

Frösö-Berge 21:195 m fl på Frösön

Trafikbullerutredning

Uppdragsnr: 108 06 06 Version: Utkast 3 Datum: 2022-06-22



Uppdragsgivare: Östersunds kommun
Uppdragsgivarens kontaktperson: Ivar Suneson
Konsult: Norconsult AB, Theres Svenssons gata 11, 417 55 Göteborg
Uppdragsledare: Anna-Lena Frennborn
Teknikansvarig: Anna-Lena Frennborn
Handläggare: Samantha Avramovic

Utkast 3	2022-06-22	Bullerutredning -Sluthandling	Samantha Avramovic	Anna-Lena Frennborn	Anna-Lena Frennborn
Utkast 2	2022-05-18	Bullerutredning - Granskningshandling	Samantha Avramovic	Anna-Lena Frennborn	Anna-Lena Frennborn
Utkast 1	2022-03-22	Bullerutredning - Granskningshandling	Samantha Avramovic	Anna-Lena Frennborn	Anna-Lena Frennborn
Version	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt

Detta dokument är framtaget av Norconsult AB som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål.

► Sammanfattning

Östersund kommun arbetar med att ta fram ett detaljplaneprogram på Frösön. Detaljplaneprogrammet syftar till att undersöka möjligheten att anlägga bostäder och förskola. Antal bostäder som kan komma att inrymmas inom planområdet uppskattas bli omkring 400-600 bostäder bestående av radhus, villor och flerbostadshus. I samband med utbyggnaden av bostäder bedöms trafiken öka på omkringliggande vägar. Bergsgatan är den närmaste vägen till de centrala delarna av staden och antas få huvuddelen av trafikökningen kopplat till utbyggnaden.

Norconsult AB har fått i uppdrag från Östersund kommun att utreda hur föreslagna bostadshus inom detaljplaneprogrammet kan komma att påverkas av buller från omgivande vägar. Utredningar syftar till att redovisa ekvivalent och maximal ljudnivå för prognosår 2040. Vidare syftar utredningen till att redovisa hur ekvivalent ljudnivå vid befintliga bostadshus längs Bergsgatan kan komma att påverkas av de tillkommande trafikmängderna.

Beräkningar har utförts för två trafikprognoser för år 2040 framtagna av Östersund kommun; Scenario *Bas+* och scenario *Mål*.

Ekvivalent ljudnivå vid fasad varierar mellan 26-61 dBA i scenario *Bas+* och mellan 25-60 dBA i scenario *Mål*.

I scenario *Bas+* överskrider riktvärdet vid fasad för två flerbostadshus utmed Bergsgatan med 1 dBA i våning 1 och 2. Då riktvärdet överskrider bör minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå 70 dBA inte överskrider vid fasaden. Ett alternativ är att husen flyttas X m längre bort från vägen (samma avstånd som grannhuset) eller välja mindre lägenheter (< 35 m²) då riktvärdet för mindre lägenheter är 65 dBA. För övriga bostadshus klaras riktvärdena utan särskilda bullerskyddsåtgärder.

I scenario *Mål* klaras riktvärdet vid fasad för samtliga bostadshus utan särskilda bullerskyddsåtgärder

Riktvärdena för uteplats är 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden. Flertalet av byggnaderna har anslutande ytor som klarar båda riktvärdena för uteplats. En byggnad har ingen yta och fyra byggnader har endast en liten yta i direkt anslutning till byggnaden där både riktvärdet för ekvivalent ljudnivå (50 dBA) och maximal ljudnivå (70 dBA) klaras. Vad gäller uteplats finns det inget krav på hur stor ytan ska vara där riktvärdena klaras eller var den ska vara placerad. Möjlig åtgärd för att sänka ljudnivåerna är en skärm längs Bergsgatan alternativt lokal skärm kring uteplats.

Fyra befintliga bostadshus längs Bergsgatan har valts ut för att undersöka hur den tillkommande trafiken på Bergsgatan kan komma att påverka boende längs Bergsgatan. I scenario *Bas+* ökar ekvivalent ljudnivå vid befintliga bostadshus med 2-5 dBA och för scenario *Mål* med 1-4 dBA jämfört med nuläget.

Innehåll

1	Bakgrund	5
2	Trafikförutsättningar	6
3	Metodik	8
3.1	Planområdet	8
3.2	Befintliga bostadshus längs Bergsgatan (infartsgata)	8
4	Riktvärden	9
4.1	Nya bostadshus	9
4.2	Riktvärden vid befintliga bostäder utanför detaljplan	10
4.2.1	<i>När åtgärder behöver övervägas</i>	11
4.3	Ny förskola	11
5	Resultat och rekommendationer	12
5.1	Ljudnivå vid fasad	12
5.1.1	<i>Scenario Bas+</i>	12
5.1.2	<i>Scenario Mål</i>	12
5.2	Ljudnivå vid uteplats	13
5.3	Förändring av ljudnivå vid befintliga bostadshus	13

2 Trafikförutsättningar

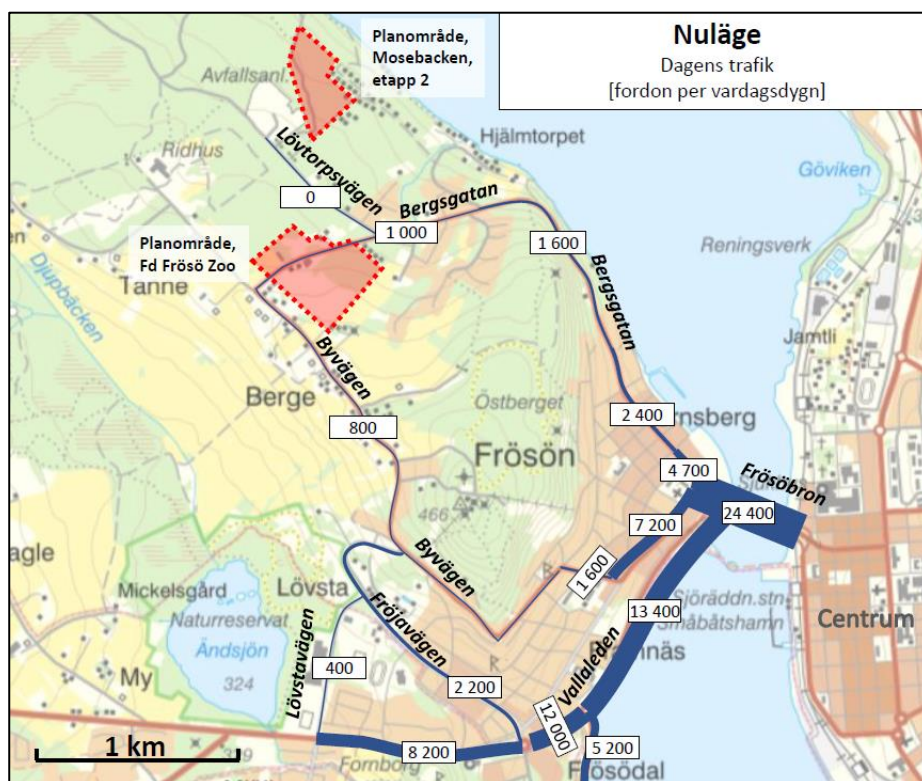
Östersund kommun har tagit fram en trafikanalys som redovisar trafikmängder på de mer trafikerade vägarna på sydöstra Frösön för olika scenarion. Scenario *Nuläge* redovisar dagens trafikmängder, se Figur 2, Scenario *Bas+* redovisar dagens trafik + den trafik som bedöms alstras från planområde Frösö Zoo + andra kända exploateringar i närområdet, se Figur 3. Scenario *Mål* redovisar likt Scenario *Bas+* dagens trafik + trafikallstring från kända exploateringsområden, se Figur 4. Skillnaden är att i Scenario *Mål* antas färdmedelsfördelningen överensstämja med uppsatta klimatmål varpå fler resor bedöms ske via kollektivtrafik och cykel och färre resor antas ske med personbil

De trafikuppgifter som presenterats i scenario *Bas+* och *Mål* förutsätts vara aktuella för prognosår 2040.

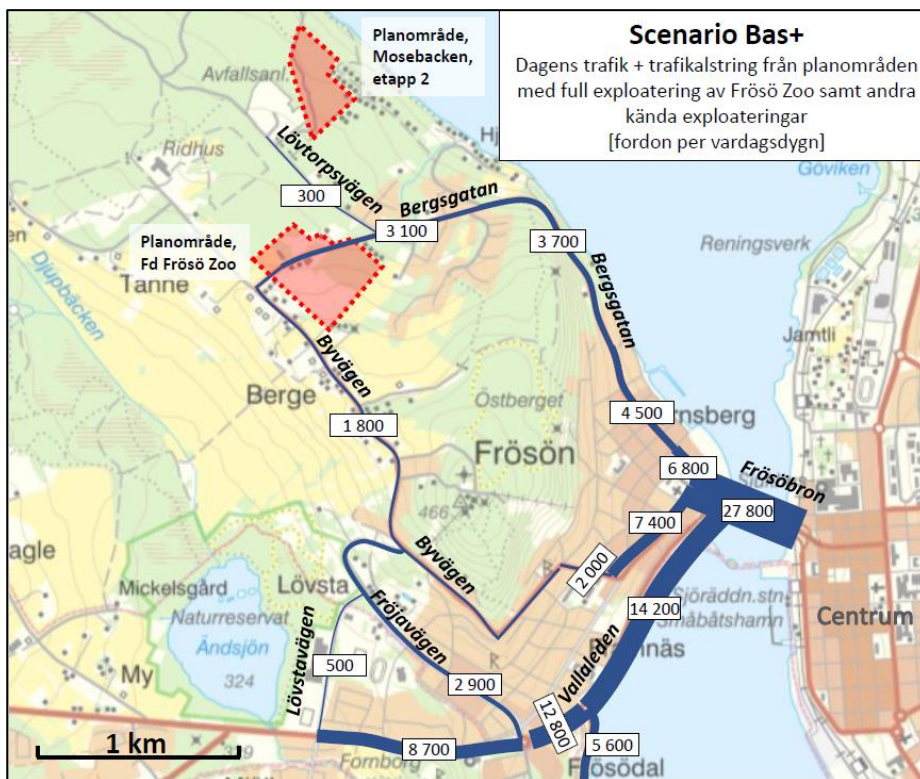
I beräkningsmodellen har följande vägar tilldelats trafikmängder:

- Frösöbron
- Bergsgatan
- Lövtorpsvägen
- Byvägen
- Vallaleden

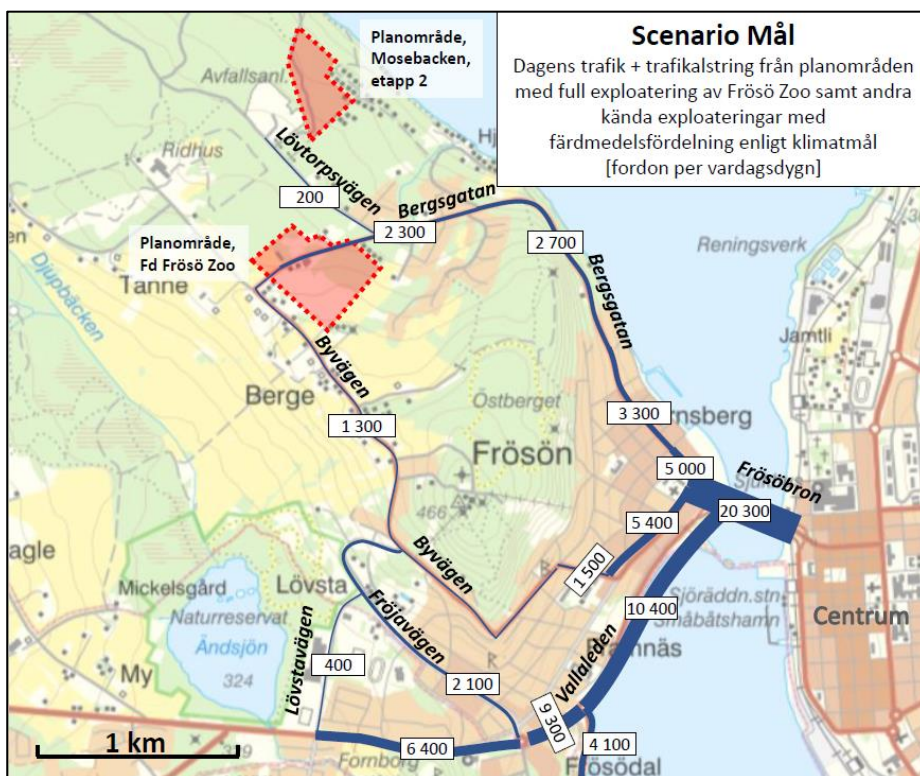
Andelen tung trafik har uppskattats till 6 % på samtliga vägar för samtliga scenarion. Hastighetsgränsen på vägarna har inhämtats från Trafikverkets nationella vägdatabas (NVDB); samtliga vägar har en skyltad hastighet om 40 km/h förutom Vallaleden och Frösöbron som har en skyltad hastighet om 60 km/h.



Figur 2. Scenario Nuläge



Figur 3. Scenario Bas+



Figur 4. Scenario Mål

3 Metodik

Ljudnivåerna har beräknats i enlighet med "Nordisk beräkningsmodell" för vägtrafik. Beräkning och redovisning av ljudutbredning har tagits fram med programmet SoundPLAN 8.2. I detta program konstrueras som bas för beräkningarna en tredimensionell modell av området, inkluderat vägar, byggnader och övriga ytor. Trafikmängder och andra trafikförutsättningar läggs också in i modellen.

3.1 Planområdet

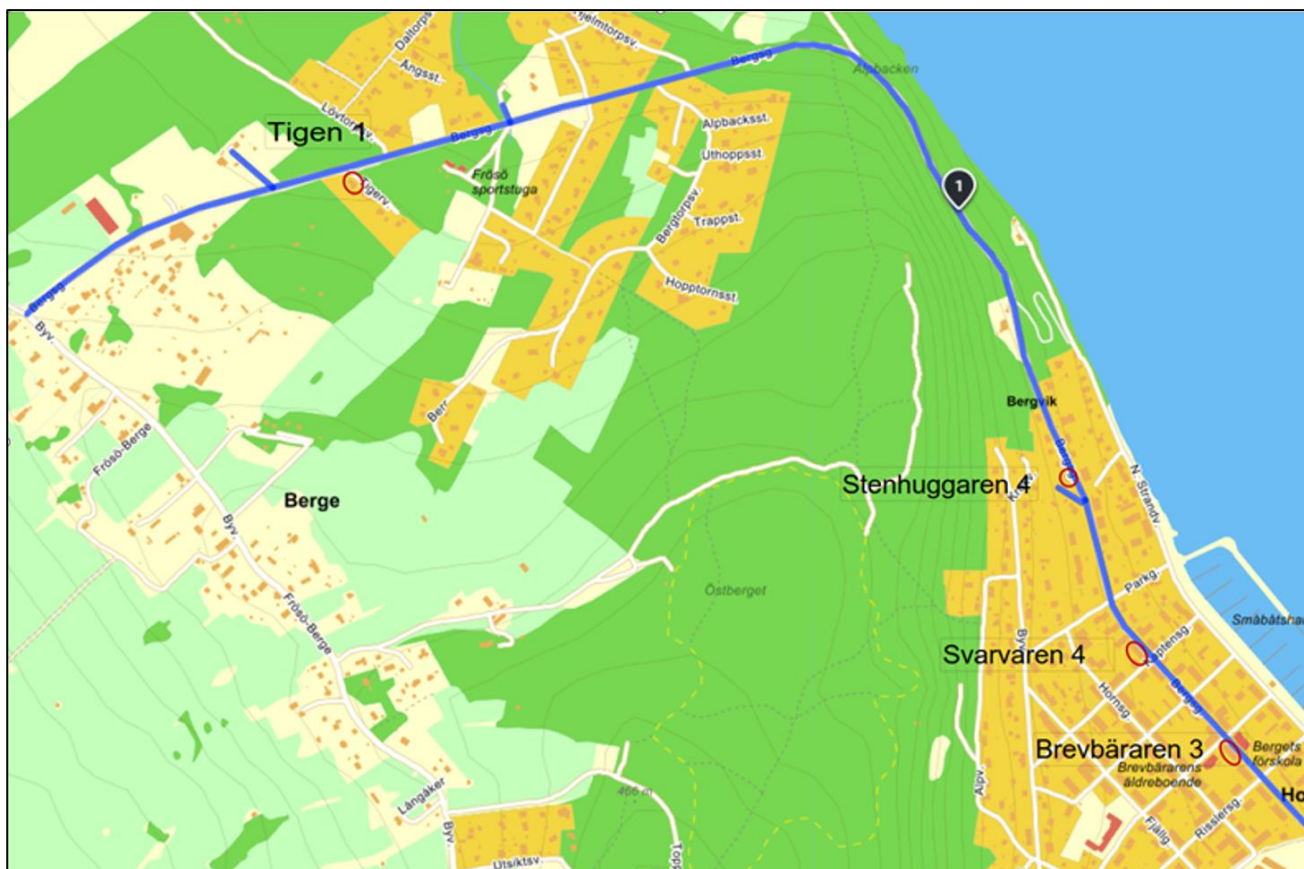
Beräkningar har utförts för ekvivalent och maximal ljudnivå för den situationsplan som redovisas i Figur 5. Punktberäkningar vid fasad och ljudutbredning 2 meter ovan mark har utförts för scenario *Bas+* och scenario *Mål*.



Figur 5. Situationsplan som legat till grund för beräkningsmodell.

3.2 Befintliga bostadshus längs Bergsgatan (infartsgata)

Punktberäkningar för ekvivalent ljudnivå har utförts för fyra befintliga bostadshus längs Bergsgatan. Ett nära vägen beläget bostadshus vid respektive vägavsnitt har valts ut. Dessa fastigheter är Tigern 1, Stenhuggaren 4, Svarvaren 4 och Brevbäraren 3, se Figur 6. Syftet med beräkningarna är att utreda hur befintliga bostadshus kan komma att påverkas av exploateringsområdets trafikallsträng. Scenario *Nuläge* syftar till att redovisa befintliga bullernivåer vid bostadshusen. Scenario *Bas+* och scenario *Mål* syftar till att redovisa vilka bullernivåer som kan uppstå till följd av ökade trafikmängder längs Bergsvägen.



Figur 6. Fyra befintliga fastigheter som valts ut för att redovisa hur tillkommande trafikallsträng kan komma att påverka befintliga bullernivåer.

4 Riktvärden

4.1 Nya bostadshus

Regeringen har utfärdat "Förordning (2015: 216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader". Bestämmelserna i förordningen skall tillämpas vid bedömning av om kravet på förebyggande av olägenhet för människors hälsa är uppfyllt vid planläggning, i bygglovsärenden och i ärenden om förhandsbesked. Förordningen berör endast ljudnivåer utomhus. För buller från spårtrafik och vägar citeras följande om riktvärden och beräkning av bullervärden ur förordningen:

3 § Buller från spårtrafik och vägar bör inte överskrida

1. 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad, och
2. 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden.

För en bostad om högst 35 kvadratmeter gäller i stället för vad som anges i första stycket 1 att bullret inte bör överskrida 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsbyggnadens fasad.

4 § Om den ljudnivå som anges i 3 § första stycket 1 ändå överskrids bör

1. minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden, och
2. minst hälften av bostadsrummen vara vända mot en sida där 70 dBA maximal ljudnivå inte överskrids mellan kl. 22.00 och 06.00 vid fasaden.

Vid en sådan ändring av en byggnad som avses i 9 kap. 2 § första stycket 3 a plan- och bygglagen (2010:900) gäller i stället för vad som anges i första stycket 1 att minst ett bostadsrum i en bostad bör vara vänt mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden.

5 § Om den ljudnivå om 70 dBA maximal ljudnivå som anges i 3 § första stycket 2 ändå överskrids, bör nivån dock inte överskridas med mer än 10 dBA maximal ljudnivå fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00.

[..]

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

Riktvärden för inomhusnivåer redovisas i BBR BSF 2011:6 med ändringar t o m BFS 2015:3 och SS 25267. Riktvärden för ljudnivåer från trafik och andra yttre källor som inte får överstigas inomhus redovisas i Tabell 1.

Tabell 1. Ljudnivåkrav inomhus

Rumstyp	Ekvivalent ljudnivå (dBA)	Maximal ljudnivå nattetid (dBA)
Sovrum, vila och daglig samvaro	30	45
Matlagning och hygien	35	-

4.2 Riktvärden vid befintliga bostäder utanför detaljplan

Enligt Naturvårdsverket rapport "Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder" (Naturvårdsverket, 2017) ska som grundregel alla åtgärder eller andra försiktighetsmått övervägas om man kan befara att skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön föreligger eller kan uppstå. Enligt praxis har riktvärdena i infrastrukturproposition 1996/97:53 fått avgörande betydelse för vilka nivåer som ska eftersträvas och när åtgärder behöver övervägas.

För att en god miljö kvalitet ska nås utanför bostäder bör, enligt infrastrukturpropositionen 1996/97:53 och anknypande dokument från centrala myndigheter, i normalfallet nivåer i Tabell 2 underskridas.

Tabell 2. Riktvärden för buller vid befintliga bostäder (frifältsvärden).

	Bostads fasad (Leq _{24h})	Bostads uteplats (Leq _{24h})	Bostads uteplats (L _{max})
Buller från väg	55 dBA	~ 55 dBA **	70 dBA*
Buller från spår	60 dBA	55 dBA	70 dBA*

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

** Varken propositionen eller praxis har någon tydlig angivelse för vägbuller vid uteplats. Enligt Naturvårdsverket är en tänkbar nivå för att nå en god miljö kvalitet 55 dBA Leq_{24h}.

4.2.1 När åtgärder behöver övervägas

Enligt praxis har det i äldre befintlig miljö inte bedömts att åtgärder rutinmässigt ska övervägas även om nivåerna för god miljö inte klaras. Istället har de så kallade "åtgärdsnivåerna" använts för att avgöra om åtgärder i normalfallet behöver övervägas i äldre befintlig miljö.

Med äldre befintlig miljö avses bostäder byggda före våren år 1997 samt att den störande vägen eller spåret inte byggts eller väsentligt byggts om efter nämnda tidpunkt. I Tabell 3 redovisas nivåer för att i normalfallet avgöra när skyddsåtgärder eller andra försiktighetsmått behöver övervägas (frifältsvärden).

Tabell 3. Nivåer för att i normalfallet avgöra när skyddsåtgärder eller andra försiktighetsmått behöver övervägas (frifältsvärden).

	~2015 och framöver "nya bostadsbyggnader" ^{IV}	1997 - ~2015 "nyare befintlig miljö"	- 1997 "äldre befintlig miljö"
Buller från väg, vid fasad	Se planbeskrivning eller bygglov	55 dBA Leq _{24h}	65 dBA Leq _{24h}
Buller från spår, vid fasad	Se planbeskrivning eller bygglov	60 dBA Leq _{24h}	55 dBA ^I L _{max} inomhus natt
Buller från väg och spår, uteplats	Se planbeskrivning eller bygglov	55 dBA ^{II} Leq _{24h} 70 dBA ^{III} L _{max}	-

^I Tidsvägning Fast. Värdet inomhus får överskridas maximalt 1-5 ggr/årsmedelnatt i rum för sömn och vila (sovrum), kl. 22-065 .

^{II} Varken propositionen eller praxis har någon tydlig angivelse för ekvivalent nivå för vägbuller vid uteplats. Enligt Naturvårdsverket är en tänkbar nivå för att nå en god miljökvalitet 55 dBA Leq_{24h} (samma som för spår samt ambitionsnivå enligt anknytande dokument från centrala myndigheter). Det kan även noteras att 50 dBA Leq bör underskridas vid en uteplats vid nya bostadsbyggnader för att undvika olägenhet för människors hälsa enligt trafikbullerförordningen.

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

^{IV} Se 26 kap. 9a§ miljöbalken.

4.3 Ny förskola

På ny skolans 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, se Tabell 4.

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 under den tid som skolgården nyttjas.

Tabell 4. Riktvärden på ny skolgård

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

5 Resultat och rekommendationer

Beräkningar redovisas i form av ljudutbredningskartor och frifältsvärden per våningsplan i bilagor enligt följande:

<i>Bilaga 1</i>	<i>Ekvivalent ljudnivå, scenario Bas+</i>
<i>Bilaga 2</i>	<i>Maximal ljudnivå, scenario Bas+,</i>
<i>Bilaga 3</i>	<i>Ekvivalent ljudnivå, scenario Mål</i>
<i>Bilaga 4</i>	<i>Maximal ljudnivå, scenario Mål</i>

5.1 Ljudnivå vid fasad

Riktvärdet för ekvivalent ljudnivå för bostadshus vid fasad är 60 dBA.

5.1.1 Scenario Bas+

För illustrerade hus inom planområdet varierar ekvivalenta ljudnivå vid fasad mellan 26-61 dBA, se *bilaga 1*.

För två flerbostadshus utmed Bergsgatan överskrider riktvärdet med 1 dBA i våning 1 och 2. Då riktvärdet överskrider bör minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå 70 dBA inte överskrider vid fasaden. Ett alternativ är att husen flyttas X m längre bort från vägen (samma avstånd som grannhuset) eller välja mindre lägenheter (< 35 m²) då riktvärdet för mindre lägenheter är 65 dBA.

För övriga bostadshus klaras riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid fasad 60 dBA. Då ekvivalenta ljudnivån inte överstiger 60 dBA finns inga riktvärden för maximal ljudnivå att förhålla sig till. Riktvärdena klaras därmed utan särskilda bullerskyddsåtgärde

I scenario *Bas+* varierar maximal ljudnivå mellan 36-81 dBA, se *bilaga 2*.

5.1.2 Scenario Mål

Ekvivalent ljudnivå vid fasad varierar mellan 25-60 dBA, se *bilaga 3*.

Riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid fasad 60 dBA klaras för samtliga bostadshus. Högst ljudnivå får två flervåningshus utmed Bergsgatan; där ekvivalenta ljudnivån beräknas till 60 dBA i våning 1 och 2. Då ekvivalenta ljudnivån inte överstiger 60 dBA finns inga riktvärden för maximal ljudnivå att förhålla sig till. Riktvärdena klaras därmed utan särskilda bullerskyddsåtgärder.

I scenario *Mål* varierar maximal ljudnivå mellan 36-80 dBA.

5.2 Ljudnivå vid uteplats

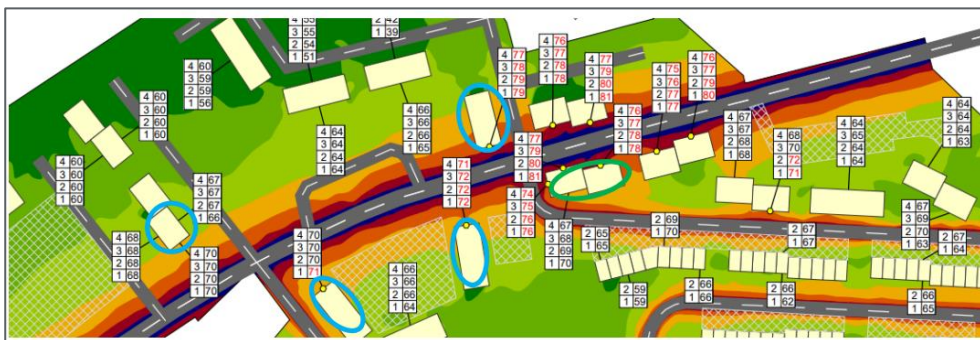
Riktvärdena för uteplats är 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden. För att en uteplats på marknivå ska klara riktvärdena bör den anläggas på grönmarkerade ytor i *bilaga 1* och *2* för scenario *Bas+*, respektive *bilaga 3* och *4* för scenario *Mål*.

Flertalet av byggnaderna har anslutande ytor som klarar båda riktvärdena för uteplats.

En byggnad, grönmarkerad i *figur 7A* och *7B*, har ingen yta i direkt anslutning till byggnaden där både riktvärdet för ekvivalent ljudnivå (50 dBA) och maximal ljudnivå (70 dBA) klaras. Fyra byggnader, blåmarkerade i *figur 7A* och *7B*, har endast en liten yta i direkt anslutning till byggnaden där både riktvärdet för ekvivalent ljudnivå (50 dBA) och maximal ljudnivå (70 dBA) klaras.



Figur 7A. Bostadshus som inte har någon yta (grönmarkerad) eller väldigt liten yta (blåmarkerad) där båda riktvärdena för uteplats klaras. Ekvivalenta ljudnivåer



Figur 7B. Bostadshus som inte har någon yta (grönmarkerad) eller väldigt liten yta (blåmarkerad) där båda riktvärdena för uteplats klaras. Maximala ljudnivåer

Vad gäller uteplats finns det inget krav på hur stor ytan ska vara där riktvärdena klaras eller var den ska vara placerad. Möjlig åtgärd för att sänka ljudnivåerna är en skärm längs Bergsgatan alternativt lokal skärm kring uteplats.

5.3 Förändring av ljudnivå vid befintliga bostadshus

Beräkningar visar att ekvivalent ljudnivå vid befintliga bostäder längs Bergsgatan kommer att öka i samband med tillkommande trafikmängder som bedöms alstras av utbyggnad på Frösön, se Tabell . För scenario *Bas+* ökar ekvivalent ljudnivå vid befintliga bostadshus med 2-5 dBA och för scenario *Mål* med 1-4 dBA.

Den största ökningen sker vid bostäder som i dagsläget har relativt låga ljudnivåer; Tigern 1 får en ökning från 48 dBA till 52-53 dBA. De bostadshus som ligger mer centralt har redan i dagsläget något högre ljudnivåer och ökningen blir heller inte lika stor; ekvivalent ljudnivå för Brevbäraren 3 ökar från 60 dBA till 61-62 dBA och för Svarvaren 4 från 62 dBA till 63-65 dBA.

Tabell 5. Ekvivalent ljudnivå vid befintliga bostadshus för scenario *Nuläge*, *Bas+* och *Mål*.

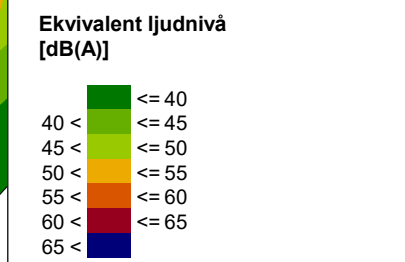
Fastighet	Ekvivalent ljudnivå vid fasad 2 m över mark [Förändring av ljudnivån jämfört med nuläge]		
	Scenario <i>Nuläge</i>	Scenario <i>Bas +</i>	Scenario <i>Mål</i>
Brevbäraren 3	60	62 [+2]	61 [+1]
Svarvaren 4	62	65 [+3]	63 [+1]
Stenhuggaren 4	56	60 [+4]	59 [+3]
Tigern 1	48	53 [+5]	52 [+4]

Förändringen av ljudnivåerna blir lika stor för alla byggnader längs respektive vägvagnsnitt där trafiken är densamma.



BILAGA 1
Frösö-Berge 21:195 mfl
Östersund Kommun

VÄGBULLER
Prognos Bas+



Ljudutbredning 2 m över mark
samt frifältsvärden per våningsplan

- Bostadshus
- Övriga byggnader
- Planerad bebyggelse
- Hård yta
- Bullerskärm



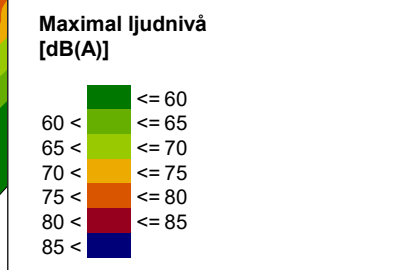
Upprättad av: Samantha Avramovic
Datum: 2022-05-02

Uppdragsnummer: 108 06 06
Norconsult



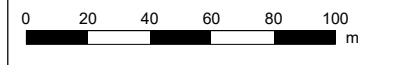
BILAGA 2
Frösö-Berge 21:195 mfl
Östersund Kommun

VÄGBULLER
Prognos Bas+



Ljudutbredning 2 m över mark
samt frifältsvärden per våningsplan

- Bostadshus
- Övriga byggnader
- Planerad bebyggelse
- Hård yta
- Bullerskärm



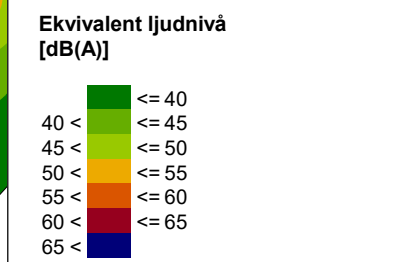
Upprättad av: Samantha Avramovic
Datum: 2022-05-02

Upplagsnummer: 108 06 06
Norconsult



BILAGA 3
Frösö-Berge 21:195 mfl
Östersund Kommun

VÄGBULLER
Prognos Mål



Ljudutbredning 2 m över mark
samt frifältsvärden per våningsplan

- Bostadshus
- Övriga byggnader
- Planerad bebyggelse
- Hård yta
- Bullerskärm



Upprättad av: Samantha Avramovic
Datum: 2022-03-14

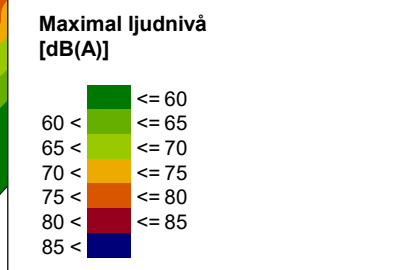
Uppdragsnummer: 108 06 06
Norconsult



BILAGA 4

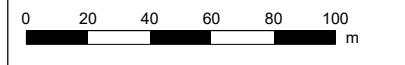
Frösö-Berge 21:195 mfl
Östersund Kommun

VÄGBULLER
Prognos Mål



Ljudutbredning 2 m över mark
samt frifältsvärden per våningsplan

- Bostadshus
- Övriga byggnader
- Planerad bebyggelse
- Hård yta
- Bullerskärm



Upprättad av: Samantha Avramovic
Datum: 2022-05-02

Upplagsnummer: 108 06 06
Norconsult