

PM Buller – Ny förskola i Robertsfors

Norrbotniabanan, Gryssjön - Robertsfors

Robertsfors kommun, Västerbottens län

Järnvägsplan JP03, 2021-02-25



Medfinansierat av Europeiska unionens
fond för ett sammanlänkat Europa

Trafikverket

Postadress: Box 809, 971 25 Luleå

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: PM Buller – Ny förskola i Robertsfors, Norrbotniabanan, Gryssjön - Robertsfors

Författare: WSP. Uppdragsansvarig: Ann Catrin Malmberg, Teknikansvarig akustik: Andreas Lund,
Handläggare akustik: Johannes Bergquist, Ragnheidur Björnsdottir

Dokumentdatum: 2021-02-25

Ärendenummer: TRV 2016/111963

Kontaktperson: Helena Westberg

Innehåll

SAMMANFATTNING	5
1. INLEDNING	6
1.1. Bakgrund och uppdrag	6
1.2. Syfte	7
1.3. Förutsättningar och avgränsningar	7
1.4. Områdesbeskrivning	7
2. ALLMÄNT OM BULLER – TERMER OCH DEFINITIONER	8
2.1. Buller	8
3. BEDÖMNINGSGRUNDER	8
3.1. Nybyggnation av infrastruktur – Planalternativ	8
3.2. Definitioner tillhörande gällande riktvärden	10
3.3. Riktvärden för buller på ny skolgård	10
4. BERÄKNING AV TRAFIKBULLER	11
4.1. Förutsättningar och antaganden	11
4.2. Beräkningsnoggrannhet	12
4.3. Underlag	12
5. RESULTAT	14
5.1. Nuläge	14
5.1.1. Ljudutbredning ekvivalent ljudnivå	14
5.1.2. Ljudutbredning maximal ljudnivå	15
5.1.3. Ljudnivåer vid fasad och inomhus	16
5.1.4. Kommentarer	16
5.2. Nollalternativ	16
5.2.1. Ljudutbredning ekvivalent ljudnivå	17
5.2.2. Ljudutbredning maximal ljudnivå	18
5.2.3. Ljudnivåer vid fasad och inomhus	19
5.2.4. Kommentar	19
5.3. Planalternativ med åtgärdsförslag	19
5.3.1. Ljudutbredning ekvivalent ljudnivå	20

5.3.2.	Ljudutbredning maximal ljudnivå från vägtrafik	21
5.3.3.	Ljudutbredning maximal ljudnivå från tågtrafik	21
5.3.4.	Ljudnivåer vid fasad och inomhus	22
5.3.5.	Kommentarer	23

6.	BILAGOR	24
-----------	----------------	-----------

Sammanfattning

Trafikverket arbetar för att ta fram en järnvägsplan för delsträckan Gryssjön - Robertsfors av Norrbotniabanan. Norrbotniabanan är en planerad kustnära järnväg mellan Umeå och Luleå som syftar till att öka både person- och godstrafik och minska restiderna för persontrafik på sträckan samt transportkostnaderna för godstrafiken. Norrbotniabanan bedöms skapa förutsättningar för en hållbar samhällsutveckling, ökad konkurrenskraft för näringslivet och en positiv regional utveckling som gagnar hela landet.

I denna rapport presenteras den bullerutredning som utförts för Lillskogens förskola i Robertsfors som en kompletterande utredning till *PM Buller Norrbotniabanan, Gryssjön-Robertsfors*¹. Denna rapport ska läsas tillsammans med *PM Buller Norrbotniabanan, Gryssjön-Robertsfors* för att öka läsbarheten och förståelsen kring helheten i bullerutredningen.

I bullerutredningen har dygnsekvivalenta och maximala ljudnivåer från spår- och vägtrafik tagits i beaktande för tre olika beräkningsfall: Nuläge år 2018, Nollalternativ år 2040 samt Planalternativ år 2040 med föreslagen bullerskyddsskärm på landskapsbron genom Robertsfors, där Planalternativet innebär att Norrbotniabanan är i drift. Beräkningsfallen motsvarar fall 1, 2 och 4 i *PM Buller Norrbotniabanan, Gryssjön-Robertsfors*.

Genom Robertsfors föreslås en transparent skärm på landskapsbron som planeras mellan Rickleån och väg 651 och som har möjlighet att sänka ljudnivåerna i kulturlandskapet genom Robertsfors och vid intilliggande bostäder, befintlig skola och den nybyggda förskolan.

I denna utredning görs bedömningen enligt Trafikverkets riktvärden för nybyggd infrastruktur. Nybyggda bostäder, skolor och andra skyddsvärda lokaler och områdestyper bör ha anpassats utifrån nuvarande och framtida risk för störningar från buller och vibrationer och Trafikverket bör inte vara skyldig att vidta ytterligare skyddsåtgärder i efterhand. Eftersom Norrbotniabanan varit känd vid byggnationen av den nya förskolan borde den framtida bullersituationen beaktats av byggherren för att säkerställa att riktvärden för ny skolgård enligt Naturvårdsverkets vägledning uppfylls när Norrbotniabanan är i bruk.

För planförslaget med föreslagen bullerskyddsskärm på landskapsbron beräknas de ekvivalenta ljudnivåerna öka något jämfört med nollalternativet. Trafikverkets riktvärde för ekvivalent ljudnivå på skolgårdar vid nybyggd infrastruktur 55 dBA klaras på majoriteten av skolgårdsyrtorna förutom på två mindre ytor vid förskolegårdens sydöstra del och vid förskolans sydöstra fasad. Maximala ljudnivåer från vägtrafiken beräknas vara något högre för planförslaget än för nollalternativet.

Maximala ljudnivåer från tågtrafiken överskrider inte riktvärdet för skolgård enligt Trafikverkets riktvärden för nybyggd infrastruktur, eftersom färre än 5 överskridanden beräknas ske per maxtimme. Det bedöms därför inte föreligga något behov av att vidta ytterligare järnvägsnära bullerskyddsåtgärder utöver den bullerskärm på landskapsbron som föreslås vid byggnationen av Norrbotniabanan.

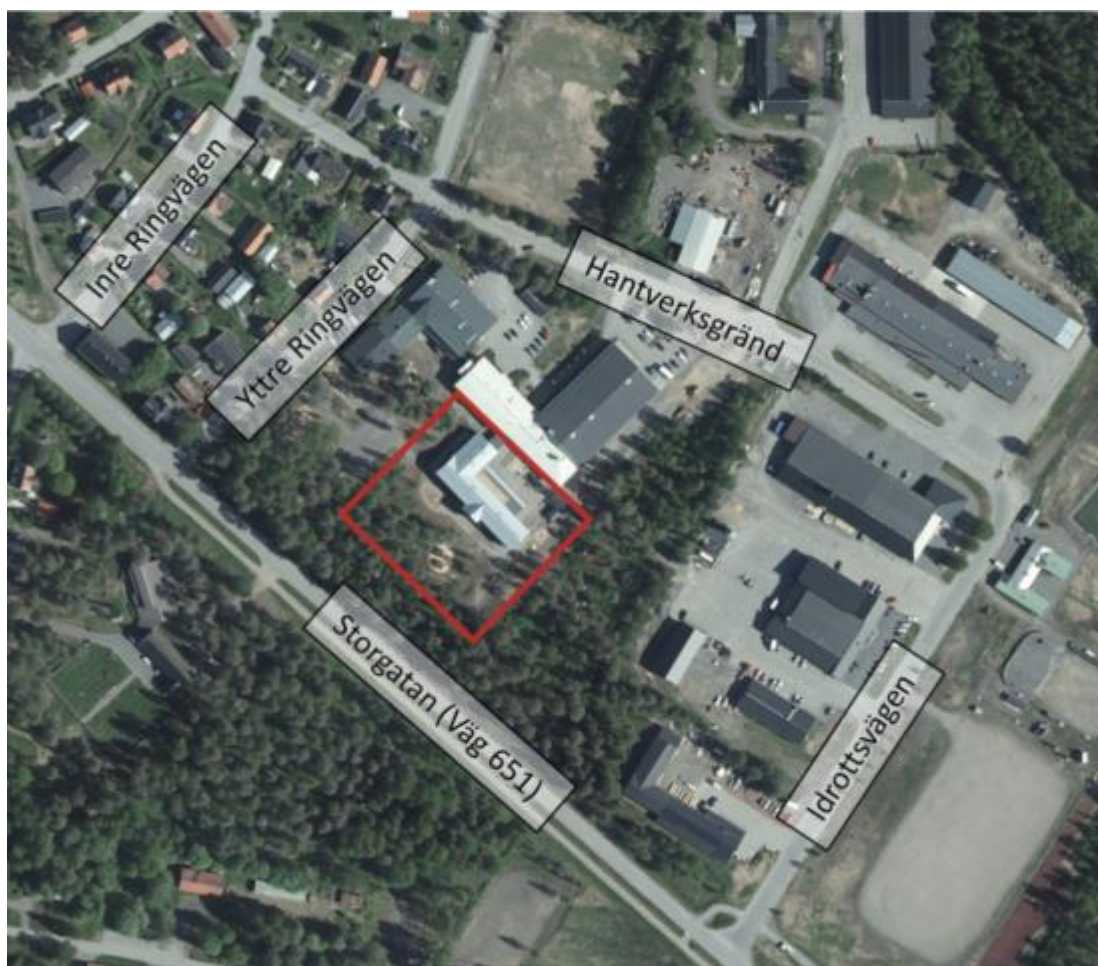
¹ Trafikverket. 2020. *PM Buller Norrbotniabanan, Gryssjön-Robertsfors, Robertsfors kommun, Västerbottens län. 2020-12-11.*

1. Inledning

1.1. Bakgrund och uppdrag

Trafikverket arbetar för att ta fram en järnvägsplan, JPO3, för delsträckan Gryssjön – Robertsfors av Norrbotniabanan. Norrbotniabanan är en planerad kustnära järnväg mellan Umeå och Luleå som syftar till att öka både person- och godstrafik och minska restiderna för persontrafik på sträckan samt transportkostnaderna för godstrafiken. Norrbotniabanan bedöms skapa förutsättningar för en hållbar samhällsutveckling, ökad konkurrenskraft för näringslivet och en positiv regional utveckling som gagnar hela landet.

I denna rapport presenteras den kompletterande bullerutredning till *PM Buller Norrbotniabanan, Gryssjön-Robertsfors*² som är utförd för Lillskogens förskola intill Jenningskolan. Denna rapport ska läsas tillsammans med PM Buller för Gryssjön-Robertsfors för att öka läsbarheten och förståelsen kring helheten i bullerutredningen. Förskolan är nybyggd och invigdes under hösten 2020 och har byggts ihop med den befintliga sporthallen på skolområdet, se Figur 1.



Figur 1. Förskoleområde markerat i rött intill befintliga skolbyggnader med omgivande lokalgator samt statliga vägen Storgatan (väg 651).

² Trafikverket. 2020. *PM Buller Norrbotniabanan, Gryssjön-Robertsfors*, Robertsfors kommun, Västerbottens län. 2020-12-11.

I utredningen har ljudutbredningskartor och beräknade ljudnivåer vid husfasad för ekvivalent och maximal ljudnivå tagits fram. Detta har gjorts för att bedöma hur den nybyggda förskolan påverkas av ljud från den planerade Norrbotniabanan samt befintliga statliga vägar i närområdet.

1.2. Syfte

Syftet med denna utredning är att med hjälp av ljudnivåberäkningar utreda hur stor påverkan tågtrafiken på Norrbotniabanan samt vägtrafiken på närliggande statliga vägar kommer att ha på ljudnivåerna i området runt den nybyggda förskolan. Resultatet från utredningen används som kompletterande underlag till PM Buller som ingår som del i järnvägsplanen.

1.3. Förutsättningar och avgränsningar

Byggnationen av Norrbotniabanan klassas som nybyggnation av infrastruktur och därför har denna bullerutredning utförts. Endast statlig infrastruktur har tagits med i genomförda beräkningar. Kommunala gator har inte tagits hänsyn till i denna utredning. Ljudnivåberäkningar som utförts inkluderar hela Storgatan (väg 651) och Norrbotniabanan för att redovisa representativa ljudnivåer på området.

I resultaten redovisas ljudnivåberäkningarna för ett begränsat geografiskt område runt om förskoleområdet för att se hur den nybyggda förskolan påverkas av ljudutbredningen från Storgatan (väg 651) och Norrbotniabanan. I ljudutbredningskartorna redovisas beräknade ljudnivåer för sträckan från ca KM 56+900 till KM 57+300 enligt Norrbotniabanans längdmätning, på området mellan Storgatan (väg 651), Hantverkgränd, Inre Ringvägen och Idrottsvägen, se Figur 1.

I utredningen redovisas beräkningar och/eller bedömningar av dygnsekvivalent och maximal ljudnivå för tre olika fall:

- *Nuläge* – Trafiksiffror för år 2018.
- *Nollalternativ* – Trafiksiffror enligt prognosår 2040, uppräknade enligt Trafikverkets uppräkningsstal för EVA, daterade 180401.
- *Planalternativ med åtgärdsförslag* - Trafiksiffror enligt prognosår 2040 då Norrbotniabanan är i bruk. Järnvägsnära åtgärder är med i denna beräkning.

Beräkningsfallen motsvarar fall 1 (Nuläge), 2 (Nollalternativ) och 4 (Planalternativ med åtgärdsförslag) i *PM Buller Norrbotniabanan, Gryssjön-Robertsfors*. Beräkningsfall 3 (Planalternativ utan åtgärdsförslag) beräknas inte i denna utredning eftersom Planalternativet som föreslås i järnvägsplan JPO3 förutsätter att den föreslagna bullerskyddsskärmen på landskapsbron över Rickleån och odlingslandskapet kommer att byggas när Norrbotniabanan är i bruk.

Ljudutbredningsberäkningar har utförts 1,5 meter ovan mark och redovisas i kartbilagor, se Bilaga 1-6. Beräknade ljudnivåer utomhus vid fasad samt inomhus för den nybyggda förskolan och den befintliga skolan redovisas som tabeller, se Bilaga 7.

1.4. Områdesbeskrivning

Det utredda området inkluderar angränsande områden till förskoleområdet i Robertsfors. I nuläget påverkas området av trafikljud från väg 651 som är belägen sydväst om förskolan. I Planalternativet inkluderas Norrbotniabanan som i området går över landskapsbro över Rickleån och odlingslandskapet fram till väg 651 och därefter på bank norrut genom Stantorsberget.

2. Allmänt om buller – termer och definitioner

2.1. Buller

Definitionen av buller, önskat ljud, beror på person, plats, situation och varaktighet. Den europeiska miljöbyråns definition av buller är ”hörbart ljud som skapar störning och/eller påverkar hälsan negativt”³. Luftburet buller är det buller som sprids från källan till mottagaren via luften.

För utförligare beskrivning av buller med termer och definitioner, se *PM Buller Norrbotten* och *Gryssjön-Robertsfors*⁴.

3. Bedömningsgrunder

Nedan presenteras de bedömningsgrunder som använts i denna utredning.

3.1. Nybyggnation av infrastruktur – Planalternativ

För planalternativet gäller de riktvärden som finns presenterade i TDOK 2014:1021 (version 2, år 2017), se Tabell 1. I tabellen anges de värden som Trafikverket anser vara en god eller i vissa fall godtagbar miljö. Värdena utgör stöd vid bedömningar av utredningar och genomförande av skyddsåtgärder mot höga ljud- och vibrationsnivåer.

I TDOK 2014:1021 anges även att: ”De riktvärden som beskrivs i tabellen ska normalt uppnås när ett investeringsprojekt klassats som nybyggnad eller väsentlig ombyggnad av infrastruktur. Projektets budget ska innehålla de kostnader för bullerskyddsåtgärder och/eller vibrationsåtgärder som är motiverade och rimliga för att uppnå detta. Om det inte är tekniskt möjligt att uppnå samtliga riktvärden eller om kostnaderna för åtgärder är uppenbart orimliga ska alternativa åtgärder övervägas.”

³ *Good practice guide on noise exposure and potential health effects*, Technical report No 11/2010, European Environment Agency EEA, 2010

⁴ Trafikverket. 2020. *PM Buller Norrbotten*, *Gryssjön-Robertsfors*, *Robertsfors kommun*, *Västerbottens län*. 2020-12-11.

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 bakgrunds nivå ¹²	45 dBA					
Parker och andra rekreatiionsytor i tätorter	45-55 dBA					
Friluftsområden	40 dBA					
Betydelsefulla fågelområden	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.
¹³ Avser gästrum för sömn och vila
¹⁴ Avser rum för enskilt arbete

3.2. Definitioner tillhörande gällande riktvärden

Undervisningslokal	Lokal där undervisning bedrivs och där en låg bullernivå eftersträvas. Omfattar alla skolformer från förskola och uppåt.
Undervisningsrum	Utrymmen för föreläsningar, gemensam och enskild undervisning (t.ex. aula, klassrum, grupprum, bibliotek och studierum).
Skolgård	En öppen plats utomhus vid en skola eller förskola, ofta inhägnad av staket eller stängsel, där eleverna vanligen tillbringar sina raster eller där pedagogisk verksamhet bedrivs. På ytor som används för lek, vila eller pedagogisk verksamhet bör ljudmiljön vara god och möjliggöra den tänkta verksamheten.
Riktvärde	Konkretisering av vad som Trafikverket anser vara en god eller i vissa fall godtagbar miljö. Riktvärdena utgör Trafikverkets målnivå vid genomförande av skyddsåtgärder mot höga buller- och vibrationsnivåer.
Åtgärdsnivå	Åtgärdsnivåer anges för olika planeringssituationer. Överskrids dessa nivåer ska åtgärder genomföras utifrån en bedömning om vad som är tekniskt möjligt, ekonomiskt rimligt och miljömässigt motiverat.

3.3. Riktvärden för buller på ny skolgård

I tillägg till Trafikverkets gällande riktvärden vid nybyggnad av infrastruktur för buller från väg- och spårtrafik, finns riktvärden för skolgårdar i Naturvårdsverkets vägledning *Riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik*⁵ (2017). Riktvärdena i vägledningen är mer restriktiva jämfört med Trafikverkets riktvärden vid nybyggnad av infrastruktur och riktar sig till tillsynsmyndigheter enligt Miljöbalken, där byggherren bär ansvaret för att riktvärdena ska uppfyllas.

I vägledningen finns riktvärden för ny skolgård angivna som bör uppfyllas på de delar av skolgården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet. Med ny skolgård avses skolgårdar vid skolor, förskolor och fritidshem som tagits i drift efter att vägledningen publicerades (september 2017). I Tabell 2 nedan presenteras bedömningsgrunden för ny skolgård baserad på Naturvårdsverkets vägledning.

Tabell 2. Riktvärden för ny skolgård (frifältsvärde) enligt Naturvårdsverkets vägledning

Del av skolgård	Ekvivalent ljudnivå för dygn [dBA]	Maximal ljudnivå [dBA]
De delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet.	50	70
Övriga vistelseytor inom skolgården	55	70*

*Får inte överskridas mer än 5 gånger per maxtimme under ett årsmedeldygn under tiden skolgården nyttjas.

⁵ Naturvårdsverket (2017) *Riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik*. NV-01534-17. Naturvårdsverket: Stockholm.

Boverket skriver i sin rapport *Gör plats för barn och unga!*⁶ att det på skolgårdar är önskvärt med högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå dagtid på de delar av gården som är avsedda för lek, rekreation och pedagogisk verksamhet. Resterande ytor bör, som målsättning, helst inte ha ljudnivåer överskridande 55 dBA.

I Trafikverkets handledning *Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg* (TDOK 2016:0246)⁷ anges att: "Nybyggda bostäder, skolor och andra skyddsvärda lokaler och områdestyper bör ha anpassats utifrån nuvarande och framtida risk för störningar från buller och vibrationer och Trafikverket bör inte vara skyldig att vidta ytterligare skyddsåtgärder i efterhand".

I denna utredning görs bedömningen enligt Trafikverkets riktvärden för nybyggd infrastruktur (Tabell 1). Eftersom Norrbotniabanan varit känd vid byggnationen av den nya förskolan borde den framtida bullersituationen ha beaktats av byggherren för att säkerställa att riktvärden för ny skolgård enligt Naturvårdsverkets vägledning uppfylls när Norrbotniabanan är i bruk.

4. Beräkning av trafikbuller

4.1. Förutsättningar och antaganden

Beräkningar av dygnsekvivalent och maximal ljudnivå har gjorts i beräkningsprogrammet SoundPLAN, version 8.1, uppdatering 2020-02-04. Använd beräkningsmodell är Nord2000 för ekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå från spårtrafik. För att beräkna maximal ljudnivå från vägtrafik har Nordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller, SNV rapport 4653 använts, eftersom metod för beräkning av maximal ljudnivå för vägtrafik inte är framtagen för Nord2000. Beräknade ljudnivåer intill fasad avser frifältsvärden med upp till andra ordningens reflexer inkluderade. Koordinatsystem SWEREF99 (20° 15') har använts. Beräkningarna har utförts med mjuk mark, med undantag av vatten och mark klassad som industri när det gäller maximal ljudnivå från vägtrafik, övriga marktyper se Tabell 3.

Tabell 3. Marktyper och dess egenskaper som används i beräkningarna i beräkningsmodell Nord2000.

Marktyp enligt Lantmäteriets kartor	Representativ flödesresistivitet [kPas/m ²]
Lövskog	200
Odlad åker	200
Barrskog	200
Låg bebyggelse	500
Öppen mark	500
Industribebyggelse	20 000
Vatten	200 000

⁶ Boverket, Movium (2015) *Gör plats för barn och unga! En vägledning för planering, utformning och förvaltning av skolans och förskolans utemiljö*. Rapport 2015:8. Boverket: Karlskrona.

⁷ *Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg*, TDOK 2016:0246, version 2.0, Trafikverket, 2020-09-22

4.2. Beräkningsnoggrannhet

Noggrannheten i beräkningarna beror på beräkningsnoggrannheten hos beräkningsmodellen Nord2000 samt noggrannheten i indata såsom trafikuppgifter, höjdkurvor, placeringen av hus och husens höjder, vägstandard etc. Hos Nord2000 har 1 dB osäkerhet på 400 m från ljudkällan och 2 dB osäkerhet på upp till 1000 m från ljudkällan visats.⁸

4.3. Underlag

Följande indata har använts för att bygga upp beräkningsmodellen:

- Kartmaterial i form av fastighetskarta och laserdata från Lantmäteriet, daterat 2017-01-31.
 - Detaljplan för del av fastigheten Edfastmark 7:34 m.fl (ny förskola), antagandehandling daterad 2018-02-06
 - Ritningar för ny förskola situationsplan daterade 2018-11-28
 - Ritningar för ny förskola bygglovshandling daterade 2018-11-28
 - Ritningar för ny förskola relationshandling daterade 2020-03-20
 - Ritningar fastighet Fordonet 6 daterade 2016-09-21
 - Järnvägslinje med höjder och höjder på bullerskyddsvallar daterad 2020-04-22.
 - Underlag korsande vägar daterat 2020-04-17.
- Aktuella uppgifter om tågtrafiken för prognosåret 2040 har erhållits från Trafikverket som uppger att 44 persontåg och 22 godståg kommer att passera per dygn på sträckan år 2040. Fler än 5 godståg förväntas passera nattetid, vilket gör godståg till den dimensionerande tågtypen gällande inomhusnivåer. Detaljerade tågtrafikdata redovisas i Tabell 4 nedan.

Tabell 4. Tågtrafikdata som använts i beräkningarna.

Tågtyp	Antal/dygn år 2040	Medellängd	Maxlängd	Hastighet
Godståg	22	616 m	750 m	100 km/h
Lokdragna passagerartåg/nattåg	4	455 m	455 m	160 km/h
Regionaltåg	36	74 m	74 m	200 km/h
Snabbtåg	4	108 m	108 m	250 km/h

- Hastigheterna som använts kommer från Trafikverket och är STH (största tillåtna hastighet) för respektive tågtyp på sträckan.

⁸ Zhang, Xuetao, 2014. Three typical noise assessment methods in EU. SP Sveriges tekniska forskningsinstitut. SP Report 2014:33. ISBN 978-91-86622-18-3.

- Vägtrafikuppgifter har hämtats från Trafikverkets klickbara karta. Trafikuppgifterna har räknats upp till prognosår 2040 med hjälp av Trafikverkets uppräkningsstal för EVA, daterat 180401. Vägtrafikdata som använts i beräkningarna visas nedan i Tabell 5.

Tabell 5. Vägtrafikdata som använts i beräkningarna.

Väg	ÅDT* år 2018 [ÅDT/andel tung trafik i %]	Trafik år 2040 [ÅDT/andel tung trafik i %]	Hastighet [km/h]
E4 mellan väg 651- 664	5 300/21	6 300/22	110
E4 mellan väg 664- Sävar	5 900/19	7 000/21	110
664	270/10	320/11	70
651	2 100/13	2 500/14	40/80
*Årsmedeldygnstrafik			

Skyldad hastighet på Storgatan (väg 651) är 80 km/h fram till Idrottsvägen och därefter 40 km/h förbi förskoleområdet i riktning mot centrala Robertsfors.

5. Resultat

Beräkningsresultaten redovisas som:

- Ljudutredningskartor 1,5 m ovan mark. Se bilaga 1-6
- Tabeller där beräknade ljudnivåer för nuläge, nollalternativ och planalternativet med åtgärdsförslag utomhus vid fasad samt inomhus presenteras. Se Bilaga 7.

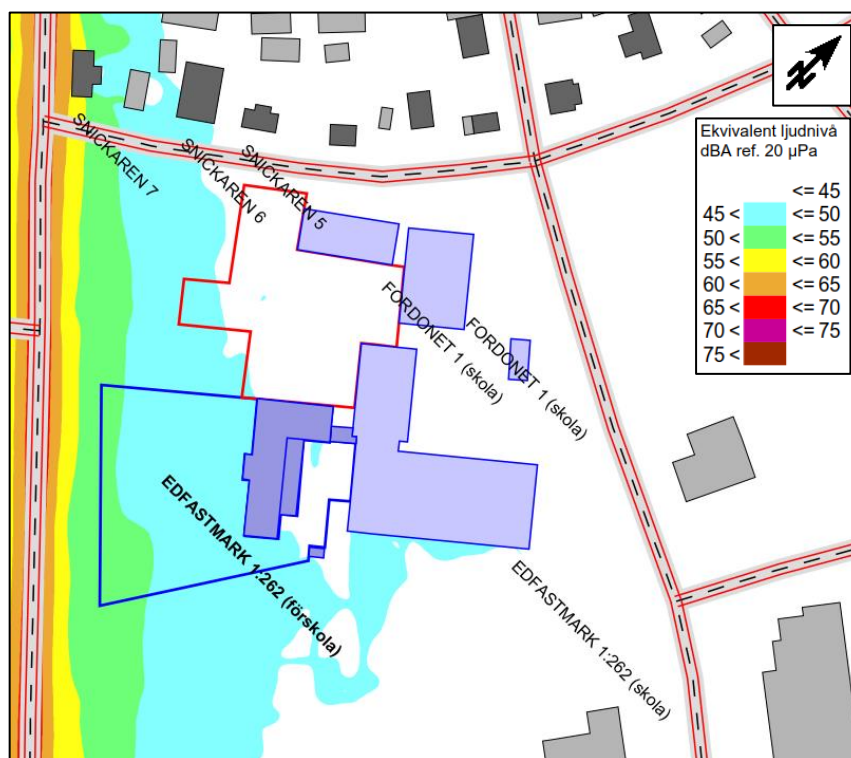
5.1. Nuläge

Nuläget visar befintligt fall med trafikmängd för Storgatan (väg 651) för år 2018.

Ljudutbredningsberäkningar 1,5 m ovan mark visar ljudutbredning från statliga vägar i området för nuläget. Beräknade ljudnivåer för nuläget vid fasad avser den mest bullerutsatta fasaden per fastighet som är utsatt för buller från Storgatan (väg 651). Det finns ytterligare kommunala lokalgator runtom förskoleområdet som inte inkluderats i beräkningarna, se Figur 1.

5.1.1. Ljudutbredning ekvivalent ljudnivå

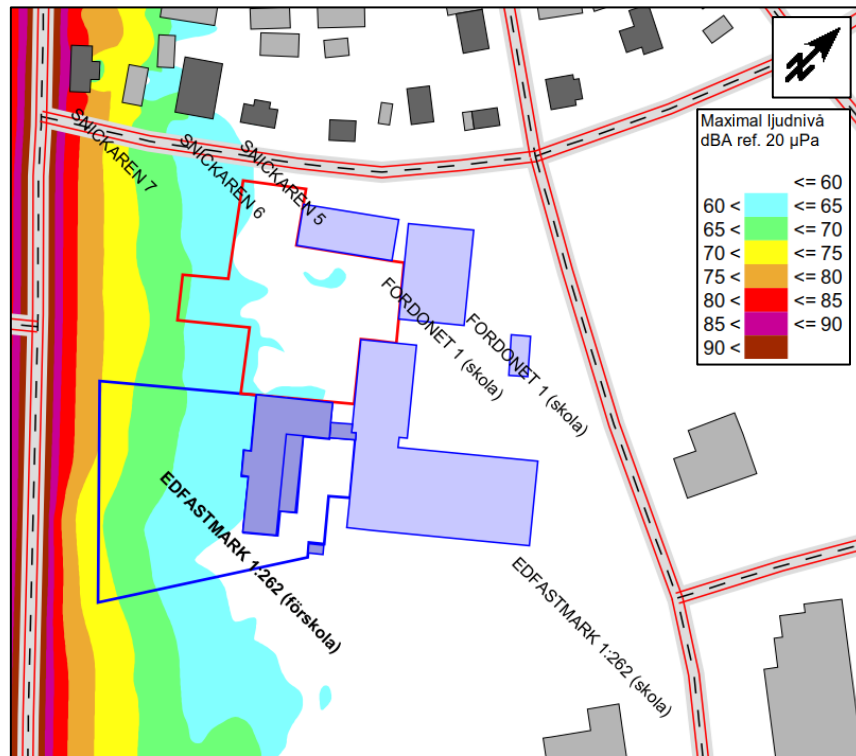
Beräkningarna visar att ekvivalenta ljudnivåer vid nuläget klarar ljudnivåer motsvarande Naturvårdsverkets rekommenderade riktvärde för nybyggda förskolor, 50 dBA ekvivalent ljudnivå på majoriteten av förskolegården (tolkat område markerat med blå ram). Riktvärdet överskrids på en mindre del av förskolegården närmast Storgatan (gröna ytor). Resultaten visar att för den befintliga skolgården (tolkat område markerat med röd ram) så beräknas ljudnivåerna bli lägre än för förskolegården, se Figur 2.



Figur 2. Beräknade ekvivalenta ljudnivåer vid nybyggd förskola i Robertsfors för nuläge. Tolkat område för förskolegård och befintlig skolgård markerade med blå och röd ram.

5.1.2. Ljudutbredning maximal ljudnivå

Beräkningarna visar att maximala ljudnivåer vid nuläget klarar ljudnivåer motsvarande Naturvårdsverkets rekommenderade riktvärde för nybyggda förskolor, 70 dBA maximal ljudnivå på större delen av förskolegården (tolkat område markerat med blå ram). Riktvärdet överskrids på ytorna närmast Storgatan (gula ytor), se Figur 3.



Figur 3. Beräknade maximala ljudnivåer vid nybyggd förskola i Robertsfors för nuläge. Tolkat område för förskolegård och befintlig skolgård markerade med blå och röd ram.

Riktvärdet får överskridas med upp till 10 dBA om det sker högst 5 gånger per maxtimme under tiden som förskolan nyttjas. Beräknade maximala ljudnivåer i Figur 3 visar maximala ljudnivåer som överskrids av 5 procent av de tunga fordonen, vilket innebär ca 2 överskridande per maxtimme av de beräknade ljudnivåerna som presenteras. Detta innebär att riktvärdet klaras på åtminstone de gröna, turkosa och vita ytor på förskolegården för nuläget.

5.1.3. Ljudnivåer vid fasad och inomhus

I Tabell 6 visas beräknade ljudnivåer vid fasad som frifältsvärden (utan reflektion i den egna fasaden) och inomhusnivåer för den nybyggda förskolan och den befintliga skolan på fastighet Edfastmark 1:262 för nuläget (år 2018). De högsta ljudnivåerna beräknas vid byggnadernas sydöstra och sydvästra fasader som är mest utsatta för buller från Storgatan (väg 651).

Tabell 6. Beräknade ljudnivåer utomhus vid fasad (frifältsvärde) och inomhus vid nybyggd förskola och befintlig skola för nuläge (år 2018). För den nya förskolan har byggnadens totala ljudnivåskillnad enligt schablon antagits vara 25 dB för ljud från vägtrafik med hastighet 40 km/h. För den befintliga skolan har byggnadens totala ljudnivåskillnad beräknats till 34 dB utifrån mätning av byggnadens fasadreduktion.

Fastighetsbeteckning	Våning	Nuläge, utomhus		Nuläge, inomhus	
		L _{eq} [dBA]	L _{max} [dBA]	L _{eq} [dBA]	L _{max} [dBA]
Edfastmark 1:262 (ny förskola)	1	46	63	21	38
	2	47	66	22	41
Edfastmark 1:262 (befintlig skola)	1	44	58	10	24
	2	44	61	11	28

5.1.4. Kommentarer

Beräkningarna visar att ljudnivåerna klarar Naturvårdsverkets riktlinjer för nybyggda förskolor för ekvivalent ljudnivå 50 dBA vid nuläget på större delen av förskolegården. Endast ytorna närmast Storgatan (väg 651) beräknas få ljudnivåer upp till 55 dBA. Om dessa ytor inte primärt nyttjas för lek, vila och pedagogisk verksamhet uppfyller de åtminstone riktvärdet för övriga vistelsezoner, 55 dBA ekvivalent ljudnivå.

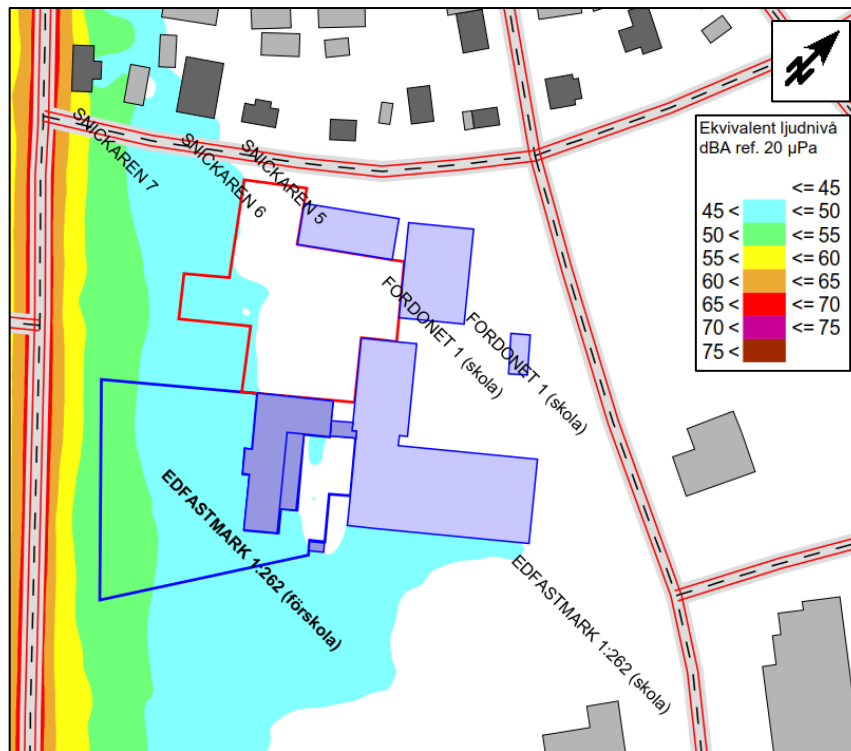
5.2. Nollalternativ

Nollalternativet visar fallet om Norrbotniabanan inte byggs med uppräknad trafikmängd för Storgatan (väg 651) för prognosår 2040.

Ljudutbredningsberäkningar 1,5 m ovan mark visar ljudutbredning från statliga vägar i området för nollalternativet. Beräknade ljudnivåer för nollalternativet vid fasad avser den mest bullerutsatta fasaden per fastighet som är utsatt för buller från Storgatan (väg 651). Det finns ytterligare kommunala lokalvägar runt om förskoleområdet som inte inkluderats i beräkningarna, se Figur 1.

5.2.1. Ljudutbredning ekvivalent ljudnivå

Beräkningarna visar att ekvivalenta ljudnivåer vid nollalternativet klarar ljudnivåer motsvarande Naturvårdsverkets rekommenderade riktvärde för nybyggda förskolor, 50 dBA ekvivalent ljudnivå på större delen av förskolegården (tolkat område markerat med blå ram). Riktvärdet överskrids på en mindre del av förskolegården närmast Storgatan (gröna ytor). Resultaten visar att för den befintliga skolgården (tolkat område markerat med röd ram) så beräknas ljudnivåerna bli lägre än för förskolegården, se Figur 4.

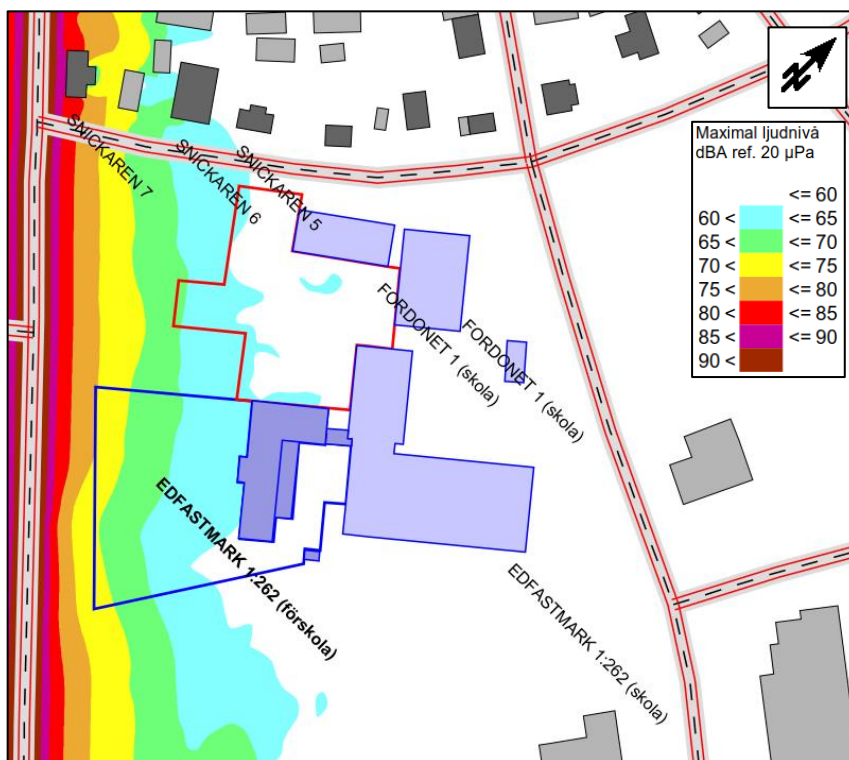


Figur 4. Beräknade ekvivalenta ljudnivåer vid nybyggd förskola i Robertsfors för nollalternativet. Tolkat område för förskolegård och befintlig skolegård markerade med blå och röd ram.

Jämfört med nuläget beräknas de ekvivalenta ljudnivåerna vara ca 1 dBA högre vid prognosår 2040 vilket medför att ytan som överskrider riktvärdet 50 dBA ökar något jämfört med nuläget.

5.2.2. Ljudutbredning maximal ljudnivå

Beräkningarna visar att maximala ljudnivåer vid nollalternativet klarar ljudnivåer motsvarande Naturvårdsverkets rekommenderade riktvärde för nybyggda förskolor, 70 dBA maximal ljudnivå på större delen av förskolegården (tolkat område markerat med blått). Riktvärdet överskrids på ytorna närmast Storgatan (gula ytor), se Figur 5.



Figur 5. Beräknade maximala ljudnivåer vid nybyggd förskola i Robertsfors för nollalternativet. Tolkat område för förskolegård och befintlig skolgård markerade med blå och röd ram.

Riktvärdet får överskridas med upp till 10 dBA om det sker högst 5 gånger per maxtimme under tiden som förskolan nyttjas. Beräknade maximala ljudnivåer i Figur 5 visar maximala ljudnivåer som överskrids av 5 procent av de tunga fordonen, vilket innebär ca 2-3 överskridande per maxtimme av de beräknade ljudnivåerna som presenteras. Detta innebär att riktvärdet klaras på åtminstone de gröna, turkosa och vita ytorna på förskolegården för nollalternativet. Jämfört med nuläget beräknas de maximala ljudnivåerna vara oförändrade.

5.2.3. Ljudnivåer vid fasad och inomhus

I Tabell 7 visas beräknade ljudnivåer vid fasad som frifältsvärden (utan reflektion i den egna fasaden) och inomhusnivåer för den nybyggda förskolan och den befintliga skolan på fastighet Edfastmark 1:262 för nollalternativet (prognosår 2040). De högsta ljudnivåerna beräknas vid byggnadernas sydöstra och sydvästra fasader som är mest utsatta för buller från Storgatan (väg 651). Jämfört med nuläget beräknas de ekvivalenta ljudnivåerna öka med ca 1 dBA år 2040. Beräknade maximala ljudnivåer vid fasad är oförändrade jämfört med nuläget.

Tabell 7. Beräknade ljudnivåer utomhus vid fasad (frifältsvärde) och inomhus vid nybyggd förskola och befintlig skola för nollalternativ prognosår 2040. För den nya förskolan har byggnadens totala ljudnivåskillnad enligt schablon antagits vara 25 dB för ljud från vägtrafik med hastighet 40 km/h. För den befintliga skolan har byggnadens totala ljudnivåskillnad beräknats till 34 dB utifrån mätning av byggnadens fasadreduktion.

Fastighetsbeteckning	Våning	Nollalternativ, utomhus		Nollalternativ, inomhus	
		L _{eq} [dBA]	L _{max} [dBA]	L _{eq} [dBA]	L _{max} [dBA]
Edfastmark 1:262 (ny förskola)	1	47	63	22	38
	2	48	66	23	41
Edfastmark 1:262 (befintlig skola)	1	45	58	11	24
	2	45	61	12	28

5.2.4. Kommentar

Beräkningarna visar att ljudnivåerna klarar Naturvårdsverkets riktlinjer för nybyggda förskolor för ekvivalent ljudnivå vid nollalternativet på större delen av förskolegården. Endast ytorna närmast Storgatan (väg 651) beräknas få ljudnivåer upp till 55 dBA. Jämfört med nuläget beräknas ytorna där riktvärdet överskrids vara något större vid nollalternativet. Om dessa ytor inte primärt nyttjas för lek, vila och pedagogisk verksamhet uppfyller de åtminstone riktvärdet för övriga vistelsezoner, 55 dBA ekvivalent ljudnivå.

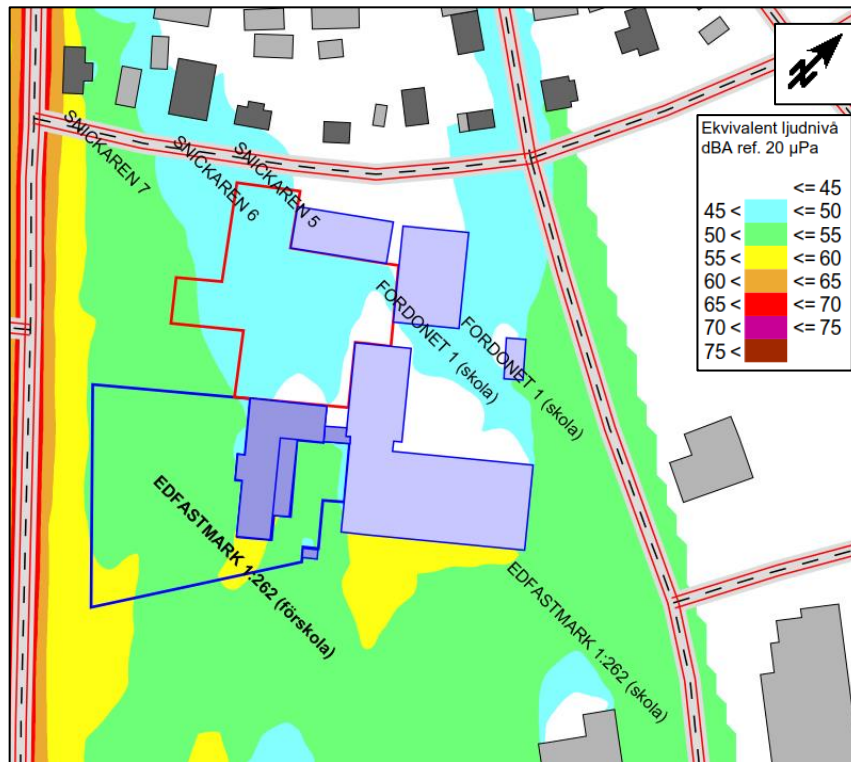
5.3. Planalternativ med åtgärdsförslag

Planalternativet med åtgärdsförslag visar fallet när Norrbotniabanan är i bruk med föreslagen 850 m lång bullerskyddsskärm på landskapsbron över Rickleån och odlingslandskapet med trafikmängder för Storgatan (väg 651) och Norrbotniabanan för prognosår 2040. Bullerskyddsskärmen är placerad på den sidan av järnvägen som vetter mot bebyggelsen i Robertsfors.

Ljudutbredningsberäkningar 1,5 m ovan mark visar ljudutbredning från Norrbotniabanan samt Storgatan (väg 651) för planalternativet med åtgärdsförslag. Beräknade ljudnivåer för planförslaget vid fasad avser den mest utsatta fasaden per fastighet som är utsatt för ljud från den nybyggda järnvägen och Storgatan (väg 651). Det finns ytterligare kommunala lokalagator runtom förskoleområdet som inte inkluderats i beräkningarna, se Figur 1.

5.3.1. Ljudutbredning ekvivalent ljudnivå

Beräkningarna visar att vid planförslaget med föreslagen bullerskyddsskärm på landskapsbron klaras Trafikverkets riktvärde för skolgårdar vid nybyggd infrastruktur, 55 dBA ekvivalent ljudnivå (Tabell 1) på hela förskolegården förutom på två mindre ytor vid förskolegårdens sydöstra del och vid förskolans sydöstra fasad (gula ytor), se Figur 6.



Figur 6. Beräknade ekvivalenta ljudnivåer vid nybyggd förskola i Robertsfors vid planalternativet med bullerskärm på landskapsbron över Rickleån. Tolkat område för förskolegård och befintlig skolgård markerade med blå och röd ram.

Resultaten visar att även befintlig skolgård (tolkat område markerat med röd ram) klarar riktvärdet 55 dBA ekvivalent ljudnivå för hela skolgårdsområdet vid planalternativet med föreslagna åtgärder.

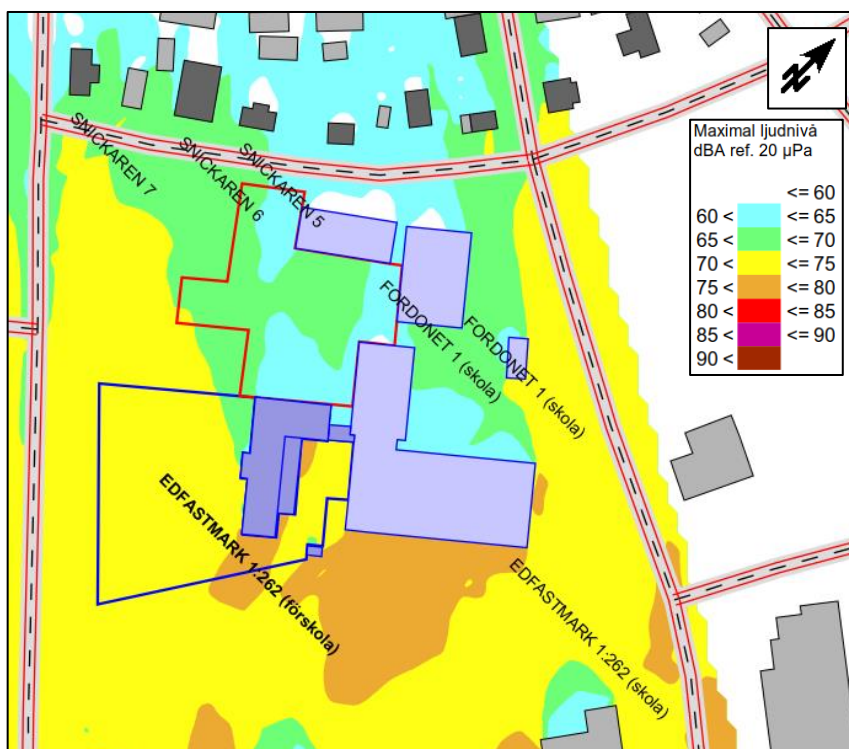
Jämfört med nollalternativet beräknas ljudnivåerna vara något högre vilket beror på tillkommande ljud från Norrbotniabanan.

5.3.2. Ljudutbredning maximal ljudnivå från vägtrafik

Beräknade maximala ljudnivåer från vägtrafik vid planalternativet är oförändrade från nollalternativet, se resultat i avsnitt 5.2.2.

5.3.3. Ljudutbredning maximal ljudnivå från tågtrafik

Beräkningarna visar att maximala ljudnivåer från tågtrafiken på Norrbotniabanan vid planförslaget med åtgärder överskrider Trafikverkets riktvärde för nybyggd infrastruktur på skolgårdar, 70 dBA maximal ljudnivå på större delar av förskolegården (tolkat område markerat med blå ram), se Figur 7.



Figur 7. Beräknade maximala ljudnivåer från Norrbotniabanan vid nybyggd förskola i Robertsfors vid planalternativet med bullerskärm på landskapsbron över Rickleån. Tolkat område för förskolegård och befintlig skolgård markerade med blå och röd ram.

Ljudnivåerna beräknas som högst bli 80 dBA vid ytorna vid förskolans sydöstra fasad (orange yta). Riktvärdet får överskridas med upp till 10 dBA om det sker högst 5 gånger per maxtimme under tiden som förskolan nyttjas. Trafikflödet på Norrbotniabanan kommer enligt prognos medföra färre än 5 överskridanden per maxtimme vilket innebär att riktvärdet uppfylls med avseende på maximala ljudnivåer från tågtrafiken. Maximala ljudnivåer från tågtrafik är högre än för vägtrafik (se Figur 5) och blir dimensionerande för förskolegården och den befintliga skolgården.

5.3.4. Ljudnivåer vid fasad och inomhus

I Tabell 8 visas beräknade ljudnivåer vid fasad som frifältsvärden (utan reflektion i den egna fasaden) och inomhusnivåer för den nybyggda förskolan och den befintliga skolan på fastighet Edfastmark 1:262 för planalternativet med föreslagna åtgärder (prognosår 2040).

Tabell 8. Beräknade ljudnivåer utomhus vid fasad med och utan förskolebebyggelse vid Planalternativet med åtgärder prognosår 2040. Överskridande av riktvärde markerat i orange färg. För den nya förskolan har byggnadens totala ljudnivåskillnad enligt schablon antagits vara 30 dB för ljud från tågtrafik. För den befintliga skolan har byggnadens totala ljudnivåskillnad beräknats till 34 dB utifrån mätning av byggnadens fasadreduktion.

		Planalternativ med åtgärdsförslag, utomhus			Planalternativ med åtgärdsförslag, inomhus		
Fastighetsbeteckning	Våning	L _{eq} [dBA]	L _{max,tåg} [dBA]	L _{max,väg} [dBA]	L _{eq} [dBA]	L _{max,tåg} [dBA]	L _{max,väg} [dBA]
Edfastmark 1:262 (ny förskola)	1	55	76	63	25	46	33
	2	55	76	66	25	46	36
Edfastmark 1:262 (befintlig skola)	1	54	75	58	20	41	24
	2	55	76	61	22	43	28

De högsta ekvivalenta ljudnivåerna och maximala ljudnivåerna från tågtrafiken beräknas vid byggnadernas sydöstra fasader mot järnvägen sydost om skolområdet. Beräknade maximala ljudnivåer från vägtrafiken är som högst vid de sydvästra fasaderna närmast Storgatan (väg 651). Jämfört med nollalternativet beräknas de ekvivalenta ljudnivåerna vara något högre vilket beror på tillskottet från Norrbotniabanan.

Resultaten visar att beräknade ljudnivåer inomhus uppfylls för ekvivalent ljudnivå för den nya förskolan och den befintliga skolan. Riktvärdet för maximal ljudnivå inomhus, 45 dBA beräknas att överskridas med ca 1 dBA med avseende på tågtrafiken för den nybyggda förskolan baserat på schablonvärdet för byggnadens totala ljudnivåskillnad 30 dB som använts vid beräkningarna, eftersom inga uppgifter erhållits för vilken ljudnivåskillnad som byggnaden dimensionerats för.

Eftersom förskolan är nybyggd är förskolans totala ljudnivåskillnad sannolikt högre. Som jämförelse har den befintliga skolans ljudnivåskillnad beräknats till 34 dB vid tidigare utförda mätningar. Om förskolan skulle ha motsvarande ljudnivåskillnad som den befintliga skolan skulle riktvärdet för maximal ljudnivå klaras även för den nybyggda förskolan. För att säkerställa att riktvärdet inomhus kommer att uppfyllas även när Norrbotniabanan är i bruk bör den nybyggda förskolans fasadisolering fastställas i ett framtida skede innan trafikstart på Norrbotniabanan sker.

5.3.5. Kommentarer

Jämfört med nollalternativet beräknas ljudmiljön försämrats något vilket beror på att ljud från tågtrafiken på Norrbotniabanan tillkommer.

Beräkningarna visar att ljudnivåerna vid planalternativet med föreslagen skärm på landskapsbron klarar Trafikverkets riktvärden vid nybyggd infrastruktur för ekvivalent ljudnivå 55 dBA på hela förskolegården förutom på två mindre ytor där ljudnivån som högst beräknas bli 60 dBA. För dessa ytor görs avsteg enligt TDOK 2016:0246 (Version 2, år 2020): "Avsteg 3: Avkall görs på att innehålla riktvärden utomhus på uteplats". Avsteg görs eftersom att ytorna är förhållandevis små. Ytterligare järnvägsnära åtgärder för att skydda dessa ytor är inte samhällsekonomiskt lönsamma.

Maximala ljudnivåer från tågtrafiken överskrider inte riktvärdet för förskolegårdar enligt Trafikverkets riktvärden för nybyggd infrastruktur, eftersom färre än 5 överskridanden beräknas ske per maxtimme. Totalt beräknas färre än 5 överskridanden av riktvärdet ske per maxtimme för både tåg- och vägtrafik.

I denna utredning har inga vägnära eller ytterligare järnvägsnära bullerskyddsåtgärder utöver bullerskyddsskärmen på landskapsbron utretts. Beräkningsresultaten visar att inga ytterligare bullerskyddsåtgärder behöver vidtas för att uppfylla Trafikverkets riktvärden för skolgårdar vid nybyggd infrastruktur.

6. Bilagor

Bilaga nr.	Namn
1	Ljudutbredningskarta ekvivalenta ljudnivåer Nuläge
2	Ljudutbredningskarta maximala ljudnivåer Nuläge
3	Ljudutbredningskarta ekvivalenta ljudnivåer Nollalternativ
4	Ljudutbredningskarta maximala ljudnivåer vägtrafik Nollalternativ och Planalternativ med föreslagna åtgärder
5	Ljudutbredningskarta ekvivalenta ljudnivåer Planalternativ med föreslagna åtgärder
6	Ljudutbredningskarta maximala ljudnivåer tågtrafik Planalternativ med föreslagna åtgärder
7	Beräknade ljudnivåer vid fasad och inomhus – Nuläge, Nollalternativ och Planalternativ med föreslagna åtgärder



Trafikverket, 971 25 Luleå. Besöksadress: Sundsbacken 2-4.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

www.trafikverket.se