehållas vid angränsande bostäder.

Rätt utbyggnadsordning kan bli avgörande för om ljudkrav innehålls vid inflyttning i bostäder beroende på om det förutsätts att viss industriverksamhet flyttats eller åtgärdats, eller där andra nya byggnader används som bullerskydd.

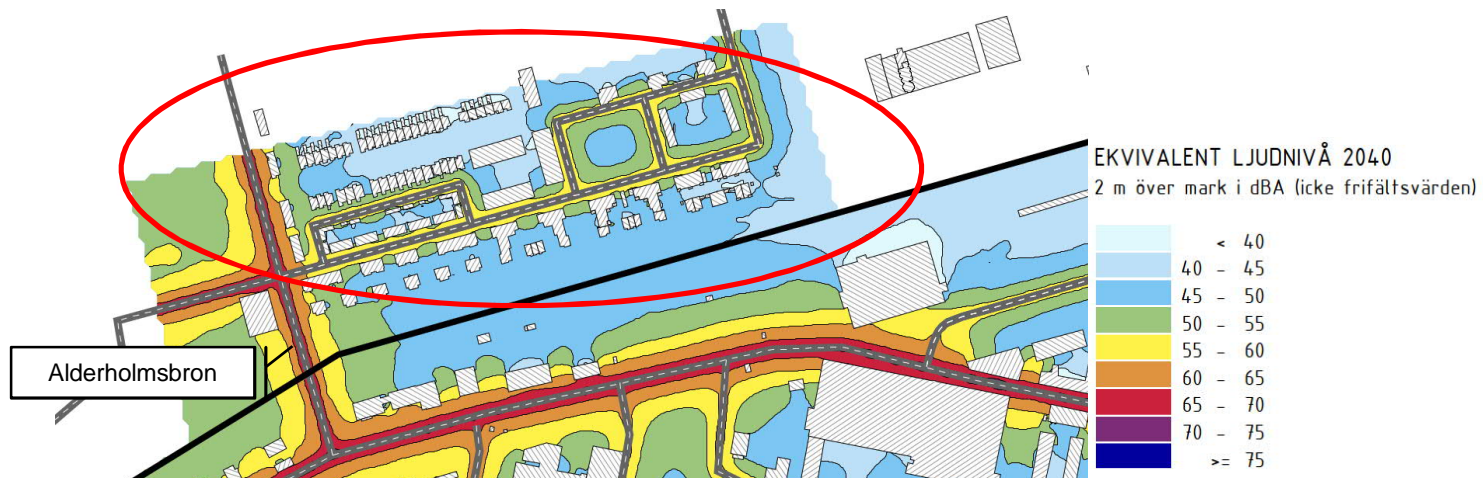
Risken för vibrationsstörningar bör utredas med avseende på tung trafik till och från industrierna i området.

6.5 PLANFÖRSLAGETS BULLERPÅVERKAN PÅ INTILLIGGANDE OMRÅDEN

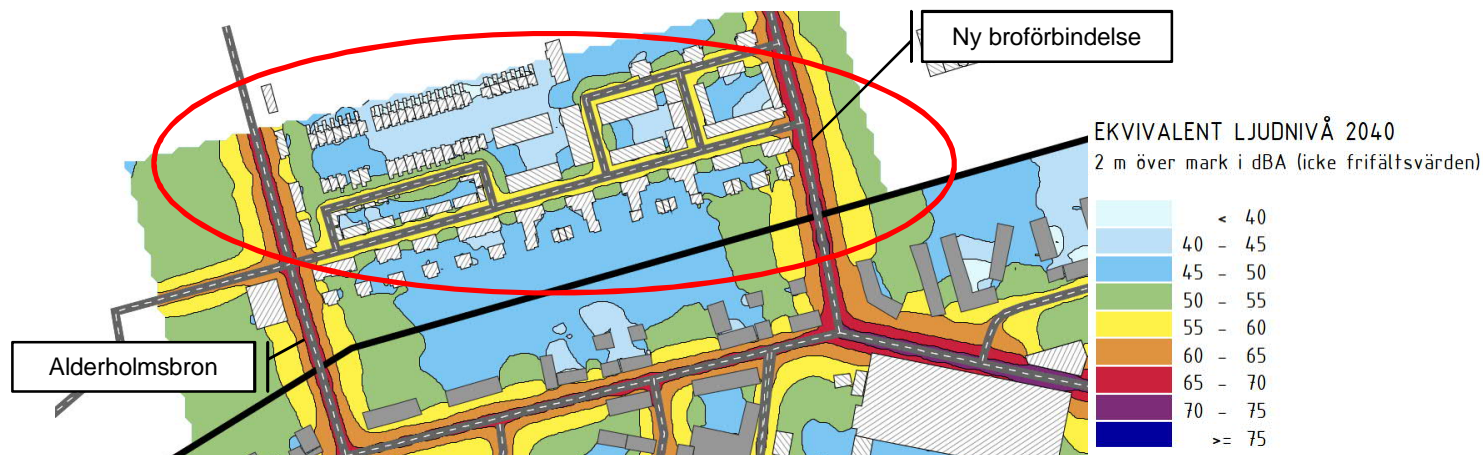
Vägtrafikflödena beräknas generellt öka i framtiden, oavsett om planförslaget genomförs eller ej. Planförslaget innebär dock delvis förändrad fördelning av trafiken på vägnätet, jämfört med idag.

6.5.1 NORR OM PLANOMRÅDET

Nedan kommenteras bullersituationen för befintlig bebyggelse inom det område som markeras med en röd ring i Figur 3 - Figur 4.



Figur 3 Ekvivalent ljudnivå för nollalternativet 2040.



Figur 4 Ekvivalent ljudnivå för planförslaget 2040.

ANALYS

Byggnaderna i väster närmast Alderholmsbron får marginellt förändrade bullernivåer med planförslagets genomförande trots ökade trafikflöden eftersom hastigheten på bron sänks från 50 till 30 km/h. Se beräkningsresultat i Figur 3 - Figur 4.

Den nya broförbindelsen till Alderholmen i öster, ger ökade trafikbullernivåer i närområdet jämfört med nollalternativet. Närmast belägna byggnader beräknas få en ekvivalent ljudnivå på 60 - 65 dBA vilket är en ökning med ca 10 dB. Det skulle utgöra en påtaglig förändring av ljudmiljön.

BEDÖMNINGSGRUND

Infrastrukturproposition 1996/97:53 anger riktlinjer för trafikbuller avsedda att tillämpas för befintlig bebyggelse vid nyanläggning eller ombyggnation av infrastruktur och gäller planer äldre än 2015-01-01. Enligt propositionen bör ekvivalent ljudnivå från trafik inte överskrida 55 dBA vid bostads fasad samt 70 dBA maximal ljudnivå på uteplats. Om 55 dBA överskrids bör hälften av bostadsrummen orienteras åt ljuddämpad sida med ekvivalent ljudnivå om högst 45 - 50 dBA samt högst 70 dBA maximal ljudnivå. På ljuddämpad sida avser riktvärdena den sammantagna ljudnivån av industri- och trafikbuller.

Infrastrukturpropositionens riktvärden för trafikbuller överskrids vid stora delar av den befintliga bebyggelsen intill den nya bron.

ÅTGÄRDER

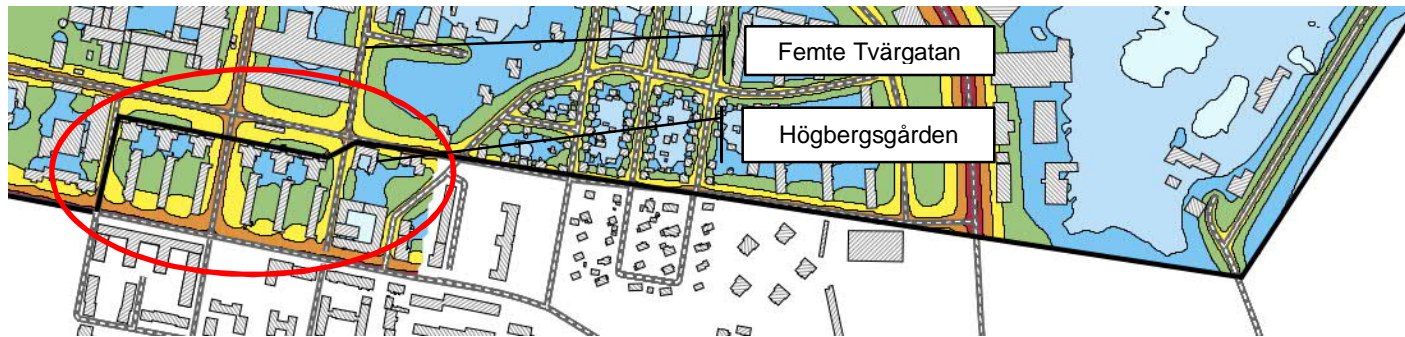
Vid bedömning av om bullerskyddsåtgärder ska vidtas bör en avvägning göras av vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt, enligt infrastrukturpropositionen. Som vägledning anges att i de fall ljudnivåerna utomhus ej kan dämpas under riktvärdena, bör målsättningen vara att riktvärdena inomhus klaras.

Inglasning av balkonger samt anläggning av gemensam bullerskyddad uteplats kan utgöra alternativ. Vägnära transparent bullerskyddsskärm längs den nya broförbindelsen till Alderholmen skärmar främst gårdsmiljöer och de närmast belägna byggnadernas nedre våningsplan, beroende på skärmens höjd och läge. Våningar som ligger högre än vägbanan kan vara svåra att skärma med kort avstånd till vägen. En bullerskyddsskärm bedöms kunna ge som mest 10 - 15 dB dämpning av trafikbullret.

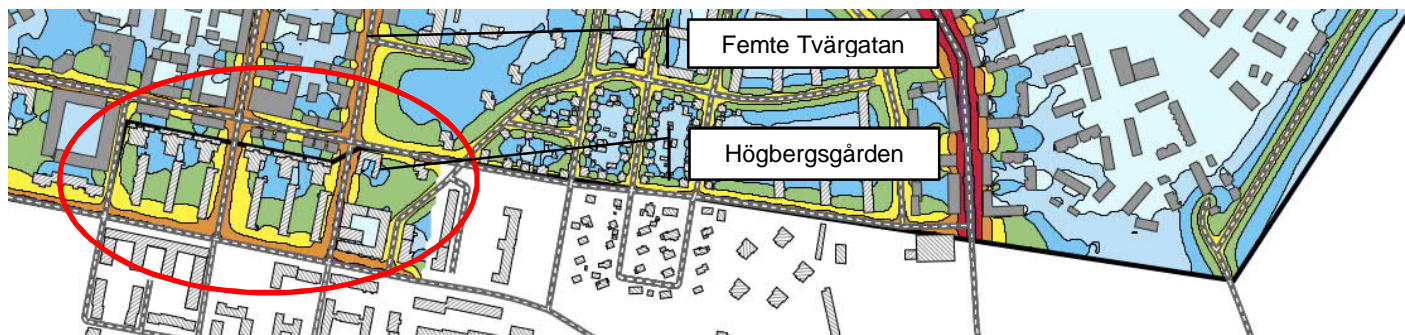
En ökning av bullernivåerna i befintlig miljö kan innebära att krav enligt Infrastrukturproposition 1996/97:53 på högsta ljudnivå inomhus från trafik inte innehålls med befintliga fönster, fasader och eventuella friskluftsdon. En fasads ljudisolering kan fastställas schablonmässigt utifrån byggnadens utformning, skick och byggår eller mer noggrant genom inventerande ljudmätningar. För att öka en fasads ljudisolering kan det krävas tillsatsruta eller byte av befintliga fönster, tilläggsisolering av fasaden, och friskluftsdon kan behöva bytas mot don med högre ljudisolering.

6.5.2 SÖDER OM PLANOMRÅDET

Nedan kommenteras bullersituationen för befintlig bebyggelse inom det område som markeras med en röd ring i Figur 5 - Figur 6.



Figur 5 Ekvivalent ljudnivå för nollalternativet 2040.



Figur 6 Ekvivalent ljudnivå för planförslaget 2040.

ANALYS

Vid planering av ny bebyggelse intill Styrmansgatan, utanför översiktsplanens område, finns goda möjligheter att utforma nya byggnader på ett sådant sätt att gårdsmiljöer och befintliga byggnaders nedre våningsplan skärmas från trafikbuller. Enligt prognosen kommer trafikbullernivån från Femte Tvärgatan generellt att öka med ca 5 dB. Övriga gator beräknas dock avge oförändrade eller något lägre, bullernivåer jämfört med nollalternativet. Planförslaget innebär också att befintliga verksamheter ersätts av annan bebyggelse vilket bedöms förbättra ljudmiljön vid befintliga byggnader utanför planområdet.

FÖRSKOLAN HÖGBERGSGÅRDEN

Förskolan Högbergsgården i korsningen Styrmansgatan - Femte Tvärgatan beräknas få en ekvivalent trafikbullernivå på 45 - 55 dBA med planens genomförande, se Figur 6. Den del av skolgården som ligger närmast Femte Tvärgatan får ekvivalent ljudnivå på 55 - 60 dBA. Jämfört med nollalternativet och nuläget medför planförslaget ca 5 dB högre ekvivalent trafikbullernivå vid förskolan, se Figur 5.

Enligt skriften Skapa god ljudmiljöer - handbok i trafikbullerskydd, Sveriges Kommuner och Landsting 2019 kan ett lämpligt mål vid bedömning av behovet av bullerskyddsåtgärder vid befintliga skol- och förskolegårdar vara högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå från trafik, för de delar där barn och personal vistas mest. En lägre nivå, under 50 dBA, bör som Boverket anger i sina riktlinjer, eftersträvas på avgränsande delar av förskolans gård. En vägnära bullerskyddsskärm längs Femte Tvärgatan, intill förskolan, bedöms kunna dämpa vägtrafikbullret effektivt beroende på skärmens höjd och läge. Dock ej till lägre nivåer än 45 - 50 dBA eftersom Högbergsgården är bullerutsatt från ytterligare två intilliggande gator.

BEDÖMNINGSGRUND

Infrastrukturproposition 1996/97:53 anger riktlinjer för trafikbuller avsedda att tillämpas för befintlig bebyggelse vid nyanläggning eller ombyggnation av infrastruktur och gäller planer äldre än 2015-01-01. Enligt propositionen bör ekvivalent ljudnivå från trafik inte överskrida 55 dBA vid bostads fasad samt 70 dBA maximal ljudnivå på uteplats. Om 55 dBA överskrids bör hälften av bostadsrummen orienteras åt ljustämplad sida med ekvivalent ljudnivå om högst 45 - 50 dBA samt högst 70 dBA maximal ljudnivå. På ljustämplad sida avser riktvärdena den sammantagna ljudnivån av industri- och trafikbuller.

ÅTGÄRDER

Vid bedömning av om bullerskyddsåtgärder ska vidtas bör en avvägning göras av vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt, enligt Infrastrukturproposition 1996/97:53. Som vägledning anges att i de fall ljudnivåerna utomhus ej kan dämpas under riktvärdena, bör målsättningen vara att riktvärdena inomhus klaras.

Inglasning av balkonger samt anläggning av gemensamma bullerskyddade uteplatser kan utgöra alternativ på åtgärder. Vägnära bullerskyddsskärm kan i detta fall dämpa trafikbuller i gårdsmiljöer samt vid husens lägre våningsplan.

En ökning av bullernivåerna i befintlig miljö kan innebära att krav enligt Infrastrukturproposition 1996/97:53 på högsta ljudnivå inomhus från trafik inte innehålls med befintliga fönster, fasader och eventuella friskluftsdon. En fasads ljudisolering kan fastställas schablonmässigt utifrån byggnadens utformning, skick och byggår eller mer noggrant genom inventerande ljudmätningar. För att öka en fasads ljudisolering kan det krävas tillsatsruta eller byte av befintliga fönster, tilläggsisolering av fasaden, och friskluftsdon kan behöva bytas mot don med högre ljudisolering.

6.6 BULLERBERÄKNINGARS KÄNSLIGHET FÖR VARIATIONER I INDATA

6.6.1 FÖRÄNDRAD TRAFIKMÄNGD ELLER FORDONSHASTIGHET

Beräknad ekvivalent bullernivå från vägtrafik styrs främst av antal fordon, andel tung trafik och hastighet.

En halvering av antalet fordonsrörelser ger 3 dB lägre ekvivalent ljudnivå vilket gör bullerberäkningarna relativt okänsliga för mindre förändringar i fordonsflödet. Samma resonemang gäller för spårtrafik.

En hastighetsökning från 30 till 50 km/h ger en ökning av den ekvivalenta ljudnivån med ca 2 dB. Maximala ljudnivåer påverkas inte av förändringen vid så låga hastigheter. För maximala ljudnivåer är antal passager per dygn samt fördelningen av den tunga trafiken över dygnet kritisk vid bedömning av ljudmiljön och behovet av åtgärder för mindre gator i tätorter. Busshållplatser eller annan förekomst av tunga fordon, särskilt i acceleration eller tomgång, ska alltid beaktas vid planering av bullerkänslig bebyggelse exempelvis bostäder eller vårdlokaler.

6.6.2 FÖRÄNDRING AV FORDONSPARKEN

För lätta fordon med förbränningsmotorer i hastigheter < 40 km/h i jämn fart och gaspådrag dominerar motorljudet. Buller från kontakten mellan däck och vägbanan ökar med hastigheten och är dominerande vid hastigheter på 50 km/h och uppåt. För medeltunga och tunga fordon dominerar generellt motorljudet vid hastigheter under 60 km/h.

För personbilar med eldrift dominerar bullret från kontakten mellan däck och vägbanan vid hastigheter över 15 km/h. Elfordon saknar i stort sett buller från drivsystemet, men för att elfordonens andel av fordonsparken ska få någon tydlig effekt på bullersituationen krävs att en majoritet, åtta av tio bilar, är eldrivna. Detta resonemang gäller vid fordonshastigheter på ca 50 km/h.

EU-parlamentet har beslutat att från 2019 ska alla eldrivna fordon vara utrustade med ett auditivt varningssystem, benämnt AVAS (Acoustic Vehicle Alerting System). Avsikten är att fordonen ska ge ifrån sig ett ljud då de framförs i lägre hastigheter och därmed förebygga olyckor. Detaljerna kring bestämmelserna, typ av tillfört ljud och om det även kommer inbegripa tunga fordon som bussar, är inte fastställt.

BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

NULÄGE

Beräknade ljudnivåer från väg- och spårtrafik

Teckenförklaring

- Spårväg
- Väg
- Planområdesgräns

EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2019

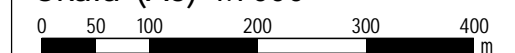
2 m över mark i dBA (icke frifältsvärden)

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



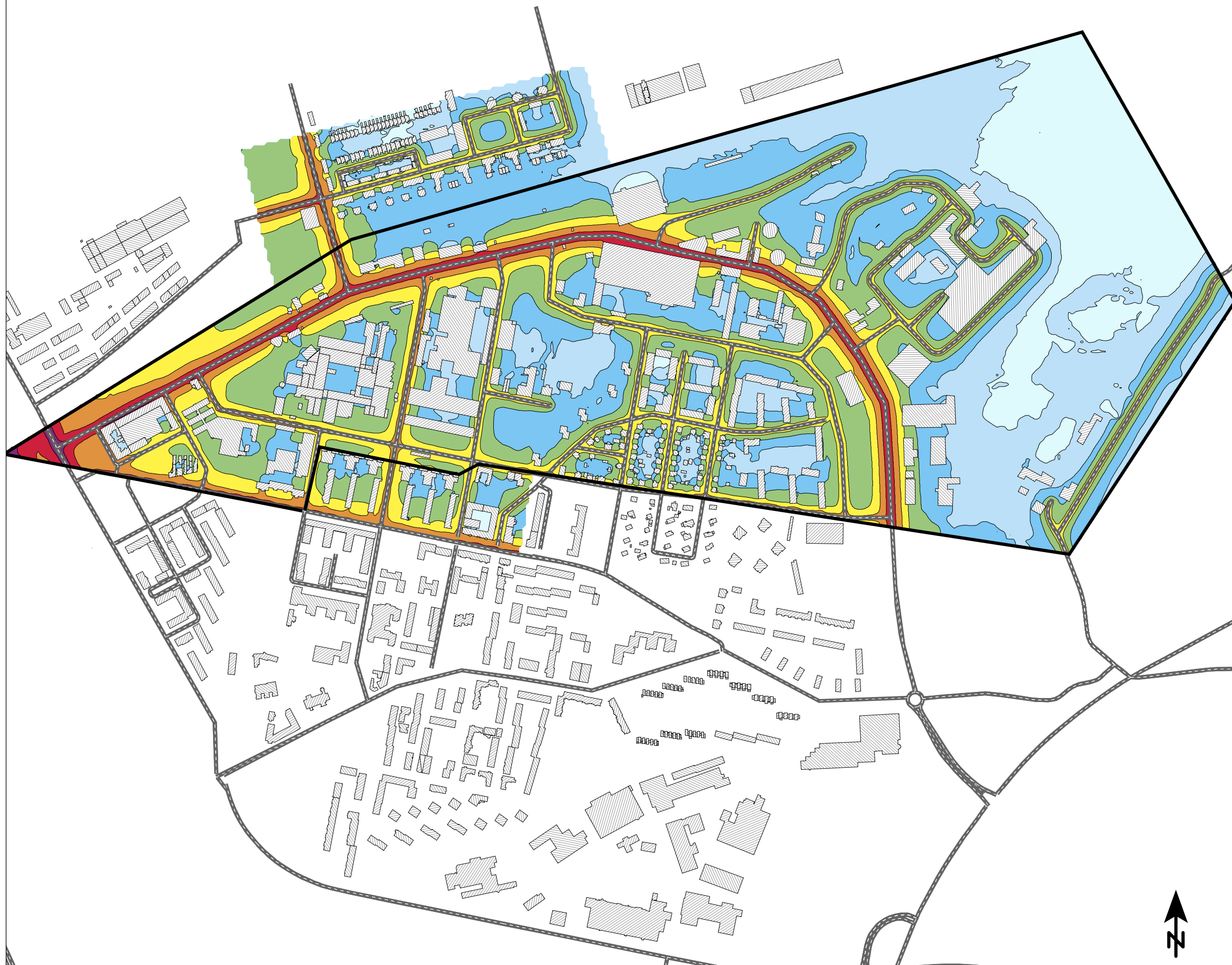
BESTÄLLARE: Gävle Kommun
OMRÅDE: Brynäs, Gävle Kommun
UPPDRAG: Fördjupad översiktsplan Brynäs
HANDLÄGGARE: Mina Karimpour
GRANSKAD: Emilie Olofsson
SOUNDPLAN VER: 8.1
BERÄKNING ENL: NPM 1996

Skala (A3) 1:7000



2020-04-16

BILAGA: AK01



BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

NOLLALTERNATIV

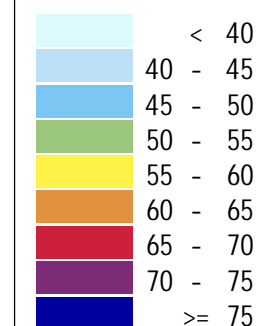
Beräknade ljudnivåer från väg- och spårtrafik

Teckenförklaring

- Spårväg
- Väg
- Planområdesgräns

EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2040

2 m över mark i dBA (icke frifältsvärden)



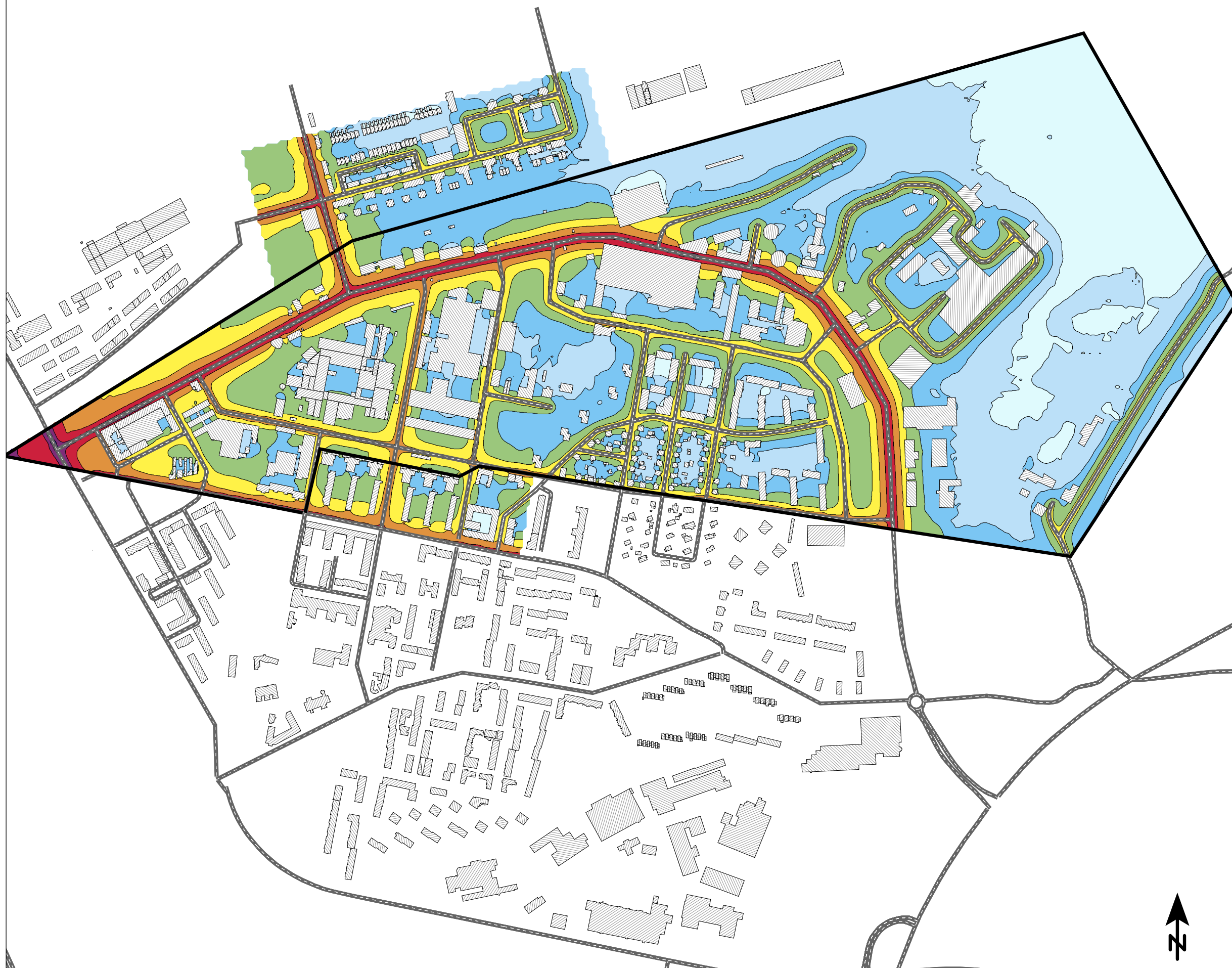
BESTÄLLARE: Gävle Kommun
OMRÅDE: Brynäs, Gävle Kommun
UPPDRAG: Fördjupad översiktsplan Brynäs
HANDLÄGGARE: Mina Karimpour
GRANSKAD: Emilie Olofsson
SOUNDPLAN VER: 8.1
BERÄKNING ENL: NPM 1996

Skala (A3) 1:7000



2020-04-16

BILAGA: AK02



BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

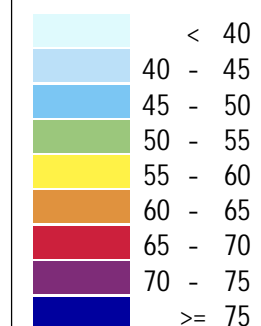
PLANALTERNATIV 2040

Beräknade ljudnivåer från väg- och spårtrafik

Teckenförklaring

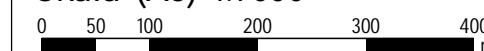
- Spårväg
- Väg
- Planområdesgräns

EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2040
2 m över mark i dBA (icke frifältsvärden)



BESTÄLLARE: Gävle Kommun
OMRÅDE: Brynäs, Gävle Kommun
UPPDRAG: Fördjupad översiktsplan Brynäs
HANDLÄGGARE: Mina Karimpour
GRANSKAD: Emilie Olofsson
SOUNDPLAN VER: 8.1
BERÄKNING ENL: NPM 1996

Skala (A3) 1:7000



2020-04-16

BILAGA: AK03

