

RAPPORT 302296-A
LOKSTALLARNA, KIRUNA
TRAFIKBULLERUTREDNING



SLUTRAPPORT
2020-09-24

UPPDRAG 302296
Titel på rapport: Lokstallarna Kiruna Trafikbulerutredning
Status: Slutrapport
Datum: 2020-09-24

MEDVERKANDE

Beställare: LKAB Luossavaara-Kiirunavaara AB
Kontakt:

Konsult: Tyréns AB
Uppdragsansvarig: Johanna Smedberg
Handläggare: Jonas Aråker
Kvalitetsgranskare: Örjan Lindholm

REVIDERINGAR

Revideringsdatum
Revidering avser:
Initialer:

Handläggare: Jonas Aråker

Datum: 2020-09-08

Handlingen granskad av: Örjan Lindholm

Datum: 2020-09-08

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	BAKGRUND	4
2	FÖRKLARING AV AKUSTISKA BEGREPP	5
	2.1 A-VÄGD LJUDNIVÅ	5
	2.2 EKVIVALENT OCH MAXIMAL LJUDNIVÅ	5
	2.3 FRIFÄLTSVÄRDE	5
3	UNDERLAG	5
	3.1 KARTUNDERLAG OCH ÖVRIGA DOKUMENT	5
	3.2 TRAFIKUPPGIFTER VÄG	5
	3.3 TRAFIKUPPGIFTER SPÅR	6
4	RIKTVÄRDEN	6
	4.1 TRAFIKBULLER	6
	4.2 LJUDNIVÅ INOMHUS I BOSTÄDER	7
5	BERÄKNINGSMETOD	7
6	RESULTAT	8
	6.1 LJUDNIVÅ VID FASAD	8
	6.2 LJUDNIVÅ PÅ UTEPLATS	9
	6.3 LJUDNIVÅ INOMHUS	9
7	FÖRSLAG PÅ ÅTGÄRD	9

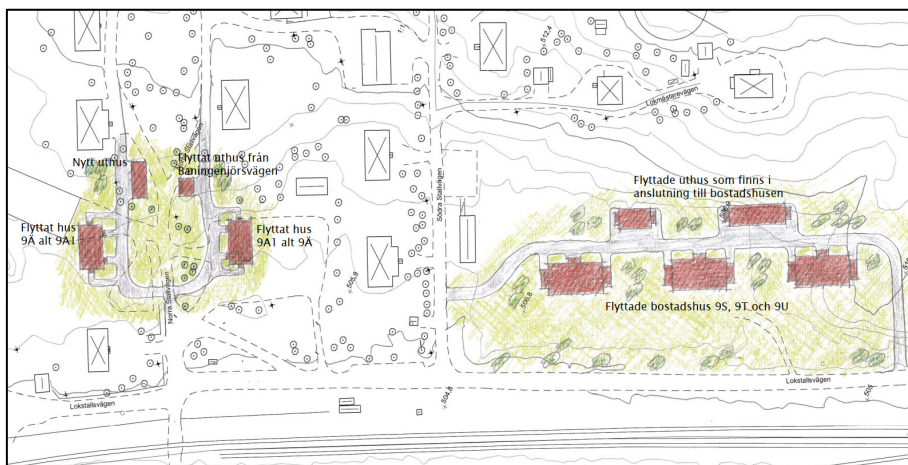
1 BAKGRUND

LKAB Luossavaara-Kiirunavaara AB arbetar med en detaljplan på fastigheten Lokstallet 1:1, Luossavaara 1:2 med flera, även kallad Lokstallarna. Syftet med detaljplanen är att möjliggöra för bostäder i anslutning till Lokstallsområdet. Detaljplanen ska möjliggöra för att fem kulturhistoriskt värdefulla byggnader (SJ-byggnaderna) kan bevaras genom att de flyttas till planområdet, se Figur 1 och Figur 2. Byggnaderna vetter mot järnvägen och Lokstallsvägen i sydväst och Nordkalottsvägen och nya E10 i nordost.

Närmsta avståndet från planerade byggnader till järnvägsspåret är ca 60 m och närmsta avståndet till Lokstallsvägen är ca 35 m. Till Nordkalottsvägen är det som närmast ca 120 m och till nya E10 ca 140 m. För att utreda förutsättningarna med avseende på buller från väg- och spårtrafik har Tyréns AB fått i uppdrag att genomföra en trafikbullerutredning.



Figur 1. Översiktskarta. Områden dit byggnader planeras flyttas markeras ungefärligt i rött.



Figur 2. Skiss över byggnader som planeras att flyttas.

2 FÖRKLARING AV AKUSTISKA BEGREPP

2.1 A-VÄGD LJUDNIVÅ

För beskrivning av ljud används ofta ljudnivå i decibel med beteckningen dBA. Indexet "A" anger att ljudets frekvenser har viktats på ett sätt som motsvarar det mänskliga örats känslighet för ljud.

2.2 EKVIVALENT OCH MAXIMAL LJUDNIVÅ

I Sverige används främst två störningsmått vid jämförelse mot riktvärden för trafikbuller, ekvivalent respektive maximal ljudnivå. Med ekvivalent ljudnivå avses en form av medelljudnivå under en given tidsperiod. För trafikbuller är tidsperioden i de flesta fall ett dygn. Den maximala ljudnivån kan förenklat beskrivas som den högsta förekommande ljudnivån under exempelvis en lastbils- eller godstågspassage.

2.3 FRIFÄLTSVÄRDE

Riktvärden för högsta ljudnivå utomhus avser frifältsvärde. Med frifältsvärde avses beräknad/uppmätt nivå utan inverkan av ljudreflexer i den egna bakomvarande fasaden, men inklusive reflexer från övrig bebyggelse, skärmar etc. Ljudnivåer som redovisas som färglagda fält på ljudutbredningskartor är inklusive fasadreflexen, vilket medför att dessa kan vara upp till 3 dBA högre än frifältsvärdet.

3 UNDERLAG

3.1 KARTUNDERLAG OCH ÖVRIGA DOKUMENT

Följande kartunderlag och övriga dokument ligger till grund för utredningen:

- Digital fastighetskarta i .dwg-format (Metria)
- Flygscannat höjddata, Grid 2+ (Metria)
- Skiss nya byggnader och plangräns.dwg (Tyréns)
- planbeskrivning_lokstallet_feb-2020.pdf (Kiruna kommun)
- PM lokstallet E10 SEJOAT 20180517.pdf (Sweco)
- Placering och höjder på nya E10 och Nordkalottvägen är erhållet från Sweco.

Längs med Nordkalottvägen och nya E10 planeras det uppföras bullerskyddsskärmar som resultat av Swecos tidigare trafikbullerutredning för området. Dessa bullerskyddsskärmar har medtagits i beräkningarna i denna rapport.

3.2 TRAFIKUPPGIFTER VÄG

I Tabell 1 redovisas trafikuppgifter på närliggande vägar, hämtade från Swecos utredning som redovisas i "PM lokstallet E10 SEJOAT 20180517".

Tabell 1. Trafikuppgifter vägtrafik

Väg	Antal fordon Årsdygnstrafik, [ÅDT]	Andel tung trafik [%]	Hastighet [km/h]
Nordkalottvägen alt C	6900	7	60
Lokstallsvägen alt C	450	7	40
Nya E10	8000	7	80

3.3 TRAFIKUPPGIFTER SPÅR

I Tabell 2 redovisas prognostiserade trafikdata för tågtrafiken år 2040. Dessa data har hämtats från Trafikverkets trafik och transportprognoser, T20 och bullerprognos (senast uppdaterad 2019-12-09). Enligt planbeskrivningen är tågens hastighet i nuläget 20 km/h på grund av spårtekniska problem. Bangården kommer dock att utvecklas i framtiden vilket kommer tillåta en hastighet på 40 km/h, vilket är den hastighet som nyttjats i genomförda beräkningar i denna rapport.

Tabell 2. Trafikmängd spårtrafik, prognosår 2040.

Tågtyp	Hastighet [km/h]	Antal/dygn	Medellängd [m]	Maxlängd [m]
Godståg	40	16,6	572	630
Malmtåg ¹⁾	40	30,1	747	747
X62	40	1,8	75	150
Persontåg, lok+vagn	40	1,8	230	450

1) Dimensionerande tågtyp för beräkning av maximal ljudnivå.

4 RIKTVÄRDEN

4.1 TRAFIKBULLER

Den 1 juni 2015 trädde nya riktlinjer i kraft gällande buller vid bostadsbyggande i form av Förordningen om trafikbuller vid bostadsbyggnader (Svensk författningssamling, förordning 2015:216). För nybyggnation av bostäder ersätter denna bestämmelse riktvärden från infrastrukturpropositionen (1996/97:53), som dock fortfarande kan vara tillämpbara vid befintliga bostäder eller väsentlig ombyggnad av infrastruktur.

I förordningen finns bestämmelser om riktvärden gällande buller utomhus vid bostadsbyggnader från spårtrafik, vägar och flygplatser. Förordningen innehåller även bestämmelser när det gäller beräkning av bullervärden vid bostadsbyggnader. I den senaste förändringen i förordningen som gäller från 1 juli 2017, höjdes riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid fasad med 5 dBA till 60 dBA (65 dBA för små bostäder), se Tabell 3.

Bestämmelserna ska tillämpas vid planläggning, ärenden om bygglov (för ombyggnationer eller icke planlagd mark), och ärenden om förhandsbesked i bedömningen av om kravet på förebyggande av olägenhet för människors hälsa är uppfyllt enligt 2 kap. 6 a § plan- och bygglagen (2010:900).

Tabell 3. Riktvärden utomhus för ljudnivå från väg- och spårtrafik vid nya bostadsbyggnader.

Ljudnivå utomhus, frifältsvärde [dBA]	Ekvivalent A-vägd ljudnivå, L_{pAeq}	Maximal A-vägd ljudnivå, L_{pAFmax}
Ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad som inte bör överskridas Dock om bostaden $\leq 35 \text{ m}^2$	60 ¹⁾ 65 ¹⁾	- -
Ljudnivå som inte bör överskridas vid en uteplats, om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden	50	70 ²⁾
Om ljuddämpad sida krävs, se ¹⁾ , gäller att ljudnivån vid fasad på den ljuddämpade sidan får vara högst	55	70 ³⁾ (kl. 22-06)
¹⁾ Kan överskridas om minst hälften av bostadsrummen är vända mot ljuddämpad sida. ²⁾ Kan överskridas med som mest 10 dBA-enheter fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00 ³⁾ Upp till fem överskridanden per natt kan accepteras.		

4.2 LJUDNIVÅ INOMHUS I BOSTÄDER

Boverkets byggregler anger följande krav på ljudtrycksnivå inomhus från trafik och andra yttre bullerkällor, se Tabell 4. I praktiken innebär det att ytterväggar, uteluftdon och fönster skall dimensioneras utifrån yttre bullerkällor så att ljudnivån inomhus inte överskrider värdena i tabellen. Tabellens värden gäller för normal standard (ljudklass C). Om bättre ljudklass önskas kan ljudklass A eller B väljas enligt Svensk Standard SS 25267 för bostäder.

Tabell 4. Högsta ljudnivå inomhus enligt BBR

Utrymme	Ekvivalent ljudnivå från trafik eller annan yttre ljudkälla, $L_{pAeq,nT}$ [dBA] ¹⁾	Maximal ljudnivå nattetid, $L_{pAFmax,nT}$ [dBA] ²⁾
I utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	30	45 ²⁾
I utrymme för matlagning eller personlig hygien	35	-

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

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

5 BERÄKNINGSMETOD

Beräkningarna är genomförda med programmet SoundPLAN 8.1, som är ett beräkningsprogram där man skapar en digital 3D-beräkningsmodell innehållande information om höjder, markegenskaper, byggnader, skärmning etc.

Beräkningar genomförs enligt följande beräkningsmodeller:

- Nordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller, Naturvårdsverkets rapport 4653, där information om andel lätt respektive tung trafik, hastighet och vägens egenskaper har specificerats.
- Naturvårdsverkets rapport 4935, "Buller från spårburen trafik, Nordisk beräkningsmodell", andra versionen från 1996.

För maximal ljudnivå från vägtrafik är inställningen i programmet att ljudnivån för den 5:e högsta ljudnivån under natt beräknas, utifrån att 13 % av dygnets totala antal tunga fordon passerar under natt. Beräkningarna innefattar 3:e ordningens reflexer från bullerkälla till mottagare.

6 RESULTAT

Beräkningsresultatet redovisas genom bullerutbredningskartor på bilaga enligt Tabell 5. Beräkningar har genomförts för väg- och spårtrafik sammanslaget, samt för respektive trafikslag separat. Resultatet kommenteras under rubrik 6.1–6.3 nedan.

Tabell 5. Bilageförteckning

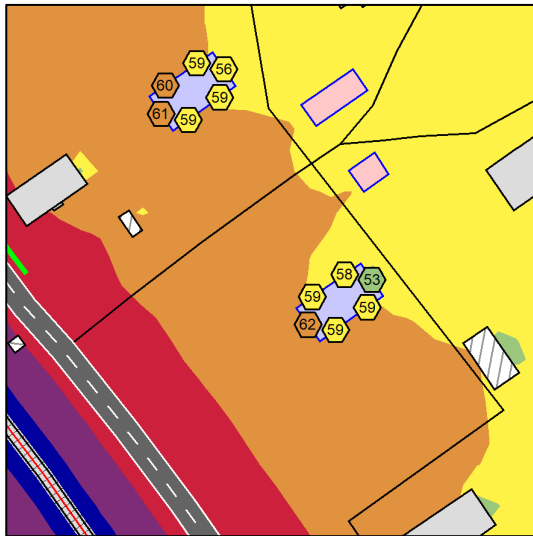
Bilaga	Trafikslag	Redovisar
AK01	Väg och spårtrafik	Ekvivalent ljudnivå 2 m ovan mark, samt frifältsvärde vid fasad.
AK02	Väg och spårtrafik	Maximal ljudnivå 2 m ovan mark, samt frifältsvärde vid fasad.
AK03	Vägtrafik	Ekvivalent ljudnivå 2 m ovan mark, samt frifältsvärde vid fasad.
AK04	Vägtrafik	Maximal ljudnivå 2 m ovan mark, samt frifältsvärde vid fasad.
AK05	Spårtrafik	Ekvivalent ljudnivå 2 m ovan mark, samt frifältsvärde vid fasad.
AK06	Spårtrafik	Maximal ljudnivå 2 m ovan mark, samt frifältsvärde vid fasad.

6.1 LJUDNIVÅ VID FASAD

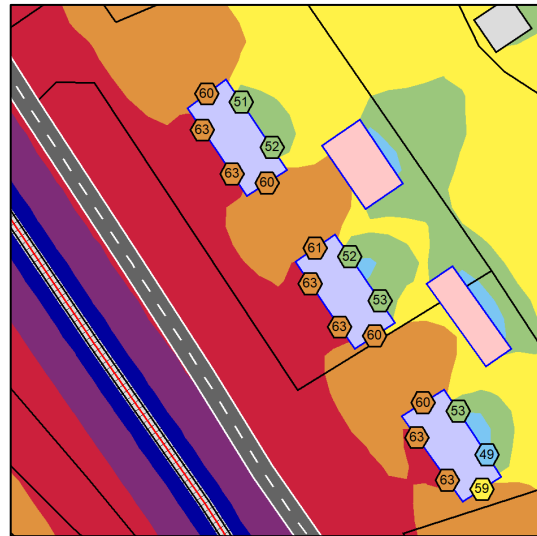
Beräknad ekvivalent ljudnivå från väg- och spårtrafik överskrider riktvärdet 60 dBA vid de fasader som vetter mot Lokstallsvägen och järnvägen, se Figur 3 och Figur 4. Spårtrafiken ger ett helt dominant bullerbidrag till dessa fasader, se bilaga AK05. Ekvivalent ljudnivå från vägtrafiken beräknas endast uppgå till 44–46 dBA, se bilaga AK03.

Om ekvivalent ljudnivå överskrider 60 dBA vid någon fasad måste minst hälften av bostadsrummen vara vända mot en ljuddämpad sida där ekvivalent ljudnivå inte överskrider 55 dBA och maximal ljudnivå inte överskrider 70 dBA. Beroende på planlösning kan detta innehållas för de tre byggnaderna som redovisas i Figur 4, eftersom fasader mot nordost innehåller dessa nivåer.

För de två byggnaderna som redovisas i Figur 3 innehålls inte kravet för ljuddämpad sida vid någon fasad, förutom gavelfasad mot nordost på den nedre byggnaden. Men denna placering av byggnaderna innehålls således inte riktvärdena enligt trafikbullerförordningen. Se förslag på åtgärd under rubrik 7.



Figur 3. Beräknad ekvivalent ljudnivå, frifältsvärde vid fasad. Utklipp från bilaga AK01



Figur 4. Beräknad ekvivalent ljudnivå, frifältsvärde vid fasad. Utklipp från bilaga AK01

6.2 LJUDNIVÅ PÅ UTEPLATS

Riktvärdet för uteplats på 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå överskrids på i princip hela planområdet. Om uteplats ska anordnas bör det vara i form av en gemensam uteplats på innergård med lokalt bullerskydd.

6.3 LJUDNIVÅ INOMHUS

För att innehålla riktvärdena 30 dBA ekvivalent ljudnivå och 45 dBA maximal ljudnivå (nattetid) inomhus bör byggnadernas väggar, fönster och eventuella friskluftsventiler specialstuderas. Dimensionerande ljudnivå är ekvivalent ljudnivå från spårtrafiken som uppgår till 63 dBA. För att innehålla riktvärdet inomhus krävs en skillnadsnivå i fasaden på 33 dBA mot spårtrafikbuller. Detta innehålls normalt med en ca 200-300 mm isolerad träregelvägg, moderna 2+1 ljudfönster och ljuddämpade friskluftventiler.

7 FÖRSLAG PÅ ÅTGÄRD

För att innehålla riktvärden enligt trafikbullerförordningen bör de två husen som redovisas i Figur 3 flyttas ca 15 m lägre in på planområdet dvs. längre bort från järnvägen. Då beräknas riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå att innehållas vid samtliga fasader, och således föreligger inget krav på ljuddämpad sida. Ett annat alternativ är att uppföra bullerskyddsskärm vid järnvägen.