

PM Buller

Gammelstad bangårdsförlängning

Luleå kommun, Norrbottens län

Järnvägsplan, 2020-05-29



Trafikverket

Postadress: Trafikverket, 972 42 Luleå.

E-post: investeringsprojekt@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: PM Buller Gammelstad bangårdsförlängning

Författare: Jens Salander, Sweco

Dokumentdatum: 2018-11-08

Ärendenummer: TRV 2018/39959

Uppdragsnummer: 135880

Version: 2.0

Kontaktperson: Peter Keisu

Sammanfattning

En bullerutredning har genomförts i samband med Trafikverkets planerade ombyggnad av Gammelstads bangård i Luleå kommun. 118 fastigheter med sammanlagt 138 stycken bostadshus räknas som bullerberörda i utredningen.

Utredningen visar att planförslaget med bullerskyddsåtgärder innebär en sänkning av ekvivalent och maximal ljudnivå med ca 2 – 5 dB(A) norr om bangården i jämförelse med nollalternativet. Spårnära bullerskyddsåtgärder på bangårdens norra sida föreslås i form av en ca 1000 m lång bullervall vars västra hälft kompletteras med en 2 m hög bullerskärm på vallens krön. Mellan vallen och tågbron väster om bangården föreslås en 3 m hög bullerskärm. Över tågbron föreslås en 1 m hög skärm med absorbenter.

Söder om bangården föreslås att existerande skärm byts ut till en likvärdig skärm för att återfå avsedd funktion.

Med föreslagna spårnära bullerskyddsåtgärder kan riktvärden inom- och utomhus innehållas på merparten av de bullerberörda fastigheterna norr om bangården. Söder om bangården påverkas berörda fastigheter till stor del av vägtrafikbuller från väg 97. Med fastighetsnära bullerskyddsåtgärder kan riktvärden innehållas inomhus och på uteplats vid samtliga bullerberörda fastigheter.

35 fastigheter erbjuds någon form av fastighetsnära bullerskyddsåtgärd. 18 av dessa fastigheter erbjuds en fördjupad utredning för att säkerställa om riktvärden överskrids. Om utredning visar att riktvärden överskrids kommer åtgärder att erbjudas för att riktvärden ska innehållas.

Innehåll

1. INLEDNING	6
2. BAKGRUND OCH SYFTE	6
3. AVGRÄNSNING AV BULLERBERÖRDA	7
3.1. Berörda fastigheter.....	7
4. BEDÖMNINGSGRUNDER	7
4.1. Riktvärden	7
4.2. Trafikverkets riktlinjer för bullerskyddsåtgärder	9
4.3. Avsteg.....	9
5. BERÄKNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR	10
5.1. Beräkningsmodell	10
5.2. Terrängmodell	10
5.3. Fastigheter, byggnader, vägar, spår, bullerskärmar	10
5.4. Trafiksiffror väg	10
5.5. Trafiksiffror järnväg	11
5.6. Inventering	11
5.7. Fasaders ljudisolering	12
5.8. Befintliga bullerskydd	13
6. ÅTGÄRDER	15
6.1. Riktlinjer vid utredning av bullerskyddsåtgärder	15
6.2. Kyrkstugorna i Gammelstads världsarvsområde	16
6.3. Fördjupade inventeringar av fastigheter	17
7. SAMHÄLLSEKONOMI	17
7.1. Samhällekonomisk beräkning	17
7.2. Samhällekonomisk bedömning i järnvägsplan	18
8. BERÄKNADE LJUDNIVÅER	18
8.1. Nuläge	18
8.2. Nollalternativ	18

8.3.	Planförslag utan bullerskyddsåtgärder.....	19
8.4.	Planförslag med bullerskyddsåtgärder	19
9.	ÖVERVÄGANDE OM BULLERSKYDDSÅTGÄRDER	20
9.1.	Förutsättningar för bullerskyddsåtgärder i området	20
9.2.	Åtgärder för att klara alla riktvärden	21
9.3.	Resultat av BUSE-beräkningar.....	22
9.4.	Föreslagna åtgärder	22
9.5.	Avsteg från riktvärden efter bullerskyddsåtgärder	24
9.6.	Kostnad föreslagna åtgärder	24
9.7.	Kostnad spårnära åtgärder	24
9.8.	Kostnad fastighetsnära åtgärder	24
10.	SLUTSATSER.....	24
	KÄLLFÖRTECKNING.....	25

Bilaga 1. Bullerkarta nuläge ekvivalent ljudnivå

Bilaga 2. Bullerkarta nuläge maximal ljudnivå

Bilaga 3. Bullerkarta nollalternativ ekvivalent ljudnivå

Bilaga 4. Bullerkarta nollalternativ maximal ljudnivå

Bilaga 5. Bullerkarta planförslag utan bullerskyddsåtgärder ekvivalent ljudnivå

Bilaga 6. Bullerkarta planförslag utan bullerskyddsåtgärder maximal ljudnivå

Bilaga 7. Bullerkarta planförslag med bullerskyddsåtgärder ekvivalent ljudnivå

Bilaga 8. Bullerkarta planförslag med bullerskyddsåtgärder maximal ljudnivå

Bilaga 9. Redovisning av beräknade ljudnivåer vid berörda fastigheter

Bilaga 10. Redovisning av beräknade ljudnivåer vid beräkning av bullerberörda

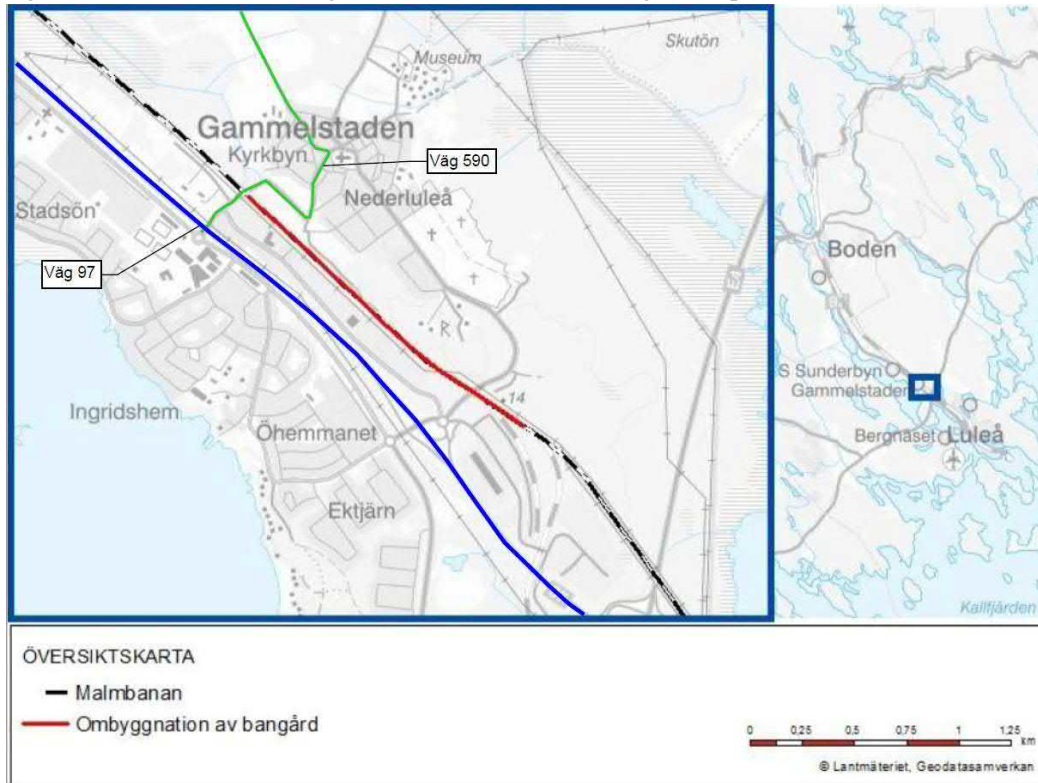
Bilaga 11. Karta över placering av bullerberörda uteplatser

Bilaga 12. Karta över bullerberörda byggnader

1. Inledning

Trafikverket planerar en förlängning av spår 1,2, 3 och sidospår i driftplatsen i Gammelstad för att möjliggöra tågmöten mellan 750 m långa malmtåg med Stax 32,5 ton. Syftet är att förbättra kapaciteten för godstransporter och persontrafik på Malmbanan. Det nya mötesspåret anläggs på bangårdens nordöstra sida.

Figur 1. Översiktskarta där åtgärder vid Gammelstads bangård är planerade



2. Bakgrund och syfte

Som en del av järnvägsplanen har en bullerutredning genomförts. Projektet placeras inom Trafikverkets åtgärdskategori "Väsentlig ombyggnad av infrastruktur" och riktvärdena för detta planeringsfall är vägledande för att avgöra om närliggande bostadsfastigheter berörs och huruvida bullerskyddsåtgärder bedöms som nödvändiga. Syftet med denna rapport är att redogöra för konsekvenser avseende buller för nuläge, nollalternativ och planförslag samt redovisa föreslagna bullerskyddsåtgärder.

3. Avgränsning av bullerberörda

Beräkning av vilka fastigheter som räknas som bullerberörda har gjorts enligt Trafikverkets riktlinjer i kap 2.3.2. bilaga E3.10 v.11. Förutom buller från järnvägen påverkas närliggande bostadsfastigheter av buller från de statliga vägarna väg 97 och väg 590. Ljudnivå har beräknats vid bostadsbyggnader eller byggnader som hyser verksamhet som omfattas av riktvärden.

Berörda fastigheter avgränsas i tre grupper:

Berörd enligt avgränsning A: Fastighet där ljudnivå överskrider gällande riktvärden till följd av trafik på nybyggnadssträckan.

Berörd enligt avgränsning D: Fastighet som vid sammanvägning av trafik på ombyggnadssträckan och övrig statlig infrastruktur överskrider gällande riktvärden, samt där trafiken från ombyggnadssträckan bidrar med $\geq 2,0$ dB till den sammanvägda ekvivalenta ljudnivån.

Berörd enligt avgränsning E: Fastigheter som bedöms som rimliga att ta med i bullerutredningen, t ex ett bostadshus i ett kvarter där övriga hus kommit med.

3.1. Berörda fastigheter

Ljudnivå från ny infrastruktur (beräkning A) vid närliggande fastigheter redovisas i bilaga 10. Där redovisas om fastigheten är berörd enligt avgränsning A, D eller E.

Samtliga bullerberörda fastigheter redovisas i bilaga 9.

Samtliga bullerberörda byggnader redovisas på karta i bilaga 12.

4. Bedömningsgrunder

4.1. Riktvärden

Bullerstörningen bedöms utifrån gällande riktvärden. Riksdagen har angett riktvärden för buller från vägar och järnvägar i samband med infrastrukturpropositionen 1996/97:53. I infrastrukturpropositionen från 2015 anges att riktvärdena även fortsatt bör vara vägledande i planeringssammanhang.

Ombyggnaden av bangården i Gammelstad faller under planeringsfallet väsentlig ombyggnation av infrastruktur. Detta avser exempelvis utbyggnad av infrastruktur med fler spår.

I Trafikverkets riktlinje ”Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg” (TDOK 2014:1021) anges riktvärden för vad Trafikverket anser vara en god eller i vissa fall godtagbar miljö. Värdena utgör ett stöd vid Trafikverkets bedömningar om behov av utredningar och genomförande av skyddsåtgärder mot höga bullernivåer.

Tabell 1. Trafikverkets riktvärden för buller och vibrationer från väg- och spårtrafik

Lokaltyp eller områdestyp	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq24h} , utomhus	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq24h} utomhus på uteplats/skolgård	Maximal ljudnivå, L_{max} utomhus på uteplats/skolgård	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq24h} inomhus	Maximal ljudnivå, L_{max} inomhus	Maximal vibrationsnivå, mm/s vägd RMS inomhus
Bostäder ^{1 2}	55 dBA ³ 60 dBA ⁴	55 dBA	70 dBA ⁵	30 dBA	45 dBA ⁶	0,4 mm/s ⁷
Vårdlokaler ⁸				30 dBA	45 dBA ⁶	0,4 mm/s ⁷
Skolor och undervisningslokaler ⁹	55 dBA ³ 60 dBA ⁴	55 dBA	70 dBA ¹⁰	30 dBA	45 dBA ¹¹	
Bostadsområden med låg bakgrundsnivå ¹²	45 dBA					
Parker och andra rekreationsytor i tätorter ¹²	45-55 dBA					
Friluftsområden ¹²	40 dBA					
Betydelsefulla fågelområden med låg bakgrundsnivå ¹²	50 dBA					
Hotell ^{12 13}				30 dBA	45 dBA	
Kontor ^{12 14}				35 dBA	50 dBA	

¹ Riktvärden inomhus omfattar bostadsrum i permanentbostad och fritidsbostad.

² Dessa riktvärden för buller anges även i prop. 1996/97:53.

³ Avser ljudnivå vid fasad från vägtrafik samt från spårtrafik i hastighet högre än 250 km/h.

⁴ Avser ljudnivå vid fasad från spårtrafik vid hastighet lägre än 250 km/h

⁵ Om ljudnivån överskrids bör den inte överskridas med mer än 10 dBA fem gånger per timme dag- och kvällstid (06-22).

⁶ Avser ljudnivåer nattetid (22-06) och får överskridas med högst 5 dBA fem gånger per trafikårsmedelnatt.

⁷ Avser vibrationsnivå nattetid (22-06) och får överskridas högst fem gånger per trafikårsmedelnatt. Vibrationsnivån får dock inte överskrida 0,7 mm/s vägd RMS.

⁸ Avser utrymme för sömn och vila, eller utrymme med krav på tystnad.

⁹ Riktvärden inomhus omfattar undervisningsrum samt rum för sömn och vila.

¹⁰ Får överskridas med högst 10 dBA fem gånger per timme dagtid (06-18).

¹¹ Får överskridas med högst 5 dBA fem gånger per timme dagtid (06-18).

¹² Riktvärden för dessa områdestyper beaktas vid nybyggnad av infrastruktur. Åtgärder kan även vara aktuellt under vissa förhållanden vid väsentlig ombyggnad av infrastruktur.

¹³ Avser gästrum för sömn och vila.

¹⁴ Avser rum för enskilt arbete.

Riktvärdena för utomhusmiljö avser frifältsvärden utanför fönster/fasad eller till frifältsvärden korrigerade värden. Med frifältsvärde menas värden opåverkade av reflektioner från den egna fasaden. För uteplats gäller att riktvärdet för maximal ljudnivå, 70 dBA får överskridas 5 gånger per timme under tiden 06-22, med maximalt 10 dB.

4.2. Trafikverkets riktlinjer för bullerskyddsåtgärder

Enligt Trafikverket ska åtgärder vidtas för att klara riktvärden om åtgärden inte är ekonomiskt och tekniskt orimlig. De samhällsekonomiskt mest effektiva bullerskyddsåtgärderna ska användas (TDOK 2014:1021). En kombination av spårnära åtgärder (t ex bullerskärmar och bullervallar), åtgärder för att skydda de mest utsatta (t ex lokala bullerskärmar och tilläggsisolering i fasad) och tillräcklig hänsyn till buller i planeringsskedet kan komma att användas för att minska bullrets negativa effekter.

4.3. Avsteg

Vid övervägande om bullerskyddsåtgärder ska hänsyn tas till vad som är tekniskt möjligt och samhällsekonomiskt rimligt. I de fall där det inte är tekniskt och samhällsekonomiskt rimligt att uppfylla samtliga riktvärden kan avsteg göras enligt avstegstrappan som anges i Trafikverkets handledning för buller och vibrationer från trafik på järnväg (TDOK 2014:0246). Varje avsteg ska motiveras.

Riktvärden uppnås: Åtgärder utförs så att samtliga riktvärden för byggnader och områden kan innehållas.

Avsteg 1) Avkall på att innehålla riktvärden utomhus vid fasad på övre våningsplan.

Avsteg 2) Avkall görs på att innehålla riktvärden utomhus vid fasad på markplan.

Avsteg 3) Avkall görs på att innehålla riktvärden utomhus på uteplats.

Avsteg 4) Avkall görs på att innehålla riktvärden inomhus.

Om det aktuella projektet klassas som nybyggnad eller ombyggnation av infrastruktur ska åtgärder alltid övervägas för att klara Trafikverkets högsta acceptabla nivåer vid nybyggnad och väsentlig ombyggnad (TDOK 2016:0246), se tabell 2 nedan.

Tabell 2. Trafikverkets högsta acceptabla nivåer vid nybyggnad och väsentlig ombyggnad

Lokaltyp	Maximal ljudnivå, L _{max} , inomhus	Maximal vibrationsnivå mm/s vägd RMS inomhus
Bostäder ¹⁵ och vårdlokaler ¹⁶	50 dBA ¹⁷	0,7 mm/s ¹⁸

¹⁵ Avser sovrum i permanentbostad och fritidsbostad

¹⁶ Avser utrymme för krav på sömn och vila

¹⁷ Avser bullernivåer nattetid (22-06) och får överskridas med högst 5 dBA fem gånger per trafikårsmedelnatt

¹⁸ Avser vibrationsnivåer nattetid (22-06) från de spår/vägbanor som berörs av markarbeten och får överskridas högst dem gånger per trafikårsmedelnatt

5. Beräkningsförutsättningar

5.1. Beräkningsmodell

Bullerberäkningarna har utförts enligt Nordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller, Statens Naturvårdsverk (SNV) rapport 4653 samt Nordiska beräkningsmodellen för buller från spårbusstrafik, Statens Naturvårdsverk (SNV) rapport 4935 och genomfört i beräkningsprogrammet SoundPLAN 7.4. I beräkningsprogrammet har en tredimensionell modell av området byggts upp av bland annat terrängdata, byggnader, spår- och väganläggningar och befintliga bullerskärmar. Prognosåret för planförslag och nollalternativ har satts till 2040.

Beräkningsmodellen är avsedd att användas för fysisk planering av bullerreducerande åtgärder. Gällande riktvärden förutsätter att ljudnivån beräknas enligt Nordiska beräkningsmodellen för vägtrafik samt Nordiska beräkningsmodellen för spårtrafik. Bullerberäkning utförs för både ekvivalent och maximal ljudnivå i nuläge, nollalternativ, planförslag och planförslag med bullerskyddsåtgärder.

Ljudutbredningen beräknas på 2 meter över mark medan fasadvärden redovisas för respektive våningsplan. Den maximala ljudnivån beräknas för den högsta momentana ljudnivån som överskrids fem gånger per natt, medan den ekvivalenta ljudnivån är ett medelvärde för all trafik under ett årsmedeldygn.

5.2. Terrängmodell

Tillämpad terrängmodell baseras på höjddata erhållna från beställaren samt inmätta höjder i form av laserscanning och projekterad väglinje med tillhörande trådmodell för spårområdet. För nuläge och nollalternativ har befintliga spår- och väglinjer hämtats från fastighetskartan och lagts på terrängmodellen.

5.3. Fastigheter, byggnader, vägar, spår, bullerskärmar

Underlag i form av befintliga vägar, fastigheter och byggnader har hämtats från fastighetskartan. Byggnaders användningsändamål och antal våningar har inventerats för att få korrekt indata till beräkningarna. Bostadsbyggnader samt övriga verksamheter som omfattas av riktvärden har beräknats avseende ljudnivå. Övriga byggnader finns med i beräkningsmodellen för att ge en korrekt bild av skärmning och reflektioner. Befintliga bullerskärmar har georefererats in i modellen från ortofoto. Höjd på befintliga bullerskärmar har bedömts vid inventering.

5.4. Trafiksiffror väg

Siffror för trafikmängd och andel tung trafik på väg i nuläge, nollalternativ och planförslag har beräknats av Sweco. Trafikberäkningarna baseras på trafiksiffror som hämtats från Trafikverkets databas NVDB på webb. Hastighetsgränser och vägbredd på befintlig infrastruktur har hämtats från NVDB på webb.

Tabell 3: Vägtrafiksiffror

Vägavsnitt	Nuläge (2017)			Nollalternativ och planförslag (2040)			Vägbredd
	Antal fordon per dygn	Antal tunga fordon per dygn	Hastighetsgräns (km/h)	Antal fordon per dygn	Antal tunga fordon per dygn	Hastighetsgräns (km/h)	
Väg 97 västgående fil	5829	513	100	6767	827	100	8 m
Väg 97 östgående fil	6034	524	100	7001	845	100	8 m
Väg 590	1603	99	50/30	1841	160	50/30	7 m

5.5. Trafiksiffror järnväg

Trafiksiffror för spårtrafik för nuläge och prognosår har erhållits från Trafikverket.

Tabell 4: Spårtrafiksiffror

Tågtyp	Tåglängd (m)		Max hastighetsgräns (km/tim)	Antal tåg per årsmedeldygn, 2018	Antal tåg per årsmedeldygn, 2040
	Maximal	Medel			
Passagerartåg X-62	74	74	140	11	19
Lokdragna passagerartåg, 2 vagnar	64	64	140	3	5
Natttåg, 5 vagnar	148	148	140	2	2
Godståg	465	630	110	12	38
Malmtåg	750	750	70	13	15

5.6. Inventering

De berörda fastigheterna längs sträckan har inventerats utifrån avseende fasadvägg, fönster och ventiler. Antal våningar, eventuell verksamhet samt placering av uteplats har också noterats. Inventeringen har skett utifrån. Klassning av väggtyp och befintliga fönster har utgått från de typväggar respektive typfönster som Trafikverket tagit fram inom utvecklingsprojektet "Ljudreduktion i väggar – 6 typväggar, bilaga 6B till slutrapport Ådalsbanan – behov av kompletterande fasadåtgärder".

Beräkningar för inomhusnivå samt behov av åtgärd har gjorts med excelapplikation för förenklad projektering, baserat på formler i samma utvecklingsprojekt.

Beräkningsmodell har uppdaterats med tillkommande uppgifter efter inventering.

I bullerberäkningen har den mest bullerskyddade uteplatsen använts vid respektive fastighet. Placering av uteplatser på berörda fastigheter redovisas i bilaga 11. I de fall där ingen iordningsställd uteplats hittades vid inventering har en punkt mitt på tomten använts som beräkningspunkt för ljudnivå vid uteplats.

5.7. Fasaders ljudisolering

För att fastställa om fasadåtgärder är nödvändiga för att riktvärden inomhus inte ska överskridas har schablonvärden för fasadisolering av buller från tågtrafik och vägtrafik i hög hastighet (R'_{w+C}), samt för vägtrafik i låg hastighet ($R'_{w+C_{tr}}$), tillämpats.

Lågfrekventa ljud dämpas sämre i fasader. Lågfrekvent motorljud dominerar i högre grad vid vägtrafik i lägre hastighet (understigande 80 km/tim) medan högfrekventa ljud blir dominerande från spårtrafik och vägtrafik i högre hastighet. Därför beräknas ljudisoleringen i fasader vara sämre gentemot vägtrafik i låg hastighet än mot spårtrafik och vägtrafik i hög hastighet.

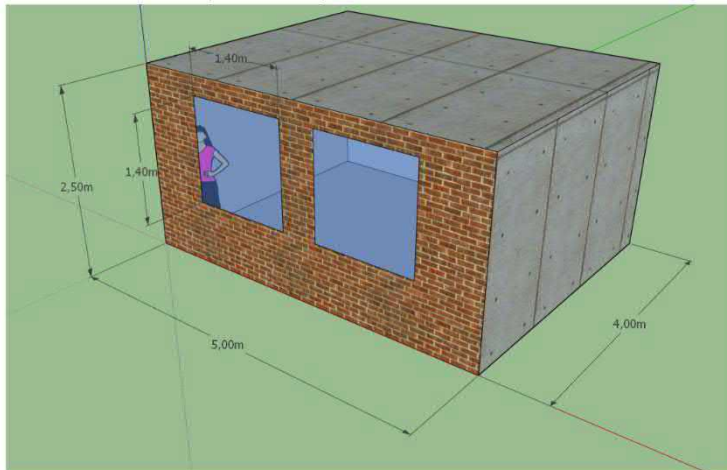
Utifrån information om fastigheterna som inhämtats vid inventeringen har ett värde på ljudreduktion beräknats och legat till grund för beslut om fastighetsnära bullerskydd behöver vidtas för att riktvärden inomhus inte ska överskridas.

Värdena i tabell 5 har använts vid beräkning av ljudreduktion.

Tabell 5: Generella värden på ljudisolering i befintliga fasadelement som använts i beräkningen av ljudnivå inomhus.

Väggtyp	R'_{w+C}	$R'_{w+C_{tr}}$
Enkel trävägg	37 dB	33 dB
Medelbra trävägg	43 dB	39 dB
Trästomme, väl tilläggsisolerad	48 dB	43 dB
Lättbetong	43 dB	39 dB
Tegelfasad	49 dB	45 dB
Tung fasad	54 dB	50 dB
Fönstertyp		
Kopplade fönster med 1+1 glasning	28 dB	23 dB
Fönster med enkelbåge och 3-glas isolerruta	32 dB	27 dB
Kopplade fönster med 1+2 glasning	34 dB	28 dB
Ventiltyp	$D_{n,e,W+C}$	$D_{n,e,W+C_{tr}}$
Fönsterventil	34 dB	27 dB
Väggventil	32 dB	31 dB

Utifrån den insamlade informationen har fasadens totala ljudreduktion av buller från spår- och vägtrafik i hög hastighet och buller från vägtrafik beräknats i enlighet med utvecklingsprojektets Bilaga 14 (Förenklad åtgärdsbedömning avseende fasader). I korthet betyder det att beräkning utförs med schablonmått på rum och fönster enligt figur 2 nedan.



Figur 2. Antagna mått på rum och fönster i förenklad beräkningsmetod.

Ljudnivåskillnad mellan ute- och inomhusnivå har beräknats som $D_{nT,w+C}$ för ljud från spårtrafik och vägtrafik i hög hastighet och som $D_{nT,w+C_{tr}}$ för ljud från vägtrafik i lägre hastighet. Dessa värden anger den samlade ljudreduktionen för en byggnadskonstruktion. Inomhusvärdena för respektive ljudkälla har vägts samman för att ge ett korrekt värde för ekvivalent ljudnivå inomhus. Det högsta maxvärdet från spårtrafik och vägtrafik i hög hastighet eller vägtrafik i lägre hastighet har använts som maximal ljudnivå.

Om beräknade inomhusnivåer överskrider ett eller flera riktvärden har åtgärder för att förbättra fasadens sammanlagda ljudreduktion föreslagits i form av fönster- och ventilåtgärder. Redovisade åtgärder är dimensionerade för att klara riktvärdet inomhus. Samtliga hus som redovisas i bilaga 10 har inventerats.

5.8. Befintliga bullerskydd

I nuläget finns befintliga bullerskydd på norra och södra sidan av bangården. På den norra sidan av bangården finns en ca 3 m hög och 500 m lång bullervall placerad på ett avstånd av ca 12 – 18 m från närmaste spårmitte. På några platser finns öppningar i vallen. Dessa öppningar har försetts med en ca 3 m hög bullerskärm. Se figur 3 och 4 nedan. Vallen har på flera platser kompletterats med en ca 1 m hög bullerskärm ovanpå vallen. Vall och skärmar på den norra sidan bangården bedöms vara i fullt funktionellt skick.



Figur 3. Panorambild på bullervall och skärm norr om bangården.



Figur 4. Bullervall med öppningsbar skärm norr om bangården.

Söder om bangården finns en ca 3 m hög och 180 m lång bullerskärm placerad ca 7 m från närmsta spårmitt. Den västra delen av skärmen bedöms vara fullt funktionell. På skärmens östligaste kant har skärmen vält. Den behöver rätas upp för att fylla avsedd funktion. Se figur 5 och 6.



Figur 5. Västlig del av bullerskärm söder om bangården.



Figur 6. Östlig del av bullerskärm söder om bangården. Skärmen har delvis vält.

6. Åtgärder

6.1. Riktlinjer vid utredning av bullerskyddsåtgärder

Trafikverkets riktlinjer som tillämpas vid utredning av bullerskyddsåtgärder anges i TDOK 2014:1021.

Åtgärder för bullerdämpning kan utföras antingen i anslutning till källan; väg- och järnvägsnära åtgärder, eller i anslutning till mottagaren; fastighetsnära åtgärder.

Väg- och järnvägsnära åtgärder ger vanligtvis ett gemensamt skydd för flera fastigheter samt ger ett heltäckande skydd för utemiljön, främst i markplan. Denna typ av åtgärd fastställs oftast inom planen och placeras inom väg- och/eller järnvägsområdet. Drift och underhåll sköts av Trafikverket om inte annat överenskommit. Exempel på väg- och järnvägsnära åtgärder är bullerskyddsvallar och längre bullerskyddsskärmar. Då denna plan är en järnvägsplan är bullerskyddsåtgärder begränsade till att placeras inom järnvägsområdet. Källnära bullerskyddsåtgärder mot vägtrafikbuller utreds inte inom denna plan.

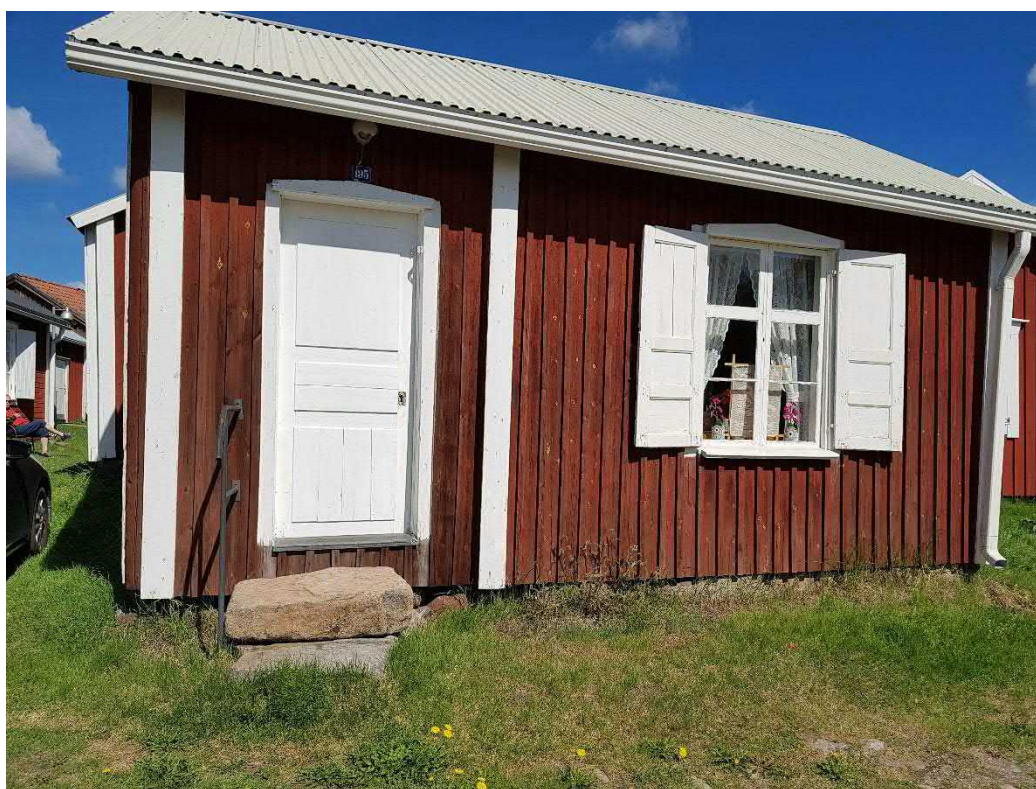
Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder utförs vanligtvis på den enskilda fastigheten och ger oftast skydd för bara en fastighet. Bullerskyddsåtgärderna bekostas och utförs (vanligtvis) av Trafikverket men övergår sedan i fastighetsägarens ägo med ansvar för drift och underhåll. Exempel på fastighetsnära bullerskyddsåtgärder är åtgärder på fasaden för fönster och ventiler eller lokal bullerskärm vid uteplats. Vid mycket höga ljudnivåer kan även befintlig vägg förstärkas in- eller utvändigt.

Vilken typ av åtgärd som kan bli aktuell beror dels av ljudnivåerna samt vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. Vid gles bebyggelse är det vanligare med

fastighetsnära åtgärder medan man i samhällen med tätare bebyggelse får en större effekt av väg- eller järnvägsnära bullerskyddsåtgärder. Vanligt är också en kombination av de två typerna, exempelvis för att klara riktvärden för inomhusnivå på övre våningsplan.

6.2. Kyrkstugorna i Gammelstads världsarvsområde

I utredningen ingår ett antal bullerberörda byggnader som tillhör de kulturmärkta kyrkstugorna i världsarvsområdet. Ingen av kyrkstugorna bedöms användas som året runtboende. Byggnaderna består av enkla konstruktioner; tunna träväggar, enkelglasfönster och ventilation genom självdrag. Fasaderna bedöms ha bristfällig ljudreduktion. Flera av de bullerberörda kyrkstugorna ligger precis intill väg 590 där vägtrafik passerar på ett fåtal meters avstånd. Detta orsakar stora överskridanden av riktvärden både utom- och inomhus. För att kunna klara riktvärden inomhus behövs ljudfönster med mycket kraftig ljudreduktion samt väl tilltagen ut och-/eller invändig tilläggsisolering. Dessa åtgärder skulle påtagligt förändra byggnadernas ursprungliga utseende. Det är inte tillåtet att förvanska de skyddsvärda stugorna och det bedöms inte som lämpligt att utföra åtgärder som skulle innebära en starkt negativ påverkan av byggnader i ett världsarvsområde med ett så högt kulturvärde. Därför föreslås inga fastighetsnära åtgärder för kyrkstugorna.



Figur 7. Kyrkstuga i världsarvsområdet.

6.3. Fördjupade inventeringar av fastigheter

Enligt E3.10-bilaga v.11 ska fastigheter där ljudnivån efter bullerskyddsåtgärd beräknas bli -1 till +2 dB över riktvärdet inventeras invändigt för att fastställa huruvida bullerskyddsåtgärder är nödvändiga eller inte. Då denna bullerutredning genomförs under våren 2020 råder speciella omständigheter på grund av spridningen av sjukdomen covid-19. Att åka hem till människors bostäder bedöms inte vara lämpligt ur smittspridningssynpunkt då det kan vara förenat med livsfara för både den som inventerar och de personer vars bostäder ska inventeras.

Dessa bostäder kommer att erbjudas fördjupad inventering som fastställs i plan med en egen Sk-märkning. Om resultatet av inventeringen visar att ljudnivån inomhus överskrider riktvärden kommer bullerskyddsåtgärder att erbjudas så att riktvärden kan innehållas.

7. Samhällsekonomi

7.1. Samhälleekonomisk beräkning

Samhällsekonomiska beräkningar av bullerskyddsåtgärder utgör ett stöd för bedömning av den aktuella åtgärdens ekonomiska rimlighet. Om kostnaden för att uppnå riktvärden bedöms vara orimligt hög i förhållande till nyttan ska andra, mer kostnadseffektiva, åtgärder övervägas. Samhällsekonomiska beräkningar och analyser ska inte vara det enda och avgörande beslutsunderlaget, utan ska hanteras som ett av flera underlag.

Vid beräkning av samhällsekonomisk nytta av en bullerskyddsåtgärd används Trafikverkets excelverktyg Järnvägs-BUSE. I denna utredning har den aktuella versionen Järnvägs-BUSE version 3.0 använts med beräkningsförutsättningar hämtade från ASEK 6. Kalkylperioden är 30-40 år. En bullerskyddsåtgärd beräknas ge nytta vid reduktion av ljudnivåer över Leq 50 dB(A). Nyttan av dämpningen beräknas vara högre när den sker från en hög ljudnivå än från en lägre. Att exempelvis dämpa en ljudnivå på Leq 65 dB(A) med 5 dB beräknas ge en högre samhällsnytta än att dämpa en ljudnivå på 55 dB(A) med 5 dB.

Beräkning i Järnvägs-BUSE ger ett resultat i form av ett NNK-värde (netto nuvärdeskvot). NNK är en matematisk kvot där en åtgärds samhällsekonomiska nytta ställs i relation till den samhällsekonomiska kostnaden för att genomföra åtgärden. NNK-värdet kan aldrig bli mindre än -1 men kan bli mer positivt än +1. Ett positivt NNK-värde innebär att åtgärden ger samhällsekonomisk nytta och bör byggas.

NNK-värde på -1 innebär att åtgärden inte gör någon som helst nytta

NNK-värde på -0,67 innebär att åtgärden kostar tre gånger så mycket som den erhållna nyttan.

NNK-värde på -0,5 innebär att åtgärden kostar dubbelt så mycket som den erhållna nyttan.

NNK-värde på + 0,5 innebär att nyttan av åtgärden är 50 % högre än kostnaden.

NNK-värde på +1 innebär att nyttan av åtgärden är dubbelt så stor som kostnaden.

NNK-värde på +2 innebär att nyttan av åtgärden är tre gånger så stor som kostnaden.

7.2. Samhällsekonomisk bedömning i järnvägsplan

Samhällsnyttan i beräkningsprogrammet BUSE räknas fram utifrån erhållen dämpning i ekvivalent ljudnivå. Inget beaktande tas till den maximala ljudnivån. Då det främst är de maximala ljudnivåerna som orsakar bullerstörning från järnväg är BUSE inte fullt tillämplig för att bedöma nyttan av eventuella bullerskyddsåtgärder. En rimlighetsbedömning av hur väl den avsedda åtgärden kan dämpa maxnivåerna till under riktvärdet i förhållande till kostnaden, samt hur väl allmän vistelseyta utomhus skyddas.

8. Beräknade ljudnivåer

Resultatet från bullerberäkningarna finns redovisade som ljudutbredningskartor, se bilaga 1-8. För fasadvärden för nuläge, nollalternativ och planförslag med och utan bullerskyddsåtgärder för samtliga bullerberörda hus, se bilaga 9. Ljudnivåer redovisas separat för varje våningsplan för alla berörda byggnader.

8.1. Nuläge

Vid bullerberörda fastigheter norr om bangården beräknas ekvivalenta ljudnivå till 45 – 57 dB(A), förutom vid kyrkstugorna där den närliggande väg 590 beräknas orsaka ekvivalenta ljudnivåer på upp till 62 dB(A). Maximal ljudnivå i området beräknas till maximalt 84 dB(A) vid kyrkstugorna, orsakat av vägtrafik på väg 590, och maximalt 78 dB(A) orsakat av tågtrafiken.

I området mellan bangården och väg 97 beräknas ekvivalenta ljudnivå i nuläget uppgå till 55 – 63 dB(A). Ekvivalent ljudnivå ökar med närheten till väg 97. Maximal ljudnivå i området beräknas uppgå till 70 – 79 dB(A), orsakad av tågtrafiken.

För bullerberörda hus söder om väg 97 beräknas ekvivalenta ljudnivåer till 54 – 61 dB(A) främst på grund av trafik på väg 97. Tågtrafiken beräknas orsaka de högsta maximala ljudnivåerna vid fasad till 68 – 72 dB(A).

8.2. Nollalternativ

I nollalternativet beräknas ekvivalent ljudnivå öka med ca 1 – 3 dB(A) jämfört med nuläget på grund av ökade väg- och spårtrafikmängder. I området norr om bangården beräknas ekvivalenta ljudnivåer vid fasad till 47 – 59 dB(A) borträknat kyrkstugorna där väg 590 beräknas orsaka ekvivalent ljudnivå vid fasad som högst 64 dB(A) och maximal ljudnivå vid fasad till högst 87 dB(A). Maximal ljudnivå vid fasad från tågtrafiken beräknas till maximalt 78 dB(A).

Mellan bangården och väg 97 beräknas ekvivalent ljudnivå öka till 56 – 64 dB(A). Maximala ljudnivåer orsakas av tågtrafiken och är oförändrade jämfört med nuläget. Söder om väg 97 ökar ekvivalent ljudnivå vid fasad med mellan 1-2 dB(A) till följd av ökad trafikmängd på väg 97. Maximala ljudnivåer är desamma som i nuläget.

8.3. Planförslag utan bullerskyddsåtgärder

Planförslaget innebär vissa förändringar av bangårdens utformning med omgivande terräng. Ett mötesspår anläggs norr om existerande spår. Mötande malmtåg kommer att använda spåret och orsakar en smärre höjning av ekvivalent och maximal ljudnivå i området norr om bangården. Ny serviceväg medför att befintlig bullervall och skärm norr om bangården tas bort.

Riktvärdet för ekvivalent ljudnivå inomhus beräknas överskridas i 42 bostadshus. Riktvärdet för maximal ljudnivå inomhus beräknas överskridas i 56 bostadshus. Riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid uteplats beräknas överskridas på 65 uteplatser. Med utgångspunkt i antalet passerande tåg görs bedömningen att riktvärdet för maximal ljudnivå vid uteplats inte kommer att överskridas oftare än 5 gånger per timme. Maximal ljudnivå vid uteplats beräknas inte överskrida riktvärdet med 10 dB(A) vid någon uteplats.

Ekvivalent ljudnivå i området norr om bangården beräknas bli 1 – 5 dB(A) högre än i nollalternativet och maximal ljudnivå 2 – 6 dB(A) högre än i nollalternativet. Främsta orsak till detta bedöms vara frånvaro av bullerskärm och vall på bangårdens norra sida. Ljudnivåerna i området mellan väg 97 och bangården beräknas få likvärdiga ljudnivåer som i nollalternativet, både gällande maximal och ekvivalent ljudnivå. Även området söder om väg 97 beräknas få likartade ljudnivåer som i nollalternativet. Väg 97 är den dominerande bullerkällan i området.

8.4. Planförslag med bullerskyddsåtgärder

Med en ca 1000 m lång och 3 m hög bullervall och en ca 540 m lång och 2 m bullerskärm på norra sidan av bangården sänks ljudnivåerna norr om bangården betydligt jämfört med alternativet utan åtgärder. Vid bullervallens slut i väster kompletteras den med en 3 m hög skärm fram till järnvägsbron. På tågbrons norra sida placeras en 1 m hög bullerskärm (bullerskydd finns markerade på karta i bilaga 7 och 8). Ekvivalent ljudnivå vid fasad norr om bangården beräknas dämpas med 1-10 dB(A) jämfört med planförslaget utan bullerskyddsåtgärder. Maximal ljudnivå vid fasad norr om bangården beräknas dämpas med mellan 3-11 dB(A). Ovanstående gäller ej kyrkstugorna som främst påverkas av buller från väg 590 och därmed endast får ett mindre skydd av de spårnära bullerskyddsåtgärderna.

Mot bostäderna mellan väg 97 och bangården utförs inga nya spårnära bullerskyddsåtgärder. Den befintliga bullerskärmen söder om bangården är i nuläget i dåligt skick och ska bytas ut till en ny bullerskärm som erhåller avsedd funktion. Om nödvändigt erbjuds dessa fastigheter fastighetsnära bullerskyddsåtgärder för att innehålla riktvärden inomhus.

Ingen bullerskärm föreslås vid väg 97 då området ligger utanför järnvägsplanen.

Riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid fasad beräknas överskridas vid ett bostadshus och nio kyrkstugor norr om bangården. Riktvärde vid fasad överskrids vid tre bostadshus i området mellan bangården och väg 97 samt sex bostadshus söder om väg 97.

Riktvärden inomhus beräknas innehållas i samtliga berörda bostadshus förutom i 15 av kyrkstugorna. Fyra bostadshus norr om bangården erbjuds fönster-, ventilåtgärd och/eller uteplatsåtgärd. 13 bostadshus norr om bangården erbjuds en fördjupad

utredning om fasadåtgärder för att säkertställa att riktvärden överskrids. Om riktvärden inomhus överskrids kommer åtgärder att erbjudas så att riktvärden kan innehållas.

18 bostadshus söder om bangården erbjuds fönster-, ventilåtgärd och/eller uteplatsåtgärd. Fem bostadshus söder om bangården erbjuds en fördjupad utredning om fasadåtgärder för att säkertställa att riktvärden överskrids. Om riktvärden inomhus överskrids kommer åtgärder att erbjudas så att riktvärden kan innehållas.

Riktvärde vid uteplats beräknas innehållas vid samtliga uteplatser. Lokal bullerskärm alternativt flytt av uteplats erbjuds för 18 fastigheter. 17 av dessa uteplatser är lokaliserade söder om bangården.

9. Övervägande om bullerskyddsåtgärder

9.1. Förutsättningar för bullerskyddsåtgärder i området

I första hand har spårnära bullerskyddsåtgärder utretts. Ljudnivå vid fasad på berörda fastigheter har beräknats med bullervall och/eller bullerskärm så nära spåret som möjligt. Om möjligt har skärmen placerats för att skydda flera fastigheter i syfte att erhålla större samhällsekonomisk nytta.

Området norr om bangården lämpar sig väl för spårnära bullerskyddsåtgärder. Bebyggelsen ligger relativt samlad och påverkas i lägre grad av buller från andra riktningar. Detta gäller inte bebyggelsen närmast väg 590, till största del bestående av kyrkstugor. När vägtrafiken är dominerande bullerkälla blir erhållen dämpning från en spårnära skärm vid dessa byggnader mycket begränsad.

Området söder om bangården, mellan järnvägen och väg 97, har i nuläget delvis skydd av en skärm på bangårdens södra sida. En bullerskärm norr om väg 97 avser att skydda husen från buller från väg 97. Trots skärmen beräknas vägtrafikbullret ge ett större bidrag till den ekvivalenta ljudnivån i området än buller från spårtrafiken. Detta beror på att husen är placerade närmare väg 97 och att flera industribyggnader mellan järnvägen och husen ger viss dämpning av spårtrafikbullret. Effekten av spårnära bullerskyddsåtgärder blir därför begränsad.

Väg 97 är den helt dominerande bullerkällan gällande ekvivalent ljudnivå vid bostadshusen söder om väg 97. En spårnära skärm för att skydda dessa hus skulle inte ge någon dämpning av ekvivalent ljudnivå och endast en marginell sänkning av maximal ljudnivå.

9.2. Åtgärder för att klara alla riktvärden

Vid utredning av bullerskyddsåtgärder görs i första hand en beräkning av vilka bullerskyddsåtgärder som krävs för att samtliga riktvärden ska innehållas vid alla berörda bostadshus. Nedanstående åtgärder är inte optimerade avseende samhällsekonomisk lönsamhet utan visar endast vilka åtgärder som krävs för maximal bullernytta. En avvägning mellan bullernytta och teknisk och ekonomisk rimlighet görs sedan för att komma fram till vilka bullerskyddsåtgärder som är lämpliga att föreslå i planen. Avsteg från riktvärden görs då enligt Trafikverkets avstegstrappa.

För att klara riktvärden för buller från spårtrafik vid samtliga bostadshus norr om bangården krävs följande åtgärder:

- ca 200 m lång och 0,73 m hög spårnära skärm väster om tågbro
- ca 40 m lång och 1 m hög skärm över tågbro
- ca 170 m lång och 3 m hög skärm på östra sidan tågbron
- ca 1000 m lång och 3 m hög vall på norra sidan bangården
- ca 1000 m lång och 2-3 m hög skärm ovanpå vall på norra sidan bangården

Sammanlagd kostnad: ca 12 miljoner kr

NNK: -0,27

För att klara riktvärden för buller från spårtrafik vid samtliga bostadshus söder om bangården krävs följande åtgärder:

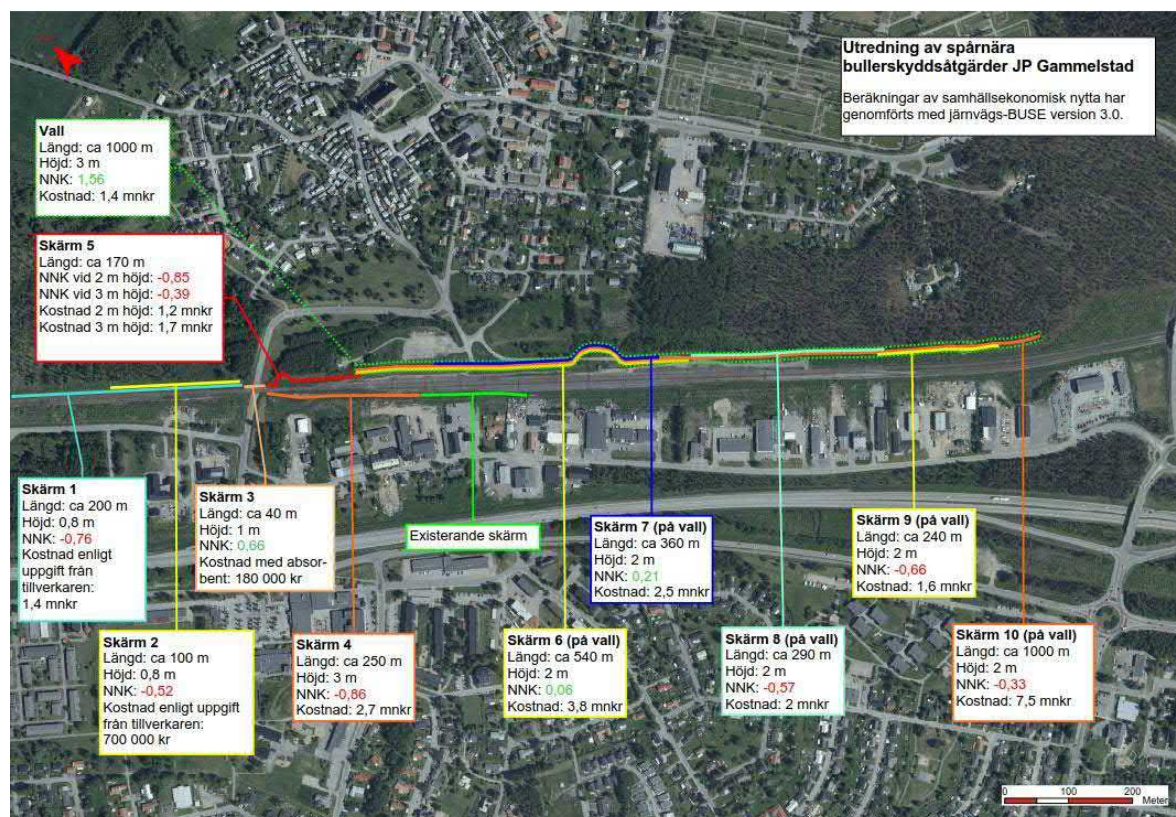
- ca 200 m lång och 2 m hög skärm väster om tågbro
- ca 40 m lång och 2 m hög skärm över tågbro
- ca 250 m lång och 5 m hög skärm från tågbro till existerande skärm söder om bangård
- Höjning av existerande skärm söder om bangård till 6 m höjd
- ca 680 m lång och 3 m hög skärm på söder sida bangård öster om existerande skärm

Sammanlagd kostnad: ca 17 miljoner kr

NNK: -0,74

9.3. Resultat av BUSE-beräkningar

Resultatet för samhällsekonomiska beräkningar av olika varianter av spårnära skärmar redovisas i figur 8.



Figur 8. Resultat av BUSE-beräkningar för olika varianter av spårnära bullerskyddsåtgärder

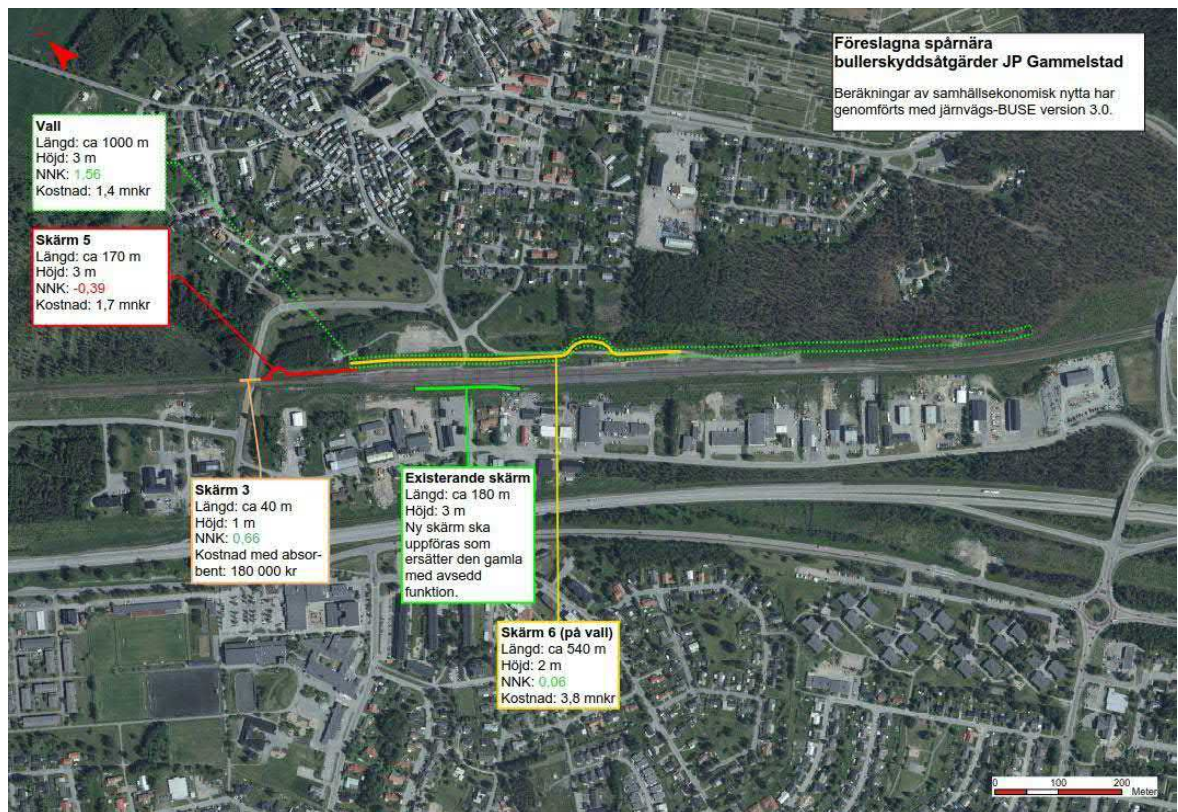
9.4. Föreslagna åtgärder

Vall och skärm 3 ger starkt positiva NNK-värden enligt beräkning i BUSE och bör byggas då de ger en positiv samhällsekonomisk effekt. Även skärm 6 och 7 får ett positivt NNK-värde. Skulle åtgärder föreslås enbart utifrån vilka åtgärder som ger det mest positiva NNK-värdet skulle vall, skärm 3 och skärm 7 byggas. Detta skulle innebära en lucka på ca 245 m mellan skärm 7 och skärm 3 på tågbron i det område av bangården som ligger närmast världsarvsområdet. Utformning av bullerskyddsåtgärder ska inte enbart baseras på NNK-värde och särskild hänsyn bör tas till världsarvsområdet.

För att skapa ett helhetsskydd för världsarvsområdet och de mest bullerpåverkade bostadshusen föreslås därför följande kombination av spårnära bullerskyddsåtgärder:

- ca 1000 m lång och 3 m hög vall norr om bangården, byggd av överskottsmassor.
Kostnad: 1,4 miljoner kr
- ca 40 m lång och 1 m hög skärm med absorbenter på tågbronns norra sida (skärm 3). Kostnad: 180 000 kr

- ca 170 m lång och 3 m hög skärm norr om bangården öster om tågbron (skärm 5). Kostnad: 1,7 miljoner kr
- ca 540 m lång och 2 m hög skärm på vall norr om bangården (skärm 6). Kostnad: 3,8 miljoner kr
- ca 180 m lång och 3 m hög skärm som ersätter befintlig skärm söder om bangården för att erhålla avsedd bullerdämpande funktion. Kostnad: 1,7 miljoner kr



Figur 9. Föreslagna spårnära bullerskyddsåtgärder

Sammanräknat NNK-värde: 0,15

Det sammanräknade NNK-värdet ger ett positivt resultat trots att skärm 5 har ett negativt NNK-värde. Orsaken till detta bedöms vara att skärmen vägs upp av vallens starkt positiva och de övriga skärmarnas positiva samhällsekonomiska effekt. Att frångå resultat från NNK-värdet från enskilda skärmar bedöms vara motiverat för att kunna skapa ett helhetsskydd mot världsarvsområdet och de mest bullerpåverkade bostäderna på bangårdens norra sida.

9.5. Avsteg från riktvärden efter bullerskyddsåtgärder

Det bedöms inte som samhällsekonomiskt rimligt att uppföra spårnära bullerskyddsåtgärder som ger samtliga berörda byggnader bullerskydd ner till riktvärdet. Åtgärdsförslaget innebär därför att avsteg från riktvärden enligt Trafikverkets avstegstrappa kommer att behöva göras vid ett flertal bostadshus. Avsteg görs från riktvärde vid fasad på övre våningsplan och riktvärde vid fasad på markplan. Riktvärden inomhus och vid uteplats bedöms vara möjliga att innehålla vid samtliga berörda bostadshus genom fastighetsnära bullerskyddsåtgärder.

Eventuella avsteg som gjorts för respektive fastighet redovisas i kommentarsfältet i bilaga 9.

9.6. Kostnad föreslagna åtgärder

Kostnader för åtgärder har hämtats från BUSE.

9.7. Kostnad spårnära åtgärder

Kostnad för varje enskild spårnära åtgärd anges i kap. 9.4.

Sammanlagd kostnad spårnära bullerskyddsåtgärder uppskattas till: 7,1 miljoner kr

9.8. Kostnad fastighetsnära åtgärder

4 st fastigheter erbjuds fasadåtgärd (fönsteråtgärd eller fönster- och ventilåtgärd): ca 210 000 kr

5 st fastigheter erbjuds ventilåtgärd: ca 17 500 kr

18 st fastigheter erbjuds lokal bullerskärm vid uteplats: 1 - 1,8 miljoner kr

18 st fastigheter erbjuds fördjupad utredning för att fastställa om åtgärder behövs.

Kostnad: ca 0 – 900 000 kr

Totalkostnad fastighetsnära åtgärder: ca 1,3 – 3 miljoner kr

10. Slutsatser

Området kring bangården är redan i nuläget starkt påverkat av buller från järnvägen, främst från tunga transporter i form av godståg och malmtåg. Godstågstrafiken förväntas mer än fördubblas fram till prognosåret 2040 vilket orsakar högre ljudnivåer vid kringliggande bostäder. Med spårnära åtgärder i form av en 1000 m lång och 3 m hög bullervall norr om bangården vars västra hälft kompletteras med en 2 m hög bullerskärm på vallens krön, en 3 m hög bullerskärm mellan vallen och tågbron väster om bangården samt en lägre spårnära skärm över tågbron kan ekvivalent ljudnivå dämpas med 1-10 dB(A) och maximal ljudnivå med 3-11 dB(A) i jämförelse med planförslaget utan åtgärder. I kombination med fastighetsnära bullerskyddsåtgärder

beräknas riktvärden inomhus kunna innehållas i samtliga berörda fastigheter. De spårnära bullerskyddsåtgärderna bedöms även skydda världsarvsområdet Gammelstads kyrkby från negativ bullerpåverkan.

35 fastigheter erbjuds någon form av fastighetsnära bullerskyddsåtgärd. 18 av dessa fastigheter erbjuds en fördjupad utredning för att säkerställa om riktvärden överskrids. Om utredning visar att riktvärden överskrids kommer åtgärder att erbjudas för att riktvärden ska innehållas.

Källförteckning

Naturvårdsverket. (1996). *Vägtrafikbuller Nordisk beräkningsmodell* (Rapport 4653)

Naturvårdsverket. (1999). *Buller från spårtrafik Nordisk beräkningsmodell* (Rapport 4935)

Trafikverket. (2014). *Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg, RIKTLINJE* (2014:1021)

Trafikverket (2015). Fasadåtgärder som bullerskydd. Ett branschgemensamt utvecklingsprojekt. Trafikverket 2015-02-18.

Trafikverket (2017). *Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg, HANLEDNING* (2016:0246)

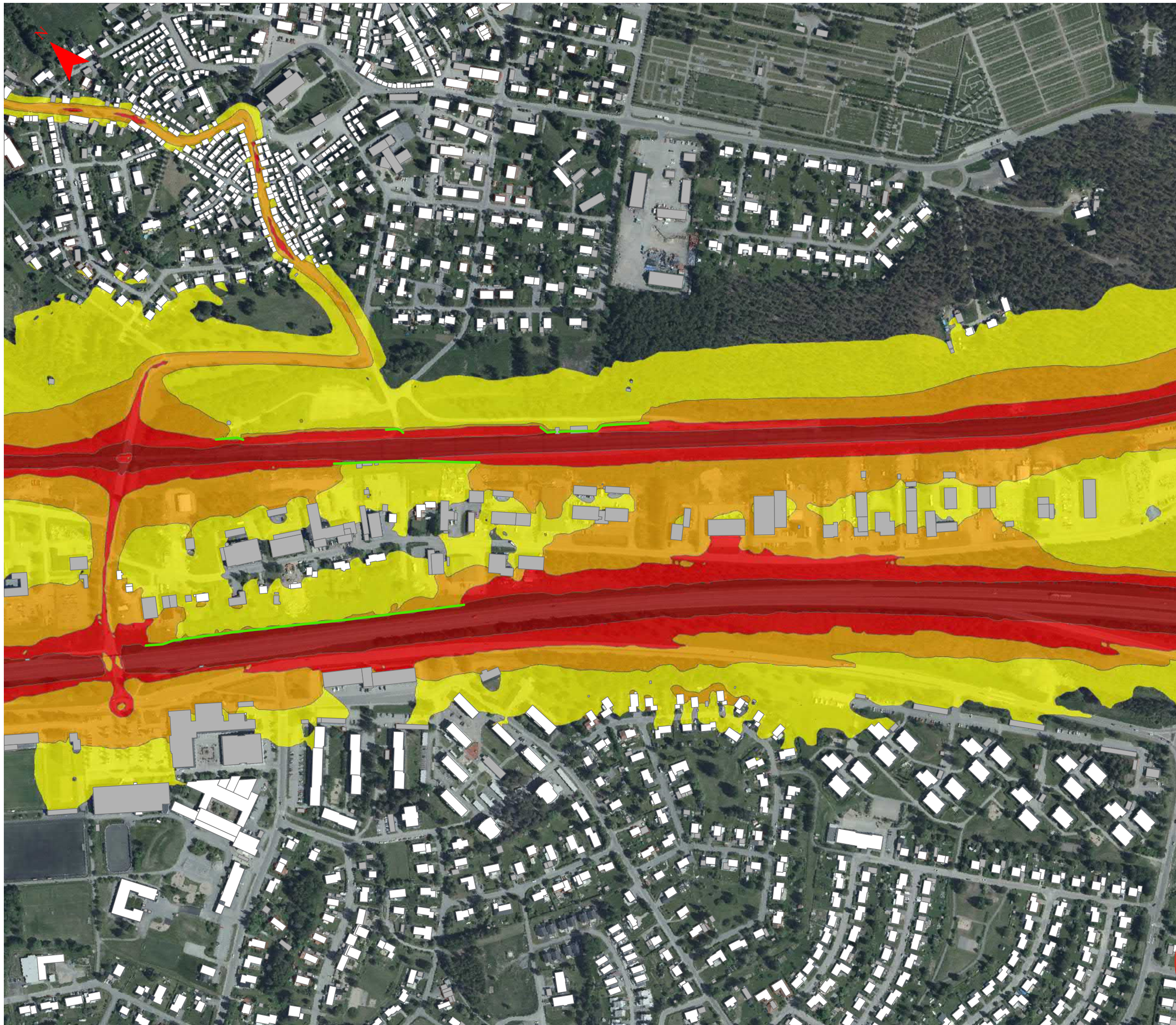
Trafikverket (2018) Fasadåtgärder som bullerskydd – Ett branschgemensamt utvecklingsprojekt. Ärendenummer: TRV2014/48603

Järnvägs-BUSE version 3.0, Trafikverket 2018-10-18



Trafikverket, 972 42 Luleå. Besöksadress: Sundsbacken 2-4.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 020-600 650

www.trafikverket.se



BILAGA 1.

JP Gammelstad
Nuläge år 2018

Datum: 2020-04-01

Skala (A3): 1:4 500

0 100 200 Meter
© Lantmäteriet, dnr 109-2010/2667

Buller från väg och järnväg

Ekivalent ljudnivå 2 m över mark

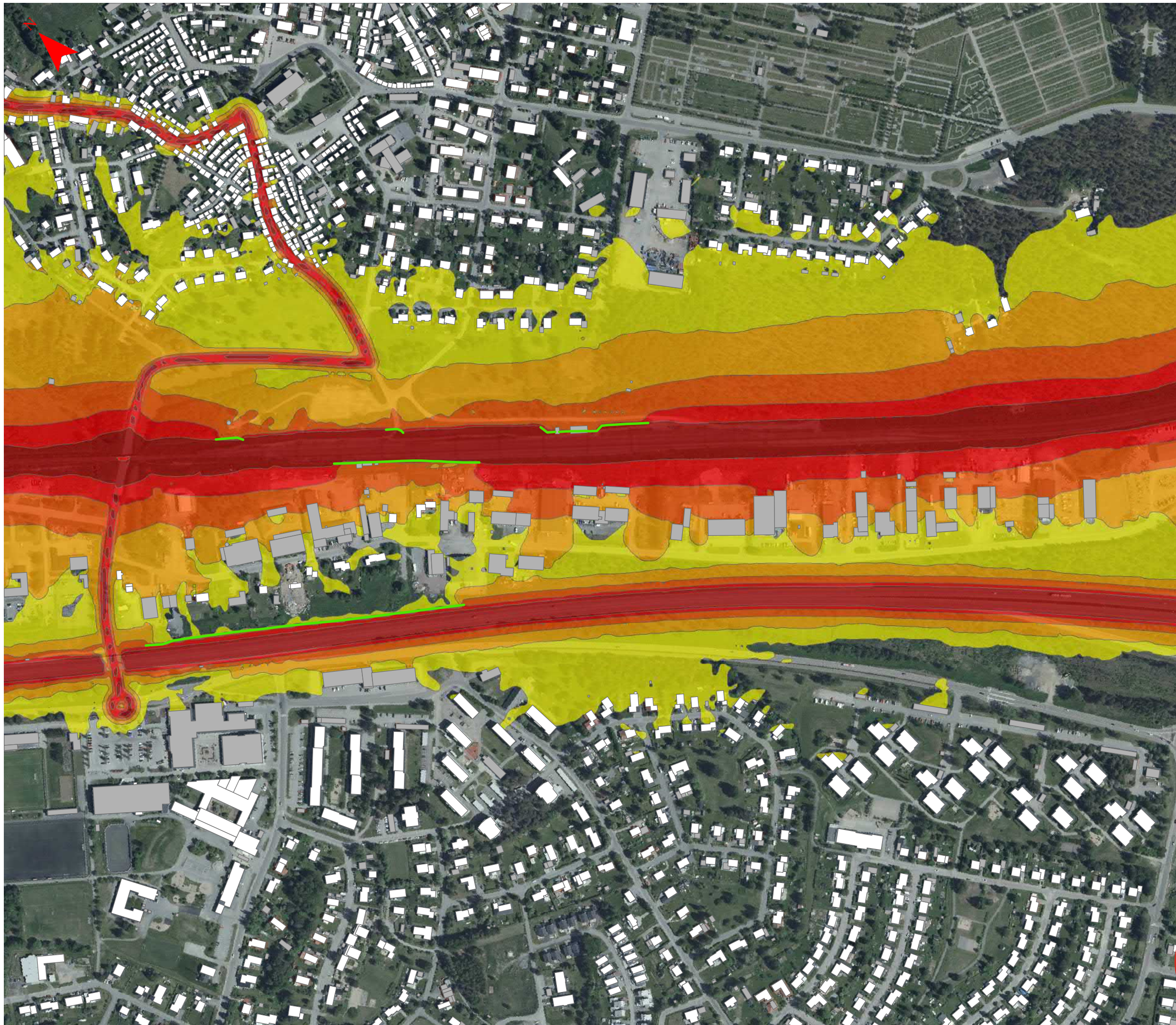
- >=70
- 65-70
- 60-65
- 55-60
- Bostadsbyggnad
- Övrig byggnad
- Existerande bullerskärm 3 m hög

Följande riktvärden för trafikbuller bör normalt inte överskridas vid nybyggnation av bostadsbebyggelse eller vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur:

- *30 dB(A) ekvivalentnivå inomhus
- *45 dB(A) maximalnivå inomhus nattetid
- *55 dB(A) ekvivalentnivå på uteplats
- *60 dB(A) ekvivalentnivå utomhus (vid fasad)
- *70 dB(A) maximalnivå vid uteplats i anslutning till bostad

Vid tillämpning av riktvärden ska hänsyn tas till vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt.

I de fall där utomhusnivån inte kan reduceras till nivåer enligt ovan bör inriktningen vara att inomhusvärdena inte överskrids.



BILAGA 2.

JP Gammelstad
Nuläge år 2018

Datum: 2020-04-01

Skala (A3): 1:4 500

0 100 200
Meter
© Lantmäteriet, dnr 109-2010/2667

Buller från väg och järnväg

Maximal ljudnivå 2 m över mark

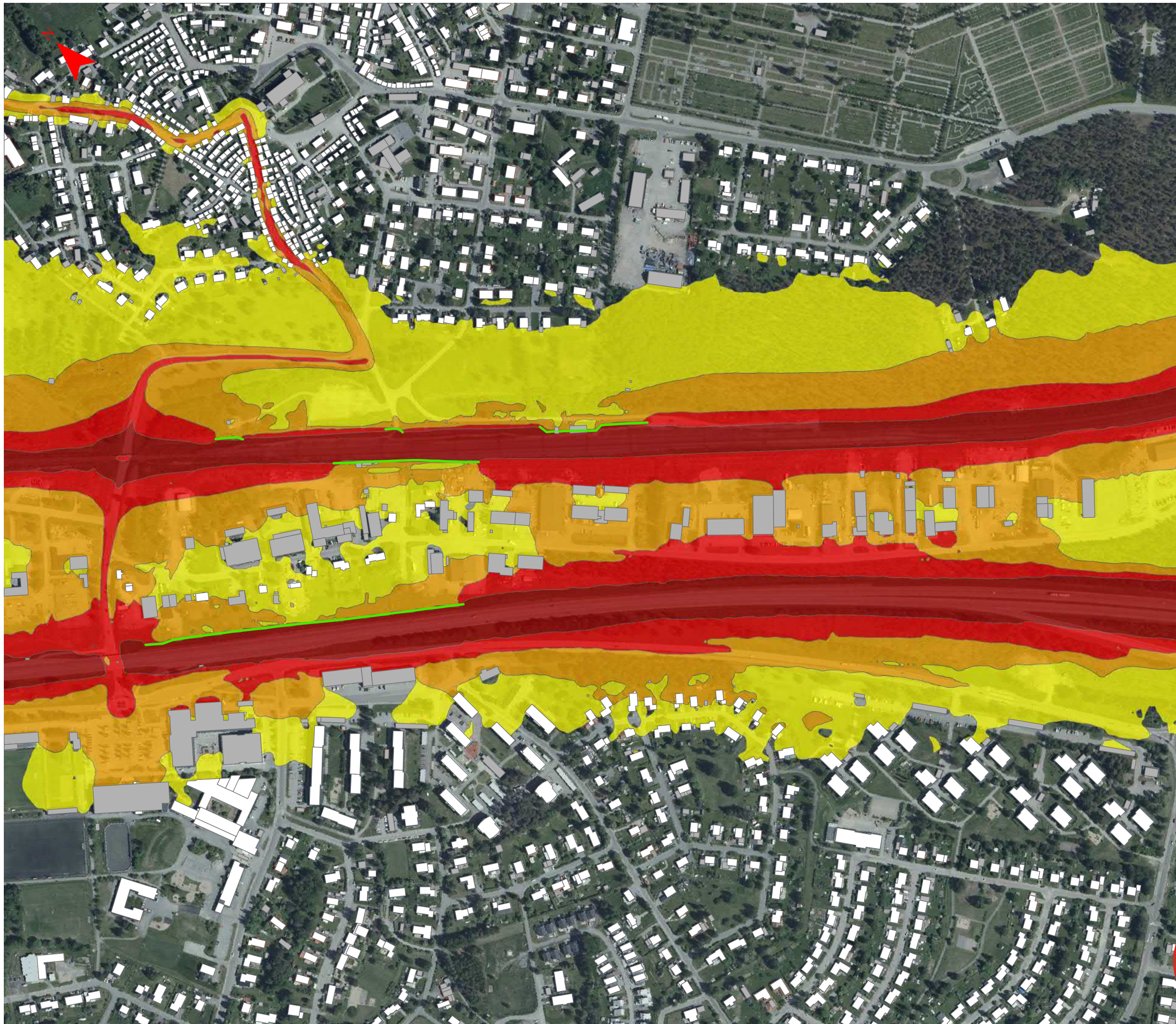
- >=95 dBA
- 90-95 dBA
- 85-90 dBA
- 80-85 dBA
- 75-80 dBA
- 70-75 dBA
- Bostadsbyggnad
- Övrig byggnad
- Existerande bullerskärm 3 m hög

Följande riktvärden för trafikbuller bör normalt inte överskridas vid nybyggnation av bostadsbebyggelse eller vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur:

- *30 dB(A) ekvivalentnivå inomhus
- *45 dB(A) maximalnivå inomhus nattetid
- *55 dB(A) ekvivalentnivå på uteplats
- *60 dB(A) ekvivalentnivå utomhus (vid fasad)
- *70 dB(A) maximalnivå vid uteplats i anslutning till bostad

Vid tillämpning av riktvärden ska hänsyn tas till vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt.

I de fall där utomhusnivån inte kan reduceras till nivåer enligt ovan bör inriktningen vara att inomhusvärdena inte överskrids.



BILAGA 3.

JP Gammelstad
Nollalternativ prognosår 2040

Datum: 2020-04-01

Skala (A3): 1:4 500
0 100 200 Meter
© Lantmäteriet, dnr 109-2010/2667

Buller från väg och järnväg

Ekvivalent ljudnivå 2 m över mark

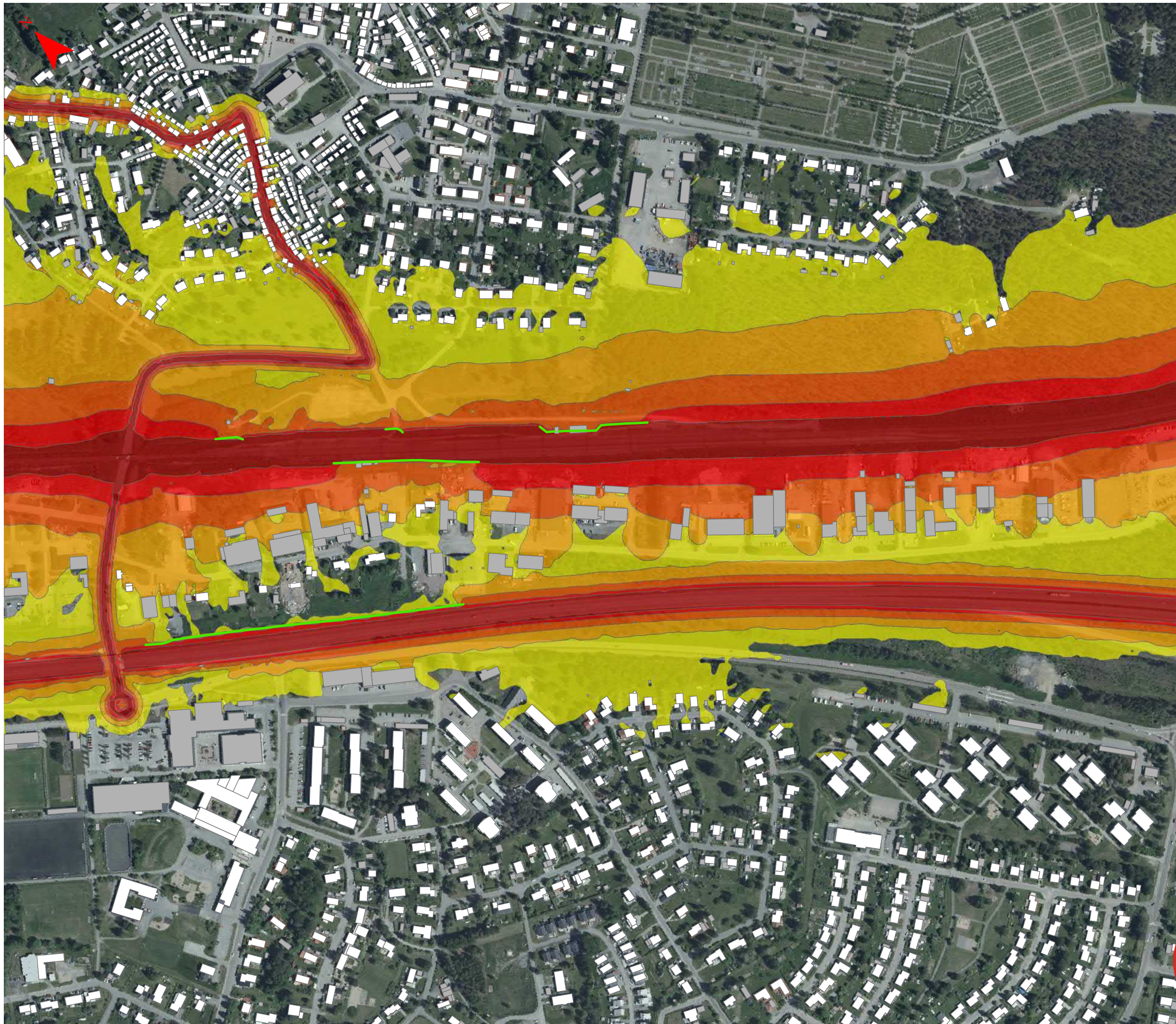
- >=70
- 65-70
- 60-65
- 55-60
- Bostadsbyggnad
- Övrig byggnad
- Existerande bullerskärm 3 m hög

Följande riktvärden för trafikbuller bör normalt inte överskridas vid nybyggnation av bostadsbebyggelse eller vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur:

- *30 dB(A) ekvivalentnivå inomhus
- *45 dB(A) maximalnivå inomhus nattetid
- *55 dB(A) ekvivalentnivå på uteplats
- *60 dB(A) ekvivalentnivå utomhus (vid fasad)
- *70 dB(A) maximalnivå vid uteplats i anslutning till bostad

Vid tillämpning av riktvärden ska hänsyn tas till vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt.

I de fall där utomhusnivån inte kan reduceras till nivåer enligt ovan bör inriktningen vara att inomhusvärdena inte överskrids.



BILAGA 4.

JP Gammelstad
Nollalternativ prognosår 2040

Datum: 2020-04-01

Skala (A3): 1:4 500
0 100 200 Meter
© Lantmäteriet, dnr 109-2010/2667

Buller från väg och järnväg

Maximal ljudnivå 2 m över mark

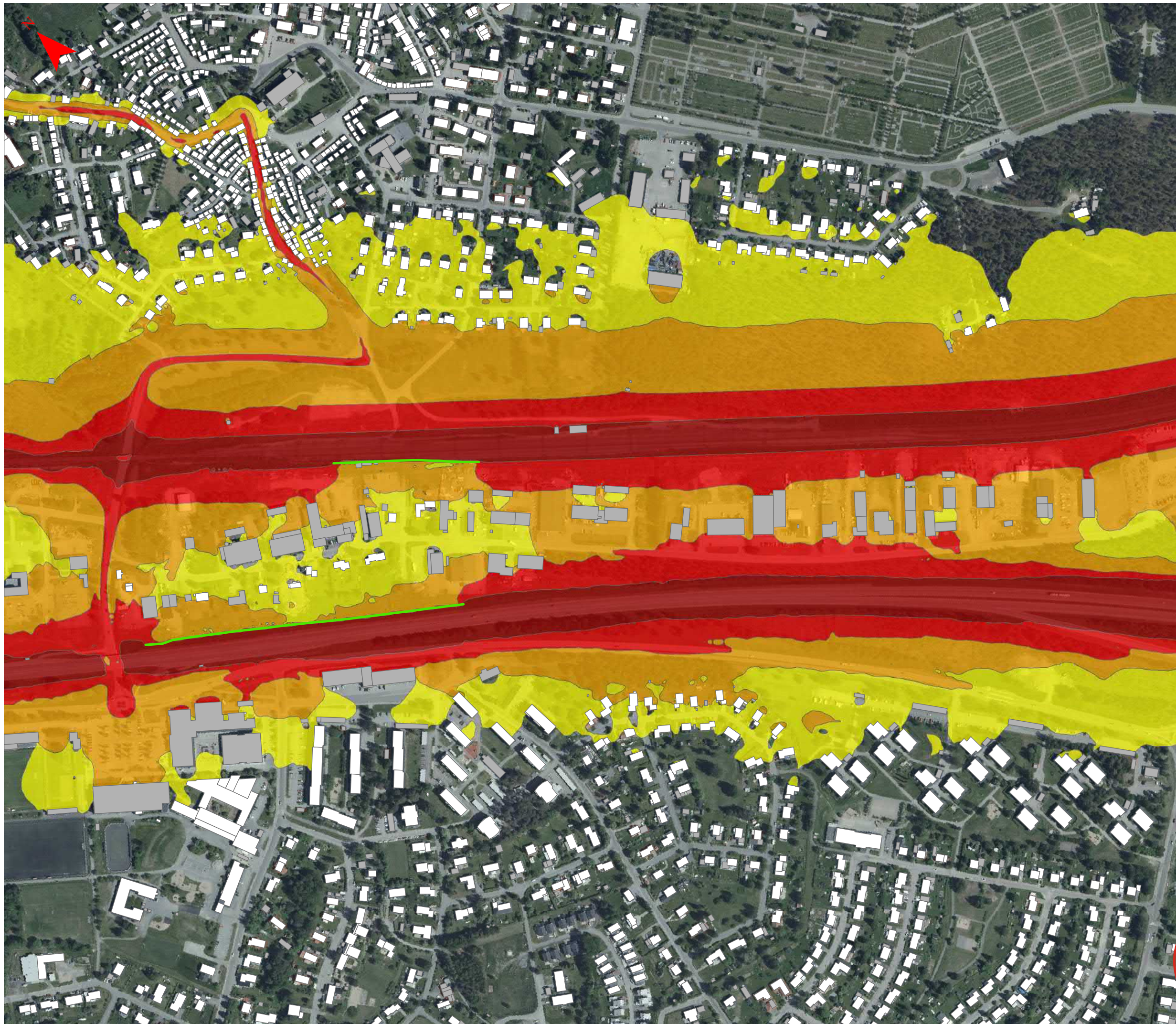
- >=95 dBA
- 90-95 dBA
- 85-90 dBA
- 80-85 dBA
- 75-80 dBA
- 70-75 dBA
- Bostadsbyggnad
- Övrig byggnad
- Existerande bullerskärm 3 m hög

Följande riktvärden för trafikbuller bör normalt inte överskridas vid nybyggnation av bostadsbebyggelse eller vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur:

- *30 dB(A) ekvivalentnivå inomhus
- *45 dB(A) maximalnivå inomhus nattetid
- *55 dB(A) ekvivalentnivå på uteplats
- *60 dB(A) ekvivalentnivå utomhus (vid fasad)
- *70 dB(A) maximalnivå vid uteplats i anslutning till bostad

Vid tillämpning av riktvärden ska hänsyn tas till vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt.

I de fall där utomhusnivån inte kan reduceras till nivåer enligt ovan bör inriktningen vara att inomhusvärdena inte överskrids.



BILAGA 5.

JP Gammelstad
Planförslag utan bullerskyddsåtgärder
prognosår 2040
Datum: 2020-04-01

Skala (A3): 1:4 500
0 100 200 Meter
© Lantmäteriet, dnr 109-2010/2667

Buller från väg och järnväg

Ekvivalent ljudnivå 2 m över mark

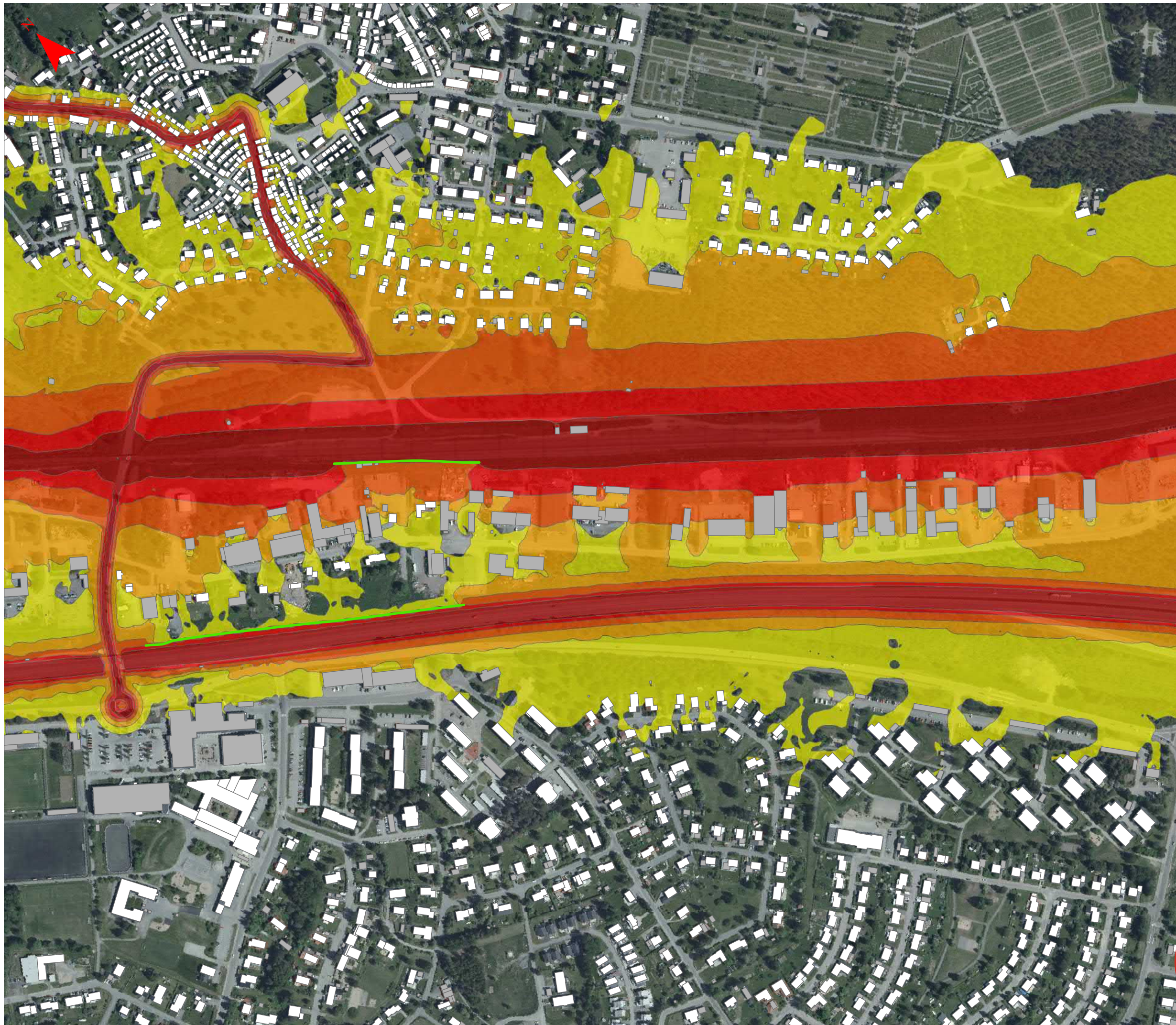
- >=70
- 65-70
- 60-65
- 55
- Bostadsbyggnad
- Övrig byggnad
- Existerande bullerskärm 3 m hög

Följande riktvärden för trafikbuller bör normalt inte överskridas vid nybyggnation av bostadsbebyggelse eller vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur:

- *30 dB(A) ekvivalentnivå inomhus
- *45 dB(A) maximalnivå inomhus nattetid
- *55 dB(A) ekvivalentnivå på uteplats
- *60 dB(A) ekvivalentnivå utomhus (vid fasad)
- *70 dB(A) maximalnivå vid uteplats i anslutning till bostad

Vid tillämpning av riktvärden ska hänsyn tas till vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt.

I de fall där utomhusnivån inte kan reduceras till nivåer enligt ovan bör inriktningen vara att inomhusvärdena inte överskrids.



BILAGA 6.

JP Gammelstad
Planförslag utan bullerskyddsåtgärder
prognosår 2040

Datum: 2020-04-01





Skala (A3): 1:4 500

0 100 200 Meter

© Lantmäteriet, dnr 109-2010/2667

Buller från väg och järnväg

Maximal ljudnivå 2 m över mark

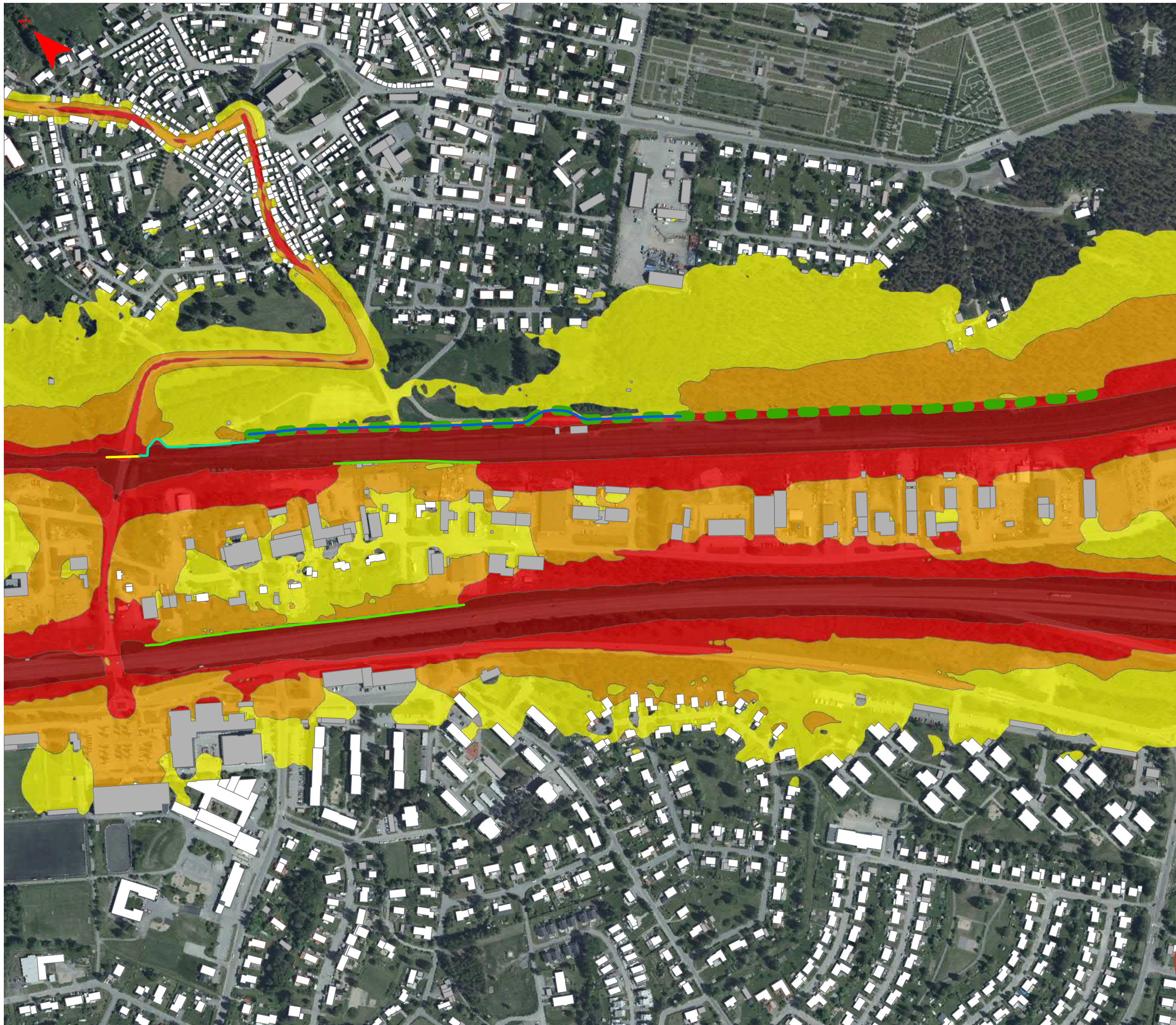
-  >=95 dBA
-  90-95 dBA
-  85-90 dBA
-  80-85 dBA
-  75-80 dBA
-  70-75 dBA
-  Bostadsbyggnad
-  Övrig byggnad
-  Existerande bullerskärm 3 m hög

Följande riktvärden för trafikbuller bör normalt inte överskridas vid nybyggnation av bostadsbebyggelse eller vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur:

- *30 dB(A) ekvivalentnivå inomhus
- *45 dB(A) maximalnivå inomhus nattetid
- *55 dB(A) ekvivalentnivå på uteplats
- *60 dB(A) ekvivalentnivå utomhus (vid fasad)
- *70 dB(A) maximalnivå vid uteplats i anslutning till bostad

Vid tillämpning av riktvärden ska hänsyn tas till vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt.

I de fall där utomhusnivån inte kan reduceras till nivåer enligt ovan bör inriktningen vara att inomhusvärdena inte överskrids.



BILAGA 7.

JP Gammelstad
Planförslag med bullerskyddsåtgärder
prognosår 2040

Datum: 2020-04-01

Skala (A3): 1:4 500
0 80 160 Meter
© Lantmäteriet, dnr 109-2010/2667

Buller från väg och järnväg

Evivalent ljudnivå 2 m över mark

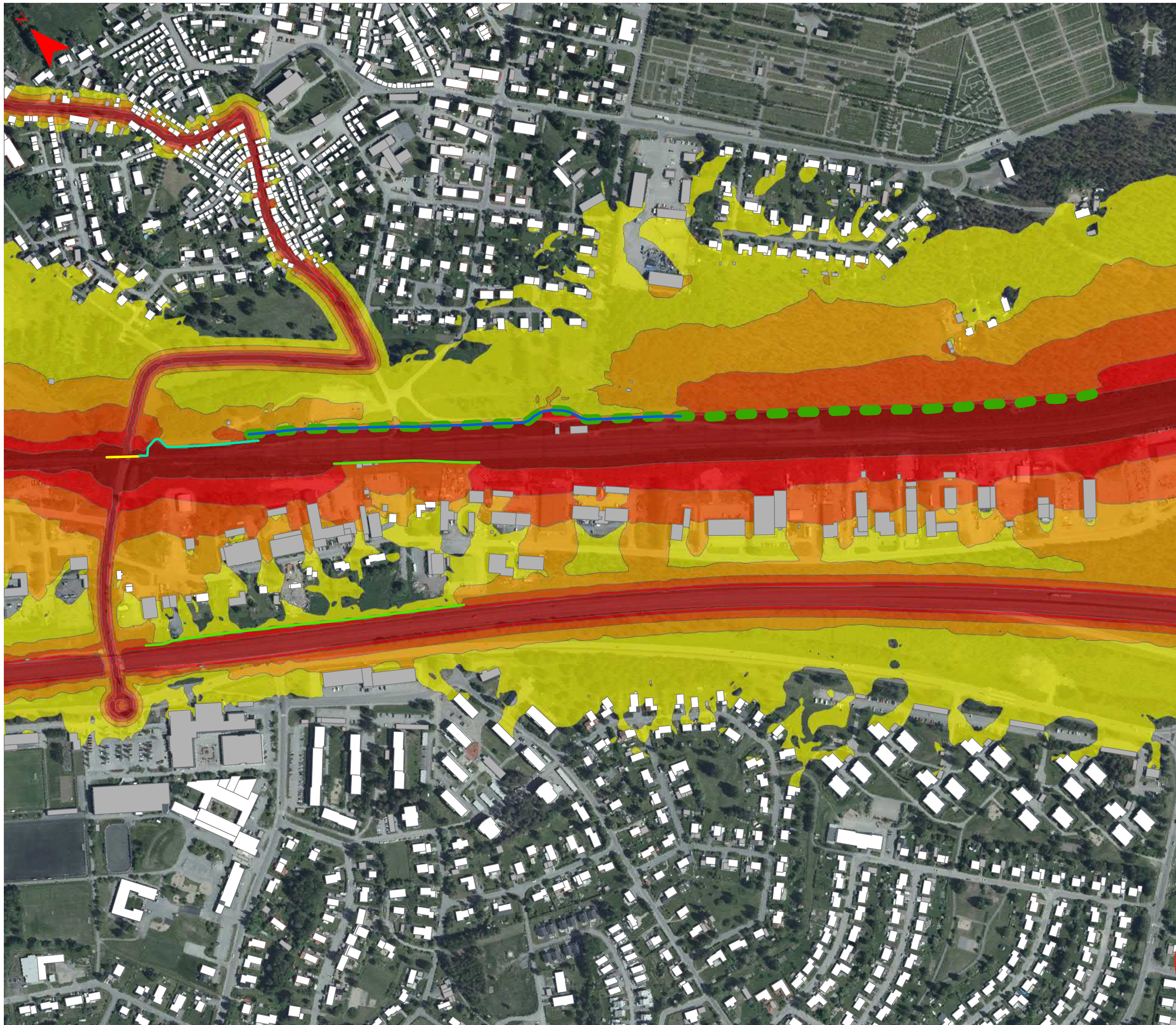
- >=70
- 65-70
- 60-65
- 55
- Övrig byggnad
- Bostadsbyggnad
- Existerande bullerskärm 3 m hög
- Bullerskärm 3 m hög
- Bullerskärm 2 m hög på vall
- Bullerskärm 1 m hög på bro
- Bullervall 3 m hög

Följande riktvärden för trafikbuller bör normalt inte överskridas vid nybyggnation av bostadsbebyggelse eller vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur:

- *30 dB(A) ekvivalentnivå inomhus
- *45 dB(A) maximalnivå inomhus nattetid
- *55 dB(A) ekvivalentnivå på uteplats
- *60 dB(A) ekvivalentnivå utomhus (vid fasad)
- *70 dB(A) maximalnivå vid uteplats i anslutning till bostad

Vid tillämpning av riktvärden ska hänsyn tas till vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt.

I de fall där utomhusnivån inte kan reduceras till nivåer enligt ovan bör inriktningen vara att inomhusvärdena inte överskrids.



BILAGA 8.

JP Gammelstad
Planförslag med bullerskyddsåtgärder
prognosår 2040

Datum: 2020-04-01

Skala (A3): 1:4 500
0 100 200 Meter
© Lantmäteriet, dnr 109-2010/2667

Buller från väg och järnväg
Maximal ljudnivå 2 m över mark

- >=95 dBA
- 90-95 dBA
- 85-90 dBA
- 80-85 dBA
- 75-80 dBA
- 70-75 dBA
- Övrig byggnad
- Bostadsbyggnad
- Existerande bullerskärm 3 m hög
- Bullerskärm 3 m hög
- Bullerskärm 2 m hög på vall
- Bullerskärm 1 m på bro
- Bullervall 3 m hög

Följande riktvärden för trafikbuller bör normalt inte överskridas vid nybyggnation av bostadsbebyggelse eller vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur:

- *30 dB(A) ekvivalentnivå inomhus
- *45 dB(A) maximalnivå inomhus nattetid
- *55 dB(A) ekvivalentnivå på uteplats
- *60 dB(A) ekvivalentnivå utomhus (vid fasad)
- *70 dB(A) maximalnivå vid uteplats i anslutning till bostad

Vid tillämpning av riktvärden ska hänsyn tas till vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt.

I de fall där utomhusnivån inte kan reduceras till nivåer enligt ovan bör inriktningen vara att inomhusvärdena inte överskrids.

BILAGA 9. Redovisning av beräknade ljudnivåer vid berörd fastighet för nuläge, nollalternativ samt vägförslag med och utan åtgärder																						
			NULÄGE		NOLLALTERNATIV		PLANFÖRSLAG						PLANFÖRSLAG MED ÅTGÄRDER									
			Ljudnivå före järnvägsåtgärd (2018)		Ljudnivå utan järnvägsåtgärd (prognosår 2040)		Ljudnivå efter järnvägsåtgärd utan bullerskyddsåtgärder (prognosår 2040)						Ljudnivå efter järnvägsåtgärd med bullerskyddsåtgärder (prognosår 2040)									
Fastighet	Våning	Fasad [Dntw+C]	Ekvivalent ljudnivå vid fasad [dBA]	Maximal ljudnivå vid fasad [dBA]	Ekvivalent ljudnivå vid fasad [dBA]	Maximal ljudnivå vid fasad [dBA]	Ekvivalent ljudnivå vid fasad [dBA]	Ekvivalent ljudnivå inomhus [dBA]	Maximal ljudnivå vid fasad [dBA]	Maximal ljudnivå inomhus [dBA]	Ekvivalent ljudnivå vid uteplats [dBA]	Maximal ljudnivå vid uteplats [dBA]	Föreslagna fastighetsnära åtgärder	Fasad efter åtgärd [Dntw+C]	Ekvivalent ljudnivå vid fasad [dBA]	Maximal ljudnivå vid fasad [dBA]	Ekvivalent ljudnivå inomhus [dBA]	Maximal ljudnivå inomhus [dBA]	Ekvivalent ljudnivå vid uteplats [dBA]	Maximal ljudnivå vid uteplats [dBA]	Kommentar	
Gammelstaden 5:49	Bv	29	51	69	54	69	56	28	74	45	56	73	-	29	52	67	26	37	51	65	-	
	V1	29	53	70	55	70	57	29	74	45	56	73	-	29	53	68	27	39	51	65	-	
Gammelstaden 6:3	Bv	34	53	73	55	73	60	27	78	41	59	78	-	34	50	69	24	36	52	67	-	
Gammelstaden 6:4	Bv	31	52	72	55	72	59	29	78	47	59	78	-	31	52	69	25	38	51	68	-	
Gammelstaden 6:5	Bv	34	52	72	55	72	59	27	78	44	59	78	-	34	52	69	22	35	52	68	-	
Gammelstaden 6:7	Bv	30	53	71	55	71	57	31	75	45	57	75	Fördjupad utredning om fasadåtgärder krävs ¹ .	≥30	52	67	≤30	≤45	53	67	-	
	V1	30	54	71	56	71	58	31	75	45	57	75	Fördjupad utredning om fasadåtgärder krävs ¹ .	≥30	54	68	≤30	≤45	53	67	-	
Gammelstaden 6:8	Bv	29	53	71	56	71	58	31	75	46	57	75	-	29	53	67	28	38	53	67	-	
Gammelstaden 6:11	Bv	29	55	75	57	75	58	31	74	45	59	75	Erbjudande om ventilåtgärd.	35	54	71	28	36	55	71	Riktvärde för maximal ljudnivå vid uteplats överskrids färre än 5 gånger per timme.	
	V1	29	55	75	57	75	58	31	74	45	59	75	Erbjudande om ventilåtgärd.	35	54	71	28	36	55	71	Riktvärde för maximal ljudnivå vid uteplats överskrids färre än 5 gånger per timme.	
Gammelstaden 6:12	Bv	35	55	75	58	75	58	28	74	39	58	74	-	35	55	70	28	35	55	70	-	
	V1	35	56	75	58	75	59	29	75	40	58	74	-	35	56	71	28	35	55	70	-	
Gammelstaden 6:13	Bv	34	53	71	56	71	57	27	75	41	57	75	-	34	53	67	26	33	53	67	-	
Gammelstaden 6:14	Bv	33	56	75	59	75	59	30	76	43	59	76	Fördjupad utredning om fasadåtgärder krävs ¹ .	≥33	55	71	≤30	≤45	55	70	-	
Gammelstaden 6:15	Bv	29	54	72	56	72	58	31	75	46	58	75	Fördjupad utredning om fasadåtgärder krävs ¹ .	≥29	54	68	≤30	≤45	54	67	-	
Gammelstaden 6:16	Bv	29	54	73	57	73	58	31	75	46	58	75	Fördjupad utredning om fasadåtgärder krävs ¹ .	≥29	54	69	≤30	≤45	54	68	-	
Gammelstaden 6:17	Bv	34	54	72	56	72	58	28	75	41	58	75	-	34	53	68	26	43	53	68	-	
Gammelstaden 6:18	Bv	34	52	73	55	73	60	26	78	44	61	80	-	34	53	70	22	36	53	69	-	
Gammelstaden 6:19	Bv	31	52	72	55	72	60	30	79	48	60	79	-	31	53	69	25	39	53	70	-	

¹ Ljudnivån inomhus beräknas bli -1 till +2 dB(A) under/över riktvärdet innan bullerskyddsåtgärder. Därför behöver en fördjupad utredning om fasadåtgärder göras. Detta innebär att bostaden inventeras invändigt för att säkerställa huruvida riktvärden överskrids och vilka åtgärder som i så fall behöver göras. Om den fördjupade utredningen visar att riktvärden innehålls föreslås inga åtgärder. Om utredning visar att riktvärden överskrids kommer åtgärder föreslås så att riktvärden inomhus kan innehållas. Då det i nuläget inte är känt om åtgärder behövs och vilka eventuella åtgärder som kommer att föreslås anges inga exakta värden för ljudreduktion i fasad och ljudnivå inomhus.

			NULÄGE		NOLLALTERNATIV		PLANFÖRSLAG						PLANFÖRSLAG MED ÅTGÄRDER								
			Ljudnivå före järnvägsåtgärd (2018)		Ljudnivå utan järnvägsåtgärd (prognosår 2040)		Ljudnivå efter järnvägsåtgärd utan bullerskyddsåtgärder (prognosår 2040)						Ljudnivå efter järnvägsåtgärd med bullerskyddsåtgärder (prognosår 2040)								
Fastighet	Våning	Fasad [Dntw+C]	Ekvivalent ljudnivå vid fasad [dBA]	Maximal ljudnivå vid fasad [dBA]	Ekvivalent ljudnivå vid fasad [dBA]	Maximal ljudnivå vid fasad [dBA]	Ekvivalent ljudnivå vid fasad [dBA]	Ekvivalent ljudnivå inomhus [dBA]	Maximal ljudnivå vid fasad [dBA]	Maximal ljudnivå inomhus [dBA]	Ekvivalent ljudnivå vid uteplats [dBA]	Maximal ljudnivå vid uteplats [dBA]	Föreslagen fastighetsnära åtgärd	Fasad efter åtgärd [Dntw+C]	Ekvivalent ljudnivå vid fasad [dBA]	Maximal ljudnivå vid fasad [dBA]	Ekvivalent ljudnivå inomhus [dBA]	Maximal ljudnivå inomhus [dBA]	Ekvivalent ljudnivå vid uteplats [dBA]	Maximal ljudnivå vid uteplats [dBA]	Kommentar
Gammelst aden 6:20	Bv	28	52	73	55	73	60	33	79	51	59	78	-	28	53	70	28	42	53	69	-
Gammelst aden 6:21	Bv	35	50	71	53	71	57	23	77	42	57	76	-	35	53	71	20	36	52	71	Riktvärde för maximal ljudnivå vid uteplats överskrids färre än 5 gånger per timme.
	V1	35	52	71	54	70	58	24	76	41				35	54	70	22	35			
Gammelst aden 6:22	Bv	31	51	71	53	71	57	27	76	45	57	76	-	31	54	73	25	42	54	72	Riktvärde för maximal ljudnivå vid uteplats överskrids färre än 5 gånger per timme.
Gammelst aden 6:23	Bv	29	51	71	54	71	57	29	75	46	57	75	-	29	54	72	26	43	54	72	Riktvärde för maximal ljudnivå vid uteplats överskrids färre än 5 gånger per timme.
Gammelst aden 6:24	Bv	30	51	71	53	71	57	28	75	45	57	75	-	30	54	72	26	42	54	72	Riktvärde för maximal ljudnivå vid uteplats överskrids färre än 5 gånger per timme.
Gammelst aden 6:25	Bv	29	50	71	53	71	56	27	74	45	56	74	-	29	54	71	26	42	53	71	Riktvärde för maximal ljudnivå vid uteplats överskrids färre än 5 gånger per timme.
Gammelst aden 6:26	Bv	37	49	70	52	70	55	20	74	37	55	74	-	37	53	71	19	34	52	70	-
Gammelst aden 6:27	Bv	31	51	72	53	73	55	25	73	42	55	74	-	31	53	71	24	41	53	72	Riktvärde för maximal ljudnivå vid uteplats överskrids färre än 5 gånger per timme.
Gammelst aden 6:28	Bv	34	51	73	54	73	57	24	76	42	57	76	-	34	54	73	21	39	54	72	Riktvärde för maximal ljudnivå vid uteplats överskrids färre än 5 gånger per timme.
Gammelst aden 6:29	Bv	31	51	72	53	72	56	26	75	44	56	75	-	31	53	72	24	41	53	71	Riktvärde för maximal ljudnivå vid uteplats överskrids färre än 5 gånger per timme.
Gammelst aden 6:30	Bv	34	48	68	50	68	53	20	72	38	52	71	-	34	50	69	19	35	49	67	-
Gammelst aden 6:31	Bv	29	50	71	53	71	56	27	75	46	55	75	-	29	52	72	24	42	52	70	-
Gammelst aden 6:32	Bv	34	49	70	52	70	55	22	74	40	54	73	-	34	51	70	19	36	50	68	-
Gammelst aden 6:33	Bv	30	50	70	52	70	55	25	74	44	55	74	-	30	53	72	24	42	52	71	Riktvärde för maximal ljudnivå vid uteplats överskrids färre än 5 gånger per timme.
Gammelst aden 6:34	Bv	29	49	70	52	70	55	26	74	45	52	70	Fördjupad utredning om fasadåtgärder krävs ¹ .	≥29	53	72	≤30	≤45	50	67	-
	V1	29	51	72	54	72	57	28	76	47				≥29	55	74	≤30	≤45			
Gammelst aden 6:35	Bv	31	49	70	52	70	54	24	73	42	52	71	-	31	52	70	23	39	50	67	-
Gammelst aden 6:36	Bv	29	49	71	52	71	55	26	74	45	55	74	-	29	51	70	23	41	51	69	-
Gammelst aden 6:38	Bv	30	53	71	55	71	56	30	73	42	56	72	Fördjupad utredning om fasadåtgärder krävs ¹ .	≥30	54	68	≤30	≤45	53	68	-
Gammelst aden 6:39	Bv	34	53	72	53	72	57	28	74	40	57	74	-	34	54	68	27	34	53	67	-
	V1	34	54	72	56	72	57	28	74	40											
Gammelst aden 6:40	Bv	35	53	72	56	72	57	26	75	40	46	59	-	35	53	68	25	33	45	58	-
	V1	35	54	72	57	72	58	27	75	40											
Gammelst aden 6:42	Bv	28	52	73	55	73	60	32	79	51	58	77	-	28	55	73	28	45	53	71	Riktvärde för maximal ljudnivå vid uteplats överskrids färre än 5 gånger per timme.
Gammelst aden 6:45	Bv	33	56	78	58	78	58	28	77	44	55	70	-	33	59	77	28	44	55	70	-
Gammelst aden 6:60	Bv	35	49	70	52	70	55	21	73	38	50	68	-	35	52	71	19	36	48	64	-
Gammelst aden 13:1	Bv	30	53	72	53	72	57	31	74	44	51	70	Erbjudande om fasadåtgärd på övervåning.	30	53	68	30	38	49	66	-
	V1	30	54	73	57	73	58	32	74	44											

¹ Ljudnivån inomhus beräknas bli -1 till +2 dB(A) under/över riktvärdet innan bullerskyddsåtgärder. Därför behöver en fördjupad utredning om fasadåtgärder göras. Detta innebär att bostaden inventeras invändigt för att säkerställa huruvida riktvärden överskrids och vilka åtgärder som i så fall behöver göras. Om den fördjupade utredningen visar att riktvärden innehålls föreslås inga åtgärder. Om utredning visar att riktvärden överskrids kommer åtgärder föreslås så att riktvärden inomhus kan innehållas. Då det i nuläget inte är känt om åtgärder behövs och vilka eventuella åtgärder som kommer att föreslås anges inga exakta värden för ljudreduktion i fasad och ljudnivå inomhus.

			NULÄGE		NOLLALTERNATIV		PLANFÖRSLAG						PLANFÖRSLAG MED ÅTGÄRDER								
			Ljudnivå före järnvägsåtgärd (2018)		Ljudnivå utan järnvägsåtgärd (prognosår 2040)		Ljudnivå efter järnvägsåtgärd utan bullerskyddsåtgärder (prognosår 2040)						Ljudnivå efter järnvägsåtgärd med bullerskyddsåtgärder (prognosår 2040)								
Fastighet	Våning	Fasad [Dntw+C]	Ekvivalent ljudnivå vid fasad [dBA]	Maximal ljudnivå vid fasad [dBA]	Ekvivalent ljudnivå vid fasad [dBA]	Maximal ljudnivå vid fasad [dBA]	Ekvivalent ljudnivå vid fasad [dBA]	Ekvivalent ljudnivå inomhus [dBA]	Maximal ljudnivå vid fasad [dBA]	Maximal ljudnivå inomhus [dBA]	Ekvivalent ljudnivå vid uteplats [dBA]	Maximal ljudnivå vid uteplats [dBA]	Föreslagen fastighetsnära åtgärd	Fasad efter åtgärd [Dntw+C]	Ekvivalent ljudnivå vid fasad [dBA]	Maximal ljudnivå vid fasad [dBA]	Ekvivalent ljudnivå inomhus [dBA]	Maximal ljudnivå inomhus [dBA]	Ekvivalent ljudnivå vid uteplats [dBA]	Maximal ljudnivå vid uteplats [dBA]	Kommentar
Gammelstaden 13:2	Bv	33	51	70	53	70	56	24	74	41	56	74	-	33	51	67	22	34	51	66	-
	V1	33	53	70	55	70	57	28	74	41	56	74	-	33	53	67	26	34	51	66	-
Gammelstaden 16:2	Bv	34	48	67	51	67	53	22	72	38	54	72	-	34	49	64	20	30	49	64	-
	V1	34	51	69	53	69	55	24	74	39	54	72	-	34	52	66	23	32	49	64	-
Gammelstaden 16:3	Bv	27	50	68	53	68	55	30	72	45	55	73	Fördjupad utredning om fasadåtgärder krävs ¹ .	≥27	50	64	≤30	≤45	50	64	-
	V1	27	52	70	54	70	56	31	74	47	55	73	Fördjupad utredning om fasadåtgärder krävs ¹ .	≥27	52	66	≤30	≤45	50	64	-
Gammelstaden 16:4	Bv	33	52	71	54	71	58	27	76	43	56	74	-	33	52	68	25	35	51	64	-
Gammelstaden 16:5	Bv	31	49	70	52	70	56	26	75	44	56	75	-	31	49	66	23	35	49	65	-
	V1	31	52	71	54	71	57	28	76	45	56	75	-	31	53	69	25	38	49	65	-
Gammelstaden 17:1	Bv	29	48	66	50	66	53	25	72	43	52	68	-	29	50	66	23	37	49	66	-
	V1	29	51	69	53	69	55	27	72	43	52	68	-	29	52	66	25	37	49	66	-
Gammelstaden 17:2	Bv	31	48	68	51	68	55	26	73	42	57	75	-	31	50	66	22	38	52	69	-
	V1	31	51	69	54	69	56	27	74	43	57	75	-	31	52	67	24	36	52	69	-
Gammelstaden 17:3	Bv	35	49	68	51	68	55	22	74	39	55	73	-	35	50	66	19	31	50	65	-
	V1	35	51	69	53	69	56	23	74	39	55	73	-	35	52	67	21	32	50	65	-
Gammelstaden 17:4	Bv	29	50	68	52	68	52	26	70	41	55	73	-	29	48	64	24	35	50	64	-
	V1	29	52	69	54	69	54	28	72	43	55	73	-	29	51	66	25	37	50	64	-
Gammelstaden 17:5	Bv	34	49	67	52	67	54	24	71	38	55	72	-	34	50	67	23	33	51	66	-
	V1	34	51	68	53	68	56	25	74	40	55	72	-	34	52	67	24	33	51	66	-
Gammelstaden 17:6	Bv	29	49	68	51	68	54	28	73	44	55	74	-	29	50	67	26	38	48	64	-
	V1	29	51	69	53	69	55	29	73	44	55	74	-	29	51	67	27	38	48	64	-
Gammelstaden 17:8	Bv	29	52	71	54	71	58	30	77	48	58	77	-	29	52	67	27	38	50	65	-
Gammelstaden 17:9	Bv	33	51	70	54	70	57	26	75	42	58	76	-	33	51	66	23	34	52	67	-
Gammelstaden 17:10	Bv	33	51	70	53	70	57	26	76	43	57	75	-	33	50	65	24	32	50	64	-
Gammelstaden 17:11	Bv	30	50	70	53	70	56	28	75	45	56	75	-	30	50	66	26	36	48	63	-
Gammelstaden 17:12	Bv	30	52	71	54	71	58	30	77	47	58	77	-	30	52	68	26	38	52	67	-
Gammelstaden 17:13	Bv	28	52	72	54	72	58	32	77	49	57	75	-	28	52	69	28	41	52	66	-
Gammelstaden 17:14	Bv	29	51	69	53	69	57	29	75	46	56	75	-	29	51	66	25	37	49	64	-

¹ Ljudnivån inomhus beräknas bli -1 till +2 dB(A) under/över riktvärdet innan bullerskyddsåtgärder. Därför behöver en fördjupad utredning om fasadåtgärder göras. Detta innebär att bostaden inventeras invändigt för att säkerställa huruvida riktvärden överskrids och vilka åtgärder som i så fall behöver göras. Om den fördjupade utredningen visar att riktvärden innehålls föreslås inga åtgärder. Om utredning visar att riktvärden överskrids kommer åtgärder föreslås så att riktvärden inomhus kan innehållas. Då det i nuläget inte är känt om åtgärder behövs och vilka eventuella åtgärder som kommer att föreslås anges inga exakta värden för ljudreduktion i fasad och ljudnivå inomhus.

			NULÄGE		NOLLALTERNATIV		PLANFÖRSLAG						PLANFÖRSLAG MED ÅTGÄRDER								
			Ljudnivå före järnvägsåtgärd (2018)		Ljudnivå utan järnvägsåtgärd (prognosår 2040)		Ljudnivå efter järnvägsåtgärd utan bullerskyddsåtgärder (prognosår 2040)						Ljudnivå efter järnvägsåtgärd med bullerskyddsåtgärder (prognosår 2040)								
Fastighet	Våning	Fasad [Dntw+C]	Ekvivalent ljudnivå vid fasad [dBA]	Maximal ljudnivå vid fasad [dBA]	Ekvivalent ljudnivå vid fasad [dBA]	Maximal ljudnivå vid fasad [dBA]	Ekvivalent ljudnivå vid fasad [dBA]	Ekvivalent ljudnivå inomhus [dBA]	Maximal ljudnivå vid fasad [dBA]	Maximal ljudnivå inomhus [dBA]	Ekvivalent ljudnivå vid uteplats [dBA]	Maximal ljudnivå vid uteplats [dBA]	Föreslagen fastighetsnära åtgärd	Fasad efter åtgärd [Dntw+C]	Ekvivalent ljudnivå vid fasad [dBA]	Maximal ljudnivå vid fasad [dBA]	Ekvivalent ljudnivå inomhus [dBA]	Maximal ljudnivå inomhus [dBA]	Ekvivalent ljudnivå vid uteplats [dBA]	Maximal ljudnivå vid uteplats [dBA]	Kommentar
Gammelst aden 17:15	Bv	31	51	70	54	70	57	28	75	44	56	74	-	31	52	67	26	36	51	66	-
	V1	31	52	72	55	72	58	28	76	44				31	53	70	27	38			
Gammelst aden 17:16	Bv	27	50	68	52	68	55	30	73	46	55	74	-	27	50	65	28	38	49	63	-
	V1	27	51	70	54	70	57	31	75	48				27	52	68	28	41			
Gammelst aden 18:1	Bv	31	48	67	51	67	54	25	72	41	53	70	-	31	50	67	24	36	50	66	-
	V1	31	51	69	53	69	56	27	74	43				31	53	69	25	38			
Gammelst aden 18:2	Bv	28	49	67	51	67	54	28	72	44	53	71	-	28	50	66	26	38	49	65	-
	V1	28	51	68	53	68	56	29	73	45				28	52	69	28	41			
Gammelst aden 18:3	Bv	34	49	68	51	68	55	22	73	38	54	72	-	34	51	69	20	35	51	68	-
	V1	34	50	69	53	69	56	24	74	40				34	53	69	22	35			
Gammelst aden 18:4	Bv	28	48	66	51	66	54	29	73	45	54	72	Fördjupad utredning om fasadåtgärder krävs ¹ .	≥28	50	67	≤30	≤45	50	67	-
	V1	28	51	69	53	69	56	31	74	46				≥28	53	68	≤30	≤45			
Gammelst aden 18:5	Bv	29	49	68	51	68	55	27	73	44	52	71	-	29	51	70	25	41	49	67	-
	V1	29	51	69	53	69	56	28	73	44				29	53	70	26	41			
Gammelst aden 18:6 hus 1	Bv	29	51	71	54	71	58	30	77	48	55	72	-	29	52	68	26	39	51	69	-
	V1	29	52	72	55	72	59	31	77	48				29	54	70	27	41			
Gammelst aden 18:6 hus 2	Bv	29	51	71	54	71	58	30	77	48	55	72	-	29	53	70	26	41	51	69	-
	V1	29	52	72	55	72	59	31	77	48				29	54	70	27	41			
Gammelst aden 18:7	Bv	29	49	68	51	68	55	27	73	44	54	73	-	29	51	69	25	40	51	68	-
	V1	29	50	69	52	69	56	28	74	45				29	52	69	26	40			
Gammelst aden 18:8	Bv	31	49	68	51	68	55	25	73	42	54	71	-	31	51	69	23	38	51	68	-
Gammelst aden 18:9	Bv	29	50	70	52	70	56	27	75	46	55	73	-	29	53	70	25	42	53	71	Riktvärdet för maximal ljudnivå vid uteplats överskrids färre än 5 gånger per timme.
Gammelst aden 18:10	Bv	29	50	70	53	70	56	28	74	45	56	73	-	29	53	70	25	42	53	71	Riktvärdet för maximal ljudnivå vid uteplats överskrids färre än 5 gånger per timme.
Gammelst aden 18:11	Bv	31	51	71	54	71	58	27	77	46	58	76	-	31	53	70	24	40	54	71	Riktvärdet för maximal ljudnivå vid uteplats överskrids färre än 5 gånger per timme.
Gammelst aden 18:12	Bv	31	51	70	54	70	58	27	76	45	58	76	-	31	54	72	24	41	53	70	-
Gammelst aden 19:1	Bv	29	56	78	58	78	60	31	80	51	60	80	Erbjudande om fasadåtgärd. Erbjudande om lokal bullerskärm alternativt flytt av uteplats.	34	59	78	24	43	<55	<70	Avsteg från riktvärde för ekvivalent ljudnivå vid fasad på övre plan.
	V1	29	57	78	59	78	61	32	81	52				34	61	80	26	45			
Gammelst aden 19:2	Bv	28	56	78	58	78	60	33	80	52	56	75	Erbjudande om fasadåtgärd.	33	58	77	24	43	53	71	Riktvärdet för maximal ljudnivå vid uteplats överskrids färre än 5 gånger per timme
	V1	28	56	78	59	78	61	33	80	52				33	60	79	26	43			

¹ Ljudnivån inomhus beräknas bli -1 till +2 dB(A) under/över riktvärdet innan bullerskyddsåtgärder. Därför behöver en fördjupad utredning om fasadåtgärder göras. Detta innebär att bostaden inventeras invändigt för att säkerställa huruvida riktvärden överskrids och vilka åtgärder som i så fall behöver göras. Om den fördjupade utredningen visar att riktvärden innehålls föreslås inga åtgärder. Om utredning visar att riktvärden överskrids kommer åtgärder föreslås så att riktvärden inomhus kan innehållas. Då det i nuläget inte är känt om åtgärder behövs och vilka eventuella åtgärder som kommer att föreslås anges inga exakta värden för ljudreduktion i fasad och ljudnivå inomhus.

			NULÄGE		NOLLALTERNATIV		PLANFÖRSLAG						PLANFÖRSLAG MED ÅTGÄRDER								
			Ljudnivå före järnvägsåtgärd (2018)		Ljudnivå utan järnvägsåtgärd (prognosår 2040)		Ljudnivå efter järnvägsåtgärd utan bullerskyddsåtgärder (prognosår 2040)						Ljudnivå efter järnvägsåtgärd med bullerskyddsåtgärder (prognosår 2040)								
Fastighet	Våning	Fasad [Dntw+C]	Ekvivalent ljudnivå vid fasad [dBA]	Maximal ljudnivå vid fasad [dBA]	Ekvivalent ljudnivå vid fasad [dBA]	Maximal ljudnivå vid fasad [dBA]	Ekvivalent ljudnivå vid fasad [dBA]	Ekvivalent ljudnivå inomhus [dBA]	Maximal ljudnivå vid fasad [dBA]	Maximal ljudnivå inomhus [dBA]	Ekvivalent ljudnivå vid uteplats [dBA]	Maximal ljudnivå vid uteplats [dBA]	Föreslagna fastighetsnära åtgärder	Fasad efter åtgärd [Dntw+C]	Ekvivalent ljudnivå vid fasad [dBA]	Maximal ljudnivå vid fasad [dBA]	Ekvivalent ljudnivå inomhus [dBA]	Maximal ljudnivå inomhus [dBA]	Ekvivalent ljudnivå vid uteplats [dBA]	Maximal ljudnivå vid uteplats [dBA]	Kommentar
Gammelst aden 20:1	Bv	29	48	68	51	68	53	25	71	42	51	70	-	29	50	68	23	39	48	65	-
Gammelst aden 20:2	Bv	29	48	69	51	69	53	25	73	44	53	72	-	29	50	69	22	40	49	68	-
	V1	29	49	69	51	69	54	26	73	44				29	52	71	24	42			
Gammelst aden 20:3	Bv	31	49	69	51	69	54	24	73	42	54	72	-	31	52	70	23	39	52	69	-
Gammelst aden 20:4	Bv	29	45	65	47	65	50	21	68	39	49	67	-	29	47	65	19	36	47	64	-
	V1	29	48	67	50	67	53	24	70	41				29	51	68	23	39			
Gammelst aden 20:5	Bv	29	48	67	50	67	53	26	71	42	53	71	-	29	50	67	24	38	50	66	-
Gammelst aden 20:6	Bv	31	49	70	52	70	55	25	73	42	47	64	-	31	52	70	23	39	45	61	-
	V1	31	51	72	53	72	56	26	75	44				31	55	74	25	43			
Gammelst aden 20:7	Bv	31	50	70	52	70	55	26	74	43	51	70	-	31	52	70	24	39	49	67	-
Gammelst aden 20:8	Bv	30	48	67	50	67	53	24	71	41	52	71	-	30	50	68	23	38	49	67	-
	V1	30	50	69	52	69	54	26	72	42				30	53	70	25	40			
Gammelst aden 20:9	Bv	27	48	69	51	69	54	27	73	46	54	72	Fördjupad utredning om fasadåtgärder krävs ¹ .	≥27	52	70	≤30	≤45	51	69	-
	V1	27	49	69	51	69	54	28	73	46				≥27	53	71	≤30	≤45			
Gammelst aden 21:5	Bv	31	53	73	55	73	60	30	78	47	59	78	-	31	54	72	26	41	54	72	Riktvärdet för maximal ljudnivå vid uteplats överskrider färre än 5 gånger per timme.
Gammelst aden 24:5	Bv	33	54	73	56	73	56	29	73	39	56	72	Fördjupad utredning om fasadåtgärder krävs ¹ .	≥33	53	69	≤30	≤45	53	69	-
	V1	33	54	74	57	74	57	30	73	40				≥33	54	69	≤30	≤45			
Gammelst aden 24:6	Bv	33	54	74	57	74	57	30	73	40	57	73	-	33	54	70	23	39	54	69	-
Gammelst aden 26:1	Bv	35	49	68	51	68	53	21	72	37	52	69	-	35	52	70	19	35	49	65	-
Gammelst aden 26:2	Bv	27	49	70	51	70	55	28	74	47	54	73	Fördjupad utredning om fasadåtgärder krävs ¹ .	≥27	53	72	≤30	≤45	52	71	Riktvärdet för maximal ljudnivå vid uteplats överskrider färre än 5 gånger per timme.
Gammelst aden 26:3	Bv	29	50	70	52	70	56	28	74	45	56	74	Fördjupad utredning om fasadåtgärder krävs ¹ .	≥29	52	70	≤30	≤45	53	70	-
	V1	29	52	72	54	72	56	29	75	46				≥29	55	73	≤30	≤45			
Gammelst aden 26:4	Bv	30	48	67	51	67	54	24	71	41	53	71	-	30	51	69	23	39	51	68	-
	V1	30	49	67	52	67	54	25	72	42				30	53	70	24	40			
Gammelst aden 28:1	Bv	29	50	69	52	69	53	26	72	43	52	70	-	29	52	70	25	41	51	70	-
	V1	29	52	71	54	71	55	27	73	44				29	54	71	27	42			
Gammelst aden 29:1	Bv	30	53	72	56	72	56	30	73	43	56	72	Fördjupad utredning om fasadåtgärder krävs ¹ .	≥30	54	69	≤30	≤45	53	67	-
	V1	30	54	73	57	73	57	31	73	44				≥30	55	70	≤30	≤45			

¹ Ljudnivån inomhus beräknas bli -1 till +2 dB(A) under/över riktvärdet innan bullerskyddsåtgärder. Därför behöver en fördjupad utredning om fasadåtgärder göras. Detta innebär att bostaden inventeras invändigt för att säkerställa huruvida riktvärden överskrider och vilka åtgärder som i så fall behöver göras. Om den fördjupade utredningen visar att riktvärden innehålls föreslås inga åtgärder. Om utredning visar att riktvärden överskrider kommer åtgärder föreslås så att riktvärden inomhus kan innehållas. Då det i nuläget inte är känt om åtgärder behövs och vilka eventuella åtgärder som kommer att föreslås anges inga exakta värden för ljudreduktion i fasad och ljudnivå inomhus.

			NULÅGE		NOLLALTERNATIV		PLANFÖRSLAG						PLANFÖRSLAG MED ÅTGÄRDER								
			Ljudnivå före järnvägsåtgärd (2018)		Ljudnivå utan järnvägsåtgärd (prognosår 2040)		Ljudnivå efter järnvägsåtgärd utan bullerskyddsåtgärder (prognosår 2040)						Ljudnivå efter järnvägsåtgärd med bullerskyddsåtgärder (prognosår 2040)								
Fastighet	Våning	Fasad [Dntw+C]	Ekvivalent ljudnivå vid fasad [dBA]	Maximal ljudnivå vid fasad [dBA]	Ekvivalent ljudnivå vid fasad [dBA]	Maximal ljudnivå vid fasad [dBA]	Ekvivalent ljudnivå vid fasad [dBA]	Ekvivalent ljudnivå inomhus [dBA]	Maximal ljudnivå vid fasad [dBA]	Maximal ljudnivå inomhus [dBA]	Ekvivalent ljudnivå vid uteplats [dBA]	Maximal ljudnivå vid uteplats [dBA]	Föreslagen fastighetsnära åtgärd	Fasad efter åtgärd [Dntw+C]	Ekvivalent ljudnivå vid fasad [dBA]	Maximal ljudnivå vid fasad [dBA]	Ekvivalent ljudnivå inomhus [dBA]	Maximal ljudnivå inomhus [dBA]	Ekvivalent ljudnivå vid uteplats [dBA]	Maximal ljudnivå vid uteplats [dBA]	Kommentar
Nederluleå kyrkovall 1:1<7 hus 1	Bv	27	61	84	62	86	63	38	86	62	-	-	-	27	62	86	38	62	-	-	Dessa byggnader tillhör värdekärnan i världsarvet Gammelstads kyrkby. Bullerskyddsåtgärder i form av ljuddämpande fönster eller tilläggsisolering i fasad bedöms orsaka negativ och påverkan på kyrkbyns kulturhistoriska värde och utreds ej vidare. Inga bullerskyddsåtgärder föreslås. Avsteg görs för riktvärde vid fasad på alla plan samt för riktvärde inomhus.
Nederluleå kyrkovall 1:1<7 hus 2	Bv	27	62	84	64	87	64	40	87	63	-	-	-	27	63	87	39	63	-	-	
Nederluleå kyrkovall 1:1<7 hus 3	Bv	27	61	81	62	84	63	38	84	60	-	-	-	27	62	84	38	60	-	-	
Nederluleå kyrkovall 1:1<7 hus 4	Bv	27	52	69	54	69	56	30	73	46	-	-	-	27	53	66	28	41	-	-	
Nederluleå kyrkovall 1:1<7 hus 6	Bv	27	62	82	63	85	64	39	85	61	-	-	-	27	63	85	39	61	-	-	
Nederluleå kyrkovall 1:1<8 hus 1	Bv	27	58	78	60	80	61	36	80	56	-	-	-	27	59	80	35	56	-	-	
Nederluleå kyrkovall 1:1<8 hus 2	Bv	27	54	72	56	74	58	32	75	50	-	-	-	27	55	74	30	50	-	-	
Nederluleå kyrkovall 1:1<8 hus 3	Bv	27	52	69	54	69	57	31	75	47	-	-	-	27	53	67	28	43	-	-	
Nederluleå kyrkovall 1:1<8 hus 4	Bv	27	52	70	55	71	56	31	74	47	-	-	-	27	53	71	30	47	-	-	
Nederluleå kyrkovall 1:1<8 hus 5	Bv	27	57	76	58	78	60	35	78	54	-	-	-	27	58	78	34	54	-	-	
Nederluleå kyrkovall 1:1<8 hus 6	Bv	27	54	72	56	74	58	33	74	50	-	-	-	27	55	74	32	50	-	-	
Nederluleå kyrkovall 1:1<8 hus 7	Bv	27	53	70	55	70	57	31	75	48	-	-	-	27	53	67	28	41	-	-	
Nederluleå kyrkovall 1:1<8 hus 8	Bv	27	52	70	54	72	56	31	73	48	-	-	-	27	53	72	29	48	-	-	
Nederluleå kyrkovall 1:1<8 hus 9	Bv	27	52	69	54	69	55	30	73	46	-	-	-	27	52	67	27	43	-	-	
Nederluleå kyrkovall 1:1<8 hus 10	Bv	27	51	70	54	70	56	30	74	47	-	-	-	27	52	66	27	39	-	-	
Nederluleå kyrkovall 1:1<8 hus 11	Bv	27	52	68	54	68	56	30	73	46	-	-	-	27	52	68	27	41	-	-	
Nederluleå kyrkovall 1:1<8 hus 12	Bv	27	52	69	54	70	55	30	73	46	-	-	-	27	52	65	28	39	-	-	
Nederluleå kyrkovall 1:1<8 hus 13	Bv	27	50	67	52	67	55	29	72	45	-	-	-	27	51	64	26	40	-	-	
Nederluleå kyrkovall 1:1<8 hus 14	Bv	27	51	69	54	69	55	29	73	46	-	-	-	27	52	65	27	38	-	-	
Nederluleå kyrkovall 1:1<20	Bv	27	48	67	50	67	52	26	70	43	-	-	-	27	50	64	24	37	-	-	

¹ Ljudnivån inomhus beräknas bli -1 till +2 dB(A) under/över riktvärdet innan bullerskyddsåtgärder. Därför behöver en fördjupad utredning om fasadåtgärder göras. Detta innebär att bostaden inventeras invändigt för att säkerställa huruvida riktvärden överskrids och vilka åtgärder som i så fall behöver göras. Om den fördjupade utredningen visar att riktvärden innehålls föreslås inga åtgärder. Om utredning visar att riktvärden överskrids kommer åtgärder föreslås så att riktvärden inomhus kan innehållas. Då det i nuläget inte är känt om åtgärder behövs och vilka eventuella åtgärder som kommer att föreslås anges inga exakta värden för ljudreduktion i fasad och ljudnivå inomhus.

			NULÅGE		NOLLALTERNATIV		PLANFÖRSLAG						PLANFÖRSLAG MED ÅTGÄRDER								
			Ljudnivå före järnvägsåtgärd (2018)		Ljudnivå utan järnvägsåtgärd (prognosår 2040)		Ljudnivå efter järnvägsåtgärd utan bullerskyddsåtgärder (prognosår 2040)						Ljudnivå efter järnvägsåtgärd med bullerskyddsåtgärder (prognosår 2040)								
Fastighet	Våning	Fasad [Dntw+C]	Ekvivalent ljudnivå vid fasad [dBA]	Maximal ljudnivå vid fasad [dBA]	Ekvivalent ljudnivå vid fasad [dBA]	Maximal ljudnivå vid fasad [dBA]	Ekvivalent ljudnivå vid fasad [dBA]	Ekvivalent ljudnivå inomhus [dBA]	Maximal ljudnivå vid fasad [dBA]	Maximal ljudnivå inomhus [dBA]	Ekvivalent ljudnivå vid uteplats [dBA]	Maximal ljudnivå vid uteplats [dBA]	Föreslagna fastighetsnära åtgärder	Fasad efter åtgärd [Dntw+C]	Ekvivalent ljudnivå vid fasad [dBA]	Maximal ljudnivå vid fasad [dBA]	Ekvivalent ljudnivå inomhus [dBA]	Maximal ljudnivå inomhus [dBA]	Ekvivalent ljudnivå vid uteplats [dBA]	Maximal ljudnivå vid uteplats [dBA]	Kommentar
Nederluleå kyrkovall 1:1<21 hus 1	Bv	27	60	79	62	81	62	38	81	57	-	-	-	27	62	81	38	57	-	-	Dessa byggnader tillhör värdekärnan i världsarvet Gammelstads kyrkby. Bullerskyddsåtgärder i form av ljuddämpande fönster eller tilläggsisolering i fasad bedöms orsaka negativ och påverkan på kyrkbyns kulturhistoriska värde och utreds ej vidare. Inga bullerskyddsåtgärder föreslås. Avsteg görs för riktvärde vid fasad på alla plan samt för riktvärde inomhus.
Nederluleå kyrkovall 1:1<21 hus 4	Bv	27	61	82	63	85	63	39	85	61	-	-	-	27	62	85	38	61	-	-	
Nederluleå kyrkovall 1:1<21 hus 5	Bv	27	59	82	61	85	61	37	85	61	-	-	-	27	61	85	37	61	-	-	
Nederluleå kyrkovall 1:1<38 hus 1	Bv	27	61	84	63	86	63	39	86	62	-	-	-	27	63	86	39	62	-	-	
Nederluleå kyrkovall 1:1<38 hus 2	Bv	27	61	84	63	86	63	39	84	60	-	-	-	27	62	84	38	60	-	-	
Nederluleå kyrkovall 1:8	Bv	29	53	70	55	70	56	29	72	43	54	71	-	29	53	67	27	37	51	65	-
Stadsön 1:356	Bv	27	55	78	58	78	58	32	78	51	58	76	Fördjupad utredning om fasadåtgärder krävs ¹ . Erbjudande om lokal bullerskärm vid uteplats alternativt flytt av uteplats.	36	58	78	23	42	<55	<70	-
	V1	27	57	79	59	79	60	34	79	52				36	60	79	25	43			
Stadsön 1:357	Bv	31	55	72	56	72	57	27	72	41	57	67	Erbjudande om lokal bullerskärm vid uteplats alternativt flytt av uteplats.	31	57	72	27	41	<55	<70	-
Stadsön 1:362	Bv	33	57	71	58	71	58	26	72	39	57	69	Fördjupad utredning om fasadåtgärder krävs ¹ . Erbjudande om lokal bullerskärm vid uteplats alternativt flytt av uteplats.	≥33	58	72	≤30	≤45	<55	<70	-
	V1	33	59	75	60	75	60	29	76	43				≥33	60	76	≤30	≤45			
Stadsön 1:380	Bv	33	56	67	57	67	57	24	67	34	57	67	Erbjudande om lokal bullerskärm vid uteplats alternativt flytt av uteplats.	33	57	67	24	34	<55	<70	-
	V1	33	58	73	59	73	59	28	74	41				33	59	74	28	41			
Stadsön 1:415	Bv	29	55	72	56	72	56	30	74	45	55	60	Fördjupad utredning om fasadåtgärder krävs ¹ . Erbjudande om ventilåtgärd på övervåning.	≥29	56	74	≤30	≤45	55	60	-
	V1	29	57	74	59	74	59	32	75	46				≥33	59	75	≤30	≤45			
Stadsön 1:418	Bv	28	59	73	60	73	60	34	74	46	60	63	Erbjudande om ventilåtgärd på bottenvåning. Erbjudande om fasadåtgärd V1 och V2. Erbjudande om lokal bullerskärm vid uteplats alternativt flytt av uteplats.	31	60	74	30	43	<55	<70	Avsteg från riktvärde för ekvivalent ljudnivå vid fasad på våningsplan över bottenvåning.
	V1	28	62	74	63	74	63	36	76	48				35	63	76	29	41			
	V2	28	63	75	64	75	64	37	76	48				35	64	76	30	41			
Stadsön 1:428 hus 1	Bv	29	59	76	61	76	61	35	78	49	60	76	Erbjudande om ventilåtgärd. Erbjudande om lokal bullerskärm vid uteplats alternativt flytt av uteplats.	34	61	78	28	43	<55	<70	Avsteg från riktvärde för ekvivalent ljudnivå vid fasad.
Stadsön 1:428 hus 2	Bv	29	61	78	63	78	63	35	76	47	63	70	Erbjudande om ventilåtgärd. Erbjudande om lokal bullerskärm vid uteplats alternativt flytt av uteplats.	34	63	76	30	43	<55	<70	Avsteg från riktvärde för ekvivalent ljudnivå vid fasad.
Stadsön 1:449	Bv	31	55	72	57	72	57	27	73	42	56	64	Erbjudande om lokal bullerskärm vid uteplats alternativt flytt av uteplats.	31	57	73	27	42	<55	<70	-

¹ Ljudnivån inomhus beräknas bli -1 till +2 dB(A) under/över riktvärdet innan bullerskyddsåtgärder. Därför behöver en fördjupad utredning om fasadåtgärder göras. Detta innebär att bostaden inventeras invändigt för att säkerställa huruvida riktvärden överskrids och vilka åtgärder som i så fall behöver göras. Om den fördjupade utredningen visar att riktvärden innehålls föreslås inga åtgärder. Om utredning visar att riktvärden överskrids kommer åtgärder föreslås så att riktvärden inomhus kan innehållas. Då det i nuläget inte är känt om åtgärder behövs och vilka eventuella åtgärder som kommer att föreslås anges inga exakta värden för ljudreduktion i fasad och ljudnivå inomhus.

			NULÄGE		NOLLALTERNATIV		PLANFÖRSLAG						PLANFÖRSLAG MED ÅTGÄRDER								
			Ljudnivå före järnvägsåtgärd (2018)		Ljudnivå utan järnvägsåtgärd (prognosår 2040)		Ljudnivå efter järnvägsåtgärd utan bullerskyddsåtgärder (prognosår 2040)						Ljudnivå efter järnvägsåtgärd med bullerskyddsåtgärder (prognosår 2040)								
Fastighet	Våning	Fasad [Dntw+C]	Ekvivalent ljudnivå vid fasad [dBA]	Maximal ljudnivå vid fasad [dBA]	Ekvivalent ljudnivå vid fasad [dBA]	Maximal ljudnivå vid fasad [dBA]	Ekvivalent ljudnivå vid fasad [dBA]	Ekvivalent ljudnivå inomhus [dBA]	Maximal ljudnivå vid fasad [dBA]	Maximal ljudnivå inomhus [dBA]	Ekvivalent ljudnivå vid uteplats [dBA]	Maximal ljudnivå vid uteplats [dBA]	Föreslagen fastighetsnära åtgärd	Fasad efter åtgärd [Dntw+C]	Ekvivalent ljudnivå vid fasad [dBA]	Maximal ljudnivå vid fasad [dBA]	Ekvivalent ljudnivå inomhus [dBA]	Maximal ljudnivå inomhus [dBA]	Ekvivalent ljudnivå vid uteplats [dBA]	Maximal ljudnivå vid uteplats [dBA]	Kommentar
Stadsön 1:552	Bv	31	58	71	60	71	60	29	72	41	56	69	Fördjupad utredning om fasadåtgärder krävs ¹ . Erbjudande om lokal bullerskärm vid uteplats alternativt flytt av uteplats.	31	60	72	≤30	≤45	<55	<70	Avsteg från riktvärde för ekvivalent ljudnivå vid fasad på övre plan.
	V1	31	61	72	62	72	62	31	72	41				≥35	62	72	≤30	≤45			
Stadsön 1:553	Bv	35	59	71	61	71	61	26	72	36	59	71	Erbjudande om lokal bullerskärm vid uteplats alternativt flytt av uteplats.	35	61	72	26	36	<55	<70	Avsteg från riktvärde för ekvivalent ljudnivå vid fasad.
Stadsön 1:554	Bv	30	59	71	60	71	60	30	72	42	60	71	Erbjudande om lokal bullerskärm vid uteplats alternativt flytt av uteplats.	30	60	72	30	42	<55	<70	-
Stadsön 1:555	Bv	30	60	71	61	71	61	31	71	41	58	69	Fördjupad utredning om fasadåtgärder krävs ¹ . Erbjudande om lokal bullerskärm vid uteplats alternativt flytt av uteplats.	≥35	61	71	≤30	≤45	<55	<70	Avsteg från riktvärde för ekvivalent ljudnivå vid fasad.
Stadsön 1:556	Bv	34	60	70	62	70	62	27	70	36	60	70	Erbjudande om lokal bullerskärm vid uteplats alternativt flytt av uteplats.	34	62	70	27	36	<55	<70	Avsteg från riktvärde för ekvivalent ljudnivå vid fasad.
Stadsön 1:557	Bv	29	61	70	62	70	62	33	70	41	61	70	Erbjudande om ventilåtgärd. Erbjudande om lokal bullerskärm vid uteplats alternativt flytt av uteplats.	35	62	70	27	35	<55	<70	Avsteg från riktvärde för ekvivalent ljudnivå vid fasad.
Stadsön 1:558	Bv	34	59	70	61	70	61	27	71	36	56	67	Erbjudande om lokal bullerskärm vid uteplats alternativt flytt av uteplats.	34	61	71	27	36	<55	<70	Avsteg från riktvärde för ekvivalent ljudnivå vid fasad.
	V1	34	61	71	62	71	63	28	72	37				34	63	72	28	37			
Stadsön 1:559	Bv	34	57	68	58	69	59	25	69	35	59	69	Erbjudande om lokal bullerskärm vid uteplats alternativt flytt av uteplats.	34	59	69	25	35	<55	<70	-
Stadsön 1:560	Bv	35	58	69	59	69	59	24	70	34	55	68	-	35	59	70	24	34	55	68	-
Stadsön 1:561	Bv	35	54	68	56	68	56	24	69	34	51	65	-	35	56	69	24	34	51	65	-
Stadsön 1:564	Bv	31	56	70	57	70	58	28	71	38	58	71	Erbjudande om lokal bullerskärm vid uteplats alternativt flytt av uteplats.	31	58	71	28	40	<55	<70	-

¹ Ljudnivån inomhus beräknas bli -1 till +2 dB(A) under/över riktvärdet innan bullerskyddsåtgärder. Därför behöver en fördjupad utredning om fasadåtgärder göras. Detta innebär att bostaden inventeras invändigt för att säkerställa huruvida riktvärden överskrids och vilka åtgärder som i så fall behöver göras. Om den fördjupade utredningen visar att riktvärden innehålls föreslås inga åtgärder. Om utredning visar att riktvärden överskrids kommer åtgärder föreslås så att riktvärden inomhus kan innehållas. Då det i nuläget inte är känt om åtgärder behövs och vilka eventuella åtgärder som kommer att föreslås anges inga exakta värden för ljudreduktion i fasad och ljudnivå inomhus.

JP Gammelstad bangårdsförlängning

Trafikverket, Sundsbacken 2-4, 972 42 Luleå

Telefon: 0771-921 921

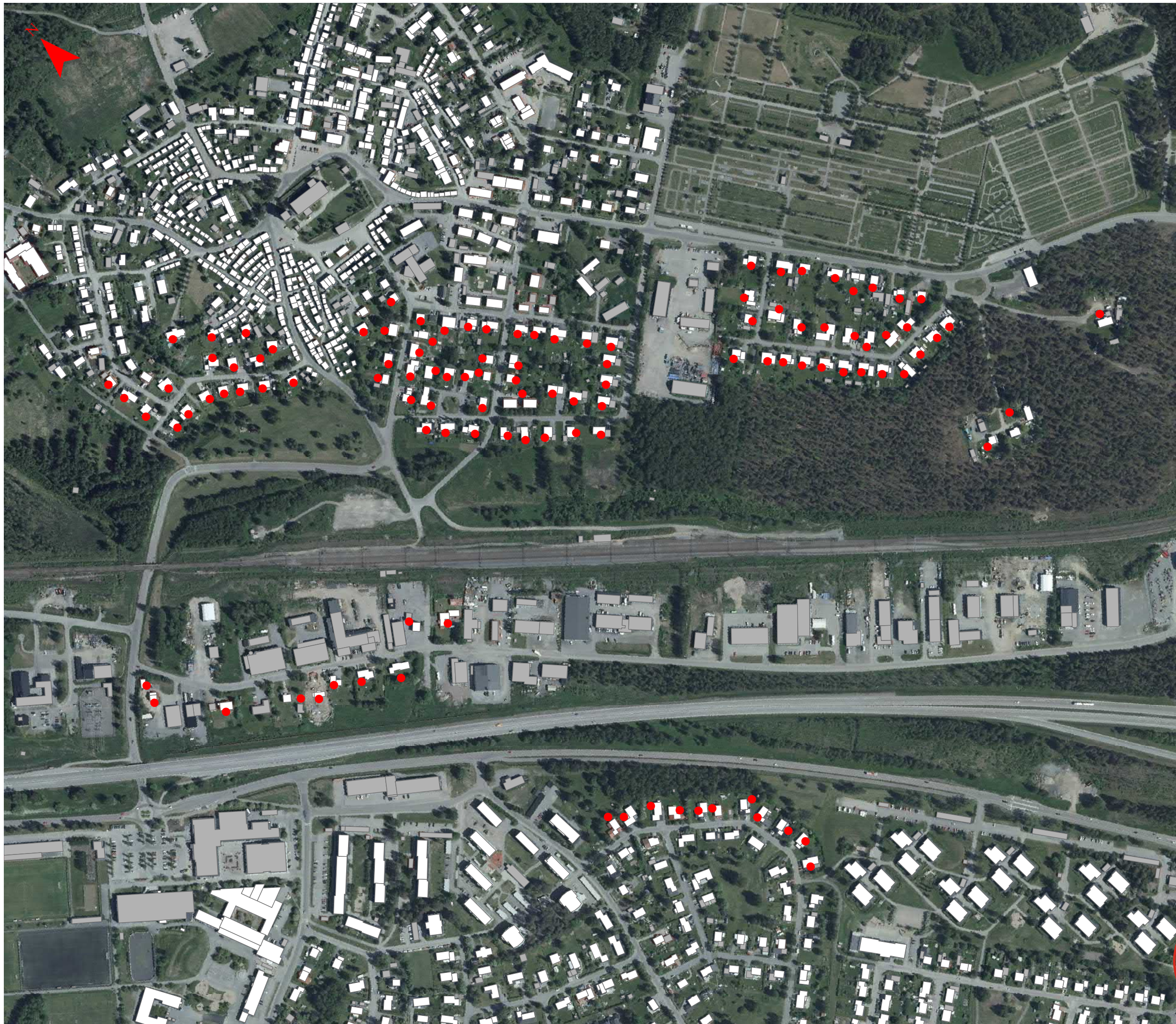
BILAGA 10. Redovisning av beräknade ljudnivåer vid beräkning av bullerberörda									
BERÄKNING A Ljudnivå från ny infrastruktur (prognosår 2040)									
Fastighet	Våning	Fasad [D _{ntw} +C]	Ekvivalent ljudnivå vid fasad [dBA]	Ekvivalent ljudnivå inomhus [dBA]	Maximal ljudnivå vid fasad [dBA]	Maximal ljudnivå inomhus [dBA]	Ekvivalent ljudnivå vid uteplats [dBA]	Maximal ljudnivå vid uteplats [dBA]	Kommentar
Gammelst aden 5:30	Bv	31	53	22	73	42	50	69	Ej berörd
	V1	31	54	23	73	42			
Gammelst aden 5:49	Bv	29	54	25	73	44	54	73	Berörd enligt avgränsning A
	V1	29	55	26	74	45			
Gammelst aden 5:50	Bv	29	49	20	68	44	48	67	Ej Berörd
	V1	29	53	24	72	43			
Gammelst aden 6:3	Bv	34	59	25	78	44	58	78	Berörd enligt avgränsning A
Gammelst aden 6:4	Bv	31	59	28	78	47	59	78	Berörd enligt avgränsning A
Gammelst aden 6:5	Bv	34	59	25	78	44	59	78	Berörd enligt avgränsning A
Gammelst aden 6:7	Bv	30	56	26	74	44	55	75	Berörd enligt avgränsning A
	V1	30	56	26	75	45			
Gammelst aden 6:8	Bv	29	56	27	75	46	55	75	Berörd enligt avgränsning A
Gammelst aden 6:11	Bv	29	55	26	74	45	55	74	Berörd enligt avgränsning A
Gammelst aden 6:12	Bv	35	54	19	74	39	54	74	Berörd enligt avgränsning A
	V1	35	55	20	74	39			
Gammelst aden 6:13	Bv	34	55	21	75	41	55	75	Berörd enligt avgränsning A
Gammelst aden 6:14	Bv	30	56	26	76	46	56	76	Berörd enligt avgränsning A
Gammelst aden 6:15	Bv	29	55	26	75	46	55	75	Berörd enligt avgränsning A
Gammelst aden 6:16	Bv	29	55	26	75	46	55	75	Berörd enligt avgränsning A
Gammelst aden 6:17	Bv	34	55	21	75	41	55	75	Berörd enligt avgränsning A
Gammelst aden 6:18	Bv	34	60	26	80	46	60	80	Berörd enligt avgränsning A
Gammelst aden 6:19	Bv	31	59	28	79	48	59	79	Berörd enligt avgränsning A
Gammelst aden 6:20	Bv	28	59	31	79	51	59	78	Berörd enligt avgränsning A
Gammelst aden 6:21	Bv	35	56	21	77	42	57	76	Berörd enligt avgränsning A
	V1	35	57	22	77	42			
Gammelst aden 6:22	Bv	31	57	26	76	45	57	76	Berörd enligt avgränsning A
Gammelst aden 6:23	Bv	29	57	28	75	46	56	75	Berörd enligt avgränsning A
Gammelst aden 6:24	Bv	30	56	26	75	45	56	75	Berörd enligt avgränsning A
Gammelst aden 6:25	Bv	29	55	26	74	45	55	74	Berörd enligt avgränsning A
Gammelst aden 6:26	Bv	37	55	18	74	37	55	74	Berörd enligt avgränsning A
Gammelst aden 6:27	Bv	31	56	25	76	45	55	74	Berörd enligt avgränsning A
Gammelst aden 6:28	Bv	34	57	23	76	42	56	76	Berörd enligt avgränsning A
Gammelst aden 6:29	Bv	31	56	25	75	44	56	75	Berörd enligt avgränsning A
Gammelst aden 6:30	Bv	34	52	18	72	38	52	71	Berörd enligt avgränsning A
Gammelst aden 6:31	Bv	29	55	26	75	46	55	75	Berörd enligt avgränsning A

Gammelst aden 6:32	Bv	34	55	21	74	40	53	73	Berörd enligt avgränsning A
Gammelst aden 6:33	Bv	30	54	24	74	44	54	74	Berörd enligt avgränsning A
Gammelst aden 6:34	Bv	29	54	25	74	45	51	70	Berörd enligt avgränsning A
	V1	29	56	27	76	47			
Gammelst aden 6:35	Bv	31	54	23	73	42	52	71	Berörd enligt avgränsning A
Gammelst aden 6:36	Bv	29	55	26	74	45	54	74	Berörd enligt avgränsning A
Gammelst aden 6:38	Bv	30	53	23	72	42	53	72	Berörd enligt avgränsning A
Gammelst aden 6:39	Bv	34	55	21	74	40	54	74	Berörd enligt avgränsning A
	V1	34	55	21	74	40			
Gammelst aden 6:40	Bv	35	55	20	74	39	41	60	Berörd enligt avgränsning E
	V1	35	55	20	75	40			
Gammelst aden 6:42	Bv	28	59	31	79	51	57	77	Berörd enligt avgränsning A
Gammelst aden 6:45	Bv	33	59	26	79	46	49	70	Berörd enligt avgränsning A
Gammelst aden 6:60	Bv	35	54	19	73	38	49	68	Berörd enligt avgränsning E
Gammelst aden 13:1	Bv	30	55	25	74	44	50	70	Berörd enligt avgränsning E
	V1	30	55	25	74	44			
Gammelst aden 13:2	Bv	33	55	22	74	41	54	74	Berörd enligt avgränsning A
	V1	33	55	22	74	41			
Gammelst aden 16:2	Bv	34	52	18	71	38	53	72	Berörd enligt avgränsning A
	V1	34	54	20	73	39			
Gammelst aden 16:3	Bv	27	53	26	72	45	53	73	Berörd enligt avgränsning A
	V1	27	55	28	74	47			
Gammelst aden 16:4	Bv	33	57	24	76	43	54	73	Berörd enligt avgränsning A
Gammelst aden 16:5	Bv	31	55	24	75	44	55	75	Berörd enligt avgränsning A
	V1	31	57	26	76	45			
Gammelst aden 16:7	Bv	31	53	22	72	41	49	68	Ej berörd
	V1	31	53	22	72	41			
Gammelst aden 17:1	Bv	29	51	22	70	41	50	68	Berörd enligt avgränsning A
	V1	29	53	24	72	43			
Gammelst aden 17:2	Bv	31	55	24	75	44	56	75	Berörd enligt avgränsning A
	V1	31	56	25	75	44			
Gammelst aden 17:3	Bv	35	53	18	74	39	54	73	Berörd enligt avgränsning A
	V1	35	55	20	74	39			
Gammelst aden 17:4	Bv	29	54	25	74	45	54	73	Berörd enligt avgränsning A
	V1	29	55	26	74	45			
Gammelst aden 17:5	Bv	34	54	20	73	39	53	72	Berörd enligt avgränsning A
	V1	34	55	21	74	40			
Gammelst aden 17:6	Bv	29	53	24	73	44	54	74	Berörd enligt avgränsning A
	V1	29	54	25	74	45			
Gammelst aden 17:8	Bv	29	57	28	77	48	57	77	Berörd enligt avgränsning A
Gammelst aden 17:9	Bv	33	57	24	76	43	57	76	Berörd enligt avgränsning A
Gammelst aden 17:10	Bv	33	56	23	76	43	56	75	Berörd enligt avgränsning A
Gammelst aden 17:11	Bv	30	55	25	75	45	55	75	Berörd enligt avgränsning A
Gammelst aden 17:12	Bv	30	58	28	77	47	57	77	Berörd enligt avgränsning A
Gammelst aden 17:13	Bv	28	58	30	77	49	56	75	Berörd enligt avgränsning A
Gammelst aden 17:14	Bv	29	55	26	75	46	55	75	Berörd enligt avgränsning A
Gammelst aden 17:15	Bv	31	56	25	75	44	55	74	Berörd enligt avgränsning A
	V1	31	57	26	76	45			
Gammelst aden 17:16	Bv	27	53	26	74	47	54	74	Berörd enligt avgränsning A
	V1	27	56	29	75	48			

Gammelstaden 18:1	Bv	31	53	22	72	41	52	70	Berörd enligt avgränsning E
	V1	31	55	24	74	43			
Gammelstaden 18:2	Bv	28	53	25	72	44	52	71	Berörd enligt avgränsning A
	V1	28	54	26	73	45			
Gammelstaden 18:3	Bv	34	54	20	72	39	53	72	Berörd enligt avgränsning A
	V1	34	55	21	74	40			
Gammelstaden 18:4	Bv	28	53	25	72	44	53	72	Berörd enligt avgränsning A
	V1	28	55	27	74	46			
Gammelstaden 18:5	Bv	29	53	24	72	43	52	71	Berörd enligt avgränsning A
	V1	29	55	26	73	44			
Gammelstaden 18:6 hus 1	Bv	29	57	28	76	45	54	72	Berörd enligt avgränsning A
	V1	29	58	29	77	46			
Gammelstaden 18:6 hus 2	Bv	29	57	28	76	47	54	72	Berörd enligt avgränsning A
	V1	29	58	29	77	48			
Gammelstaden 18:7	Bv	29	54	25	73	44	54	73	Berörd enligt avgränsning A
	V1	29	55	26	74	45			
Gammelstaden 18:8	Bv	31	54	23	73	42	53	71	Berörd enligt avgränsning A
Gammelstaden 18:9	Bv	29	55	26	75	46	54	73	Berörd enligt avgränsning A
Gammelstaden 18:10	Bv	29	55	26	74	45	55	73	Berörd enligt avgränsning A
Gammelstaden 18:11	Bv	31	57	26	77	46	57	76	Berörd enligt avgränsning A
Gammelstaden 18:12	Bv	31	57	26	76	45	57	76	Berörd enligt avgränsning A
Gammelstaden 19:1	Bv	29	60	31	80	51	60	80	Berörd enligt avgränsning A
	V1	29	61	32	81	52			
Gammelstaden 19:2	Bv	28	60	32	80	52	55	75	Berörd enligt avgränsning A
	V1	28	60	32	80	52			
Gammelstaden 20:1	Bv	29	53	24	71	42	51	69	Berörd enligt avgränsning E
Gammelstaden 20:2	Bv	29	53	24	73	44	52	72	Berörd enligt avgränsning A
	V1	29	53	24	73	44			
Gammelstaden 20:3	Bv	31	54	23	73	42	53	72	Berörd enligt avgränsning A
Gammelstaden 20:4	Bv	29	49	20	68	38	48	66	Berörd enligt avgränsning E
	V1	29	52	23	70	41			
Gammelstaden 20:5	Bv	29	51	22	70	41	52	71	Berörd enligt avgränsning A
Gammelstaden 20:6	Bv	31	54	23	73	42	46	64	Berörd enligt avgränsning E
	V1	31	56	25	75	44			
Gammelstaden 20:7	Bv	31	55	24	74	43	50	70	Berörd enligt avgränsning E
Gammelstaden 20:8	Bv	30	52	22	71	41	52	71	Berörd enligt avgränsning A
	V1	30	53	23	72	42			
Gammelstaden 20:9	Bv	27	53	26	73	46	53	72	Berörd enligt avgränsning A
	V1	27	53	26	73	46			
Gammelstaden 21:1	Bv	31	52	21	70	39	50	68	Ej berörd
	V1	31	54	23	72	41			
Gammelstaden 21:2 hus 1	Bv	30	53	23	72	42	46	65	Ej berörd
	V1	30	53	23	72	42			
Gammelstaden 21:2 hus 2	Bv	30	52	72	22	42	45	63	Ej berörd
	V1	30	55	74	25	44			
Gammelstaden 21:3	Bv	29	51	22	70	41	48	68	Ej berörd
	V1	29	53	24	71	42			
Gammelstaden 21:5	Bv	31	59	28	78	47	59	78	Berörd enligt avgränsning A

Gammelstaden 21:10	Bv	34	52	18	71	37	47	66	Ej berörd
	V1	34	53	19	72	38			
Gammelstaden 21:11	Bv	34	53	19	72	38	47	67	Ej berörd
	V1	34	54	20	73	39			
Gammelstad 23:5 hus 1	Bv	29	51	22	70	41	47	66	Ej berörd
	V1	29	52	23	71	42			
Gammelstad 23:5 hus 2	Bv	29	54	25	72	43	44	63	Ej berörd
	V1	29	54	25	72	43			
Gammelstaden 24:5	Bv	33	52	19	72	39	51	71	Berörd enligt avgränsning A
	V1	33	54	21	73	40			
Gammelstaden 24:6	Bv	33	53	20	73	40	53	73	Berörd enligt avgränsning A
Gammelstaden 26:1	Bv	35	53	18	72	37	51	69	Berörd enligt avgränsning E
Gammelstaden 26:2	Bv	27	54	27	74	47	53	73	Berörd enligt avgränsning A
Gammelstaden 26:3	Bv	29	55	26	74	45	55	74	Berörd enligt avgränsning A
	V1	29	56	27	75	46			
Gammelstaden 26:4	Bv	30	53	24	72	42	52	71	Berörd enligt avgränsning A
	V1	30	54	24	72	42			
Gammelstaden 28:1	Bv	29	53	24	72	43	51	70	Berörd enligt avgränsning E
	V1	29	54	25	73	44			
Gammelstaden 29:1	Bv	30	53	23	73	43	52	72	Berörd enligt avgränsning A
	V1	30	54	24	74	44			
Nederluleå kyrkovall 1:1<7 hus 1	Bv	27	56	29	75	48	-	-	Berörd enligt avgränsning A
Nederluleå kyrkovall 1:1<7 hus 2	Bv	27	54	27	74	47	-	-	Berörd enligt avgränsning A
Nederluleå kyrkovall 1:1<7 hus 3	Bv	27	54	27	74	47	-	-	Berörd enligt avgränsning A
Nederluleå kyrkovall 1:1<7 hus 6	Bv	27	53	26	73	46	-	-	Berörd enligt avgränsning A
Nederluleå kyrkovall 1:1<7 hus 4	Bv	27	54	27	73	46	-	-	Berörd enligt avgränsning A
Nederluleå kyrkovall 1:1<8 hus 1	Bv	27	56	29	75	48	-	-	Berörd enligt avgränsning A
Nederluleå kyrkovall 1:1<8 hus 2	Bv	27	56	29	75	48	-	-	Berörd enligt avgränsning A
Nederluleå kyrkovall 1:1<8 hus 3	Bv	27	55	28	74	47	-	-	Berörd enligt avgränsning A
Nederluleå kyrkovall 1:1<8 hus 4	Bv	27	54	27	74	47	-	-	Berörd enligt avgränsning A
Nederluleå kyrkovall 1:1<8 hus 5	Bv	27	55	28	75	48	-	-	Berörd enligt avgränsning A
Nederluleå kyrkovall 1:1<8 hus 6	Bv	27	54	27	74	47	-	-	Berörd enligt avgränsning A
Nederluleå kyrkovall 1:1<8 hus 7	Bv	27	55	28	75	48	-	-	Berörd enligt avgränsning A
Nederluleå kyrkovall 1:1<8 hus 8	Bv	27	53	26	73	46	-	-	Berörd enligt avgränsning A
Nederluleå kyrkovall 1:1<8 hus 9	Bv	27	53	26	73	46	-	-	Berörd enligt avgränsning A
Nederluleå kyrkovall 1:1<8 hus 10	Bv	27	55	28	74	47	-	-	Berörd enligt avgränsning A
Nederluleå kyrkovall 1:1<8 hus 11	Bv	27	54	27	73	46	-	-	Berörd enligt avgränsning A
Nederluleå kyrkovall 1:1<8 hus 12	Bv	27	54	27	73	46	-	-	Berörd enligt avgränsning A
Nederluleå kyrkovall 1:1<8 hus 13	Bv	27	54	27	73	46	-	-	Berörd enligt avgränsning A
Nederluleå kyrkovall 1:1<8 hus 14	Bv	27	53	26	73	46	-	-	Berörd enligt avgränsning A
Nederluleå kyrkovall 1:1<20	Bv	27	54	27	73	46	-	-	Berörd enligt avgränsning A

Nederluleå kyrkovall 1:1<21 hus 1	Bv	27	53	26	73	46	-	-	Berörd enligt avgränsning A
Nederluleå kyrkovall 1:1<21 hus 4	Bv	27	53	26	72	45	-	-	Ej berörd
Nederluleå kyrkovall 1:1<21 hus 5	Bv	27	53	26	72	45	-	-	Ej berörd
Nederluleå kyrkovall 1:1<38 hus 1	Bv	27	56	29	76	49	-	-	Berörd enligt avgränsning A
Nederluleå kyrkovall 1:1<38 hus 2	Bv	27	54	27	74	47	-	-	Berörd enligt avgränsning A
Nederluleå kyrkovall 1:8	Bv	29	53	24	72	43	51	71	Berörd enligt avgränsning A
Nederluleå kyrkovall 1:19	Bv	34	54	27	73	39	44	63	Ej berörd
Stadsön 1:356	Bv	27	58	31	79	52	56	76	Berörd enligt avgränsning A
	V1	27	59	32	79	52			
Stadsön 1:357	Bv	31	53	22	72	41	48	67	Berörd enligt avgränsning E
Stadsön 1:362	Bv	33	53	20	73	40	50	69	Berörd enligt avgränsning E
	V1	33	57	24	76	43			
Stadsön 1:380	Bv	33	48	15	66	33	48	67	Berörd enligt avgränsning E
	V1	33	55	22	74	41			
Stadsön 1:415	Bv	29	55	26	74	45	39	58	Berörd enligt avgränsning A
	V1	29	56	27	75	46			
Stadsön 1:418	Bv	28	54	26	74	46	42	59	Berörd enligt avgränsning A
	V1	28	57	29	76	48			
	V2	28	57	29	76	48			
Stadsön 1:428 hus 1	Bv	29	58	29	77	48	56	76	Berörd enligt avgränsning A
Stadsön 1:428 hus 2	Bv	29	58	29	77	48	51	70	Berörd enligt avgränsning A
Stadsön 1:449	Bv	31	54	23	73	42	47	64	Berörd enligt avgränsning E
Stadsön 1:552	Bv	31	53	22	72	41	50	68	Berörd enligt avgränsning E
	V1	31	54	23	73	42			
Stadsön 1:553	Bv	35	53	18	72	37	52	71	Berörd enligt avgränsning A
Stadsön 1:554	Bv	30	53	23	72	42	53	71	Berörd enligt avgränsning A
Stadsön 1:555	Bv	30	53	23	71	41	50	69	Berörd enligt avgränsning E
Stadsön 1:556	Bv	34	53	19	71	37	51	70	Berörd enligt avgränsning E
Stadsön 1:557	Bv	29	53	24	71	42	51	70	Berörd enligt avgränsning E
Stadsön 1:558	Bv	34	53	19	71	37	48	67	Berörd enligt avgränsning E
	V1	34	53	19	72	38			
Stadsön 1:559	Bv	34	51	17	69	35	50	69	Berörd enligt avgränsning E
Stadsön 1:560	Bv	35	52	17	70	35	50	68	Berörd enligt avgränsning E
Stadsön 1:561	Bv	35	51	16	69	34	56	65	Berörd enligt avgränsning E
Stadsön 1:564	V1	31	52	21	71	40	52	71	Berörd enligt avgränsning A
Stadsön 1:609	Bv	31	52	21	71	40	51	70	Ej berörd
	V1	31	52	21	72	41			
	V2	31	53	22	71	40			
	V3	31	53	22	72	41			
Stadsön 2:135	Bv	31	50	19	69	38	50	67	Ej berörd
	V1	31	52	21	70	39			
	V2	31	52	21	71	40			
Öhemman et 4:2 hus 3	Bv	29	52	23	71	42	50	69	Ej berörd
	V1	29	53	24	72	43			
Öhemman et 4:2 hus 2	Bv	29	52	23	71	42	50	68	Ej berörd
	V1	29	53	24	73	44			
Öhemman et 4:2 hus 1	Bv	29	52	23	71	42	50	69	Ej berörd
	V1	29	53	24	72	43			



BILAGA 11.

JP Gammelstad.
Placering av bullerberörda uteplatser.

Datum: 2020-04-01

Skala (A3): 1:4 500

0 100 200 Meter

© Lantmäteriet, dnr 109-2010/2667

□ Husbyggnad

■ Övrig byggnad

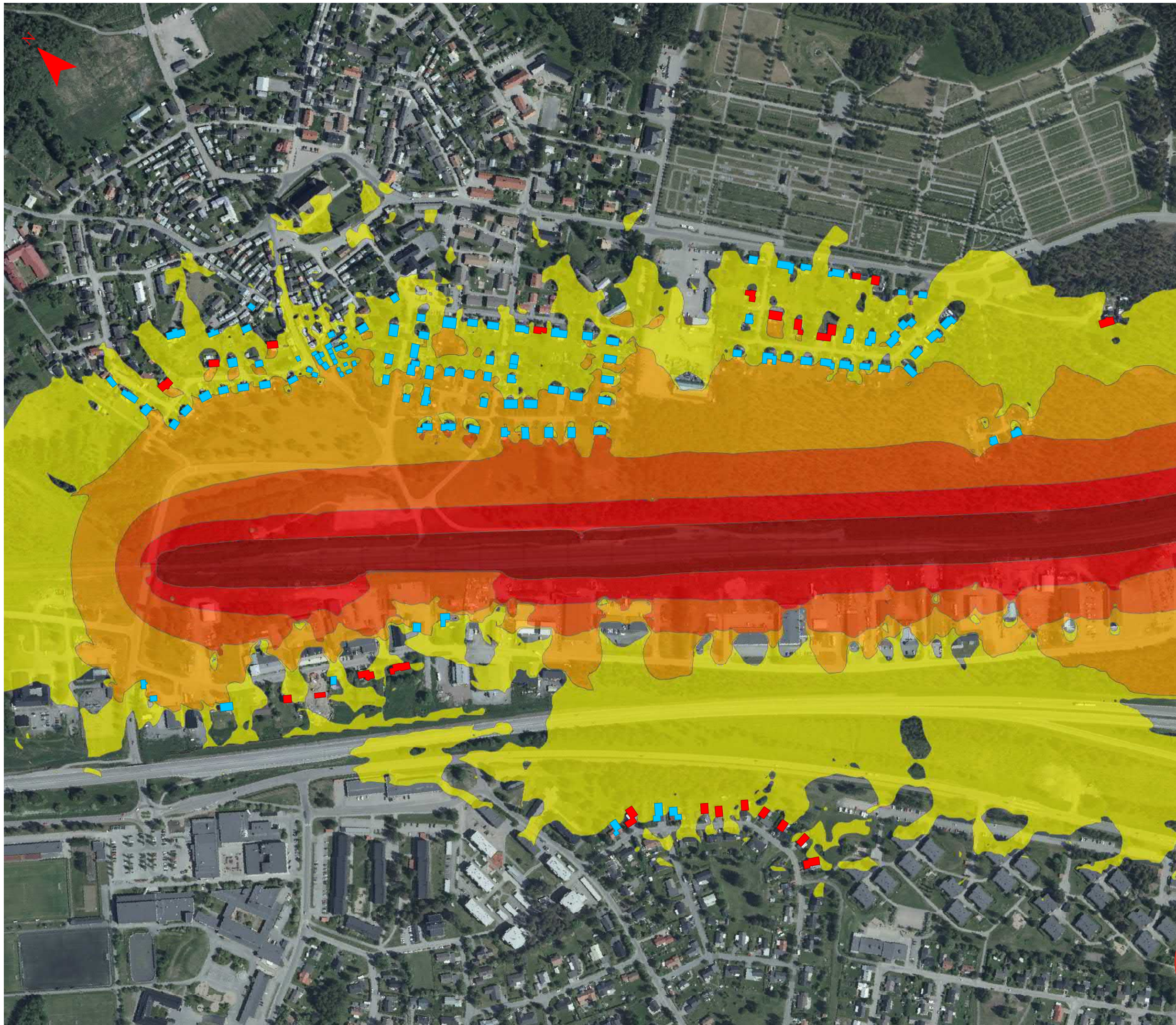
● Uteplats

Följande riktvärden för trafikbuller bör normalt inte överskridas vid nybyggnation av bostadsbebyggelse eller vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur:

- *30 dB(A) ekvivalentnivå inomhus
- *45 dB(A) maximalnivå inomhus nattetid
- *60 dB(A) ekvivalentnivå utomhus (vid fasad)
- *70 dB(A) maximalnivå vid uteplats i anslutning till bostad

Vid tillämpning av riktvärden ska hänsyn tas till vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt.

I de fall där utomhusnivån inte kan reduceras till nivåer enligt ovan bör inriktningen vara att inomhusvärdena inte överskrids.



BILAGA 12.

Bullerberörda av buller från ny infrastruktur.
Prognosår 2040.

Datum: 2020-04-01

Skala (A3): 1:4 500

0 80 160 Meter

© Lantmäteriet, dnr 109-2010/2667

Maximal ljudnivå 2 m över mark

- >=95 dBA
- 90-95 dBA
- 85-90 dBA
- 80-85 dBA
- 75-80 dBA
- 70-75 dBA
- Bullerberörd enligt avgränsning A
- Bullerberörd enligt avgränsning E

Följande riktvärden för trafikbuller bör normalt inte överskridas vid nybyggnation av bostadsbebyggelse eller vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur:

- *30 dB(A) ekvivalentnivå inomhus
- *45 dB(A) maximalnivå inomhus nattetid
- *60 dB(A) ekvivalentnivå utomhus (vid fasad)
- *70 dB(A) maximalnivå vid uteplats i anslutning till bostad

Vid tillämpning av riktvärden ska hänsyn tas till vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt.

I de fall där utomhusnivån inte kan reduceras till nivåer enligt ovan bör inriktningen vara att inomhusvärdena inte överskrids.