TRAFIKVERKET

# PM BULLER

# Bullerskyddsåtgärder och viltstängsel E4 Åkroken–Rolfs

## Kalix kommun, Norrbottens län

Vägplan, 2019-05-21

Objektnr 162909 TRV 2017/122207

**Trafikverket**
Postadress: Box 809, 971 25 Luleå
E-post: trafikverket@trafikverket.se
Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: PM Buller för vägplan Bullerskyddsåtgärder och viltstängsel E4 Åkroken–Rolfs
Dokumentdatum: 2018-05-21
Ärendenummer: TRV 2017/122207
Objektsnummer: 162909
Kontaktperson: Katarina Andersson

Konsult: Sweco
Uppdragsledare: Robert Jarneland
Bullerutredning: Jens Salander

# Innehåll


**1. SAMMANFATTNING 4**

**2. INLEDNING 5**

**3. BAKGRUND OCH SYFTE 5**

**4. AVGRÄNSNING AV BERÖRDA 6**
4.1. Berörda fastigheter 6

**5. BEDÖMNINGSGRUNDER 7**
5.1. Riktvärden 7
5.2. Avsteg 9
5.3 Trafikverkets riktlinjer för bullerskyddsåtgärder 9

**6. BERÄKNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR 10**
6.1. Beräkningsmodell 10
6.2. Terrängmodell 10
6.3. Fastigheter, byggnader, vägar 10
6.4. Trafiksiffror 11
6.5. Inventering 11
6.6. Fasaders ljudisolering 11
6.7. Invändig inventering 12

**7. SAMHÄLLSEKONOMI 13**

**8. ÅTGÄRDER 13**

**9. RESULTAT 14**
9.1. Nuläge 14
9.2. Nollalternativ 14
9.3. Planförslag utan åtgärder 14
9.4. Planförslag med åtgärder 14

**10. ÅTGÄRDSFÖRSLAG 15**
10.1. Utredda åtgärdsförslag 15
10.2. Avsteg från riktvärden 15
10.3. Åtgärdsförslag vägnära bullerskyddsåtgärder 15
10.4. Åtgärdsförslag fastighetsnära bullerskyddsåtgärder 17
10.5. Samhällsekonomisk beräkning 18

**11. SLUTSATSER 18**

Bilaga 1. Karta över bullerberörda och buller från ny infrastruktur. Månsbyn.
Bilaga 2. Karta över bullerberörda och buller från ny infrastruktur. Stråkanäs.
Bilaga 3. Placering av uteplatser vid bullerberörda bostadshus. Månsbyn.
Bilaga 4. Placering av uteplatser vid bullerberörda bostadshus. Stråkanäs.
Bilaga 5. Bullerutbredning nuläge. Månsbyn.
Bilaga 6. Bullerutbredning nuläge. Stråkanäs.
Bilaga 7. Bullerutbredning nollalternativ. Månsbyn.
Bilaga 8. Bullerutbredning nollalternativ. Stråkanäs.
Bilaga 9. Bullerutbredning planförslag utan åtgärder. Månsbyn.
Bilaga 10. Bullerutbredning planförslag utan åtgärder. Stråkanäs.
Bilaga 11. Bullerutbredning planförslag med åtgärder. Månsbyn.
Bilaga 12. Bullerutbredning planförslag med åtgärder. Stråkanäs.
Bilaga 13. Tabell ljudnivå vid fasad.

# 1. Sammanfattning

Trafikverket planerar att bygga viltstängsel på båda sidor av E4 mellan Åkroken och Rolfs, väster om Kalix. En tidigare genomförd utredning har slagit fast placering och utformning av vägnära bullerskärmar på sträckan. Skärmarnas placering har till viss del reviderats i denna utredning för att göra det möjligt att uppföra dem. Denna utredning syftar till att utreda behovet av kompletterande fastighetsnära bullerskyddsåtgärder.

Ljudnivån i planförslaget beräknas bli 0-3 dB(A) högre ekvivalent ljudnivå och 0-1 dB(A) högre maximal ljudnivå vid närliggande fastigheter än i nollalternativet. Anledningen till detta bedöms vara breddning av vägen samt höjd hastighetsgräns.

Utredningen visar att 67 fastigheter räknas som bullerberörda av planförslaget. Med vägnära bullerskärmar överskrids riktvärden utomhus vid 61 fastigheter. Bullerskärmarna dämpar ekvivalent ljudnivå med mellan 2-10 dB(A) och maximal ljudnivå med mellan 1-9 dB(A). Då dämpning sker från redan höga ljudnivåer är den inte tillräcklig för att underskrida riktvärden utomhus i de flesta fall.

Riktvärden inomhus överskrids i planförslaget i 29 bostadshus. Efter vägnära och fastighetsnära bullerskyddsåtgärder beräknas riktvärden inomhus överskridas i fyra bostadshus. Dessa bostadshus erbjuds tilläggsisolering i sovrum för att innehålla riktvärden i den viktigaste boendemiljön. Sammanlagt erbjuds 40 fastigheter någon form av fastighetsnära bullerskyddsåtgärd.

# 2. Inledning

Trafikverket byggde om vägsträckan E4 mellan Åkroken och Rolfs under 2016. Vägen breddades till 2+1 väg. Nu planeras uppförande av viltstängsel samt bullerskärmar längs sträckan. Denna utredning kompletterar tidigare utförd bullerutredning med vissa revideringar av tidigare föreslagna bullerskärmar samt förslag på fastighetsnära bullerskyddsåtgärder vid de fastigheter där riktvärden överskrids.

*Figur 1. Översiktskarta ombyggd vägsträcka.*

# 3. Bakgrund och syfte

Trafikverket har gett Sweco i uppdrag att ta fram vägplan och förfrågningsunderlag för bullerskärmar och viltstängsel för sträckan E4 Åkroken-Rolfs, Kalix kommun. Sträckan byggdes om under 2016 till 2+1 väg och en hastighetshöjning från 90 km/tim till 110 km/tim planeras.

Efter ombyggnation genomfördes en bullerutredning. I utredningen förslås tre bullerskärmar längs sträckan med en sammanlagd längd av ca 1,9 km. Placeringen av dessa bullerskärmar har fastslagits sedan tidigare enligt en tidigare bullerutredning. Vissa revideringar av skärmarnas placering och utformning har gjorts för att de ska vara tekniskt möjliga att uppföra. På uppdrag av Trafikverket har Sweco kompletterat bullerutredningen, framställt förfrågningsunderlag för bullerskärmarna samt utrett vilka fastighetsnära bullerskyddsåtgärder som är nödvändiga för att riktvärden inomhus och vid uteplats ska innehållas.

# 4. Avgränsning av berörda

Förutom den planerade vägsträckan påverkas närliggande fastigheter av buller från de statliga vägarna 957 och 744. Ljudnivå har beräknats vid bostadsbyggnader eller byggnader som hyser verksamhet som omfattas av riktvärden.

Berörda fastigheter har avgränsats enligt den metod som beskrivs kap. 2.3.2. bilaga E3.10 v 8.0. Det innebär att följande fastigheter räknas som bullerberörda:

1. Fastigheter som vid beräkning av trafik enbart från ny infrastruktur, prognosår 2040, får ljudnivå överskridande riktvärden. Dessa fastigheter räknas som direkt bullerberörda.
2. Fastigheter som vid sammanvägning av trafik på ombyggnadssträckan och övrig statlig infrastruktur överskrider gällande riktvärden, samt där trafiken från ombyggnadssträckan bidrar med ≥ 1 dB(A) till den sammanvägda ekvivalenta ljudnivån.

## 4.1. Berörda fastigheter

Sammanlagt 67 bostadshus fördelade på 57 fastigheter är bullerberörda. Följande fastigheter räknas som direkt bullerberörda av vägprojektet:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Innanbäcken 9:1 | Månsbyn 4:15 | Månsbyn 9:10 | Stråkanäs 4:13 |
| Månsbyn 1:12 | Månsbyn 4:16 | Månsbyn 9:14 | Stråkanäs 4:14 |
| Månsbyn 1:25 | Månsbyn 4:32 | Månsbyn 9:18 | Stråkanäs 4:15 |
| Månsbyn 1:33 | Månsbyn 4:33 | Månsbyn 21:1 | Stråkanäs 4:16 |
| Månsbyn 1:4 | Månsbyn 4:40 | Stråkanäs 3:3 | Stråkanäs 4:19 |
| Månsbyn 2:14 | Månsbyn 5:17 | Stråkanäs 3:16 | Stråkanäs 5:13 |
| Månsbyn 2:4>1 | Månsbyn 5:20 | Stråkanäs 3:25 | Stråkanäs 5:14 |
| Månsbyn 2:4>2 | Månsbyn 5:31 | Stråkanäs 3:28 | Stråkanäs 5:36 |
| Månsbyn 2:5 | Månsbyn 5:33 | Stråkanäs 3:29 | Stråkanäs 5:37 |
| Månsbyn 2:12 | Månsbyn 5:52 | Stråkanäs 3:34 | Stråkanäs 5:42 |
| Månsbyn 2:13 | Månsbyn 5:53 | Stråkanäs 3:39 | Stråkanäs 5:43 |
| Månsbyn 2:17 | Månsbyn 6:2 | Stråkanäs 3:41 | Stråkanäs 5:46 |
| Månsbyn 3:15 | Månsbyn 6:20 | Stråkanäs 3:42 | |
| Månsbyn 3:5 | Månsbyn 8:18 | Stråkanäs 4:3 | |
| Månsbyn 3:22 | Månsbyn 8:20 | Stråkanäs 4:12 | |

Inga fastigheter räknas som bullerberörda enligt kap. 4 pt 2 ovan.

Se bilaga 1 och 2 för markering av bullerberörda byggnader på karta samt bullerutbredning från ny infrastruktur prognosåret 2040.

# 5. Bedömningsgrunder

## 5.1. Riktvärden

Bullerstörningen bedöms utifrån gällande riktvärden. Riksdagen har angett riktvärden för buller från vägar och järnvägar. Det skedde i samband med infrastrukturpropositionen 1996/97:53. I infrastrukturproposition från 2012 angavs att riktvärdena även fortsatt bör vara vägledande i planeringssammanhang.

Ombyggnationen av E4 mellan Åkroken och Rolfs faller under planeringsfallet ”Väsentlig ombyggnad”. Detta avser exempelvis omläggning av väg i delvis ny sträckning, justering av vägen i plan eller profil, breddning samt hastighetsökningar i samband med kapacitetsupprustning och trafiksäkerhetsåtgärder.
I Trafikverkets riktlinje för buller och vibrationer från väg- och spårtrafik (Trafikverket 2014a) konkretiseras vad Trafikverkets 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 vibrations-nivå, mm/s vägd RMS inomhus |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Bostäder[1] [2] | 55 dBA[3]<br>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 undervisnings-lokaler[9] | 55 dBA[3]<br>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 | 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.

Riktvärdena för utomhusmiljö avser frifältsvärden utanför fönster/fasad eller till frifältsvärden korrigerade värden. Med frifältsvärde menas värden opåverkade av reflektioner från närliggande fasad.

För uteplats gäller att riktvärdet för maximal ljudnivå, 70 dBA, får överskridas 5 gånger per timme under tiden 06-22, med max 10 dB.

## 5.2. Avsteg

Vid upprättande av bullerskyddsåtgärderna ska hänsyn tas till vad som är tekniskt möjligt och samhällsekonomiskt rimligt. I de fall samtliga riktvärden inte kan uppfyllas kan avsteg göras enligt nedanstående avstegstrappa. Varje avsteg ska motiveras.

1) Samtliga riktvärden för byggnader och områden ska innehållas.

2) Avsteg görs från riktvärden utomhus vid fasad på plan 2 och uppåt. Det vill säga alla riktvärden inomhus och på uteplats/skolgård klaras samt riktvärde utomhus vid fasad på plan 1 klaras.

3) Avsteg görs från riktvärden för utomhus vid fasad på alla plan. Det vill säga alla riktvärden inomhus och på uteplats/skolgård klaras.

4) Avsteg görs dessutom från riktvärden för ekvivalent ljudnivå utomhus på uteplats/skolgård. *Det vill säga alla riktvärden inomhus och maximal ljudnivå på uteplats/skolgård klaras.*

5) Avsteg görs dessutom från riktvärden för ekvivalent och maximal ljudnivå utomhus på uteplats/skolgård. *Det vill säga alla riktvärden inomhus klaras.*

6) Avsteg görs dessutom från riktvärden för ekvivalent ljudnivå inomhus. *Det vill säga riktvärden för maximal ljudnivå inomhus klaras.*

7) Avsteg görs dessutom från riktvärden för maximal ljudnivå inomhus, dock får maximal ljudnivå i bostäder och vårdlokaler inte överskrida Lmax 50 dBA.

Om åtgärder som är ekonomiskt rimliga och teknisk möjliga identifierats innan alla steg (2-7 ovan) beräknats och beställaren godtagit åtgärdsförslaget behöver inte återstående steg utföras.

Dessutom ska beräkningar utföras och åtgärder identifieras för följande avsteg för områden:

8) Avsteg görs från riktvärden, men bullersituationen försämras inte i jämförelse med Nollalternativet.

## 5.3 Trafikverkets riktlinjer för bullerskyddsåtgärder

Enligt Trafikverket ska de samhällsekonomiskt mest effektiva bullerskyddsåtgärderna användas (Trafikverket 2014a). En kombination av vägnära 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 användas för att minska bullrets negativa effekter.

# 6. Beräkningsförutsättningar

## 6.1. Beräkningsmodell

Bullerberäkningarna har utförts enligt Nordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller, Statens naturvårdsverk (SNV) rapport 4653 och genomförts i beräkningsprogrammet SoundPLAN, version 7,4. I beräkningsprogrammet har en tredimensionell modell av området byggts upp av bland annat terrängdata, byggnader och väganläggningar. Prognosåret för planförslag och nollalternativ har satts till 2040.

Beräkningsmodellen är avsedd att användas för fysisk planering samt vid planering av bullerreducerande åtgärder. Gällande riktvärden förutsätter att ljudnivån beräknas enligt Nordiska beräkningsmodellen för vägtrafik. Bullerberäkning utförs i både ekvivalent och maximal ljudnivå för bullersituationen för respektive vägalternativ.

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.

## 6.2. Terrängmodell

Tillämpad terrängmodell baseras på höjddata erhållna från beställaren samt projekterad väglinje för vägområdet.

## 6.3. Fastigheter, byggnader, vägar

Underlag i form av befintliga vägar, fastigheter och byggnader har hämtats från fastighetskartan. Byggnadernas 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.

## 6.4. Trafiksiffror

Siffror för trafikmängd, andel tung trafik och hastighetsgränser för E4 i nuläge och prognosår har erhållits från Trafikverket. Trafiksiffror och väguppgifter för övriga vägar har hämtats från Trafikverkets databas NVDB på webb. Trafiksiffror för nuläge har räknats upp till prognosåret 2040 med Trafikverkets trafikuppräkningstal för EVA och manuella beräkningar 2014-2040-2060 (Trafikverket 2018).

*Tabell 2: Trafiksiffror*

| Vägavsnitt | Nuläge (2018) | | | Nollalternativ (2040) | | | Planförslag (2040) | | | Vägbredd |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Antal fordon per dygn | Antal tunga fordon per dygn | Hastig-hets-gräns (km/h) | Antal fordon per dygn | Antal tunga fordon per dygn | Hastig-hets-gräns (km/h) | Antal fordon per dygn | Antal tunga fordon per dygn | Hastig-hets-gräns (km/h) | |
| E4 väst om väg 957 | 4400 | 704 | 90 | 5200 | 1097 | 90 | - | - | - | 7,5 m |
| E4 öst om väg 957 | 5300 | 795 | 90 | 6250 | 1212 | 90 | - | - | - | 7,5 m |
| E4 väst om väg 957 | - | - | - | - | - | - | 5200 | 1097 | 110 | 13 m |
| E4 öst om väg 957 | - | - | - | - | - | - | 6250 | 1212 | 110 | 13 m |
| E4 västlig avfart mot väg 744 | 460 | 95 | 70 | 572 | 156 | 70 | 572 | 156 | 70 | 10 m |
| E4 östlig avfart mot väg 744 | 800 | 110 | 70 | 967 | 180 | 70 | 967 | 180 | 70 | 9 m |
| Väg 744 | 897 | 126 | 90 | 1086 | 207 | 90 | 1086 | 207 | 90 | 8 m |
| Väg 957 | 59 | 3 | 70 | 69 | 5 | 70 | 69 | 5 | 70 | 6 m |

## 6.5. 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” (Trafikverket 2014b).

Beräkningar för inomhusnivå samt behov av åtgärd har gjorts med excelapplikation för förenklad projektering, framtaget 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 3 och 4.

## 6.6. Fasaders ljudisolering

Fasadreduktionen har beräknats utifrån det underlag som inhämtats vid inventering av berörda. Längs sträckan har frekvensspektrat för vägtrafik över 80 km/tim (Cr) tillämpats då det gäller bedömning utifrån ekvivalentnivåer. Vid beräkning av ljudnivå inomhus har typfallen för fasaddämpning i utvecklingsprojektet för Ådalsbanan använts.

## 6.7. Invändig inventering

I de fall där den utvändiga inventeringen inte bedömts tillräcklig för att kunna dra slutsatser gällande åtgärdsbehov och effekt av åtgärder har en invändig inventering utförts. Detta gäller fem fastigheter där ljudnivån inomhus i den förenklade projekteringen beräknas ligga över riktvärdet även om bullerskyddsåtgärder genomförs. Invändig inventering har genomförts för att kunna dra säkrare slutsatser om ljudnivån inomhus och möjligheten att dämpa ljudnivån till att innehålla riktvärdet.

Vid invändig inventering har kunskap om befintliga väggar, friskluftsventiler och fönster inhämtats. Storlek på rum, väggar och fönster har mätts upp. Ljudreduktion i respektive fasadelement har uppskattats utifrån erfarenhetsvärden. Erfarenhetsvärden för fasadvägars ljudisolering har i många fall hämtats från utvecklingsprojektets för Ådalsbanan bilaga 7 men även andra källor har använts.

Med ovanstående indata har maximala och ekvivalenta ljudnivåer inomhus beräknats i alla boningsrum enligt metod beskriven i svensk och europeisk standard SS-EN 12354-3 i beräkningsprogrammet tillhörande Byggforsk Handbok 47. Efterklangstiden har satts till 0,5 sekunder.

Ljudnivåskillnad mellan ute- och inomhusnivå har beräknats som $D_{nT,w}+C$ eftersom vägtrafik med hastighet över 80 km/tim är den ljudkälla som orsakar överskridandena i de inventerade fastigheterna. $D_{nT,w}+C$ beskriver just en konstruktions totala ljudnivåskillnad med avseende på buller från vägtrafik i hög hastighet enligt redovisning i svensk och europeisk standard SS-EN ISO 717-1:2013.

Vid effektstudier av bullerskärmar har ljudreduktion i väggar och fönster kompenserats för att ljudet blir mer lågfrekvent när det skärmas i enlighet med Nordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller, Naturvårdsverkets rapport 4653.

Om beräknade inomhusnivåer överskrider ett eller flera riktvärden har åtgärder för att förbättra fasadens sammanlagda ljudreduktion föreslagits i form av fönster- och ventilåtgärder och, i vissa fall, invändig komplettering med gips.

Följande fastigheter har inventerats invändigt och detaljprojekterats:

- Månsbyn 8:20
- Stråkanäs 3:3
- Stråkanäs 3:25
- Stråkanäs 4:14
- Stråkanäs 4:16

# 7. Samhällsekonomi

Omfattningen av skyddsåtgärder ur ett samhällsekonomiskt perspektiv avvägs mot kostnad och nytta (samhällsekonomisk effekt). Genom att jämföra kostnaden för åtgärden inklusive framtida drift och underhåll med samhällsnyttan (bättre ljudmiljö, antal som ges dämpning etc) räknas en så kallad nettonuvärdeskvot (NNK) fram. Kvoten illustrerar vinsten/förlusten för varje investerad krona. Dvs om NNK= <0 är åtgärden inte samhällsekonomisk, då kostnaden överskrider nyttan. Om NNK= >0 är samhällsnyttan positiv och åtgärder bör utföras. Ibland ställs krav på att NNK ska överskrida ett visst värde för att åtgärden ska utföras, inga sådana krav för bullerskyddsåtgärder har tagits fram i detta projekt.

Samhällsnyttan är större vid dämpning i de högre ljudintervallen vilket till exempel innebär att en större samhällsekonomisk effekt erhålls av att dämpa ljudnivån från 65 dBA till 60 dBA än från 60 dBA till 55 dBA.

Utredda åtgärder i anslutning till vägen har bedömts ur ett samhällsekonomiskt och ”ekonomiskt rimlighets” perspektiv för att se vilka åtgärder som kan fastställas i planen.

# 8. Åtgärder

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

Vägnära 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 överenskommits. Exempel på väg- och järnvägsnära åtgärder är bullerskyddsvallar och längre bullerskyddsskärmar.

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 fastighetsägaren 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 ges 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.

# 9. Resultat

Resultat från bullerberäkningarna finns redovisade som ljudutbredningskartor, se bilaga 5-12. Ljudnivå vid fasad för samtliga bullerberörda hus i nuläge, nollalternativ och planförslag med och utan bullerskyddsåtgärder redovisas i bilaga 13. Ljudnivåer redovisas separat för varje våningsplan för alla berörda byggnader.

## 9.1. Nuläge

I nuläget beräknas riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid fasad överskridas vid 57 bostadshus längs sträckan. Ekvivalent ljudnivå vid fasad på berörda bostadshus ligger inom spannet 48-67 dB(A). Maximal ljudnivå vid fasad är som lägst 57 dB(A) och som högst 77 dB(A).

## 9.2. Nollalternativ

I nollalternativet beräknas riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid fasad överskridas vid 61 bostadshus. Ekvivalent ljudnivå i nollalternativet beräknas öka med ca 0-2 dB(A) vid fasad vid de flesta närliggande bostadshus i jämförelse med nuläget. Detta beror på en ökad trafikmängd på E4 till prognosåret 2035. Maximal ljudnivå är mycket likartad nuläget då hastigheten på sträckan är densamma och ökningen i mängden tung trafik inte är tillräckligt stor för att leda till höjda maxnivåer.

## 9.3. Planförslag utan åtgärder

I planförslaget beräknas riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid fasad överskridas vid 65 bostadshus. En höjning av ekvivalent ljudnivå beräknas ske med 0-3 dB(A) jämfört med nollalternativet på grund av hastighetshöjningen för persontrafik från 90 till 110 km/tim och vägbreddningen. Maximal ljudnivå ökar vid vissa fastigheter med 1 dB(A) jämfört med nuläge och nollalternativ pga av att trafiken flyttas närmare fasaden när vägen breddas.

Riktvärden för ljudnivå vid uteplats överskrids vid 28 uteplatser.

## 9.4. Planförslag med åtgärder

Med vägnära bullerskyddsåtgärder beräknas riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid fasad överskridas vid 59 bostadshus. För de fastigheter som får skydd av skärm sker en sänkning av ekvivalent ljudnivå vid fasad med 2-10 dB(A) och maximal ljudnivå med 1-9 dB(A).

Genom vägnära åtgärder i kombination med fastighetsnära åtgärder och lokala bullerskyddsåtgärder vid uteplats kan riktvärden inomhus och vid uteplats innehållas vid samtliga berörda bostadshus.

# 10. Åtgärdsförslag

## 10.1. Utredda åtgärdsförslag

Vägnära åtgärder utreddes i en tidigare utförd bullerutredning. Placeringen av bullerskärmarna har utgått från placeringen i den tidigare bullerutredningen. Bullerskärmarnas placering har till viss del reviderats på grund av att förslagen från den tidigare bullerutredningen i flera fall inte var vägtekniskt genomförbara. Då skärmarna har flyttats lägre från vägen, utanför vägens säkerhetszon, samt att det på vissa platser behövts göras öppningar i bullerskärmarna på grund av GC-vägar och en busshållplats, har skärmarnas ljuddämpande effekt minskat något jämfört med vad som beräknats tidigare.

I denna utredning har endast fastighetsnära åtgärder utretts. Inriktningen har varit att dämpa ljudnivån så att samtliga riktvärden inomhus och vid uteplats kan innehållas. I första hand har möjligheten till tillräcklig dämpning genom ventilåtgärder utretts. Om ventilåtgärder inte räcker eller om huset i fråga saknar ventiler har även fönsteråtgärder utretts. I fyra fall har bedömningen gjorts att ventilåtgärder och byte av fönster inte är tillräckligt för att sänka ljudnivån under riktvärdet. I dessa fall har möjligheten att erhålla tillräcklig dämpning genom tilläggsisolering i fasad utretts.

## 10.2. Avsteg från riktvärden

För åtta bostadshus längs sträckan behöver inga avsteg göras.

Avsteg för överskridande av riktvärde för ekvivalent ljudnivå vid fasad på plan 2 görs för sex bostadshus.

Avsteg från riktvärde vid fasad på samtliga våningsplan görs för 53 bostadshus.

Avsteg för riktvärden för ljudnivå inomhus görs för tre hus (ej i sovrum).

I kommentarer till bilaga 13 redovisas de avsteg som gjorts för respektive bostadshus.

## 10.3. Åtgärdsförslag vägnära bullerskyddsåtgärder

Vägnära bullerskyddsåtgärder föreslås i form av bullerskärmar vid sektionerna nedan. I tabell 3 anges skärmens höjd över mark eller vägmitt. Se figur 2 och 3 för skärmarnas placering på karta.

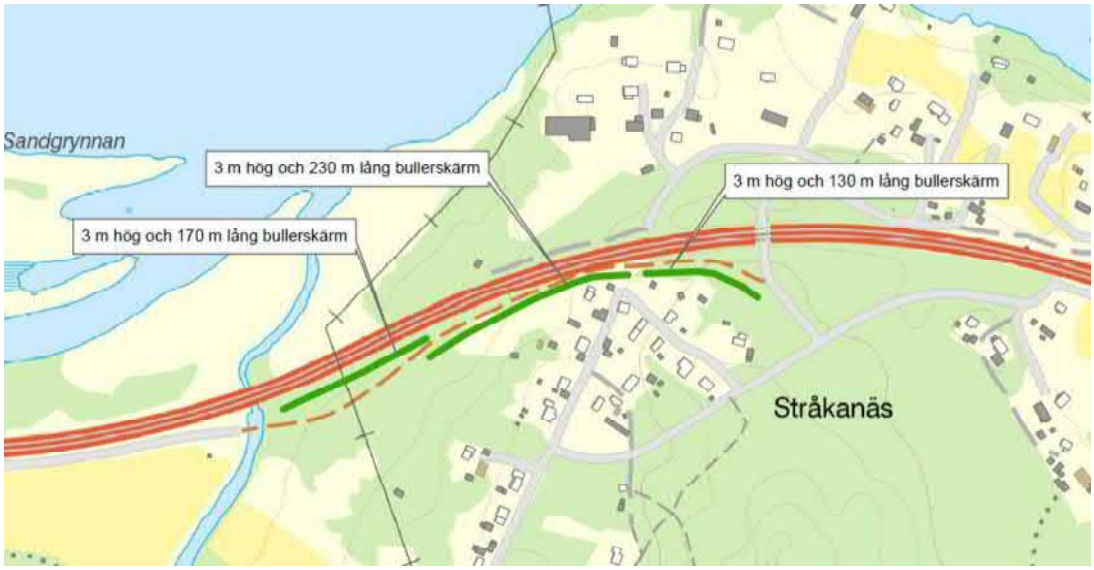
- Km 16+254 – 16+655 (norra sidan av E4)
- Km 16+481 – 16+575 (södra sidan av E4)
- Km 16+590 – 16+791 (södra sidan av E4)
- Km 18+548 – 18+716 (södra sidan av E4)
- Km 18+711 – 18+944 (södra sidan av E4)
- Km 18+969 – 19+088 (södra sidan av E4)

I nedanstående tabell anges höjder för respektive bullerskärm.

*Tabell 3. Höjdangivelser för bullerskärmar.*

| Km-angivelse | Sida av väg | Höjd |
|---|---|---|
| Km 16+254 – 16+655 | Norr | +2,2 m över mark |
| Km 16+481 – 16+575 | Söder | +3 m över vägmitt |
| Km 16+590 – 16+791 | Söder | +3 m över vägmitt |
| Km 18+548 – 18+716 | Söder | +3 m över vägmitt |
| Km 18+711 – 18+944 | Söder | +3 m över mark |
| Km 18+969 – 19+088 | Söder | +3 m över mark |

*Figur 2. Placering av vägnära bullerskärmar, Månsbyn.*




*Figur 3. Placering av vägnära bullerskärmar, Stråkanäs.*

## 10.4. Åtgärdsförslag fastighetsnära bullerskyddsåtgärder

För 15 fastigheter föreslås ventilåtgärder.

För 23 fastigheter föreslås fönsteråtgärder.

För 4 fastigheter föreslås tilläggsisolering i fasaden.

För 25 fastigheter föreslås lokal bullerskärm vid uteplats alternativt flytt av uteplats.

Ett flertal fastigheter erbjuds en kombination av ovanstående åtgärder.

Föreslagna åtgärder per bostadshus redovisas i bilaga 13.

### 10.5. Samhällsekonomisk beräkning

Då bullerskärmarnas placering, höjd och längd har reviderats sedan tidigare utförd bullerutredning har en ny samhällsekonomisk beräkning av skärmarnas effekt utförts.

Den samhällsekonomiska beräkningen av de planerade vägnära bullerskärmarna har genomförts i Trafikverkets kalkylverktyg Väg-BUSE 4.1. Se figur 2 och 3 för skärmarnas placering, längd och höjd. Resultatet av den samhällsekonomiska beräkningen redovisas i tabell 4 nedan.

*Tabell 4. Resultat av samhällsekonomisk beräkning för vägnära bullerskärmar.*

| **Bullerskyddsåtgärd** | **NNK-värde** |
|---|---|
| 2,2 m hög och 410 m lång bullerskärm norr om E4, Månsbyn. | -0,51 |
| 2 st 3 m höga bullerskärmar med sammanlagd längd på 310 m söder om E4, Månsbyn. | -0,27 |
| 3 st 3 m höga bullerskärmar med sammanlagd längd på 530 m söder om E4, Stråkanäs. | -0,64 |

# 11. Slutsatser

Hastighetshöjning och breddning av E4 mellan Åkroken - Rolfs orsakar marginellt högre ljudnivåer än nollalternativet. Med den trafikökning som beräknas ske fram till prognosåret 2035 ökar ljudnivån vid närliggande bostäder från en redan hög exponering. E4 är den klart dominerande bullerkällan i området som redan i nuläget orsakar överskridanden av riktvärden. Bullerskyddsåtgärder för att säkerställa en hälsosam boendemiljö är därför nödvändiga. Genom att komplettera planerade vägnära bullerskärmar med fastighetsnära bullerskyddsåtgärder kan riktvärden inomhus och vid uteplats innehållas vid samtliga berörda bostadshus.

# Källförteckning


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

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

Trafikverket. (2014b) *Ljudreduktion i väggar – 6 typväggar, bilaga 6B till slutrapport Ådalsbanan – behov av kompletterande fasadåtgärder*, Dnr: TRV 2012/91478

Trafikverket. (2014c) *Beräkningsark förenklad projektering – Bilaga 14 B till slutrapport Ådalsbanan – behov av kompletterande fasadåtgärder*, Dnr: TRV 2012/91478

Trafikverket (2015*). Fasadåtgärder som bullerskydd. Ett branschgemensamt utvecklingsprojekt*. Trafikverket 2018-06-18.

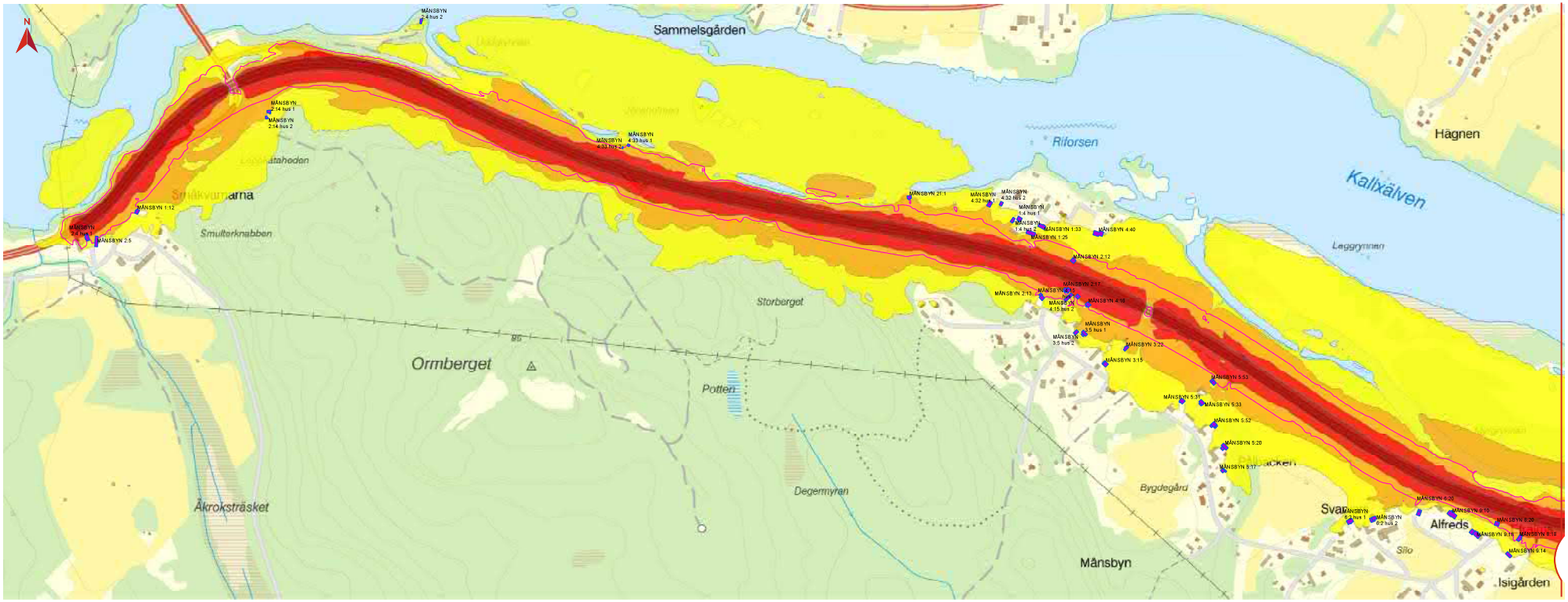
*Väg-BUSE version 4.1*, Trafikverket 2019-01-18

Trafikverket (2018) *Trafikuppräkningstal för EVA och manuella beräkningar 2014-2040-2060* (gäller fr. o. m . 2018-04-01.)

TRAFIKVERKET

Trafikverket, Box 809, 971 25 Luleå. Besöksadress: Sundsbacken 2-4.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

www.trafikverket.se




# BILAGA 1.

E4 Åkroken-Rolfs. Mänsbyn.
Buller från ny infrastruktur. Prognosår 2035.

Datum: 2019-02-06

Skala (A3): 1:5 000
0 50 100 Meter

© Lantmäteriet, dnr 105-2010/2067

Evivalent ljudnivå 2 m över mark

- >=70
- 65-70
- 60-65
- 55
- 70 dB(A) maximal ljudnivå
- Bullerberört bostadshus

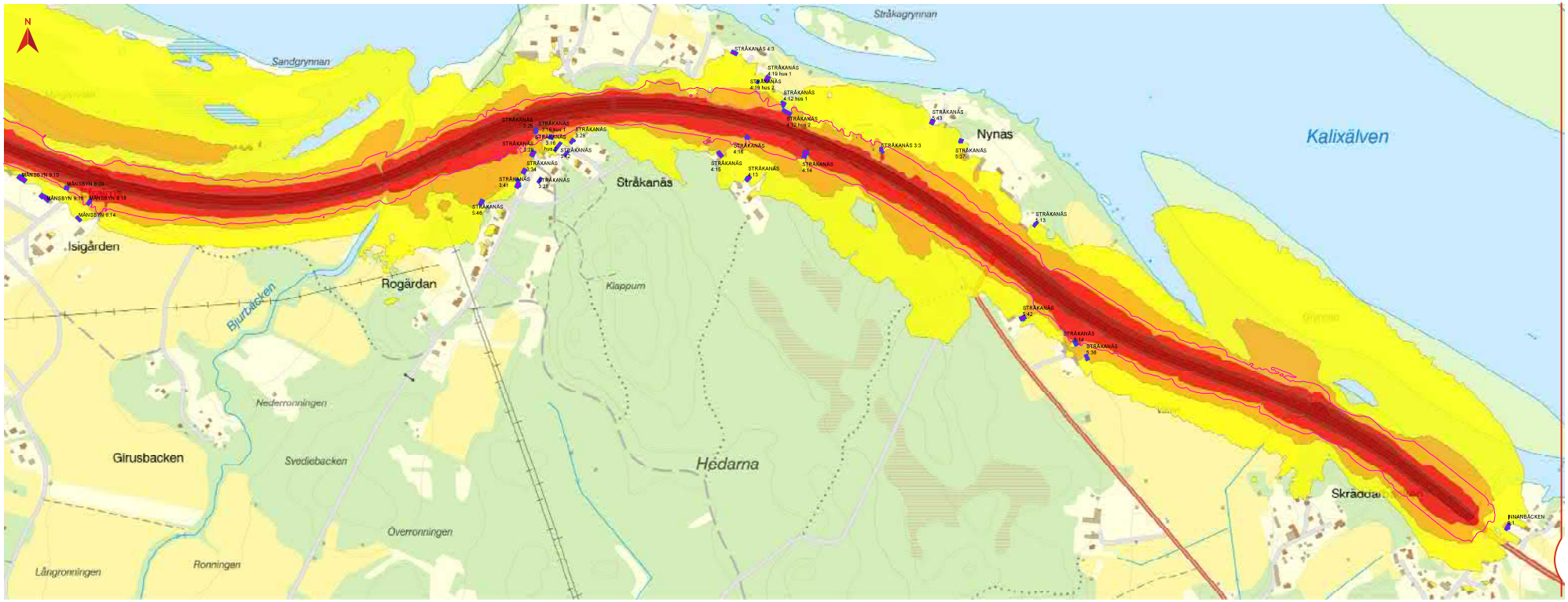
Följande riktvärden för trafikbuller bör normalt inte överskridas vid nybyggnation av bostadsbebyggelse eller vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur:

*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.

TRAFIKVERKET




# BILAGA 2.

E4 Åkroken-Rolfs. Stråkanäs.
Buller från ny infrastruktur. Prognosår 2035.

Datum: 2019-02-06

Skala (A3): 1:5 000

0 50 100 Meter

© Lantmäteriet, dnr 105-2010/2067

Evivalent ljudnivå 2 m över mark

- >=70
- 65-70
- 60-65
- 55
- 70 dB(A) maximal ljudnivå
- Bullerberört bostadshus

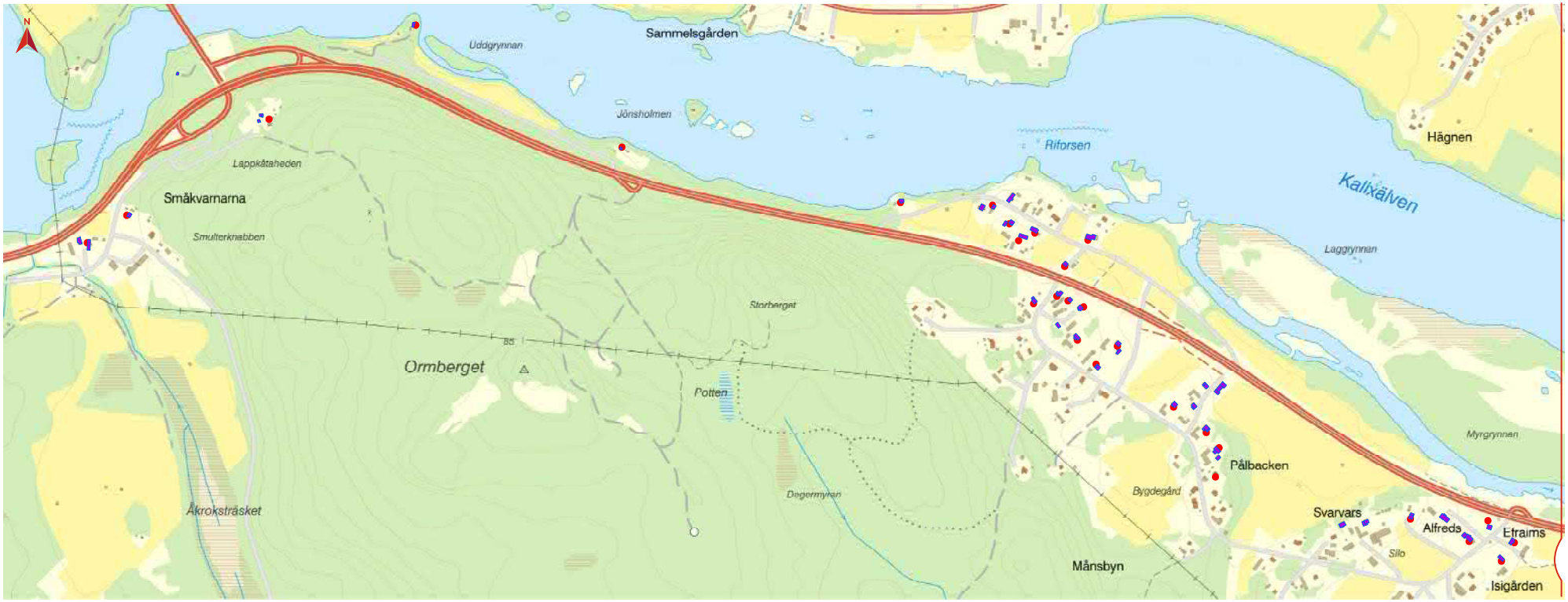
Följande riktvärden för trafikbuller bör normalt inte överskridas vid nybyggnation av bostadsbebyggelse eller vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur:

*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.

TRAFIKVERKET




# BILAGA 3.

E4 Åkroken-Rolfs. Månsbyn.
Placering av uteplatser vid bullerberörda bostadshus.

Datum: 2019-01-30
Skala (A3): 1:5 000
0 50 100 Meter
© Lantmäteriet, enr 105-2010/2067

Bullerberört bostadshus
Uteplats

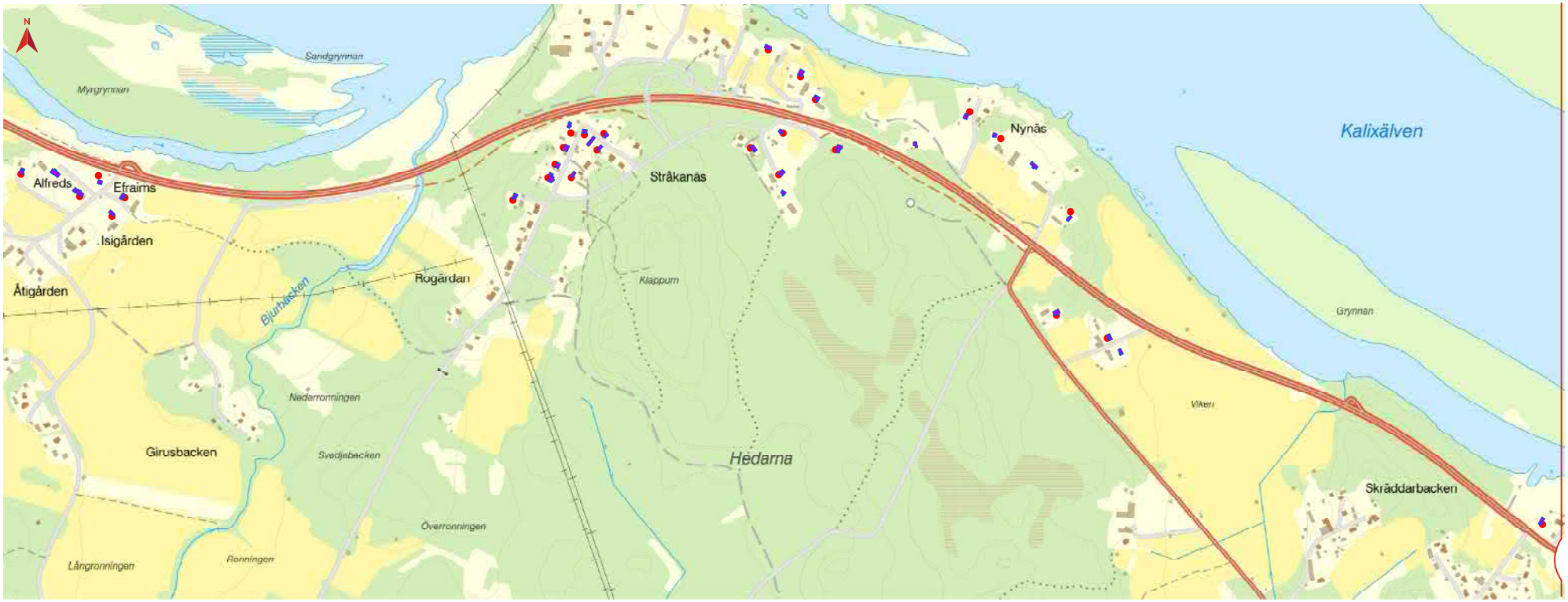
Följande riktvärden för trafikbuller bör normalt inte överskridas vid nybyggnation av bostadsbebyggelse eller vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur:

*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.

TRAFIKVERKET




BILAGA 4.

E4 Åkroken-Rolfs. Månsbyn.
Placering av uteplatser vid bullerberörda bostadshus.

Datum: 2019-01-30
Skala (A3): 1:5 000
0 50 100 Meter
© Lantmäteriet, dnr 105-2010/2697

Bullerberört bostadshus
Uteplats

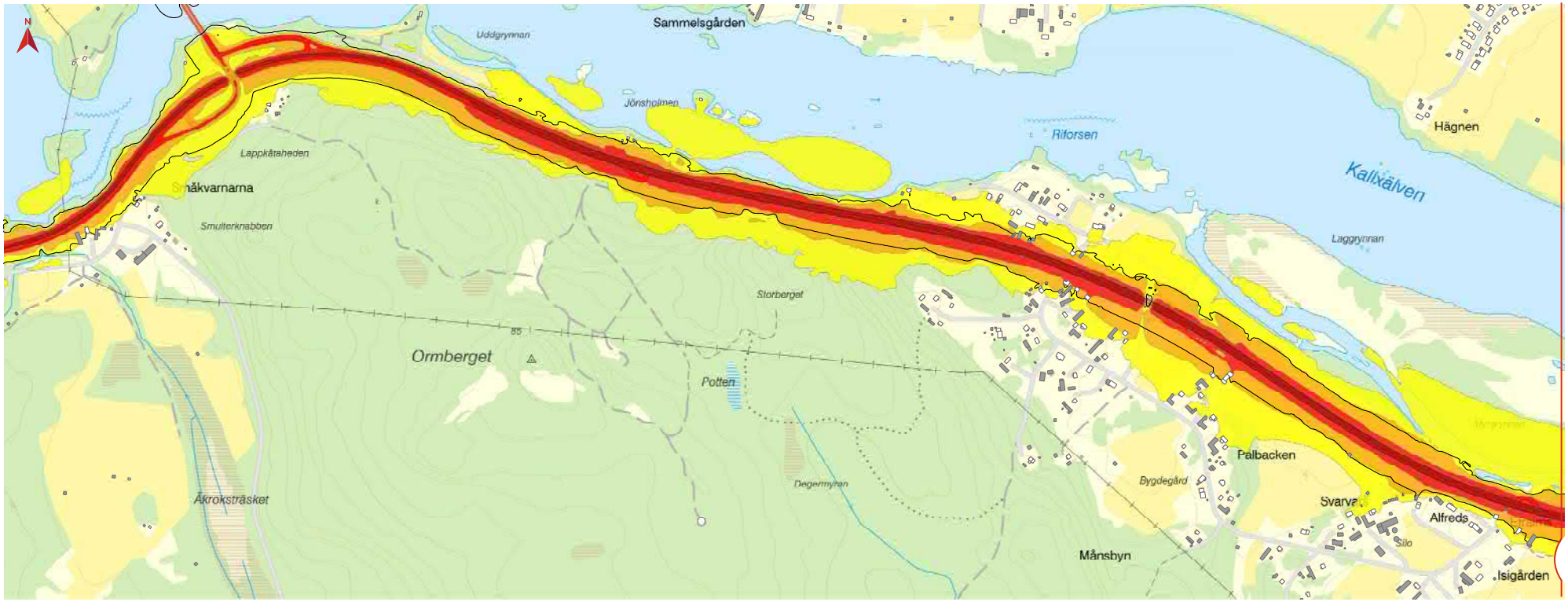
Följande riktvärden för trafikbuller bör normalt inte överskridas vid nybyggnation av bostadsbebyggelse eller vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur:

*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.

TRAFIKVERKET




# BILAGA 5.

E4 Akroken-Rolfs. Månsbyn.
Nulage 2018

Datum: 2019-02-06

Skala (A3): 1:5 000
0 50 100 Meter
© Lantmäteriet, dnr 105-2010/2697

Evivalent ljudnivå 2 m över mark

- >=70
- 65-70
- 60-65
- 55
- 70 dB(A) maximal ljudnivå
- Husbyggnad
- Övrig byggnad

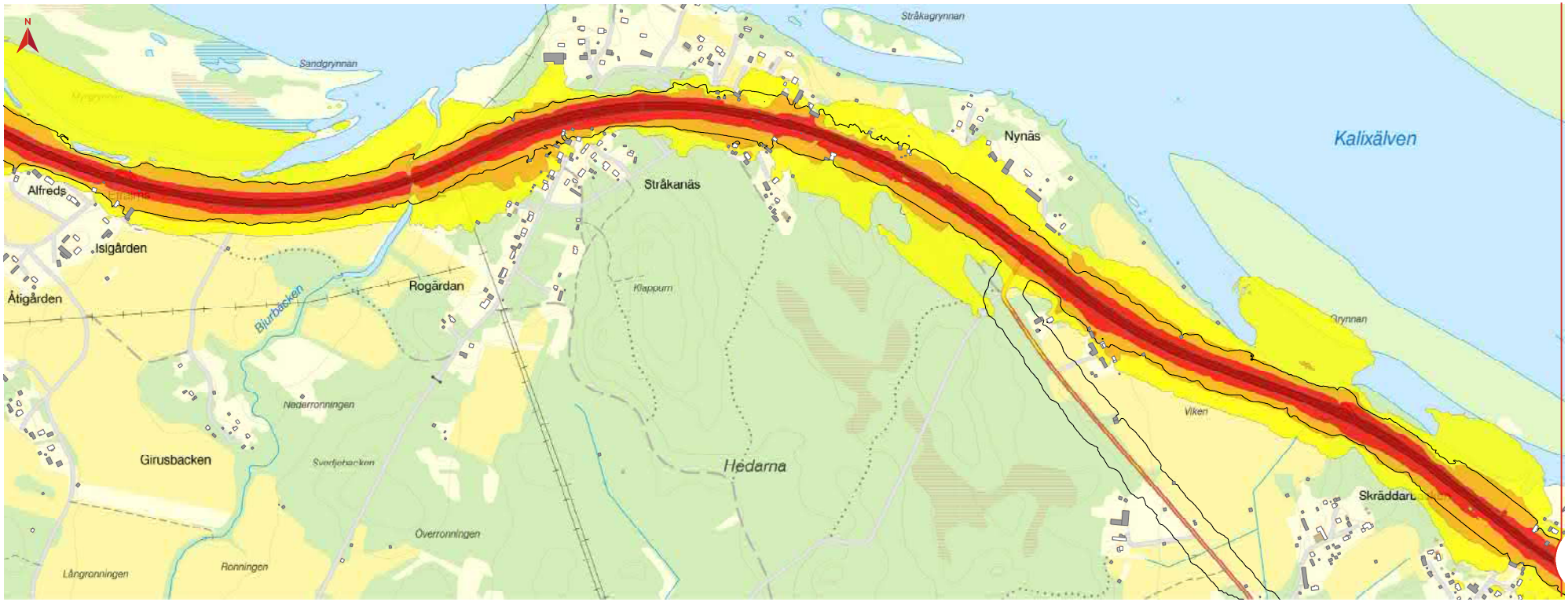
Följande riktvärden för trafikbuller bör normalt inte överskridas vid nybyggnation av bostadsbebyggelse eller vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur:

*30 dB(A) ekvivalentnivå inomhus
*45 dB(A) maximalnivå inomhus nattetid
*55 dB(A) ekvivalentnivå 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.

TRAFIKVERKET




# BILAGA 6.

E4 Akroken-Rolfs. Stråkanäs.
Nulage 2018

Datum: 2019-02-06

Skala (A3): 1:5 000
0 50 100 Meter
© Lantmäteriet, dnr 105-2010/2697

Evivalent ljudnivå 2 m över mark

- >=70
- 65-70
- 60-65
- 55
- 70 dB(A) maximal ljudnivå
- Husbyggnad
- Övrig byggnad

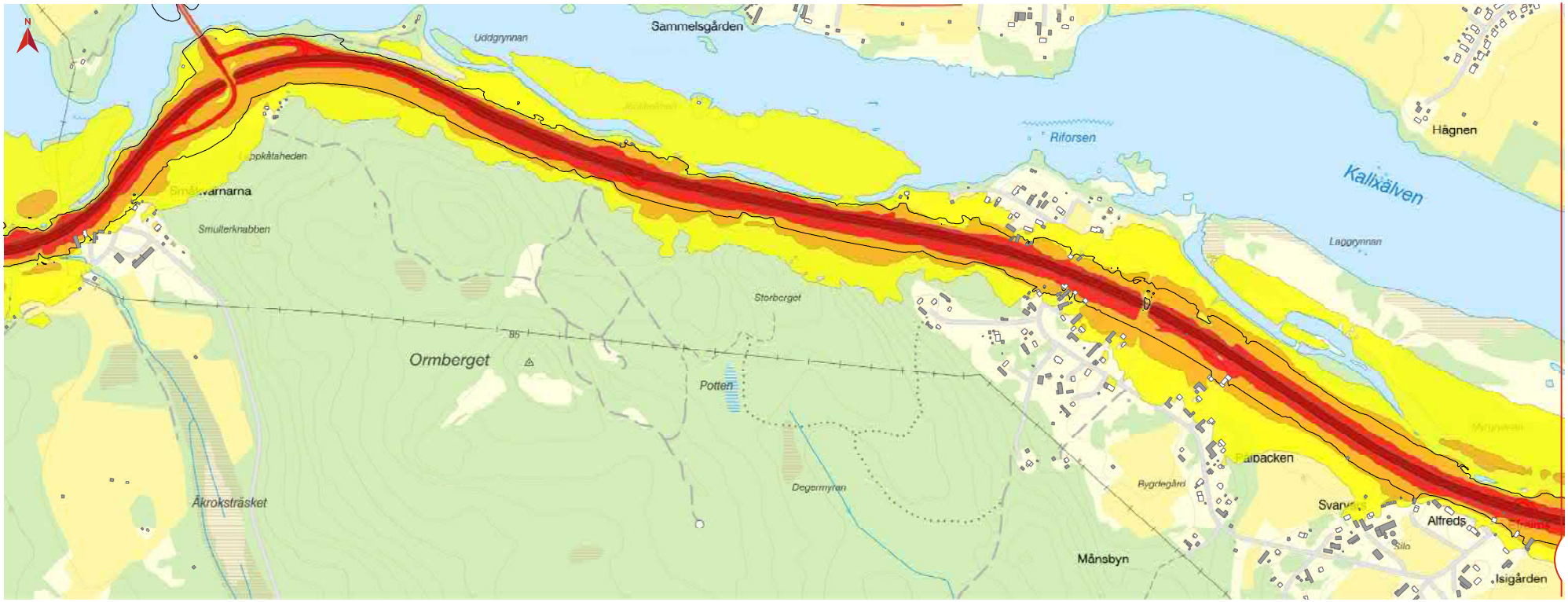
Följande riktvärden för trafikbuller bör normalt inte överskridas vid nybyggnation av bostadsbebyggelse eller vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur:

*30 dB(A) ekvivalentnivå inomhus
*45 dB(A) maximalnivå inomhus nattetid
*55 dB(A) ekvivalentnivå 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.

TRAFIKVERKET




# BILAGA 7.

E4 Åkroken-Rolfs. Månsbyn
Nollalternativ prognosår 2040

Datum: 2019-02-06

Skala (A3): 1:5 000

© Lantmäteriet, dnr 105-2010/2697

Evivalent ljudnivå 2 m över mark

- >=70
- 65-70
- 60-65
- 55
- 70 dB(A) maximal ljudnivå
- Husbyggnad
- Övrig byggnad

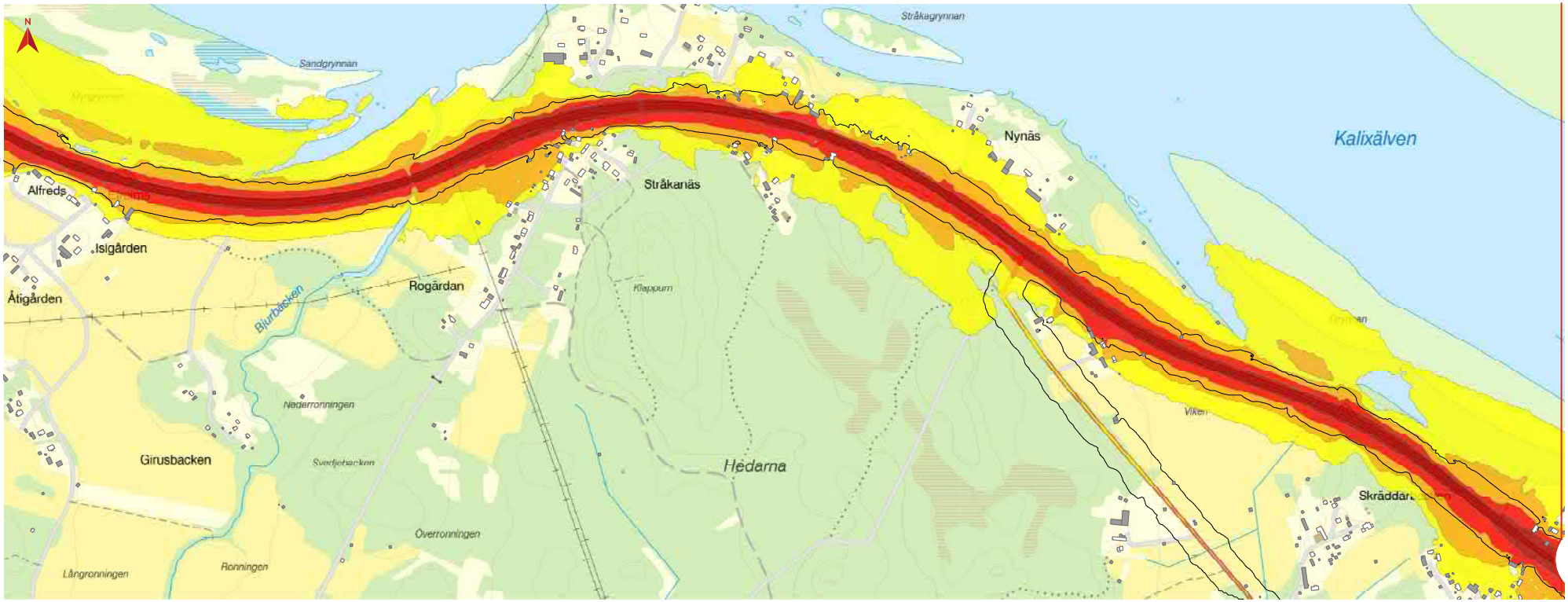
Följande riktvärden för trafikbuller bör normalt inte överskridas vid nybyggnation av bostadsbebyggelse eller vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur:

*30 dB(A) ekvivalentnivå inomhus
*45 dB(A) maximalnivå inomhus nattetid
*55 dB(A) ekvivalentnivå 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.

TRAFIKVERKET




# BILAGA 8.

E4 Akroken-Rolfs. Stråkanäs
Nollalternativ prognosår 2040

Datum: 2019-02-06

Skala (A3): 1:5 000

© Lantmäteriet, dnr 105-2010/2697

Evivalent ljudnivå 2 m över mark

- >=70
- 65-70
- 60-65
- 55
- 70 dB(A) maximal ljudnivå
- Husbyggnad
- Övrig byggnad

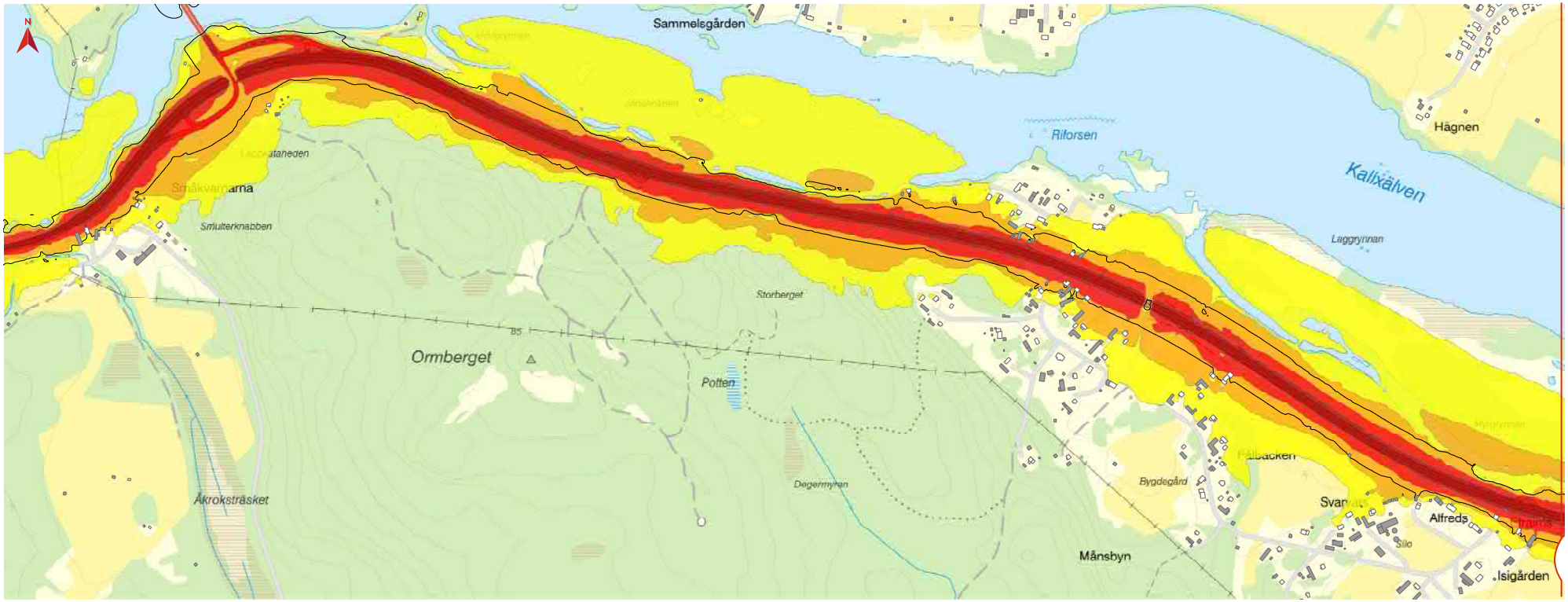
Följande riktvärden för trafikbuller bör normalt inte överskridas vid nybyggnation av bostadsbebyggelse eller vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur:

*30 dB(A) ekvivalentnivå inomhus
*45 dB(A) maximalnivå inomhus nattetid
*55 dB(A) ekvivalentnivå 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.

TRAFIKVERKET




# BILAGA 9.

E4 Åkroken-Rolfs. Månsbyn.
Planförslag utan åtgärder
prognosår 2040

Datum: 2019-02-06
Skala (A3): 1:5 000

© Lantmäteriet, dnr 105-2010/2697

Evivalent ljudnivå 2 m över mark

- >=70
- 65-70
- 60-65
- 55
- 70 dB(A) maximal ljudnivå
- Husbyggnad
- Övrig byggnad

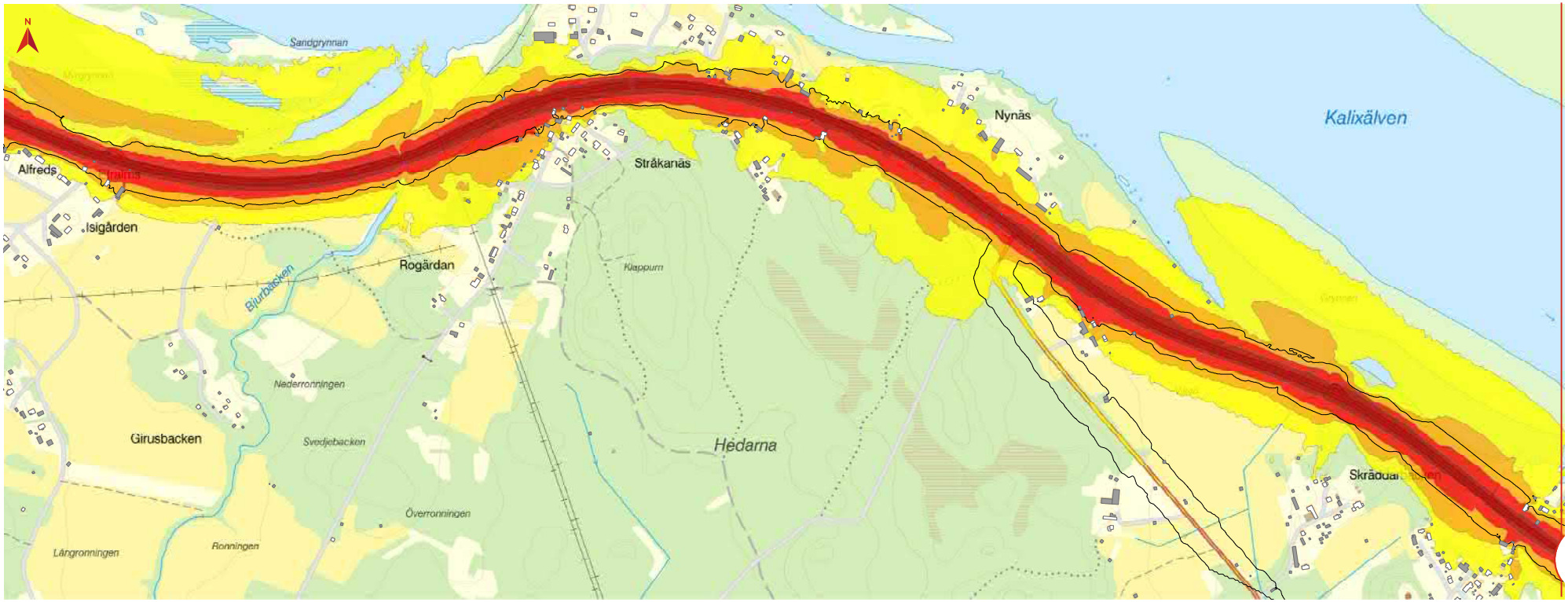
Följande riktvärden för trafikbuller bör normalt inte överskridas vid nybyggnation av bostadsbebyggelse eller vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur:

*30 dB(A) ekvivalentnivå inomhus
*45 dB(A) maximalnivå inomhus nattetid
*55 dB(A) ekvivalentnivå 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.

TRAFIKVERKET




# BILAGA 10.

E4 Åkroken-Rolfs. Stråkanäs.
Planförslag utan åtgärder
prognosår 2040

Datum: 2019-02-06
Skala (A3): 1:5 000

© Lantmäteriet, dnr 105-2010/2697

Evivalent ljudnivå 2 m över mark

- >=70
- 65-70
- 60-65
- 55
- 70 dB(A) maximal ljudnivå
- Husbyggnad
- Övrig byggnad

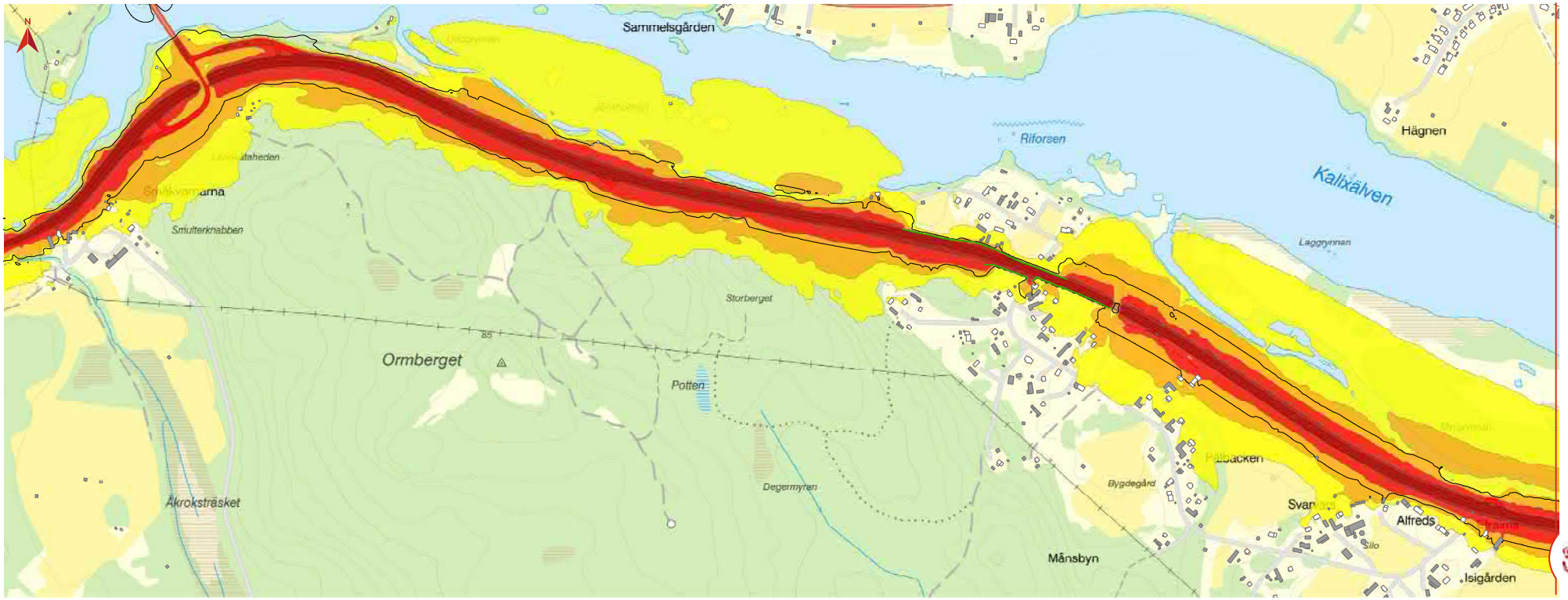
Följande riktvärden för trafikbuller bör normalt inte överskridas vid nybyggnation av bostadsbebyggelse eller vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur:

- 30 dB(A) ekvivalentnivå inomhus
- 45 dB(A) maximalnivå inomhus nattetid
- 55 dB(A) ekvivalentnivå 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.

TRAFIKVERKET




# BILAGA 11.

E4 Åkroken-Rolfs. Månsbyn.
Planförslag med åtgärder
prognosår 2040

Datum: 2019-02-06
Skala (A3): 1:5 000

© Lantmäteriet, dnr 105-2010/2697

Evivalent ljudnivå 2 m över mark

- >=70
- 65-70
- 60-65
- 55
- 70 dB(A) maximal ljudnivå
- Husbyggnad
- Övrig byggnad
- Bullerskärm

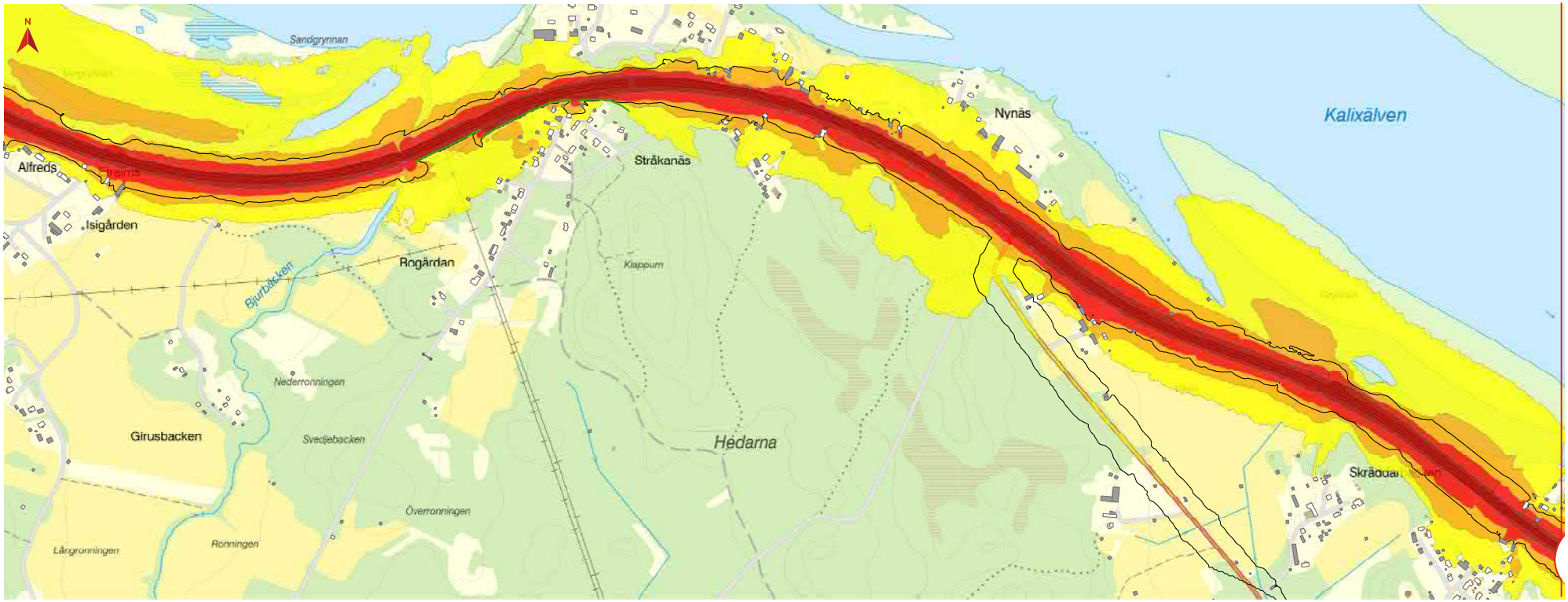
Följande riktvärden för trafikbuller bör normalt inte överskridas vid nybyggnation av bostadsbebyggelse eller vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur:

*30 dB(A) ekvivalentnivå inomhus
*45 dB(A) maximalnivå inomhus nattetid
*55 dB(A) ekvivalentnivå 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.

TRAFIKVERKET




BILAGA 12.

E4 Åkroken-Rolfs. Stråkanäs.
Planförslag med åtgärder
prognosår 2040

Datum: 2019-02-06
Skala (A3): 1:5 000

© Lantmäteriet, dnr 105-2010/2697

Evivalent ljudnivå 2 m över mark

- >=70
- 65-70
- 60-65
- 55
- 70 dB(A) maximal ljudnivå
- Husbyggnad
- Övrig byggnad
- Bullerskärm

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 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.

TRAFIKVERKET

TRAFIKVERKET

**Åkroken-Rolfs**

Trafikverket, Sundsbacken 2-4, 972 42 Luleå
Telefon: 0771-921 921,
E-post: trafikverket@trafikverket.se

## BILAGA 13. Redovisning av beräknade ljudnivåer vid berörd fastighet för nuläge, nollalternativ samt planförslag med och utan åtgärder

| | | | NULÄGE Ljudnivå före vägåtgärd (2018) | | NOLLALTERNATIV Ljudnivå utan vägåtgärd (prognosår 2035) | | PLANFÖRSLAG UTAN BULLERSKYDDSÅTGÄRDER Ljudnivå efter vägåtgärd (prognosår 2035) | | | | | | | PLANFÖRSLAG MED BULLERSKYDDSÅTGÄRDER Ljudnivå efter vägåtgärd inklusive bullerskyddsåtgärder inom vägområdet (prognosår 2035) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **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] | Maximal ljudnivå vid fasad [dBA] | Ekvivalent ljudnivå inomhus [dBA] | Maximal ljudnivå inomhus [dBA] | Ekvivalent ljudnivå vid uteplats [dBA] | Maximal ljudnivå vid uteplats [dBA] | **Åtgärdsförslag** | 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** |
| Innanbäcken 9:1 | Bv | 34 | 66 | 77 | 68 | 78 | 68 | 78 | 34 | 44 | 65 | 78 | Erbjudande om fönsteråtgärd. Erbjudande om lokal bullerskärm vid uteplats alternativt flytt av uteplats. | 41 | 68 | 78 | 27 | 37 | <55 | <70 | Avsteg görs från riktvärde vid fasad på alla plan. |
| | V1 | 34 | 66 | 77 | 68 | 78 | 68 | 78 | 34 | 44 | | | | 41 | 68 | 78 | 27 | 37 | | | |
| Månsbyn 1:12 | Bv | 30 | 56 | 69 | 59 | 70 | 59 | 70 | 29 | 40 | 59 | 71 | Erbjudande om lokal bullerskärm vid uteplats alternativt flytt av uteplats. | 30 | 59 | 70 | 29 | 40 | <55 | <70 | Avsteg görs från riktvärde vid fasad på alla plan. |
| Månsbyn 1:25 | Bv | 29 | 57 | 68 | 58 | 68 | 60 | 68 | 31 | 39 | 61 | 68 | Erbjudande om ventilåtgärd övervåning. Erbjudande om lokal bullerskärm vid uteplats alternativt flytt av uteplats. | 29 | 56 | 63 | 27 | 37 | <55 | 64 | Avsteg görs från riktvärde vid fasad på alla plan. |
| | V1 | 29 | 59 | 68 | 60 | 69 | 61 | 69 | 32 | 40 | | | | 33 | 59 | 67 | 26 | 34 | | | |
| Månsbyn 1:33 | Bv | 34 | 54 | 65 | 55 | 65 | 57 | 66 | 23 | 32 | 59 | 68 | - | 34 | 53 | 57 | 19 | 23 | 54 | 59 | - |
| Månsbyn 1:4 hus 1 | Bv | 34 | 49 | 58 | 50 | 58 | 51 | 60 | 17 | 26 | 53 | 61 | - | 34 | 50 | 52 | 16 | 18 | 51 | 57 | Avsteg görs på riktvärde för ekvivalent ljudnivå vid fasad på plan 2. |
| | V1 | 34 | 56 | 63 | 57 | 63 | 59 | 64 | 25 | 30 | | | | 34 | 56 | 58 | 22 | 24 | | | |
| Månsbyn 1:4 hus 2 | Bv | 31 | 56 | 63 | 57 | 63 | 59 | 64 | 28 | 33 | | | | 31 | 54 | 57 | 23 | 26 | | | - |
| Månsbyn 2:14 hus 1 | Bv | 30 | 56 | 67 | 59 | 68 | 59 | 68 | 29 | 38 | 55 | 63 | Erbjudande om fönsteråtgärd. | 36 | 61 | 67 | 25 | 31 | 55 | 63 | Avsteg görs från riktvärde vid fasad på alla plan. |
| Månsbyn 2:14 hus 2 | Bv | 30 | 55 | 67 | 58 | 68 | 58 | 68 | 28 | 38 | | | - | 30 | 60 | 67 | 30 | 37 | | | Avsteg görs från riktvärde vid fasad på alla plan. |
| Månsbyn 2:4>1 | Bv | 34 | 63 | 77 | 66 | 78 | 66 | 80 | 32 | 46 | - | - | Erbjudande om fönsteråtgärd. | 41 | 68 | 80 | 27 | 39 | - | - | Ingen uteplats funnen vid inventering. |
| | V1 | 34 | 63 | 77 | 66 | 78 | 66 | 80 | 32 | 46 | | | | 41 | 68 | 80 | 27 | 39 | | | Avsteg görs från riktvärde vid fasad på alla plan. |
| Månsbyn 2:4>2 | Bv | 30 | 52 | 63 | 54 | 62 | 55 | 62 | 25 | 32 | 56 | 59 | Erbjudande om lokal bullerskärm vid uteplats alternativt flytt av uteplats. | 30 | 55 | 62 | 25 | 32 | <55 | 59 | - |
| Månsbyn 2:5 | Bv | 36 | 58 | 73 | 61 | 73 | 62 | 73 | 25 | 37 | 62 | 71 | Erbjudande om lokal bullerskärm vid uteplats alternativt flytt av uteplats. | 36 | 62 | 73 | 26 | 37 | <55 | <70 | Avsteg görs från riktvärde vid fasad på alla plan. |
| Månsbyn 2:12 | Bv | 34 | 61 | 75 | 62 | 76 | 65 | 77 | 31 | 43 | 68 | 79 | Erbjudande om lokal bullerskärm vid uteplats alternativt flytt av uteplats. | 34 | 55 | 61 | 21 | 27 | <55 | 62 | Avsteg görs från riktvärde vid fasad på plan 2. |
| | V1 | 34 | 64 | 75 | 65 | 76 | 67 | 77 | 33 | 43 | | | | 34 | 59 | 66 | 25 | 32 | | | |
| Månsbyn 2:13 | Bv | 30 | 59 | 69 | 60 | 69 | 61 | 69 | 31 | 39 | 47 | 55 | - | 30 | 57 | 69 | 27 | 39 | 47 | 55 | Avsteg görs från riktvärde vid fasad på alla plan. |
| | V1 | 30 | 60 | 69 | 61 | 69 | 62 | 69 | 32 | 39 | | | | 30 | 60 | 70 | 30 | 40 | | | |
| Månsbyn 2:17 | Bv | 33 | 66 | 77 | 67 | 77 | 68 | 77 | 35 | 44 | 59 | 69 | Erbjudande om fönsteråtgärd | 36 | 65 | 76 | 29 | 40 | 54 | 60 | Avsteg görs från riktvärde vid fasad på alla plan. |

| 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] | Maximal ljudnivå vid fasad [dBA] | Ekvivalent ljudnivå inomhus [dBA] | Maximal ljudnivå inomhus [dBA] | Ekvivalent ljudnivå vid uteplats [dBA] | Maximal ljudnivå vid uteplats [dBA] | Åtgärdsförslag | 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Månsbyn 3:15 | Bv | 28 | 54 | 61 | 55 | 61 | 56 | 61 | 28 | 33 | 53 | 61 | - | 28 | 55 | 61 | 27 | 33 | 52 | 61 | - |
| | V1 | 28 | 55 | 61 | 56 | 61 | 57 | 61 | 29 | 33 | | | | 28 | 55 | 61 | 27 | 33 | | | |
| Månsbyn 3:5 hus 1 | Bv | 31 | 58 | 64 | 59 | 64 | 60 | 64 | 29 | 33 | 54 | 60 | - | 31 | 57 | 61 | 22 | 27 | 53 | 60 | Avsteg görs från riktvärde vid fasad på alla plan. |
| | V1 | 31 | 59 | 65 | 60 | 65 | 61 | 65 | 30 | 34 | | | | 31 | 58 | 62 | 24 | 28 | | | |
| Månsbyn 3:5 hus 2 | Bv | 30 | 57 | 65 | 59 | 65 | 60 | 65 | 30 | 35 | | | - | 30 | 57 | 62 | 27 | 32 | | | Avsteg görs från riktvärde vid fasad på alla plan. |
| Månsbyn 3:22 | Bv | 30 | 61 | 67 | 62 | 67 | 63 | 67 | 33 | 37 | 44 | 50 | Erbjudande om fönsteråtgärd. | 36 | 61 | 67 | 25 | 31 | 44 | 50 | Avsteg görs från riktvärde vid fasad på alla plan. |
| | V1 | 30 | 61 | 67 | 62 | 67 | 63 | 67 | 33 | 37 | | | | 36 | 61 | 67 | 25 | 31 | | | |
| Månsbyn 4:15 hus 1 | Bv | 34 | 65 | 75 | 66 | 75 | 67 | 75 | 33 | 41 | 53 | 68 | Erbjudande om fönsteråtgärd på övervåning | 34 | 61 | 68 | 27 | 34 | 53 | 63 | Avsteg görs från riktvärde vid fasad på alla plan. |
| | V1 | 34 | 65 | 74 | 66 | 75 | 67 | 75 | 33 | 41 | | | | 41 | 66 | 73 | 25 | 32 | | | |
| Månsbyn 4:15 hus 2 | Bv | 30 | 64 | 75 | 65 | 75 | 66 | 75 | 36 | 45 | | | Fönsteråtgärd på båda våningar. | 36 | 60 | 69 | 24 | 33 | | | Avsteg görs från riktvärde vid fasad på alla plan. |
| | V1 | 30 | 64 | 75 | 65 | 75 | 66 | 75 | 36 | 45 | | | | 36 | 63 | 71 | 27 | 35 | | | |
| Månsbyn 4:16 | Bv | 29 | 64 | 73 | 65 | 73 | 66 | 73 | 37 | 44 | 66 | 75 | Erbjudande om ventilåtgärd på båda våningar. Erbjudande om lokal bullerskärm vid uteplats. | 34 | 60 | 66 | 26 | 33 | <55 | 68 | Avsteg görs från riktvärde vid fasad på alla plan. |
| | V1 | 29 | 64 | 73 | 65 | 73 | 66 | 73 | 37 | 44 | | | | 34 | 63 | 70 | 29 | 36 | | | |
| Månsbyn 4:32 hus 1 | Bv | 33 | 57 | 65 | 58 | 64 | 59 | 66 | 26 | 33 | 55 | 63 | - | 33 | 55 | 60 | 22 | 27 | 47 | 51 | - |
| | V1 | 33 | 58 | 66 | 59 | 65 | 60 | 67 | 27 | 34 | | | | 33 | 55 | 60 | 22 | 27 | | | |
| Månsbyn 4:32 hus 2 | Bv | 27 | 48 | 57 | 50 | 57 | 51 | 59 | 24 | 32 | | | - | 27 | 47 | 51 | 20 | 24 | | | - |
| Månsbyn 4:33 hus 1 | Bv | 27 | 58 | 68 | 60 | 68 | 62 | 70 | 35 | 43 | 55 | 64 | Erbjudande om fönster-och ventilåtgärd. | 36 | 62 | 70 | 26 | 34 | 55 | 65 | Avsteg görs från riktvärde vid fasad på alla plan. |
| Månsbyn 4:33 hus 2 | Bv | 27 | 60 | 68 | 61 | 68 | 63 | 69 | 36 | 42 | | | Erbjudande om fönster-och ventilåtgärd. | 36 | 63 | 69 | 27 | 33 | | | Avsteg görs från riktvärde vid fasad på alla plan. |
| Månsbyn 4:40 | Bv | 33 | 55 | 65 | 56 | 64 | 58 | 66 | 25 | 33 | 59 | 66 | Erbjudande om lokal bullerskärm vid uteplats alternativt flytt av uteplats. | 33 | 57 | 65 | 24 | 31 | <55 | 65 | Avsteg görs från riktvärde vid fasad på alla plan. |
| Månsbyn 5:17 | Bv | 30 | 53 | 58 | 55 | 58 | 56 | 58 | 26 | 28 | 50 | 54 | - | 30 | 56 | 58 | 26 | 28 | 50 | 54 | Avsteg görs från riktvärde vid fasad på alla plan. |
| | V1 | 30 | 53 | 59 | 55 | 59 | 56 | 59 | 26 | 29 | | | | 30 | 56 | 59 | 26 | 29 | | | |
| Månsbyn 5:20 | Bv | 33 | 56 | 62 | 57 | 62 | 58 | 62 | 25 | 29 | 60 | 62 | Erbjudande om lokal bullerskärm vid uteplats alternativt flytt av uteplats. | 33 | 58 | 62 | 25 | 30 | <55 | 62 | Avsteg görs på riktvärde för ekvivalent ljudnivå vid fasad på alla plan. |
| | V1 | 33 | 56 | 62 | 57 | 62 | 58 | 62 | 25 | 29 | | | | 33 | 58 | 62 | 25 | 30 | | | |
| Månsbyn 5:31 | Bv | 29 | 56 | 62 | 57 | 62 | 58 | 62 | 29 | 33 | 47 | 56 | - | 29 | 58 | 62 | 29 | 33 | 47 | 56 | Avsteg görs på riktvärde för ekvivalent ljudnivå vid fasad på alla plan. |
| | V1 | 29 | 57 | 62 | 58 | 62 | 59 | 62 | 30 | 33 | | | | 29 | 59 | 62 | 30 | 33 | | | |
| Månsbyn 5:33 | Bv | 33 | 55 | 63 | 56 | 63 | 58 | 63 | 25 | 30 | - | - | - | 33 | 58 | 63 | 25 | 30 | - | - | Ingen uteplats funnen vid inventering. |
| | V1 | 33 | 58 | 63 | 59 | 63 | 60 | 63 | 27 | 30 | | | | 33 | 60 | 63 | 27 | 30 | | | Avsteg görs på riktvärde för ekvivalent ljudnivå vid fasad på alla plan. |
| Månsbyn 5:52 | Bv | 29 | 56 | 62 | 57 | 62 | 58 | 62 | 29 | 33 | 53 | 60 | - | 29 | 58 | 62 | 29 | 33 | 53 | 60 | Avsteg görs på riktvärde för ekvivalent ljudnivå vid fasad på alla plan. |
| | V1 | 29 | 56 | 63 | 58 | 63 | 59 | 63 | 30 | 34 | | | | 29 | 59 | 63 | 30 | 34 | | | |
| Månsbyn 5:53 | Bv | 33 | 61 | 69 | 62 | 69 | 64 | 69 | 31 | 36 | - | - | Erbjudande om fönsteråtgärd. | 36 | 64 | 69 | 28 | 33 | - | - | Ingen uteplats funnen vid inventering. |
| | V1 | 33 | 61 | 69 | 62 | 69 | 63 | 69 | 30 | 36 | | | | 36 | 63 | 69 | 27 | 33 | | | Avsteg görs från riktvärde vid fasad på alla plan. |

| 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] | Maximal ljudnivå vid fasad [dBA] | Ekvivalent ljudnivå inomhus [dBA] | Maximal ljudnivå inomhus [dBA] | Ekvivalent ljudnivå vid uteplats [dBA] | Maximal ljudnivå vid uteplats [dBA] | Åtgärdsförslag | 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Månsbyn 6:2 hus 1 | Bv | 29 | 55 | 60 | 56 | 60 | 57 | 60 | 28 | 31 | - | - | - | 29 | 57 | 60 | 28 | 31 | - | - | Ingen uteplats funnen vid inventering. Avsteg görs från riktvärde vid fasad på alla plan. |
| | V1 | 29 | 55 | 61 | 57 | 61 | 58 | 61 | 29 | 32 | | | | 29 | 58 | 61 | 29 | 32 | | | |
| Månsbyn 6:2 hus 2 | Bv | 33 | 56 | 62 | 57 | 62 | 58 | 62 | 25 | 29 | | | - | 33 | 58 | 62 | 25 | 29 | | | Ingen uteplats funnen vid inventering. Avsteg görs från riktvärde vid fasad på alla plan. |
| | V1 | 33 | 56 | 62 | 58 | 62 | 59 | 62 | 26 | 29 | | | | 33 | 59 | 62 | 26 | 29 | | | |
| Månsbyn 6:20 | Bv | 27 | 51 | 58 | 53 | 58 | 54 | 59 | 27 | 32 | 43 | 47 | Erbjudande om ventilåtgärd övervåning. | 27 | 54 | 59 | 27 | 33 | 43 | 47 | Avsteg görs på riktvärde för ekvivalent ljudnivå vid fasad på plan 2. |
| | V1 | 27 | 56 | 65 | 58 | 65 | 59 | 65 | 32 | 35 | | | | 30 | 59 | 65 | 29 | 35 | | | |
| Månsbyn 8:18 | Bv | 29 | 62 | 71 | 64 | 71 | 65 | 72 | 36 | 43 | 64 | 71 | Erbjudande om fönster- och ventilåtgärd. Erbjudande om lokal bullerskärm vid uteplats alternativt flytt av uteplats. | 36 | 65 | 72 | 29 | 36 | <55 | <70 | Avsteg görs från riktvärde vid fasad på alla plan. |
| | V1 | 29 | 63 | 71 | 64 | 71 | 66 | 72 | 37 | 43 | | | | 36 | 66 | 72 | 30 | 36 | | | |
| Månsbyn 8:20 | Bv | 31 | 62 | 74 | 64 | 74 | 65 | 75 | 35 | 44 | 67 | 77 | Erbjudande om fönster- och ventilåtgärder samt tilläggsisolering i två sovrum. Erbjudande om lokal bullerskärm vid uteplats alternativt flytt av uteplats. | 33 | 65 | 75 | 32 | 42 | <55 | <70 | Avsteg görs från riktvärde vid fasad på alla plan. Avsteg görs från riktvärde för ekvivalent ljudnivå inomhus i alla rum utom sovrum. Avsteg görs från maximal ljudnivå inomhus på alla rum i övervåning förutom två sovrum. |
| | V1 | 29 | 64 | 74 | 65 | 74 | 66 | 75 | 38 | 47 | | | | 30 | 66 | 75 | 36 | 45 | | | |
| Månsbyn 9:10 | Bv | 34 | 55 | 65 | 56 | 65 | 57 | 65 | 23 | 31 | - | - | - | 34 | 57 | 65 | 23 | 31 | - | - | Ingen uteplats funnen vid inventering. Avsteg görs från riktvärde vid fasad på alla plan. |
| Månsbyn 9:14 | Bv | 34 | 53 | 63 | 54 | 64 | 55 | 65 | 21 | 31 | 44 | 49 | - | 34 | 55 | 65 | 23 | 31 | 44 | 49 | Avsteg görs från riktvärde vid fasad på plan 2. |
| | V1 | 34 | 57 | 66 | 58 | 66 | 59 | 66 | 25 | 32 | | | | 34 | 59 | 66 | 25 | 32 | | | |
| Månsbyn 9:18 | Bv | 34 | 53 | 60 | 54 | 60 | 56 | 61 | 22 | 27 | 46 | 49 | - | 34 | 55 | 60 | 21 | 26 | 46 | 49 | - |
| Månsbyn 21:1 | Bv | 33 | 59 | 70 | 60 | 70 | 62 | 70 | 29 | 37 | 63 | 70 | Erbjudande om lokal bullerskärm vid uteplats alternativt flytt av uteplats. | 33 | 62 | 70 | 29 | 37 | <55 | 70 | Avsteg görs från riktvärde vid fasad på alla plan. |
| | V1 | 33 | 60 | 68 | 61 | 68 | 63 | 68 | 30 | 35 | | | | 33 | 62 | 68 | 29 | 35 | | | |
| Stråkanäs 3:3 | Bv | 29 | 62 | 76 | 64 | 76 | 64 | 76 | 36 | 47 | - | - | Erbjudande om fönsteråtgärder samt tilläggsisolering i sovrum. | 32 | 64 | 76 | 32 | 44 | - | - | Ingen uteplats funnen vid inventering. Avsteg görs från riktvärde vid fasad på alla plan. Avsteg görs från riktvärde för ekvivalent ljudnivå inomhus i alla rum utom sovrum. |
| | V1 | 28 | 64 | 76 | 65 | 76 | 66 | 76 | 38 | 48 | | | | 37 | 66 | 76 | 33 | 44 | | | |
| Stråkanäs 3:16 hus 1 | Bv | 36 | 60 | 71 | 62 | 71 | 63 | 71 | 27 | 35 | 50 | 61 | - | 36 | 59 | 70 | 23 | 34 | 49 | 55 | Avsteg görs från riktvärde vid fasad på alla plan. |
| | V1 | 36 | 62 | 71 | 63 | 71 | 65 | 72 | 29 | 36 | | | | 36 | 61 | 71 | 25 | 35 | | | |
| Stråkanäs 3:16 hus 2 | Bv | 30 | 54 | 66 | 56 | 66 | 58 | 66 | 28 | 36 | | | - | 30 | 56 | 66 | 26 | 36 | | | Avsteg görs på riktvärde för ljudnivå vid fasad på alla plan. |
| | V1 | 30 | 58 | 68 | 59 | 68 | 61 | 68 | 31 | 38 | | | | 30 | 59 | 68 | 29 | 38 | | | |
| Stråkanäs 3:25 | Bv | 30 | 67 | 77 | 69 | 77 | 70 | 79 | 40 | 49 | 65 | 71 | Erbjudande om fönsteråtgärd på båda våningar. Erbjudande om lokal bullerskärm vid uteplats alternativt flytt av uteplats. | 35 | 63 | 70 | 28 | 35 | <55 | 62 | Avsteg görs från riktvärde vid fasad på alla plan. |
| | V1 | 30 | 66 | 76 | 68 | 76 | 69 | 77 | 39 | 47 | | | | 37 | 67 | 74 | 30 | 37 | | | |
| Stråkanäs 3:28 | Bv | 33 | 48 | 57 | 49 | 57 | 51 | 58 | 18 | 25 | 44 | 51 | - | 33 | 48 | 54 | 15 | 21 | 45 | 51 | - |
| | V1 | 33 | 53 | 62 | 54 | 62 | 56 | 63 | 23 | 30 | | | | 33 | 52 | 57 | 19 | 24 | | | |
| Stråkanäs 3:29 | Bv | 29 | 56 | 67 | 58 | 67 | 59 | 67 | 30 | 38 | 60 | 68 | Erbjudande om lokal bullerskärm vid uteplats alternativt flytt av uteplats. | 29 | 56 | 67 | 27 | 38 | <55 | 68 | Avsteg görs på riktvärde för ekvivalent ljudnivå vid fasad på alla plan. |
| | V1 | 29 | 59 | 68 | 60 | 68 | 61 | 68 | 32 | 39 | | | | 29 | 58 | 68 | 29 | 39 | | | |
| Stråkanäs 3:34 | Bv | 31 | 59 | 64 | 60 | 64 | 61 | 64 | 30 | 33 | 61 | 65 | Erbjudande om lokal bullerskärm vid uteplats alternativt flytt av uteplats. | 31 | 58 | 63 | 27 | 32 | <55 | 62 | Avsteg görs från riktvärde vid fasad på alla plan. |
| Stråkanäs 3:39 | Bv | 29 | 60 | 67 | 61 | 67 | 62 | 67 | 33 | 38 | 64 | 70 | Erbjudande om fönster-/ventilåtgärd på övervåning. Erbjudande om lokal bullerskärm vid uteplats alternativt flytt av uteplats. | 29 | 58 | 61 | 29 | 32 | <55 | 62 | Avsteg görs från riktvärde vid fasad på alla plan. |
| | V1 | 29 | 61 | 68 | 63 | 68 | 64 | 68 | 35 | 39 | | | | 41 | 60 | 64 | 19 | 23 | | | |

| 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] | Maximal ljudnivå vid fasad [dBA] | Ekvivalent ljudnivå inomhus [dBA] | Maximal ljudnivå inomhus [dBA] | Ekvivalent ljudnivå vid uteplats [dBA] | Maximal ljudnivå vid uteplats [dBA] | Åtgärdsförslag | 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Stråkanäs 3:41 | Bv | 34 | 55 | 59 | 56 | 59 | 57 | 60 | 23 | 26 | 58 | 60 | Erbjudande om lokal bullerskärm vid uteplats alternativt flytt av uteplats. | 34 | 56 | 59 | 22 | 25 | <55 | 60 | Avsteg görs från riktvärde vid fasad på alla plan. |
| | V1 | 34 | 59 | 62 | 60 | 63 | 61 | 63 | 27 | 29 | | | | 34 | 59 | 62 | 25 | 28 | | | |
| Stråkanäs 3:42 | Bv | 29 | 50 | 63 | 51 | 63 | 53 | 63 | 24 | 36 | 55 | 62 | - | 29 | 51 | 63 | 22 | 34 | 52 | 57 | Avsteg görs på riktvärde för ekvivalent ljudnivå vid fasad på plan 2. |
| | V1 | 29 | 54 | 65 | 56 | 65 | 57 | 65 | 28 | 36 | | | | 29 | 56 | 65 | 27 | 36 | | | |
| Stråkanäs 4:3 | Bv | 30 | 53 | 62 | 55 | 62 | 55 | 62 | 25 | 32 | 58 | 65 | Erbjudande om lokal bullerskärm vid uteplats alternativt flytt av uteplats. | 30 | 55 | 62 | 25 | 32 | <55 | 65 | Avsteg görs från riktvärde vid fasad på plan 2. |
| | V1 | 30 | 55 | 62 | 56 | 62 | 57 | 62 | 27 | 32 | | | | 30 | 57 | 62 | 27 | 32 | | | |
| Stråkanäs 4:12 hus 1 | Bv | 29 | 58 | 71 | 60 | 71 | 60 | 70 | 31 | 42 | 62 | 72 | Erbjudande om ventilåtgärd på bottenvåning samt fönster- och ventilåtgärd på övervåning. Erbjudande om lokal bullerskärm vid uteplats alternativt flytt av uteplats. | 33 | 60 | 71 | 27 | 38 | <55 | <70 | Avsteg görs från riktvärde vid fasad på alla plan. |
| | V1 | 29 | 62 | 73 | 63 | 73 | 64 | 73 | 35 | 44 | | | | 36 | 64 | 73 | 28 | 37 | | | |
| Stråkanäs 4:12 hus 2 | Bv | 34 | 63 | 74 | 64 | 74 | 65 | 74 | 31 | 40 | | | Erbjudande om fönsteråtgärd. | 36 | 65 | 74 | 29 | 38 | | | Avsteg görs från riktvärde vid fasad på alla plan. |
| Stråkanäs 4:13 | Bv | 30 | 55 | 64 | 56 | 64 | 57 | 64 | 27 | 34 | 51 | 60 | - | 30 | 57 | 64 | 27 | 34 | 51 | 60 | Avsteg görs från riktvärde vid fasad på alla plan. |
| | V1 | 30 | 56 | 64 | 57 | 64 | 58 | 64 | 28 | 34 | | | | 30 | 58 | 64 | 28 | 34 | | | |
| Stråkanäs 4:14 | Bv | 29 | 66 | 76 | 67 | 76 | 68 | 77 | 39 | 48 | 67 | 75 | Erbjudande om fönsteråtgärder samt tilläggsisolering i tre sovrum. Erbjudande om lokal bullerskärm vid uteplats. | 34 | 68 | 77 | 34 | 43 | <55 | <70 | . Avsteg görs från riktvärde vid fasad. Avsteg görs från riktvärde för ekvivalent ljudnivå inomhus i alla rum utom tre sovrum. |
| Stråkanäs 4:15 | Bv | 31 | 59 | 66 | 60 | 66 | 61 | 66 | 30 | 35 | 47 | 60 | Erbjudande om ventilåtgärd på övervåning. | 31 | 61 | 66 | 30 | 35 | 47 | 60 | Avsteg görs från riktvärde vid fasad på alla plan. |
| | V1 | 31 | 59 | 66 | 60 | 66 | 61 | 66 | 30 | 35 | | | | 34 | 61 | 66 | 27 | 32 | | | |
| Stråkanäs 4:16 | Bv | 36 | 64 | 74 | 65 | 74 | 67 | 75 | 31 | 39 | 64 | 73 | Erbjudande om fönster- och ventilåtgärder på båda våningar samt tilläggsisolering i två sovrum. Erbjudande om lokal bullerskärm vid uteplats alternativt flytt av uteplats | 38 | 67 | 75 | 29 | 37 | <55 | <70 | Avsteg görs från riktvärde vid fasad på alla plan. |
| | V1 | 26 | 64 | 74 | 65 | 74 | 67 | 75 | 41 | 49 | | | | 39 | 67 | 75 | 28 | 36 | | | |
| Stråkanäs 4:19 hus 1 | Bv | 28 | 56 | 65 | 57 | 65 | 58 | 65 | 30 | 37 | 56 | 64 | Erbjudande om fönster-och ventilåtgärd på övervåning. Erbjudande om lokal bullerskärm vid uteplats alternativt flytt av uteplats. | 28 | 58 | 65 | 30 | 37 | <55 | 64 | Avsteg görs från riktvärde vid fasad på alla plan. |
| | V1 | 28 | 58 | 65 | 59 | 65 | 60 | 65 | 32 | 37 | | | | 41 | 60 | 65 | 19 | 24 | | | |
| Stråkanäs 4:19 hus 2 | Bv | 30 | 57 | 66 | 58 | 66 | 59 | 66 | 29 | 36 | | | - | 30 | 59 | 66 | 29 | 36 | | | Avsteg görs från riktvärde vid fasad på alla plan. |
| Stråkanäs 5:13 | Bv | 30 | 54 | 62 | 55 | 62 | 57 | 62 | 27 | 35 | 53 | 57 | Erbjudande om fönsteråtgärd på övervåning | 30 | 57 | 62 | 27 | 32 | 53 | 57 | Avsteg görs från riktvärde vid fasad på alla plan. |
| | V1 | 30 | 58 | 65 | 59 | 65 | 61 | 65 | 31 | 35 | | | | 36 | 61 | 65 | 25 | 29 | | | |
| Stråkanäs 5:14 | Bv | 30 | 63 | 69 | 64 | 69 | 65 | 69 | 35 | 39 | 57 | 61 | Erbjudande om fönster- och ventilåtgärd. Erbjudande om lokal bullerskärm vid uteplats alternativt flytt av uteplats. | 36 | 65 | 69 | 30 | 34 | <55 | 61 | Avsteg görs från riktvärde vid fasad på alla plan. |
| | V1 | 30 | 63 | 70 | 64 | 70 | 65 | 70 | 35 | 40 | | | | 36 | 65 | 70 | 30 | 35 | | | |
| Stråkanäs 5:36 | Bv | 30 | 61 | 67 | 62 | 67 | 63 | 67 | 33 | 37 | - | - | Erbjudande om fönster- och ventilåtgärd | 36 | 63 | 67 | 27 | 31 | - | - | Ingen uteplats funnen vid inventering. Avsteg görs från riktvärde vid fasad på alla plan. |
| | V1 | 30 | 62 | 68 | 63 | 68 | 64 | 68 | 34 | 38 | | | | 36 | 64 | 68 | 28 | 32 | | | |
| Stråkanäs 5:37 | Bv | 31 | 54 | 61 | 55 | 61 | 57 | 61 | 26 | 30 | 56 | 60 | Erbjudande om lokal bullerskärm vid uteplats alternativt flytt av uteplats. | 31 | 57 | 61 | 26 | 30 | <55 | 60 | Avsteg görs från riktvärde vid fasad på alla plan. |
| | V1 | 31 | 57 | 61 | 58 | 61 | 59 | 61 | 28 | 30 | | | | 31 | 59 | 61 | 28 | 30 | | | |

| 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] | Maximal ljudnivå vid fasad [dBA] | Ekvivalent ljudnivå inomhus [dBA] | Maximal ljudnivå inomhus [dBA] | Ekvivalent ljudnivå vid uteplats [dBA] | Maximal ljudnivå vid uteplats [dBA] | Åtgärdsförslag | 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Stråkanäs 5:42 | Bv | 31 | 57 | 70 | 58 | 70 | 60 | 70 | 29 | 39 | 51 | 71 | Erbjudande om ventilåtgärd på övervåning. Erbjudande om lokal bullerskärm vid uteplats alternativt flytt av uteplats. | 31 | 60 | 70 | 29 | 39 | 51 | <70 | Avsteg görs från riktvärde vid fasad på alla plan. |
| | V1 | 31 | 59 | 69 | 61 | 69 | 62 | 69 | 31 | 38 | | | | 36 | 62 | 69 | 26 | 33 | | | |
| Stråkanäs 5:43 | Bv | 28 | 54 | 61 | 55 | 61 | 56 | 61 | 28 | 33 | 51 | 56 | - | 28 | 56 | 61 | 28 | 33 | 51 | 56 | Avsteg görs från riktvärde vid fasad på alla plan. |
| | V1 | 28 | 55 | 61 | 56 | 61 | 57 | 61 | 29 | 33 | | | | 28 | 57 | 61 | 29 | 33 | | | |
| Stråkanäs 5:46 | Bv | 34 | 59 | 62 | 60 | 62 | 61 | 62 | 27 | 28 | 56 | 61 | - | 34 | 58 | 61 | 24 | 27 | 54 | 57 | Avsteg görs från riktvärde vid fasad på alla plan. |
| | V1 | 34 | 58 | 62 | 60 | 62 | 61 | 62 | 27 | 28 | | | | 34 | 59 | 62 | 25 | 28 | | | |