

PM Bullerutredning
Väg 27, Borås-Växjö, förbi Bor
Värnamo kommun, Jönköpings län

Vägplan, 2020-06-25



Trafikverket

Postadress: Trafikverket, 551 91 Jönköping.

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: PM Bullerutredning, väg 27, Borås-Växjö, förbi Bor. Värnamo kommun, Jönköpings län

Författare: Saitec

Dokumentdatum: 2020-06-25

Ärendenummer: TRV 2017/109383

Version: 1.0

Kontaktperson: Alexander Ivanovic

Upphovsmannen ansvarar för publikationens innehåll.

Publikationsnummer: 1N140011

Kvalitetssäkring

Bolag	Saitec Engineering
Externnummer	
Upprättad av	Jose Muñoz
Granskare	Anna Gunnarsson
Godkänd av	Fernando Gutierrez

INNEHÅLL

1. SAMMANFATTNING	4
2. FÖRUTSÄTTNINGAR.....	5
2.1 Bakgrund och syfte	5
2.2 Buller och hälsopåverkan – generell beskrivning.....	5
2.2.1 Buller och åtgärder	6
2.2.2 Hälsopåverkan	7
2.3 Riktvärden	8
2.4 Bullerberäkningar	9
2.5 Samhällsekonomiska åtgärder	10
3. RESULTAT	10
3.1 Nuläge (2018).....	10
3.2 Nollalternativ.....	14
3.3 Planförslaget utan bullerskyddsåtgärder.....	17
3.4 Planförslaget med bullerskyddsåtgärder.....	21
4. SAMMANFATTNING AV FÖRESLAGNA ÅTGÄRDER	53
KÄLLOR.....	55
BILAGA 1. RESULTAT FÖR NULÄGE, NOLLALTERNATIV OCH PLANFÖRSLAGET. LJUDNIVÅER OCH FÖRESLAGEN BULLERSKYDDSÅTGÄRD	

BILAGA 2. BYGGNADSINVENTERING

1. Sammanfattning

Trafikverket Region Syd planerar för en ny anläggning av väg 27. Projektet innebär en omledning av väg 27 för att minska trafiken genom Bor samhälle. Ett arbete med en vägplan pågår för att leda om riksväg 27 utanför samhället. Syftet med vägplanen är att ta fram en utformning av en ny 2+1 väg anpassad för 100 km/h (se figur 1). Boende längs väg 27 har i nuläget en bullerutsatt boendemiljö.

Syftet med bullerutredningen är att identifiera bullerkänslig bebyggelse och bullerkänsliga områden samt föreslå bullerskyddsåtgärder där riktvärden för buller och/eller vibrationer överskrids.

Sträckan har kartlagts avseende buller för följande situationer: nuläge, nollalternativ samt planförslaget (med och utan skärm) för prognos år 2038. Projektet klassas som nybyggnation och riktvärdena för detta planeringsfall har varit vägledande i utredningen för att hitta de mest lämpade bullerskyddsåtgärderna.

För att bedöma nyttan med föreslagna bullerskyddsåtgärder har samhällsekonomiska beräkningar gjorts med Trafikverkets analysverktyg BUSE (VägBuse version 4.0).

En jämförelse mellan nuläge och nollalternativ visar att både bullernivå och antalet bullerpåverkade byggnader ökar i framtiden.

Enligt bullerberäkningarna exponeras 20 fastigheter för en ljudnivå som överskrider något eller några av riktvärdena i nuläget. Med aktuell sträcka av väg 27 exponeras 14 byggnader för buller som överskrider något av riktvärdena.

En utvändigt bullerinventering har gjorts av de 14 fastigheter som exponeras för buller av aktuell sträcka av ny väg 27. Resultaten sammanfattas i detta PM samt i bilaga 2.

Vid rekommendation av bullerskyddsåtgärder har en avvägning mellan vad som är tekniskt möjligt, beräknade kostnader och BUSE-beräkningar gjorts. Utifrån dessa beräkningar har olika bullerskyddsåtgärder studerats. Resultaten efter bullerberäkningar och utförd bullerinventering visade att det fanns behov av vägnära bulleråtgärder för två fastigheter och fastighetsnära åtgärder för nio fastigheter längs med sträckan. Dessa bulleråtgärder är samhällsekonomiskt lönsamma och tekniskt möjliga att genomföra.

De föreslagna bulleråtgärderna består i en vägnära bullerskärm för att bland annat få ner överskridna riktvärden inomhus för två fastigheter. De består även i skärmade uteplatser för att innehålla riktvärden vid uteplats samt bulleråtgärder för ventil och fönster för några få fastigheter.

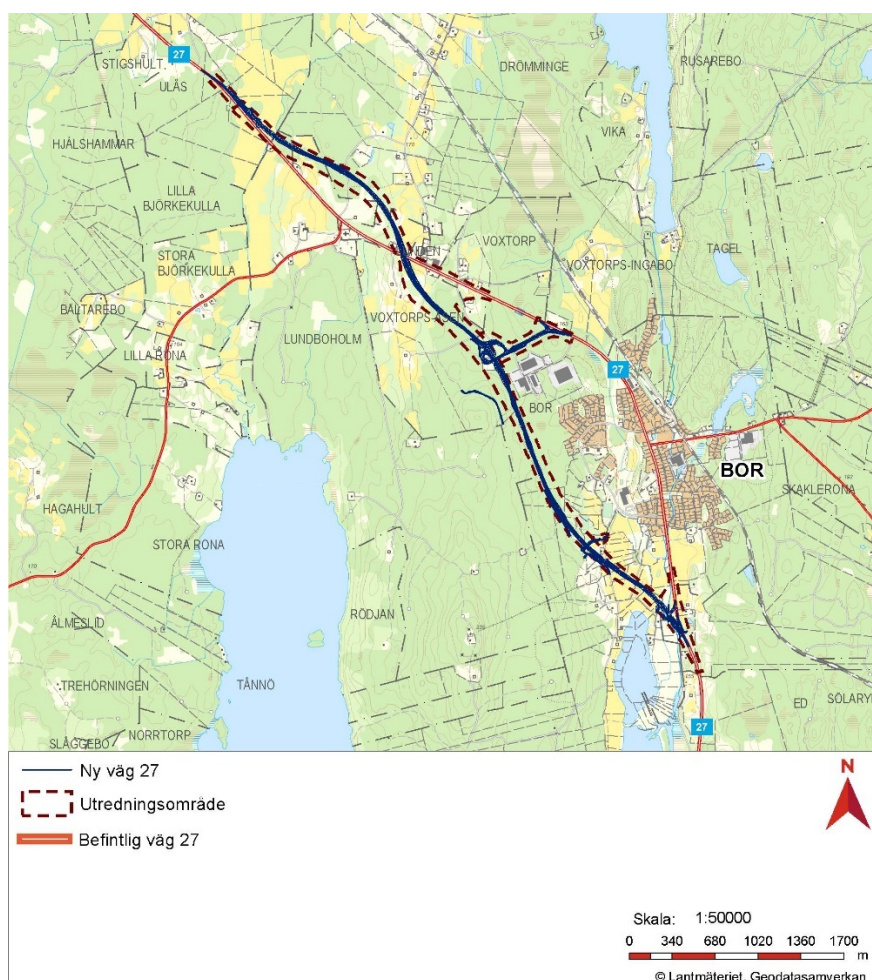
Trots föreslagna bulleråtgärder innehålls inte samtliga riktvärden utomhus och avsteg enligt avstegstrappan har gjorts.

2. Förutsättningar

2.1 BAKGRUND OCH SYFTE

Trafikverket planerar för en ny anläggning av väg 27. Projektet innebär en omledning av väg 27 för att minska trafiken genom Bor samhälle. Ett arbete med en vägplan pågår för att leda om riksväg 27 utanför Bor samhälle och minska trafiken i tätorten. Syftet med vägplanen är att ta fram en utformning av en ny 2+1-väg anpassad för 100 km/h (se figur 1). Boende längs väg 27 har i nuläget en bullerutsatt boendemiljö.

Syftet med bullerutredningen är att utreda bullersituationen längs sträckan, identifiera bullerkänslig bebyggelse och bullerkänsliga områden samt föreslå bullerskyddsåtgärder där riktvärden för buller och/eller vibrationer överskrids.



Figur 1 Översiktsskarta över utredningsområdet för väg 27 förbi Bor.

2.2 BULLER OCH HÄLSOPÅVERKAN – GENERELL BESKRIVNING

Faktorer som påverkar ljudnivån längs en väg är hastighet och antal fordon. Vidare påverkas ljudnivån av avståndet mellan vägen och mottagaren, markförhållanden, topografi samt bullerreducerande åtgärder. För inomhusnivån har byggnadens fasadisolering samt fönstertyp stor betydelse.

2.2.1 BULLER OCH ÅTGÄRDER

Ljud är mycket små tryckvariationer i luften. Tryckvariationerna sprids som vågrörelser i luften och når till slut örat. I örat omvandlas trycket till elektriska signaler och vi upplever ljud. För att beskriva ljud används ofta ljudnivå i decibel med beteckningen dBA där indexet "A" anger att de olika frekvenserna i ljudet har mätts. Mätningen har gjorts på ett sätt som motsvarar hur det mänskliga örat uppfattar ljud. Omfånget av den ljudnivå vi kan uppfatta är enormt. Ljudnivån vid smärtgränsen är cirka 100 000 miljarder gånger starkare än det svagaste ljud som vi kan uppfatta. Hörtröskeln för en människa med god hörsel är 0 dB och smärtgränsen ligger vid 140 dB. En logaritmisk skala innebär att ljudnivån är 10 gånger större för varje 10-steg på skalan, vilket innebär att 3 dBA upplevs som en knappt hörbar förändring och 8–10 dBA upplevs som en fördubbling/halvering av ljudet.

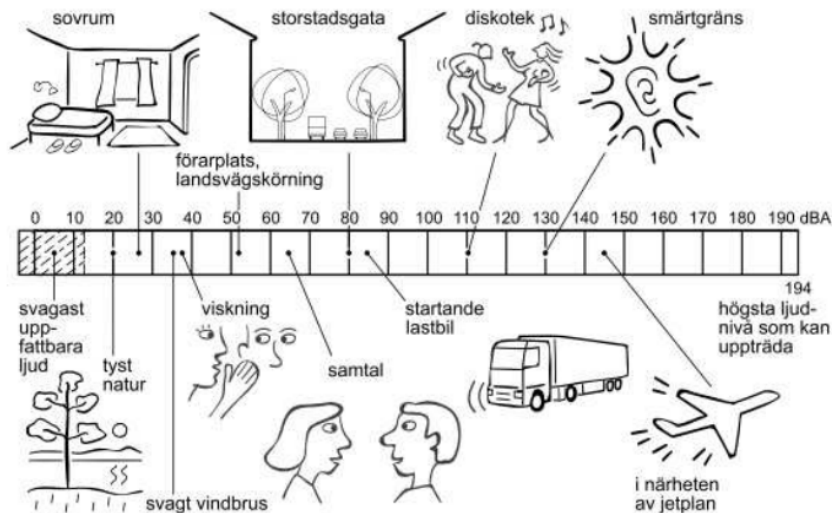
I Sverige används två olika störningsmått för trafikbuller: maximal ljudnivå och ekvivalent ljudnivå, och de båda mäts i dBA. Den maximala ljudnivån beror på fordonsklass (lätt/tung). Den maximala ljudnivån är den högsta förekommande ljudnivån under en fordonspassage.

Hur trafikbuller sprids beror bland annat på topografi, mark typ, omgivning, väder och vind. Byggnader och jordvallar skärmar av ljud. Asfalt, betong och vatten är hårda ytor som reflekterar ljudet och sprider det vidare, medan en gräsyta eller skogsmark dämpar ljudet. Även bergväggar och murar kan påverka spridningen samt avståndet spelar en stor roll. Ljudet kan spridas långt om en väg är högt belägen. Regn gör att bullret från en väg ökar medan snö dämpar ljuden.

Vinden är en annan faktor som påverkar hur långt trafikbullret hörs. I medvind når ljudet längre eftersom ljud sprids i vindriktningen. Luftfuktighet och temperatur har stor betydelse – en kall och klar vintermorgon når ljudet från trafiken tio gånger så långt som en varm sommareftermiddag.

Hur stor bullerstörningen blir inne i en byggnad avgörs av hur fasaden är konstruerad, om den är byggd av lätta eller tunga material och vilken fönstertyp byggnaden har. I rummens interiör dämpas ljudnivån av mjuka material. Utomhus kan ena sidan av huset vara bullerutsatt medan den andra sidan är relativt tyst.

Ljudnivåer från olika verksamheter beskrivs i figur 2.



Figur 2. Ljudnivåer vid olika verksamheter.

En fasad med normal isolering och kopplade tvåglasfönster har en bullerreducerande effekt avseende vägtrafikbuller på minst 25 dBA, vid hastigheter upp till 50 km/h. En modern normalvilla har oftast mer än 25 dB trafikbullerisolering. Vid ökande hastigheter får vägljudet en annan karaktär och frekvensspektret förskjuts uppåt vilket innebär att man får ett mer högfrekvent ljud med ökande hastighet. En vanlig fasad har en större dämpningseffekt på högre frekvenser vilket gör att fasadreduktionen ökar med högre hastighet. Vid hastigheter på 100 km/h kan fasadreduktionen antas vara minst 30 dBA.

2.2.2 HÄLSOPÅVERKAN

Buller påverkar hälsa och välbefinnande och hamnar högt på listan över allvarigare störningar i samhället. Störningarna kan uppstå direkt, till exempel genom att vi blir störda i sömnen eller att vi arbetar sämre, men de har också en långsiktig påverkan. Det är individuellt vad som upplevs som buller, men trafikbuller är oftast önskat och störande. Buller kan störa samtal på dagen och störa andra önskvärda ljud.

Människor som utsätts för höga bullernivåer under lång tid kan drabbas av ökad stress, vilket leder till att risken för hjärt- och kärlsjukdomar ökar. Flera forskningsstudier visar på ökad risk för dödsfall på grund av buller. Minst 300 för tidiga dödsfall per år inträffar i Sverige till följd av buller från vägtrafik (Trafikverket, 2017). Buller kan också leda till att inlärningsförmågan, koncentration, prestation försämras samt ökad trötthet.

Buller nattetid medför störd sömn och några av effekterna är nedstämdhet, olustkänsla, trötthet och minskad prestationsförmåga. En ostörd sömn är en förutsättning för att människan ska fungera, såväl fysiologiskt som mentalt.

2.3 RIKTVÄRDEN

För detta projekt gäller riktvärden enligt Trafikverkets riktlinje TDOK 2014:1021 v.2.0, se tabell 1.

Tabell 1 Riktvärden enligt TRV riktlinje TDOK 2014:1021 v2.0.

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 rekreationsytor 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 endast vid nybyggnad av infrastruktur.

¹³ Avser gästtrum för sömn och vila

¹⁴ Avser rum för enskilt arbete

Bullerskyddsåtgärder ska vidtas med strävan att nå riktvärdena i den mån det är tekniskt möjligt, ekonomiskt rimligt och miljömässigt motiverat. Riktvärdena är alltså inte gränsvärden utan ska alltid sättas i relation till kostnad och miljönytta.

Om det inte är tekniskt möjligt, ekonomiskt rimligt och miljömässigt motiverat att nå riktvärdena ovan kan avsteg göras. I de fall det är aktuellt med avsteg från riktvärden görs dessa stegvis efter en avstegstrappa enligt ”TDOK 2016:0246. Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg” (se nedan). Avstegen motiveras och dokumenteras.

- Riktvärden uppnås: Utför åtgärder så att samtliga riktvärden innehålls.
- Avsteg 1: Avkall görs på att innehålla riktvärden utomhus vid fasad på övre våningsplan.
- Avsteg 2: Avkall görs på att innehålla riktvärden utomhus vid fasad vid markplan.
- Avsteg 3: Avkall görs på att innehålla riktvärden utomhus på uteplats.
- Avsteg 4: Avkall görs på att innehålla riktvärden inomhus.

2.4 BULLERBERÄKNINGAR

Ljudnivåerna har beräknats enligt ”Vägtrafikbuller. Nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996” (Naturvårdsverket, 1996). Beräkningar och ljudutbredningskartor har tagits fram med programmet Sound PLAN 8. I detta program konstrueras en tredimensionell modell av mark och terräng, vägar, byggnader och övriga ytor som bas för beräkningarna. Trafikmängder och andra trafikförutsättningar läggs in i modellen.

Eftersom Bor samhälle ligger långt (ca 850–1 000 meter) från ny väg 27 har området inte tagits med i bullermodellen. Bullervärdena på ett sådant avstånd är försumbara.

Sträckan har kartlagts avseende buller för följande situationer: nuläge, nollalternativ samt planförslaget (med och utan skärm) för prognos år 2038. För projektet gäller åtgärdskategori nybyggnation och riktvärden har varit vägledande i utredningen för att hitta de mest lämpade bullerskyddsåtgärderna.

Följande avgränsningar har gjorts:

Bullernivåerna har beräknats 2 meter över mark för våningsplan 1 samt vid våning med högsta ljudnivå om byggnaden har flera våningar.

För framtida trafik gäller prognos år 2038.

Solfjädersmodellen har använts för avgränsning av bullerberörda. Avgränsning av bullerberörda utförs med hänsyn tagen till all statlig infrastruktur.

Följande kartmaterial ligger till grund för beräkningarna:

- Inmätningar utförda av Terra Metrica 2017.
- Primärkarta från Trafikverket.
- Fastighetskarta från Trafikverket.

Aktuella trafikflöden finns redovisade i tabell 2 och tabell 3.

Tabell 2. Årsdygnstrafik (ÅDT) för nuläge och nollalternativ med antal tunga fordon (TT).

Delsträcka	Hastighet	Nuläge ÅDT/TT (år 2018)	Nollalternativet ÅDT/TT (år 2038)
Ulås – norr om Bor	90 km/h	6879/886	8369/1166
Söder Bor – Trolleklippa	90 km/h	5007/802	6110/1056

Tabell 3. Årsdygnstrafik (ÅDT) för prognosår med antal tunga fordon (TT).

Delsträcka	Hastighet	Planförslaget ÅDT/TT (år 2038)
Ulås – industriområde Bor	100 km/h	8369/1166
Industriområde Bor – korsning Söder Bor	100 km/h	5273/922
Korsning söder Bor-Trolleklippa	90 km/h	6110/1056

2.5 SAMHÄLLSEKONOMISKA ÅTGÄRDER

För att bedöma nyttan med föreslagna bullerskyddsåtgärder har samhällsekonomiska beräkningar gjorts med Trafikverkets analysverktyg BUSE (VägBuse version 4.0). Val av bullerskyddsåtgärd sker sedan via en avvägning mellan samhällsekonomisk nytta, uppnådda riktvärden och teknisk genomförbarhet.

3. Resultat

3.1 NULÄGE (2018)

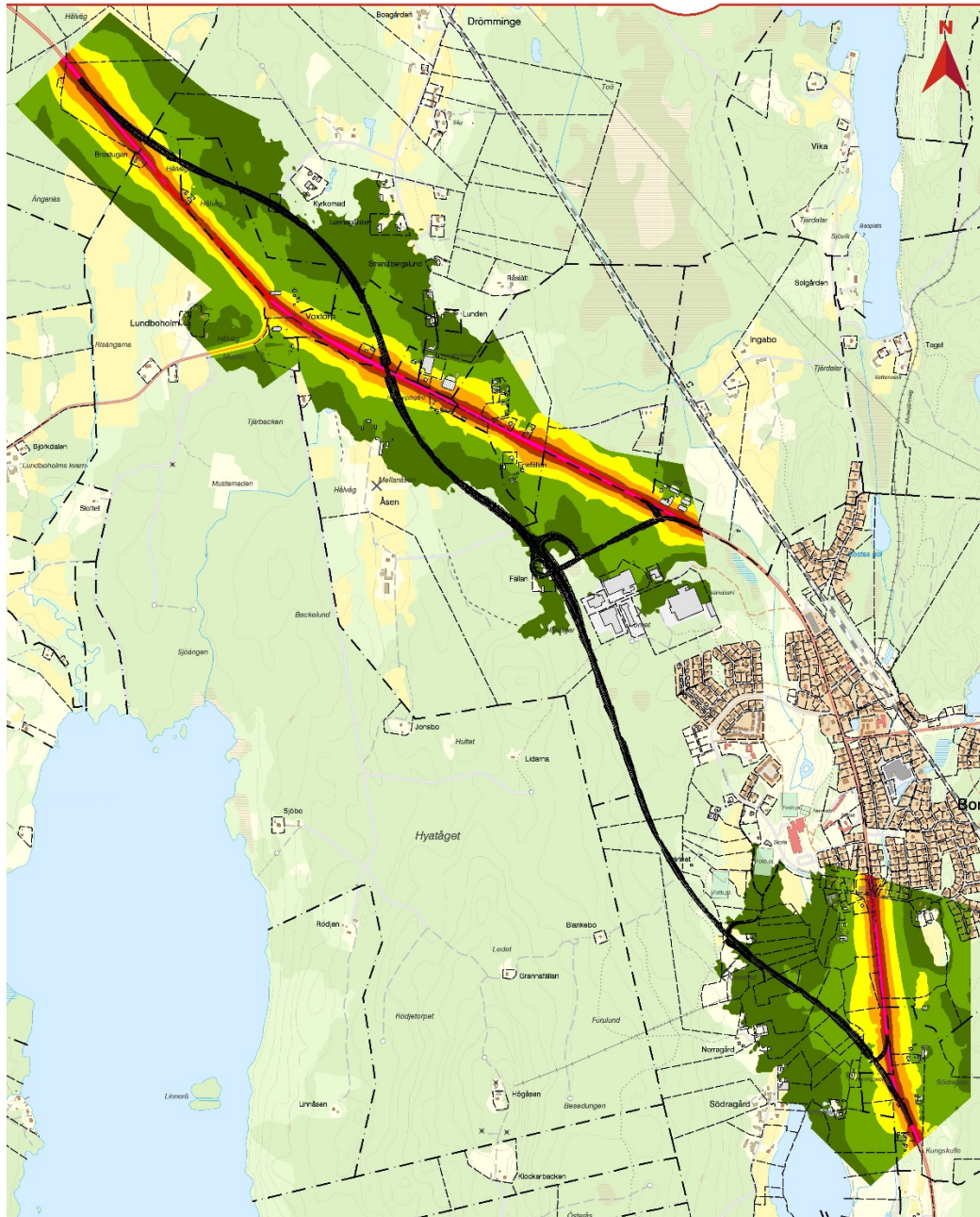
Resultaten av ljudnivåberäkningarna redovisas dels som utbredningskartor i intervall om 5 dBA, dels som tabellvärden där ljudnivån redovisas vid mest utsatt bostadsfasad i varje våningsplan (se tabell 4 och Bilaga 1).

Enligt bullerberäkningarna exponeras 20 fastigheter för en ljudnivå som överskrider något eller några av de ljudnivåer som motsvarar riktvärden för nybyggnation. I norra delen berörs några få utspridda bostadshus av buller och i söder är bostäderna som berörs något mer närliggande.

Riktvärde 55 dBA ekvivalent ljudnivå (frifältsvärde vid fasad) överskrids med 2–14 dBA vid dessa fastigheter. Riktvärde 70 dBA maximal ljudnivå överskrids med 1–12 dBA. Fastigheterna närmast vägen exponeras för en ekvivalent ljudnivå över 60 dBA och maximal ljudnivå över 75 dBA, (se tabell 4 och bilaga 1, figur 3 och figur 4).

Tabell 4. Fastigheter som är utsatta för buller över 55 dBA ekvivalent nivå samt 70 dBA maximal nivå i nuläget (2018). Rödmarkerade värden innebär att ljudnivåer som utgör riktvärden för nybyggnation överskrids.

	Ekvivalent nivå (dBA)	Maximal nivå (dBA)
BOR 2:42>1	57	62
BOR 2:71>1>2	59	64
BOR 2:71>1>2a	57	63
DRÖMMINGE 15:3>1	65	77
LUNDBOHOLM 2:4>1	68	78
LUNDBOHOLM 5:1>1	69	82
LUNDEN 1:2>1	62	71
LUNDEN 1:2>1a	58	66
SKRÄDDAREBO 2:1>2	63	74
SKRÄDDAREBO 2:2>2	61	71
SKRÄDDAREBO 2:3>1	64	75
_SKRÄDDAREBO 2:4>2>3	61	72
_SKRÄDDAREBO 4:1>1>1	60	68
_SKRÄDDAREBO 4:1>1>1a	57	66
_VOXTORP 1:17>1	63	76
_VOXTORP 1:18>1	57	65
_VOXTORP 1:6>1>1	61	71
_VOXTORP 1:6>1>1a	57	69
_VOXTORP-ÅSEN 1:11>1	64	75
_VOXTORP-ÅSEN 1:11>1a	69	83



Väg 27 förbi Bor
Nuläge Leq (24h)

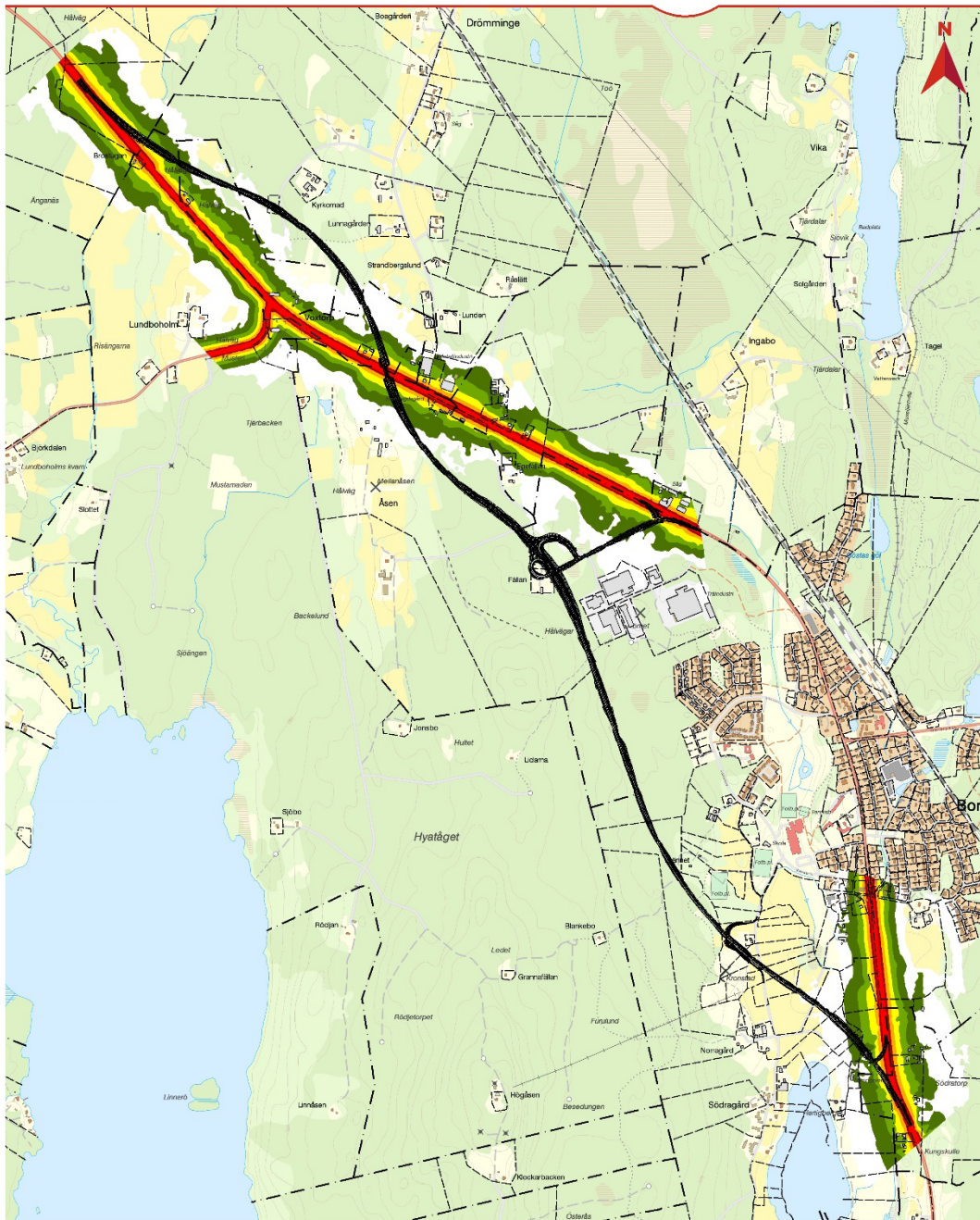
Datum: 2018-11-28
Skala (A4): 1:21500
0 170 340 510 680 850 m
© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

Teckenförklaring

Ekvivalent ljudnivå db(A)

≤45	60-65
45-50	65-70
50-55	70-75
55-60	>75

Figur 3. Bullerutbredning, ekvivalent ljudnivå i nuläget, 2018.



Väg 27 förbi Bor

Nuläge L_{max}

Datum: 2018-11-28



Skala (A4): 1:21500

0 170 340 510 680 850 m

© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

Teckenförklaring

Maximal ljudnivå db(A)

	55-60		75-80
	60-65		80-85
	65-70		85-90
	70-75		>90

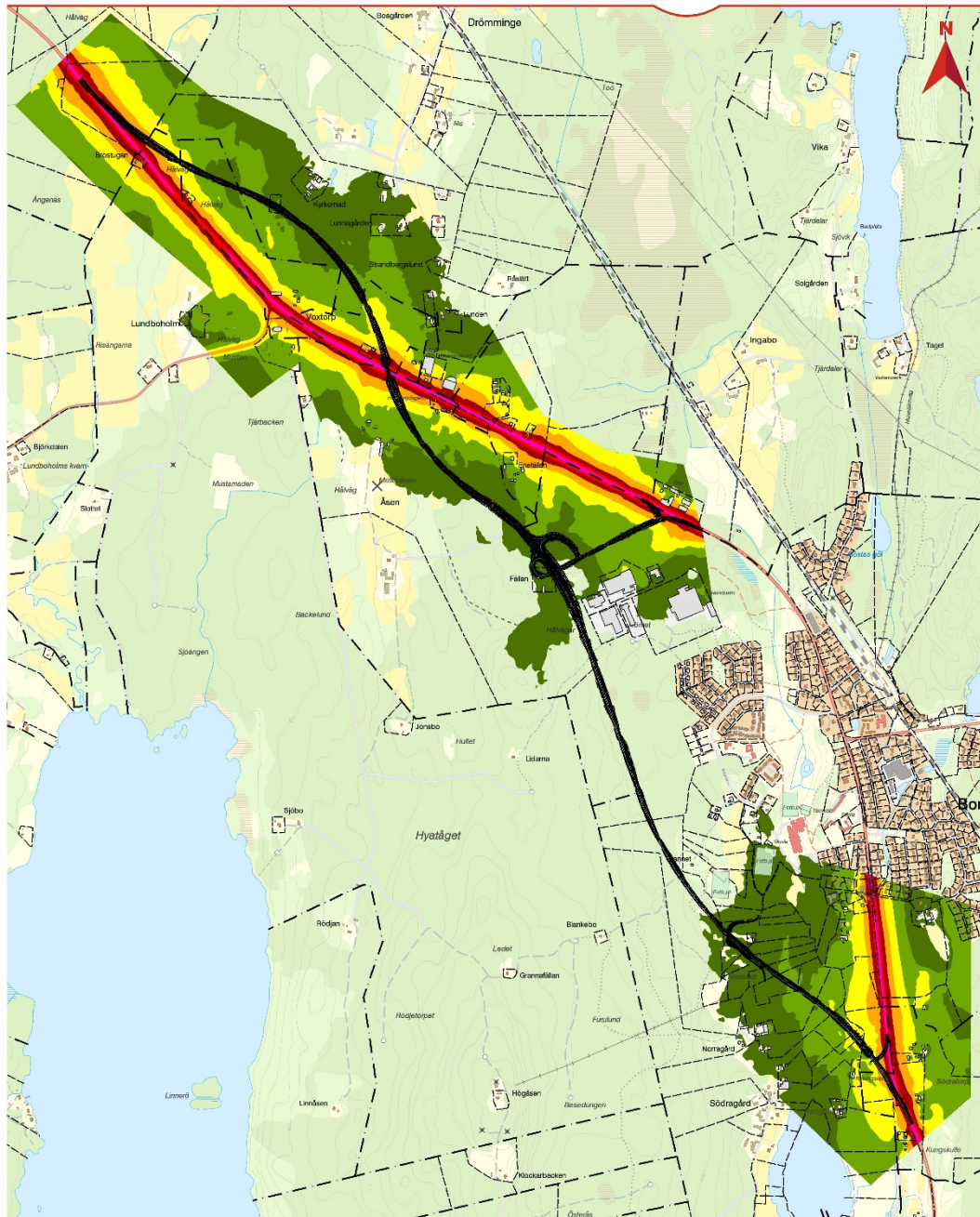
Figur 4 Bullerutbredning för maximal ljudnivå i nuläget, 2018.

3.2 NOLLALTERNATIV

I nollalternativet exponeras 23 fastigheter för en ljudnivå som överskrider 55 dBA ekvivalent nivå och 70 dBA maximal nivå. Den ekvivalenta ljudnivån överskrids med 2–16 dBA. Den maximala ljudnivån överskrids med 1–13 dBA. Fastigheterna närmast vägen exponeras för en ekvivalent ljudnivå över 60 dBA och maximal ljudnivå över 75 dBA, (se tabell 5 och bilaga 1, figur 5 och figur 6).

Tabell 5. Ljudnivåer för utsatta fastigheter i nollalternativet (2018).

	Ekvivalent nivå (dBA)	Maximal nivå (dBA)
_BOR 2:42>1	58	62
_BOR 2:71>1>2	59	64
_BOR 2:71>1>2a	58	64
_DRÖMMINGE 15:3>1	67	77
_LUNDBOHOLM 2:4>1	69	78
_LUNDBOHOLM 5:1>1	70	82
_LUNDEN 1:2>1	64	71
_LUNDEN 1:2>1a	60	66
_SKRÄDDAREBO 2:1>2	65	74
_SKRÄDDAREBO 2:2>2	62	71
_SKRÄDDAREBO 2:3>1	66	75
_SKRÄDDAREBO 2:4>2>3	63	72
_SKRÄDDAREBO 4:1>1>1	61	68
_SKRÄDDAREBO 4:1>1>1a	58	66
_VOXTORP 1:15>d	57	63
_VOXTORP 1:17>1	66	77
_VOXTORP 1:18>1	58	65
_VOXTORP 1:6>1>1	63	71
_VOXTORP 1:6>1>1a	58	69
_VOXTORP 1:6>1>1a'	56	65
_VOXTORP-ÅSEN 1:11>1	65	75
_VOXTORP-ÅSEN 1:11>1a	71	83
_VOXTORP-ÅSEN 1:18>1	57	60



Väg 27 förbi Bor
Nollalternativ Leq (24h)

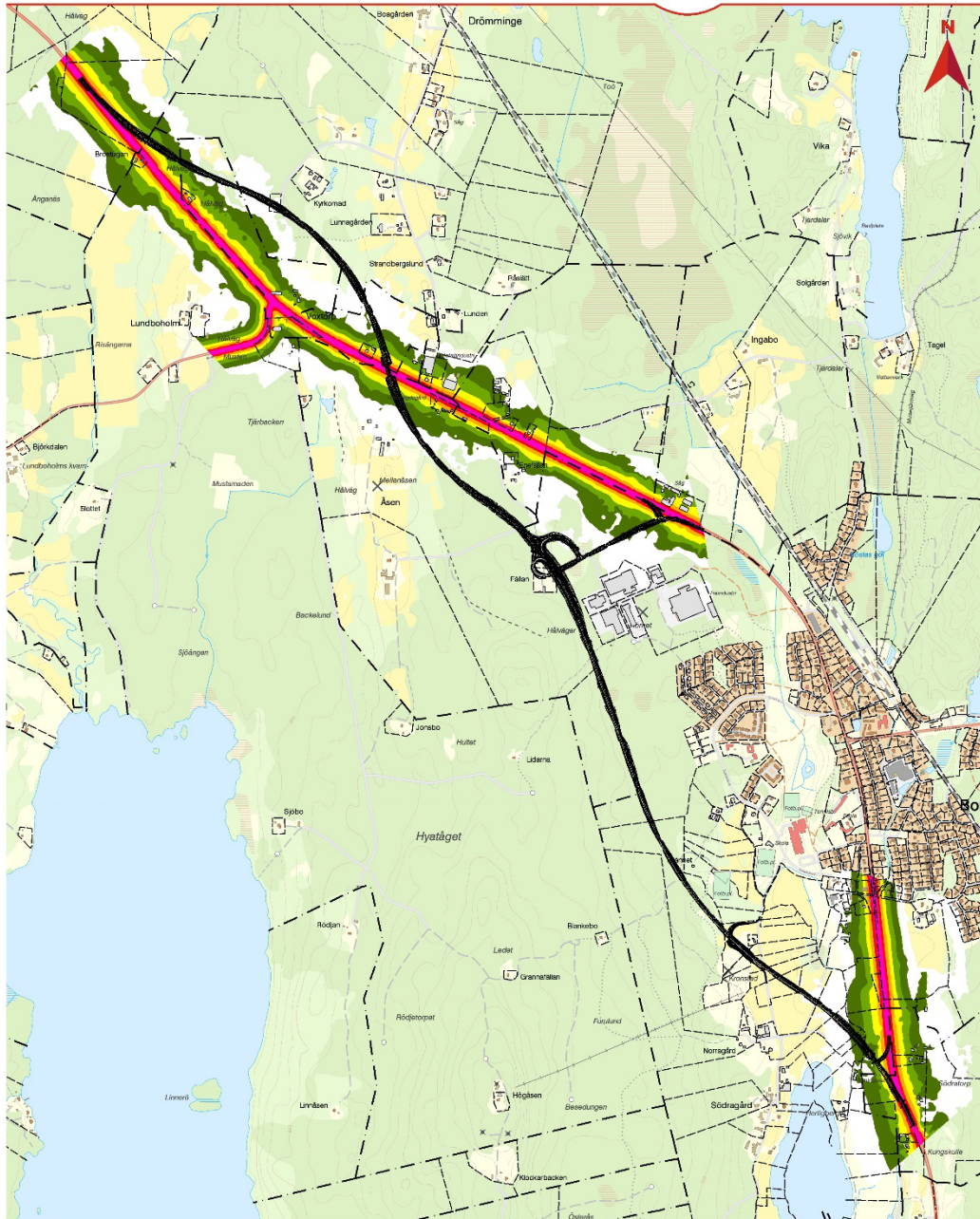
Datum: 2018-11-28
 Skala (A4): 1:21500
 0 170 340 510 680 850 m
 © Lantmäteriet, Geodatasamverkan

Teckenförklaring

Ekvivalent ljudnivå db(A)

≤45	60-65
45-50	65-70
50-55	70-75
55-60	>75

Figur 5. Utbredning av ekvivalent ljudnivå i nollalternativet.



Väg 27 förbi Bor
Nollalternativ L_{max}

Datum: 2018-11-28

Skala (A4): 1:21500

0 170 340 510 680 850 m

© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

Teckenförklaring

Maximal ljudnivå db(A)

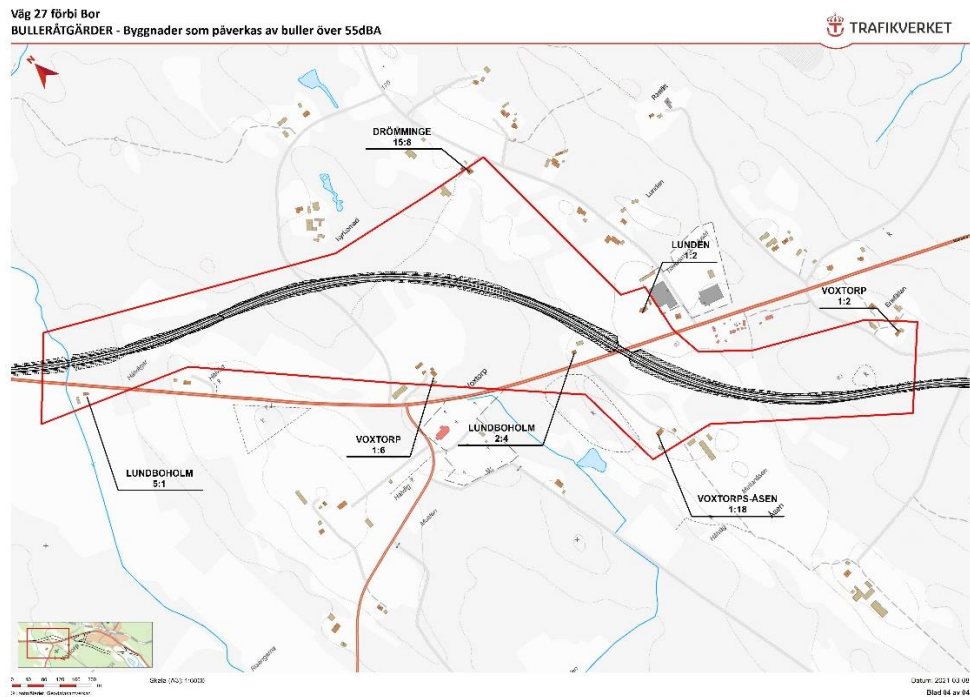
55-60	75-80
60-65	80-85
65-70	85-90
70-75	>90

Figur 6. Utbredning av maximal ljudnivå i nollalternativet.

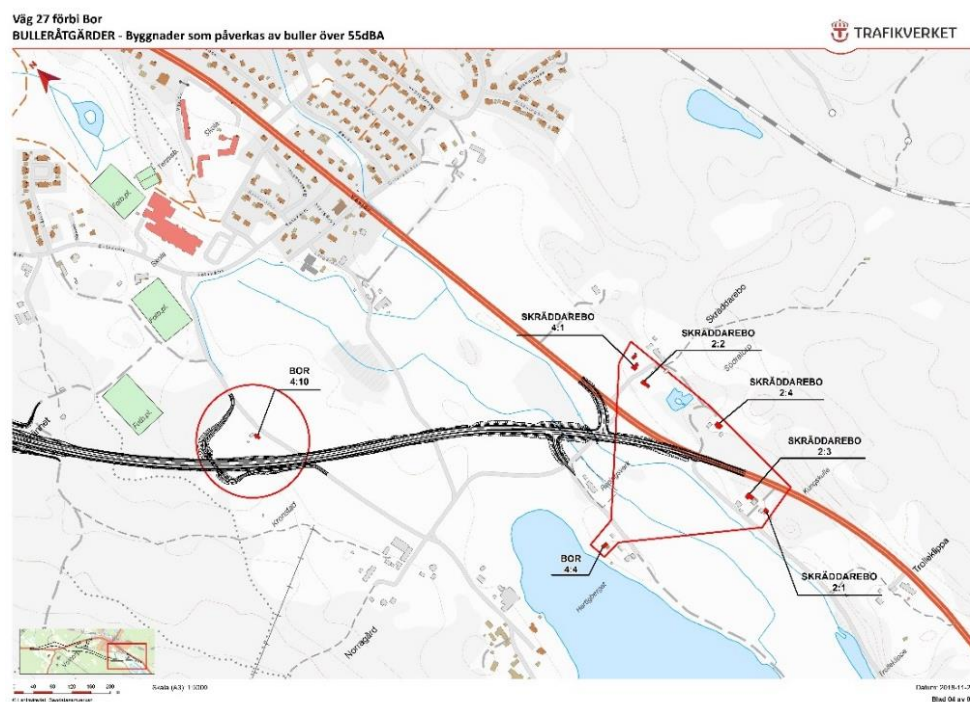
En jämförelse mellan nuläge och nollalternativ (avsnitt 3.1.1 och 3.1.2) visar att både bullernivå och antalet bullerpåverkade byggnader ökar i framtiden. För nollalternativet tillkommer ytterligare tre byggnader med ljudnivåer överstigande 55 dBA ekvivalent ljudnivå. Generellt ökar den ekvivalenta ljudnivån med 1–3 dBA för nollalternativet.

3.3 PLANFÖRSLAGET UTAN BULLERSKYDDSÅTGÄRDER

För planförslaget utan bullerskyddsåtgärder visar beräkningar att 14 byggnader utsätts för bullernivåer över 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 4 byggnader utsätts för bullernivåer över 70 dBA maximal ljudnivå utomhus, se figur 7 samt figur 8. Se även bullernivåer i tabell 6 och bilaga 1 och bullerutbredningskartorna i figur 9 och figur 10.



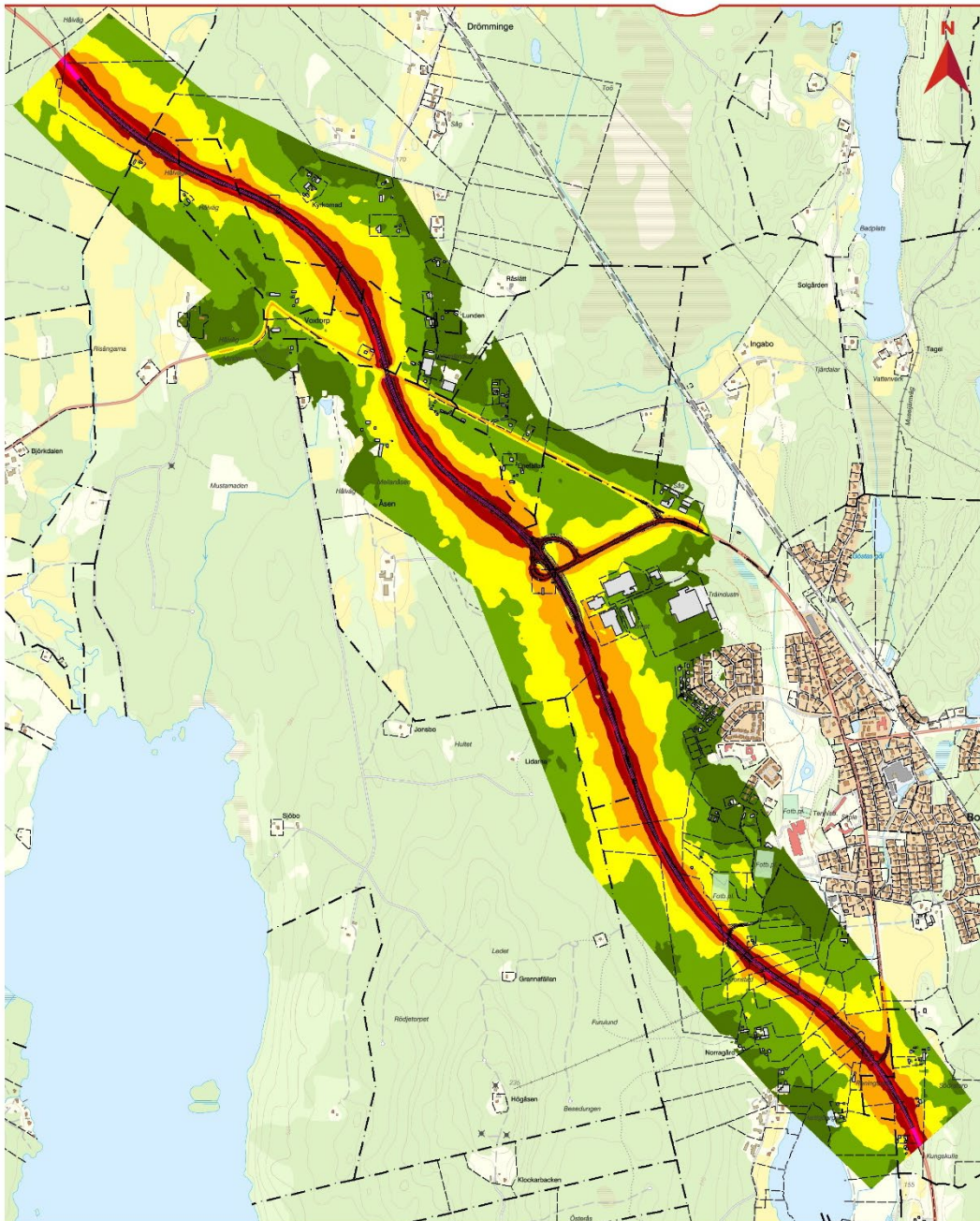
Figur 7. Bullerberörda byggnader (rödmarkerade) inom utredningsområdet inringade med en röd ram eller cirkel.



Figur 8. Bullerberörda byggnader (rödmarkerade) inom utredningsområdet inringade med en röd ram eller cirkel.

Tabell 6 Huvudalternativ utan bullerskyddsåtgärder.

	Leq24h(dBA)	Lmax(dBA)
_BOR 4:10>1	62	72
_BOR 4:4>1	57	61
_DRÖMMINGE 15:8>1	57	60
_LUNDBOHOLM 2:4>1	60	66
_LUNDBOHOLM 5:1>1	62	68
_LUNDEN 1:2>1	57	60
_SKRÄDDAREBO 2:1>2	65	74
_SKRÄDDAREBO 2:2>2	60	67
_SKRÄDDAREBO 2:3>1	67	76
_SKRÄDDAREBO 2:4>2>3	64	72
_SKRÄDDAREBO 4:1>1>1	58	64
_VOXTORP 1:2>1	60	64
_VOXTORP 1:6>1>1	58	68
_VOXTORP-ÅSEN 1:18>1	58	61



Väg 27 förbi Bor
Planförslaget Leq (24h)

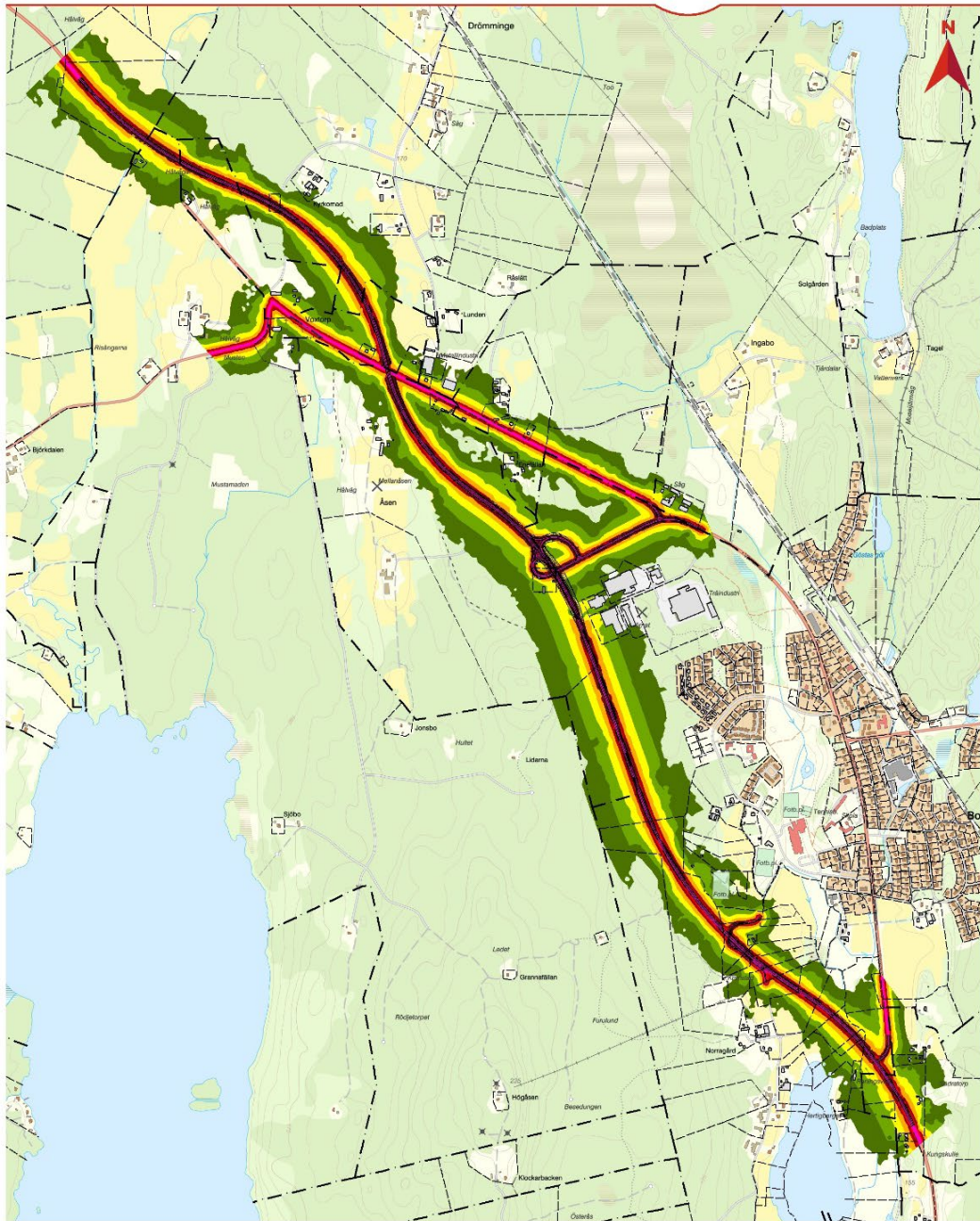
Datum: 2019-04-26
Skala (A4): 1:21500
0 170 340 510 680 850 m
© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

Teckenförklaring

Ekvivalent ljudnivå db(A)

≤45	60-65
45-50	65-70
50-55	70-75
55-60	>75

Figur 9. Ekvivalent ljudnivå i planförslaget.



Väg 27 förbi Bor
Planförslaget Lmax

Datum: 2019-04-26

Skala (A4): 1:21500

0 170 340 510 680 850 m

© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

Teckenförklaring

Maximal ljudnivå db(A)

55-60	75-80
60-65	80-85
65-70	85-90
70-75	>90

Figur 10. Maximal ljudnivå i planförslaget.

3.4 PLANFÖRSLAGET MED BULLERSKYDDSÅTGÄRDER

Åtgärder för att reducera bullernivåerna har studerats enligt Trafikverkets avstegstrappa, där inga avsteg innebär att riktvärdena för utomhusnivåerna klaras. Vid rekommendation av bullerskyddsåtgärder har en avvägning mellan bullerdämpning, teknisk genomförbarhet och kostnader för åtgärder gjorts. Som stöd i avvägningen har väg-BUSE använts. Väg-BUSE är ett Excelbaserat verktyg för samhällsekonomisk beräkning av bulleråtgärder i anslutning till vägtransportsystem.

Olika bullerskyddsåtgärder finns:

Vägnära åtgärder placeras inom vägområdet och kan vara bullerskärmar, bullervallar eller en kombination av dessa. Trafikverket svarar för att uppföra och underhålla vägnära åtgärder.

Fastighetsnära åtgärder utförs på den berörda fastigheten och kan bestå av lokala skärmar, skärmad uteplats och fasadåtgärder. Fasadåtgärder kan exempelvis vara fönsterbyte, fönsterrenovering med tilläggsruta, byte av ventilationsdon och tilläggsisolering av fasad. Trafikverket svarar för att genomföra fastighetsnära åtgärder i samråd med fastighetsägaren. Normalt ansvarar fastighetsägaren för det löpande underhållet då åtgärden ligger inom fastigheten.

Bedömningen av fasadåtgärder har utförts enligt ”Fasadåtgärder som bullerskydd”. Beräkningsmodellen som har använts återspeglar ljudnivåer utomhus (L_{utomhus}). Genom att ta hänsyn till fasadisoleringen och trafikbuller från fordon uppnås ljudnivåerna vid fasad (R'_{w+C}). Ljudnivån utomhus subtraheras med ljudnivåerna vid fasad för att få fram inomhusnivån i respektive fastighet (se resultat i bilaga 1).

Varje enskild fastighet har beräknats enligt de uppgifter som inhämtats från den bullerinventering som har gjorts i projektet (se bilaga 2). I dokumentet ”Fasadåtgärder som bullerskydd” finns typvärden för en viss byggnadstyp och olika material som använts i beräkningarna. I tre bostadshus har det varit aktuellt med en invändig bullerinventering för att säkerställa vilka åtgärder som krävs för att uppnå riktvärdena inomhus. Av dessa tre fastigheter kunde två av dem inventeras invändigt.

I vissa fall kan en **kombination av vägnära och fastighetsnära åtgärder** vara en tänkbar lösning.

Med hjälp av vägnära åtgärder bullerskyddar man både utvändigt och invändigt. En nackdel är att det kan bli kostsamt, svårt att genomföra rent tekniskt och gestaltningsmässigt negativt. Med hjälp av fastighetsnära åtgärder bullerskyddar man invändigt och endast delvis utvändigt.

För att föreslå rätt åtgärder har en inventering av projektets bullerberörda fastigheter utförts. Nedan följer en genomgång av varje bullerberörd fastighet. Följande anges:

- Bostadens placering
- Spridningskarta som anger beräknad ekvivalent ljudnivå, 2 m mottagarhöjd
- Högsta beräknade ekvivalenta respektive maximala ljudnivå utomhus (frifältsvärde vid fasad)

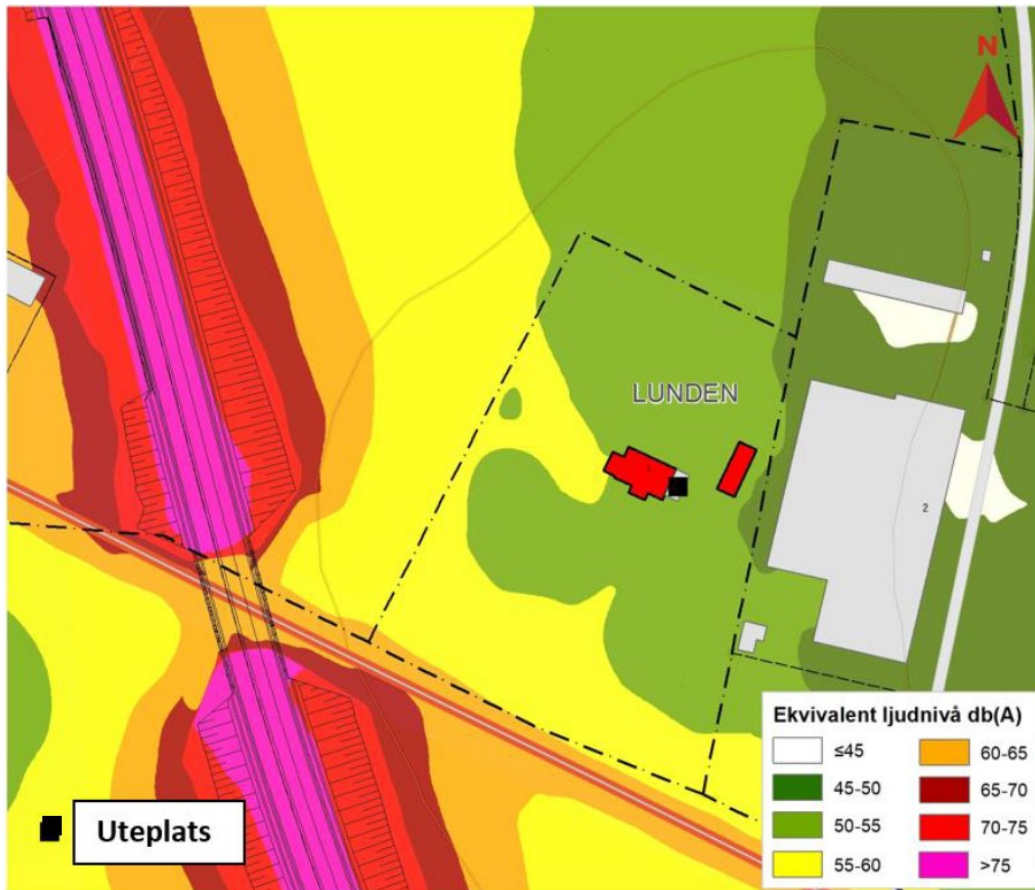
- Uppskattad trafikbullerisolering
- Föreslagna åtgärder

Lunden 1:2

Bostadshus med 3 våningar beläget öster om ny väg 27 (km 1/950), se figur 11.
Bullerspridningskarta för Lunden 1:2 kan ses i figur 12.



Figur 11. Läge för Lunden 1:2.



Figur 12. Spridningskarta vid fastighet Lunden 1:2.

Ekvivalent och maximal ljudnivå vid fasad

Riktvärdet avseende ekvivalent ljudnivå vid fasad överskrids med 1–2 dBA (våning 2–3). De högsta bullernivåerna för fastigheten är $L_{Aeq}(24h) = 57$ dBA och $L_{max} = 60$ dBA.

Uteplats

Fastigheten har en uteplats (balkong) som vetter mot östra sidan. Avseende ekvivalent och maximal ljudnivå vid uteplats innehålls respektive riktvärde.

Inomhus

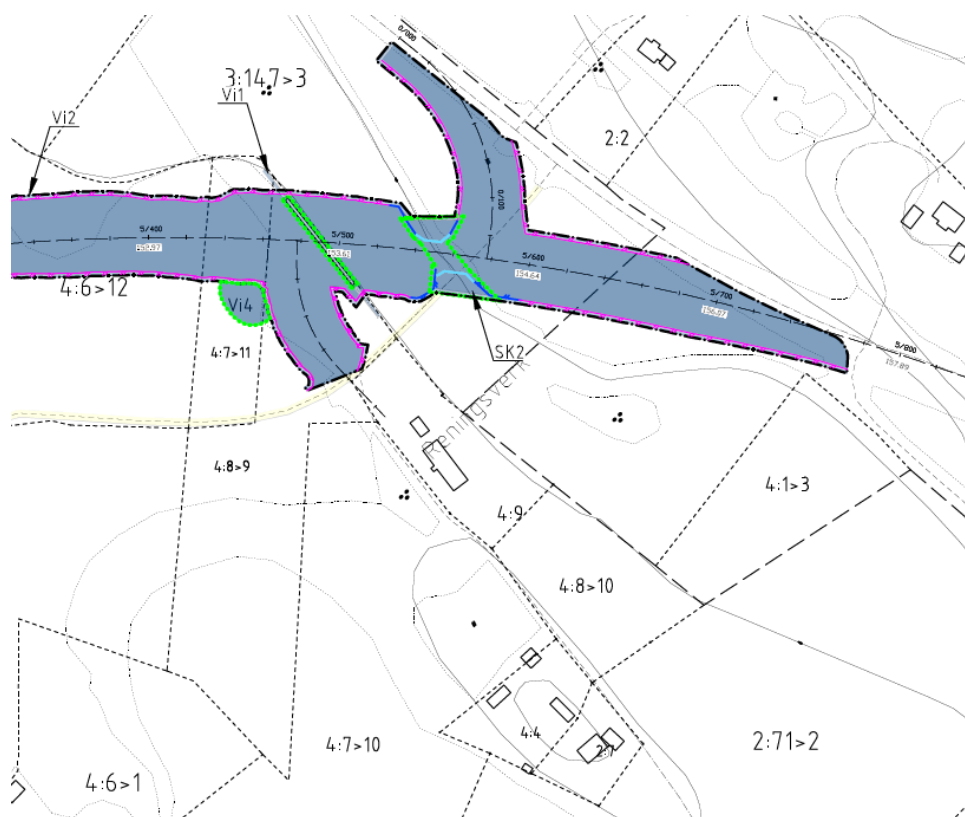
Uppskattad trafikbullerisolering: $R'_{w+C} 30$ dBA (enligt "Fasadåtgärder som bullerskydd. Trafikverket"). Riktvärdena för inomhusnivåer överskrids inte.

Slutsats

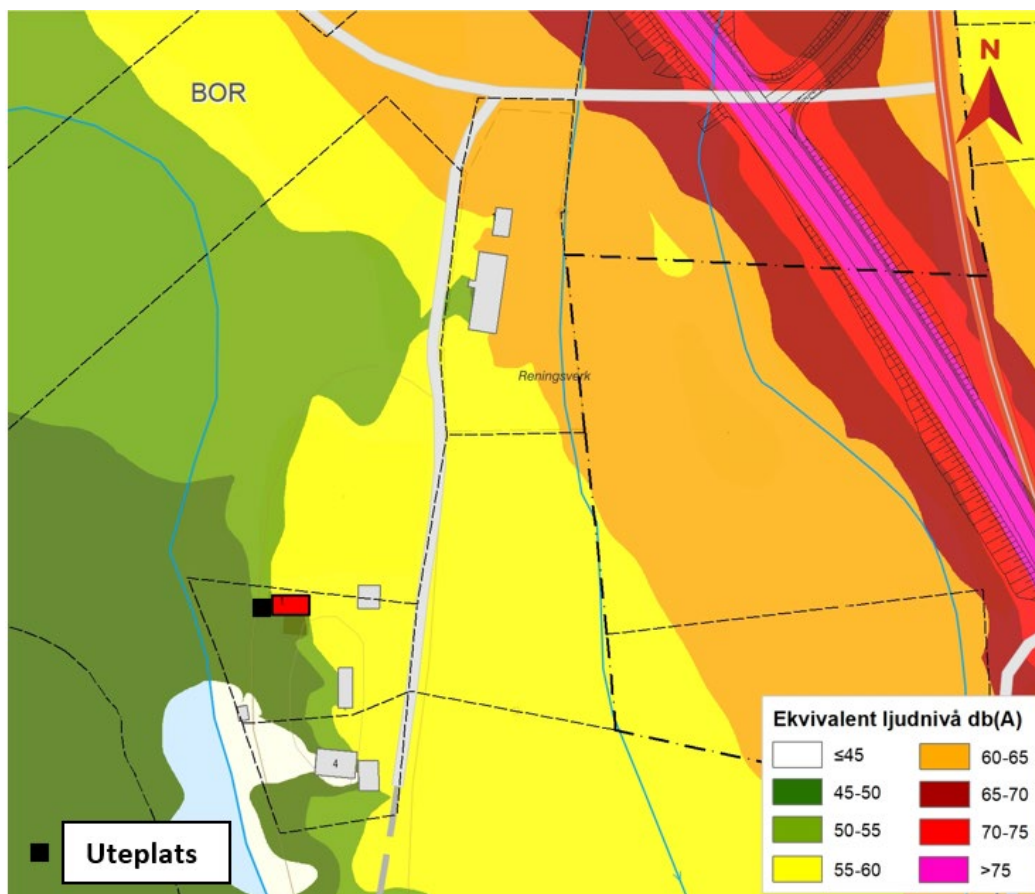
En vägnära bullerskyddsåtgärd som innehåller samtliga riktvärden är inte samhällsekonomiskt lönsamt att utföra. Fastigheten utsätts för buller från två bullerkällor vilket innebär att en vägnära skärm på planerad väg 27 inte förändrar bullersituationen utomhus. Detta innebär att avsteg från riktvärde ekvivalent ljudnivå 55 dBA (frifältsvärde vid fasad) måste göras. Övriga riktvärden innehålls. Sammantaget görs avkall på att innehålla riktvärden utomhus vid fasad på övre våningsplan (avsteg 1 enligt avstegstrappan).

Bor 4:4

Bostadshus med två våningar beläget väster om ny väg 27 (km 5/650), se figur 13. Bullerspridningskarta för Bor 4:4 kan ses i figur 14.



Figur 13. Läge för Bor 4:4.



Figur 14. Spridningskarta vid fastighet Bor 4:4.

Ekvivalent och maximal ljudnivå vid fasad

Riktvärdet avseende ekvivalent ljudnivå vid fasad överskrids med 2 dBA. De högsta bullernivåerna för fastigheten är $L_{Aeq}(24h) = 57$ dBA och $L_{max} = 61$ dBA.

Uteplats

Fastigheten har en uteplats som vetter mot västra sidan. Avseende ekvivalent och maximal ljudnivå vid uteplats innehålls respektive riktvärde.

Inomhus

Uppskattad trafikbullerisolering: R'_{w+c} 30 dBA (enligt "Fasadåtgärder som bullerskydd. Trafikverket"). Riktvärdena för inomhusnivåer överskrids inte.

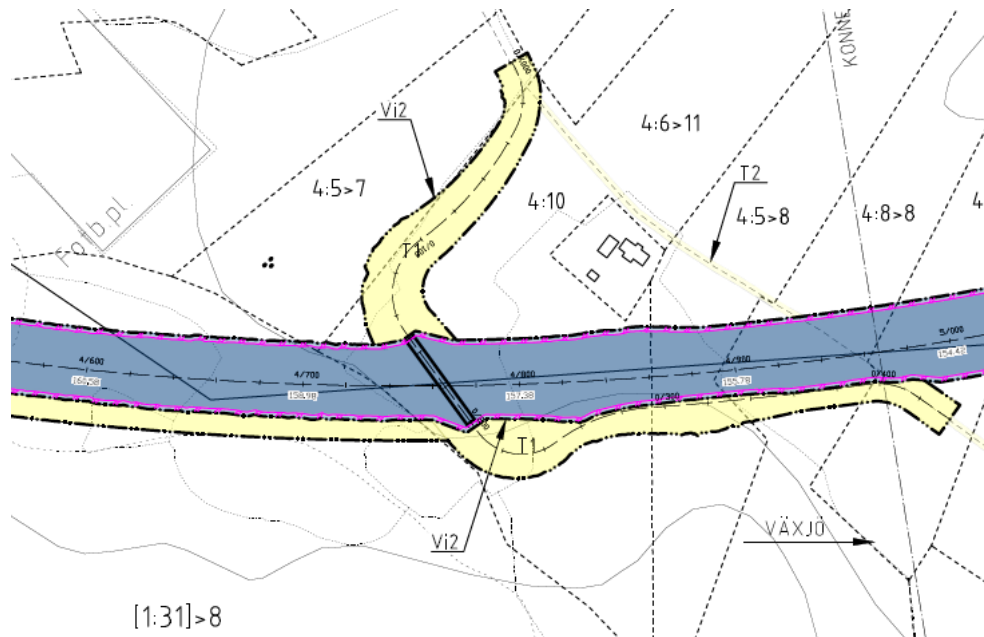
Slutsats

En vägnära bullerskyddsåtgärd som innehåller samtliga riktvärden är inte samhällsekonomiskt lönsamt att utföra. Enligt genomförda bullerberäkningar skulle situationen kräva en orimligt stor vägnära bullerskärm (155 meter lång och 3,5 meter hög) som enbart skulle skydda ett bostadshus. Av denna anledning blev utfallet negativt i beräkningsverktyget BUSE. Detta innebär att avsteg från riktvärde ekvivalent ljudnivå 55 dBA (frifältsvärde vid fasad) måste göras. Övriga riktvärden innehålls. Sammantaget

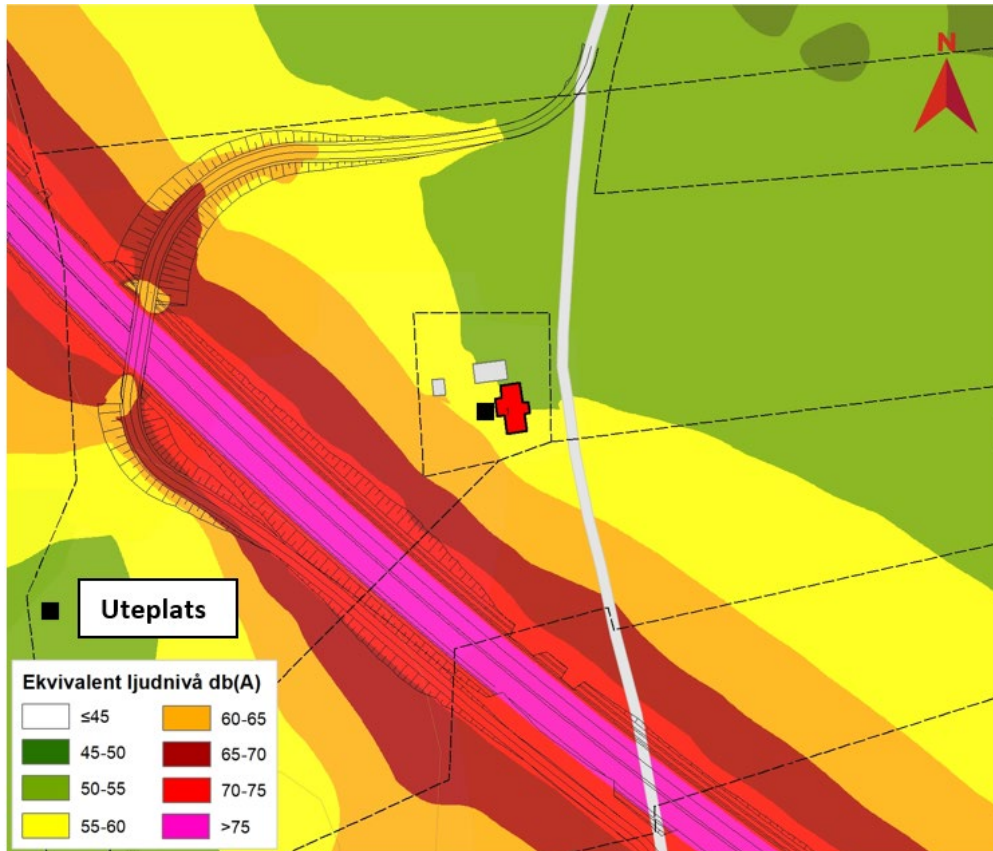
görs avkall på att innehålla riktvärden utomhus vid fasad på övre våningsplan (avsteg 1 enligt avstegstrappan).

Bor 4:10

Bostadshus med 2 våningar beläget på östra sidan om ny väg 27 (km4/850), se figur 15. Bullerspridningskarta för Bor 4:10 kan ses i figur 16.



Figur 15. Läge för Bor 4:10.



Figur 16. Spridningskarta vid fastighet Bor 4:10.

Ekvivalent och maximal ljudnivå vid fasad

Riktvärdet avseende ekvivalent och maximal ljudnivå vid fasad överskrids med 7 dBA och 2 dBA respektive. De högsta bullernivåerna för fastigheten är $L_{Aeq}(24h) = 62$ dBA och $L_{max} = 72$ dBA.

Uteplats

Fastigheten har en uteplats (balkong) som vetter mot östra sidan. Avseende ekvivalent och maximal ljudnivå vid uteplats uppnås inte respektive riktvärde i en uteplats (balkong) på våning 2.

Inomhus

Uppskattad trafikbullerisolering: $R'_{w+c} 30$ dBA (enligt "Fasadåtgärder som bullerskydd. Trafikverket"). Riktvärdena för inomhusnivåer överskrids och fastighetsnäraåtgärder föreslås för att innehålla dessa riktvärden.

Slutsats

En vägnära bullerskyddsåtgärd som innehåller samtliga riktvärden är inte samhällsekonomiskt lönsamt att utföra. Enligt genomförda bullerberäkningar skulle situationen kräva en orimligt stor vägnära bullerskärm (155 meter lång och 3,5 meter hög) som enbart skulle skydda ett bostadshus. Av denna anledning blev utfallet negativt

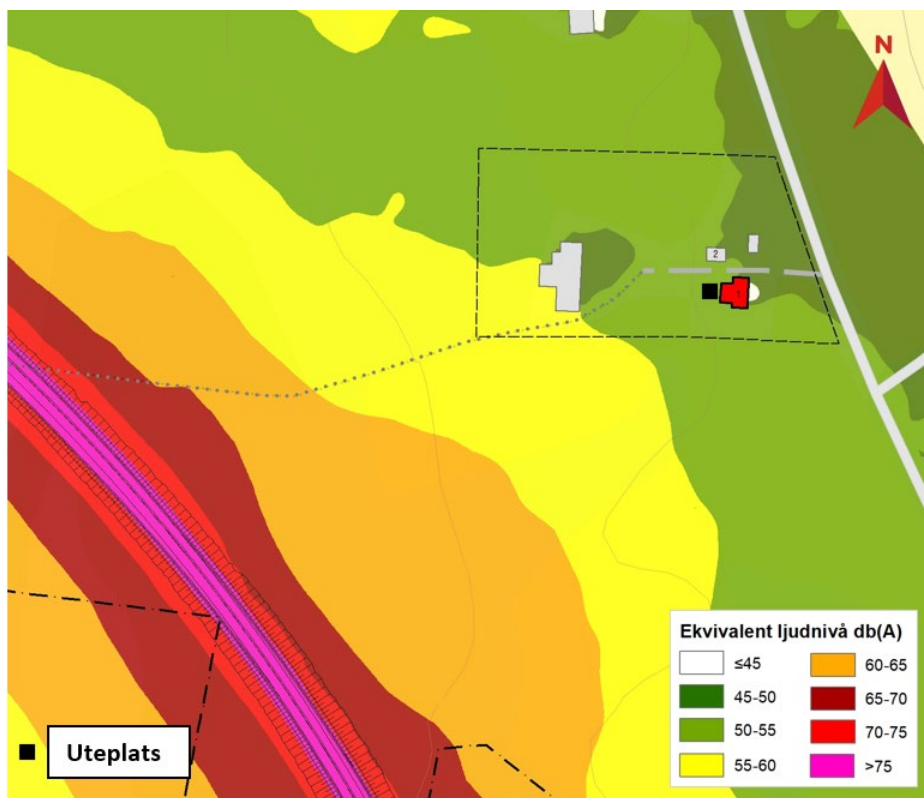
i beräkningsverktyget BUSE. Detta innebär att avsteg från riktvärde ekvivalent ljudnivå 55 dBA (frifältsvärde vid fasad) och riktvärde för maximal ljudnivå 70 dBA måste göras. Det föreslås fastighetsnära åtgärder för att innehålla riktvärden inomhus för våning 2. Dessutom föreslås en skärmad uteplats för våning 2 för att innehålla riktvärden för uteplats. Sammantaget görs avkall på att innehålla riktvärden utomhus vid fasad på markplan (avsteg 2 enligt avstegstrappan).

Drömminge 15:8

Bostadshus med 2 våningar beläget på östra sidan om ny väg 27 (km 1/450).
Bullerspridningskarta för Drömminge 15:8 kan ses i figur 18.



Figur 17. Läge för Drömminge 15:8.



Figur 18. Spridningskarta vid fastighet Drömminge 15:8.

Ekvivalent och maximal ljudnivå vid fasad

Riktvärdet avseende ekvivalent ljudnivå vid fasad överskrids med 2 dBA. De högsta bullernivåerna för fastigheten är $L_{Aeq}(24h) = 57$ dBA och $L_{max} = 60$ dBA.

Uteplats

Fastigheten har en uteplats som vetter mot väst. Avseende ekvivalent och maximal ljudnivå vid uteplats innehålls respektive riktvärde.

Inomhus

Uppskattad trafikbullerisolering: R'_{w+c} 30 dBA (enligt "Fasadåtgärder som bullerskydd. Trafikverket"). Riktvärdena för inomhusnivåer överskrids inte.

Slutsats

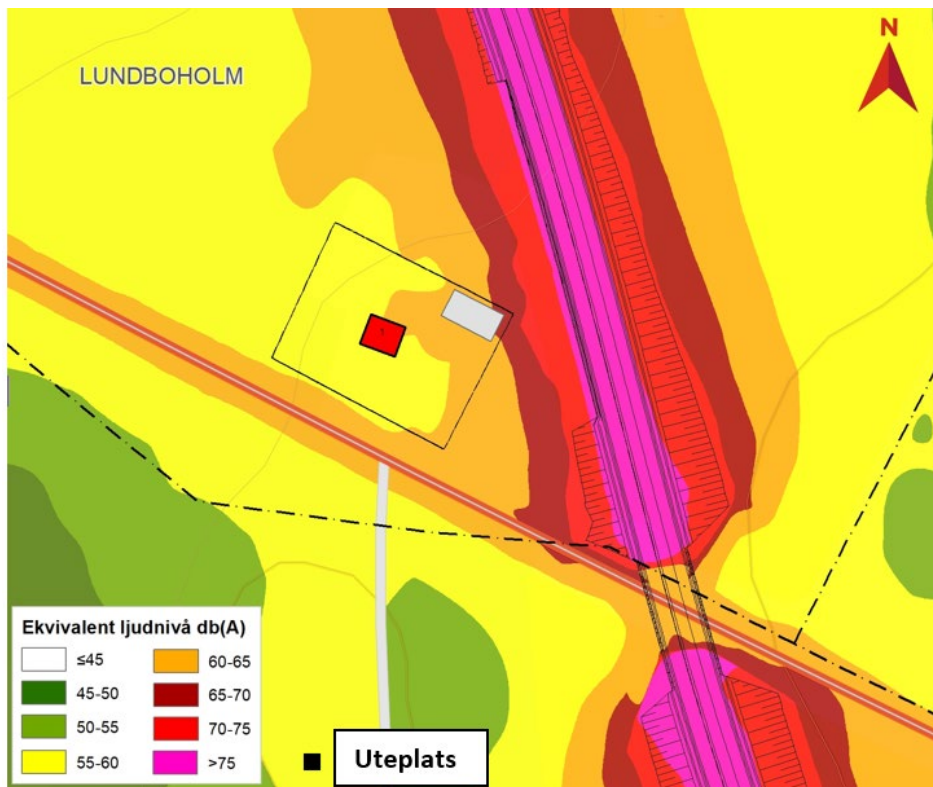
En vägnära bullerskyddsåtgärd som innehåller samtliga riktvärden är inte samhällsekonomiskt lönsamt att utföra. Enligt genomförda bullerberäkningar skulle situationen kräva en orimligt stor vägnära bullerskärm (160 meter lång och 2,5 meter hög) som enbart skulle skydda ett bostadshus. Bullerskärmen skulle dessutom ge låg effekt då fastigheten skulle hamna på ett stort avstånd från skärmen. Av denna anledning blev utfallet negativt i beräkningsverktyget BUSE. Detta innebär att avsteg från riktvärde ekvivalent ljudnivå 55 dBA (frifältsvärde vid fasad) måste göras. Övriga riktvärden innehålls. Sammantaget görs avkall på att innehålla riktvärden utomhus vid fasad på övre våningsplan (avsteg 1 enligt avstegstrappan).

Lundboholm 2:4

Bostadshus med 2 våningar beläget på västra sidan om ny väg 27 (km 1/840), se figur 19. Bullerspridningskarta för Lundboholm 2:4 kan ses i figur 20.



Figur 19. Läge för Lundboholm 2:4.



Figur

20. Spridningskarta vid fastighet Lundboholm 2:4.

Ekvivalent och maximal ljudnivå vid fasad

Riktvärdet avseende ekvivalent ljudnivå vid fasad överskrids med 5 dBA. De högsta bullernivåerna för fastigheten är $L_{Aeq}(24h) = 60$ dBA och $L_{max} = 66$ dBA.

Uteplats

Fastigheten har inte någon dedikerad uteplats och därav har samtliga sidor om fastigheten beaktats. Fastigheten ska erbjudas en uteplats med god ljudmiljö.

Inomhus

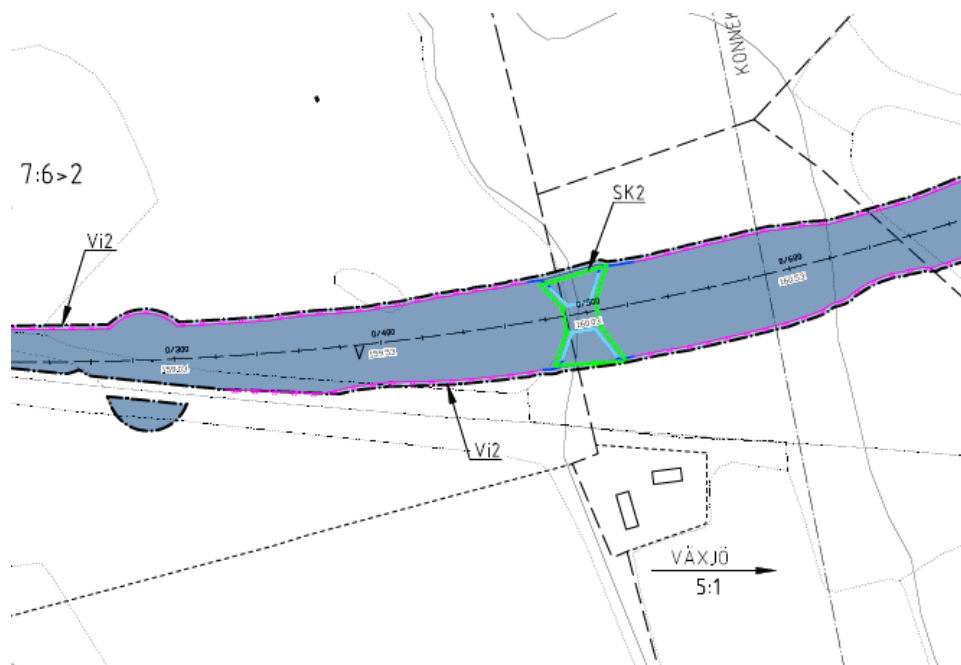
Uppskattad trafikbullerisolerings: $R'_{w+c} 30$ dBA (enligt "Fasadåtgärder som bullerskydd. Trafikverket"). Riktvärdena för inomhusnivåer överskrids inte.

Slutsats

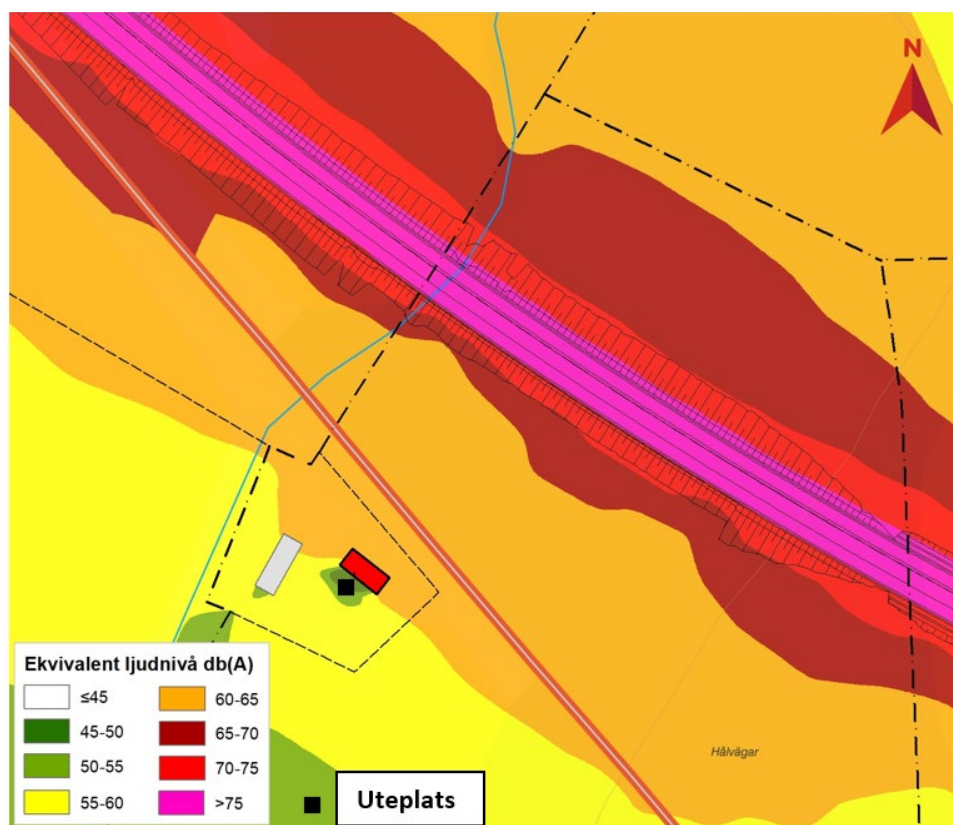
En vägnära bullerskyddsåtgärd för att innehålla samtliga riktvärden är inte samhällsekonomiskt lönsamt att utföra. Fastigheten utsätts för buller från två bullerkällor vilket innebär att en vägnära skärm på planerad väg 27 inte förändrar bullersituationen utomhus men fastigheten ska erbjudas en bullerskyddad uteplats. Byggnadens ljudisolering är tillräcklig för att innehålla riktvärden inomhus. En skärmad uteplats föreslås. Sammantaget görs avkall på att innehålla riktvärden utomhus vid fasad på markplan (avsteg 2 enligt avstegstrappan).

Lundboholm 5:1

Bostadshus med 1 våning beläget på västra sidan av ny väg 27 (km 0/500), se figur 21. Bullerspridningskarta för Lundboholm 5:1 kan ses i figur 22.



Figur 21. Läge för Lundboholm 5:1.



Figur 22. Spridningskarta vid fastighet Lundboholm 5:1.

Ekvivalent och maximal ljudnivå vid fasad

Riktvärdet avseende ekvivalent ljudnivå vid fasad överskrids med 7 dBA. De högsta bullernivåerna för fastigheten $L_{Aeq}(24h) = 62$ dBA och $L_{max} = 68$ dBA.

Uteplats

Fastigheten har en uteplats som vetter mot västra sidan. Avseende ekvivalent och maximal ljudnivå vid uteplats innehålls respektive riktvärde.

Inomhus

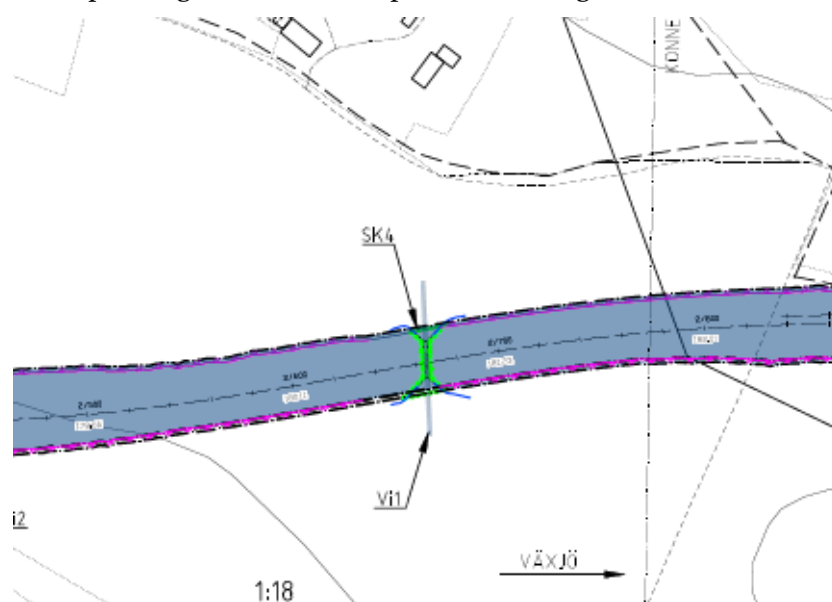
Uppskattad trafikbullerisolering: $R_{w+c} 30$ dBA (enligt "Fasadåtgärder som bullerskydd. Trafikverket"). Riktvärdena för inomhusnivåer överskrids och fastighetsnäraåtgärder föreslås för att innehålla dessa riktvärden.

Slutsats

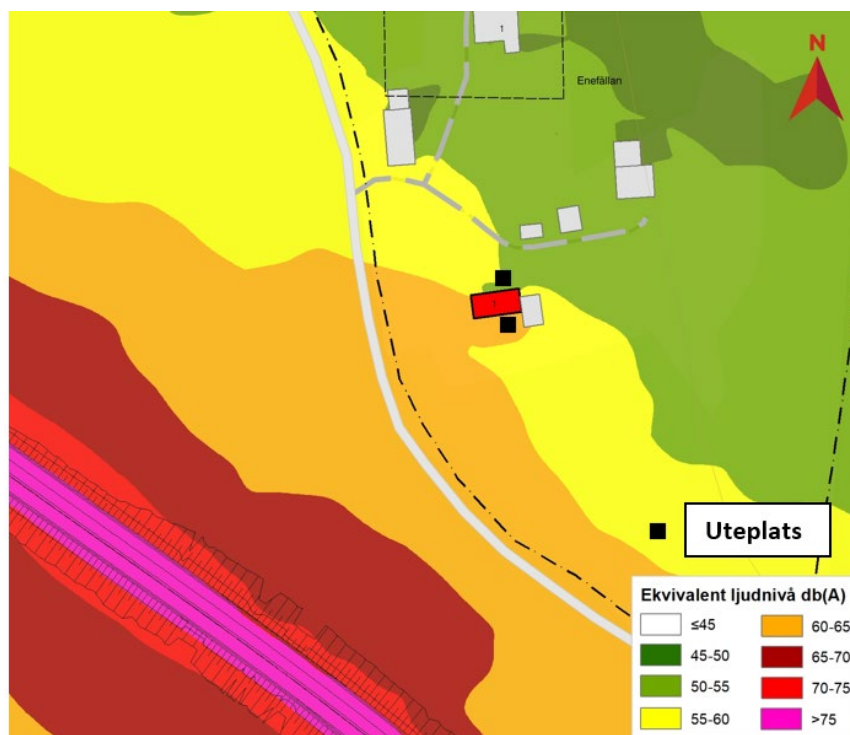
En vägnära bullerskyddsåtgärd som innehåller samtliga riktvärden är inte samhällsekonomiskt lönsamt att utföra. Enligt genomförda bullerberäkningar skulle situationen kräva en orimligt stor vägnära bullerskärm (220 meter lång och 3,5 meter hög) som enbart skulle skydda ett bostadshus. Av denna anledning blev utfallet negativt i beräkningsverktyget BUSE. Detta innebär att avsteg från riktvärde ekvivalent ljudnivå 55 dBA (frifältsvärde vid fasad) måste göras. Sammantaget görs avkall på att innehålla riktvärden utomhus vid fasad på markplan (avsteg 2 enligt avstegstrappan).

Voxtorp 1:2

Bostadshus med 1 våning beläget på östra sidan av ny väg 27 (km 2/660), se Figur 23. Bullerspridningskarta för Voxtorp 1:2 kan ses i figur 24.



Figur 23. Läge för Voxtorp 1:2



Figur 24. Spridningskarta vid fastighet Voxtorp 1:2.

Ekvivalent och maximal ljudnivå vid fasad

Riktvärdet avseende ekvivalent ljudnivå vid fasad överskrids med 5 dBA. De högsta bullernivåerna för fastigheten är $L_{Aeq}(24h) = 60$ dBA och $L_{max} = 64$ dBA.

Uteplats

Fastigheten har två uteplatser. En uteplats mot söder och en mot norr. Uteplatsen som vetter mot norr är inglasad och kan öppnas till mer än 25% vilket innebär att den betraktas som uteplats och får inte överskrida riktvärde 55 dBA ekvivalent ljudnivå.

Inomhus

Uppskattad trafikbullerisolerings: $R'_{w+c} 30$ dBA (enligt "Fasadåtgärder som bullerskydd. Trafikverket"). Riktvärdena för inomhusnivåer överskrids inte.

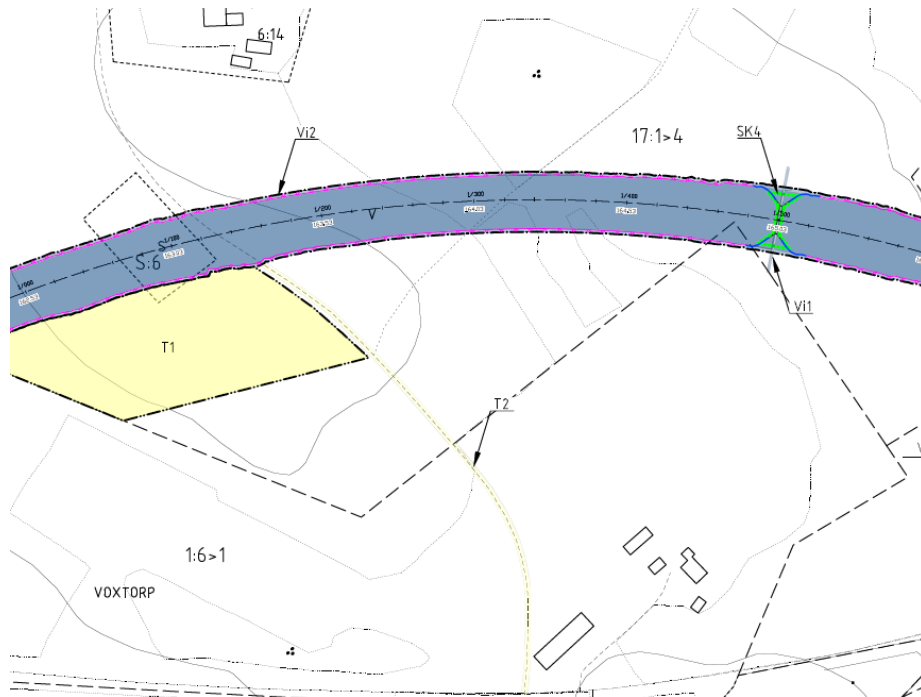
Slutsats

En vägnära bullerskyddsåtgärd för att innehålla samtliga riktvärden är inte samhällsekonomiskt lönsam att utföra. Enligt genomförda bullerberäkningar skulle situationen kräva en orimligt stor vägnära bullerskärm (275 meter lång och 3,5 meter hög) som enbart skulle skydda ett bostadshus. Bullerskärmen skulle dessutom ge låg effekt då fastigheten skulle hamna på ett stort avstånd från skärmen. Av denna anledning blev utfallet negativt i beräkningsverktyget BUSE. Detta innebär avsteg från riktvärde ekvivalent ljudnivå 55 dBA (frifältsvärde vid fasad). Byggnadens ljudisolerings

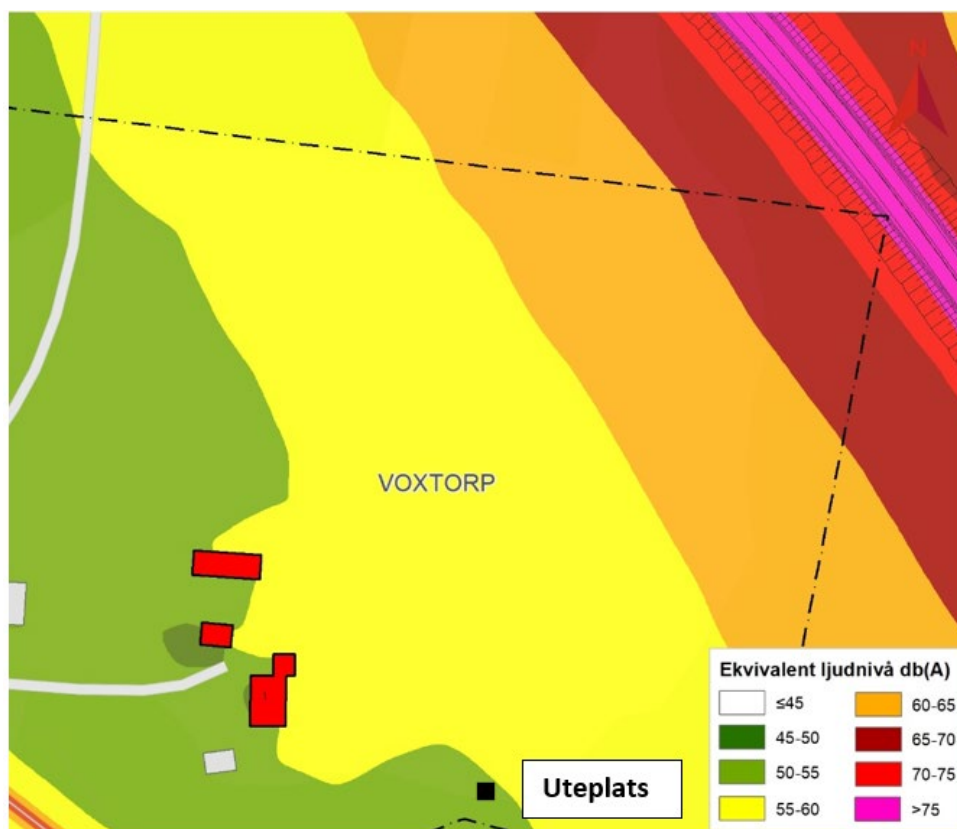
är tillräcklig för att innehålla riktvärden inomhus. Fastigheten ska erbjudas en bullerskyddad uteplats. En skärmad uteplats föreslås. Sammantaget görs avkall på att innehålla riktvärden utomhus vid fasad på markplan (avsteg 2 enligt avstegstrappan).

Voxtorp 1:6

Bostadshus med 3 våningar beläget på västra sidan om ny väg 27 (km 1/450), se figur 25. Bullerspridningskarta för Voxtorp 1:6 kan ses i figur 26.



Figur 25. Läge för Voxtorp 1:6.



Figur 26. Spridningskarta vid fastighet Voxtorp 1:6.

Ekvivalent och maximal ljudnivå vid fasad

Riktvärdet avseende ekvivalent ljudnivå vid fasad överskrids med 3 dBA. De högsta bullernivåerna för fastigheten är $L_{Aeq}(24h) = 58$ dBA och $L_{max} = 69$ dBA.

Uteplats

Fastigheten har inte någon dedikerad uteplats och därav har samtliga sidor om fastigheten beaktats.

Inomhus

Uppskattad trafikbullerisolering: R_{w+c} 30 dBA (enligt "Fasadåtgärder som bullerskydd. Trafikverket"). Riktvärdena för inomhusnivåer överskrids inte.

Slutsats

En vägnära bullerskyddsåtgärd som innehåller samtliga riktvärden är inte samhällsekonomiskt lönsamt att utföra. Enligt genomförda bullerberäkningar skulle situationen kräva en orimligt stor vägnära bullerskärm (270 meter lång och 2,5 meter hög) som enbart skulle skydda ett bostadshus. Bullerskärmen skulle dessutom ge låg effekt då fastigheten skulle hamna på ett stort avstånd från skärmen. Av denna anledning blev utfallet negativt i beräkningsverktyget BUSE. Detta innebär att avsteg från riktvärde ekvivalent ljudnivå 55 dBA (frifältsvärde vid fasad) måste göras. Övriga

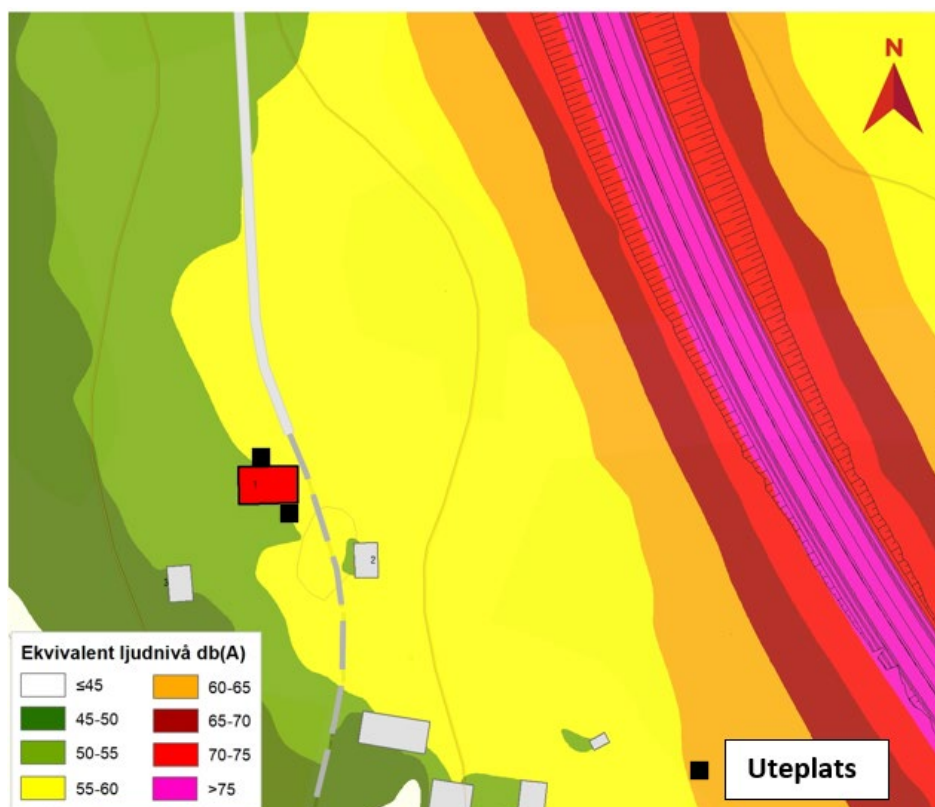
riktvärden innehålls. Sammantaget görs avkall på att innehålla riktvärden utomhus vid fasad på markplan (avsteg 2 enligt avstegstrappan).

Voxtorp-Åsen 1:18

Bostadshus med 2 våningar beläget på västra sidan om ny väg 27 (km 2/000), se figur 27. Bullerspridningskarta för Voxtorp-Åsen 1:18 kan ses i figur 28.



Figur 27. Läge för Voxtorp-Åsen 1:18.



Figur 28. Spridningskarta vid fastighet Voxtorp-Åsen 1:18.

Ekvivalent och maximal ljudnivå vid fasad

Riktvärdet avseende ekvivalent ljudnivå vid fasad överskrids med 3 dBA. De högsta bullernivåerna för fastigheten är $L_{Aeq}(24h) = 58$ dBA och $L_{max} = 61$ dBA.

Uteplats

Fastigheten har två uteplatser, en mot norr och en mot söder. Ingen av uteplatserna innehåller riktvärdet.

Inomhus

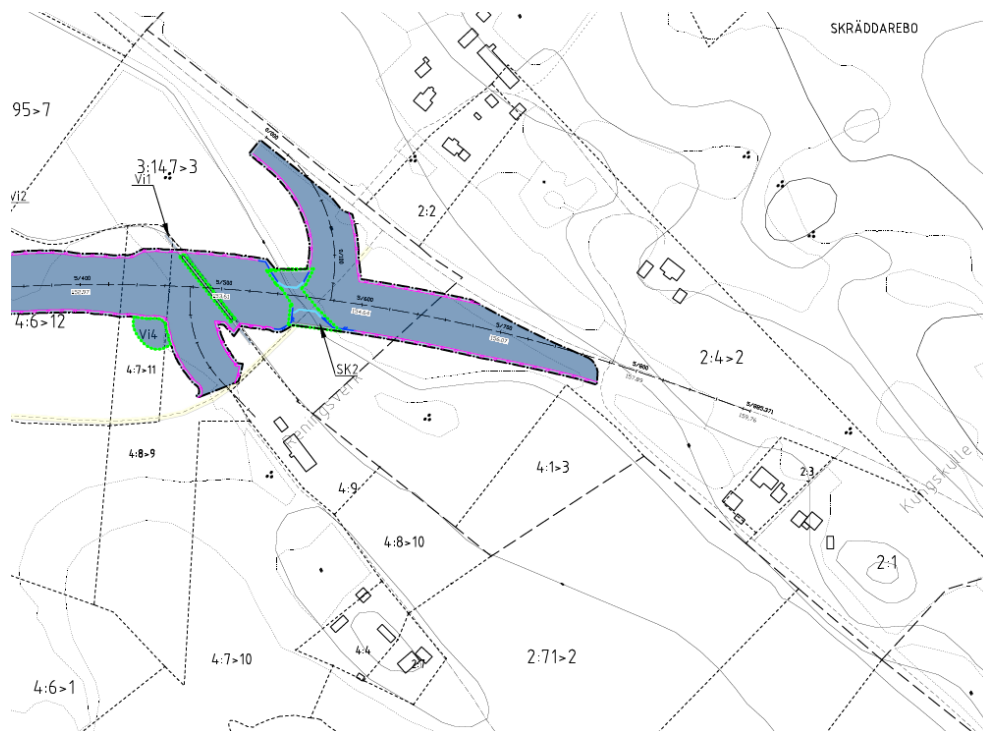
Uppskattad trafikbullerisolering: $R'_{w+c} 30$ dBA (enligt "Fasadåtgärder som bullerskydd. Trafikverket"). Riktvärdena för inomhusnivåer överskrids inte.

Slutsats

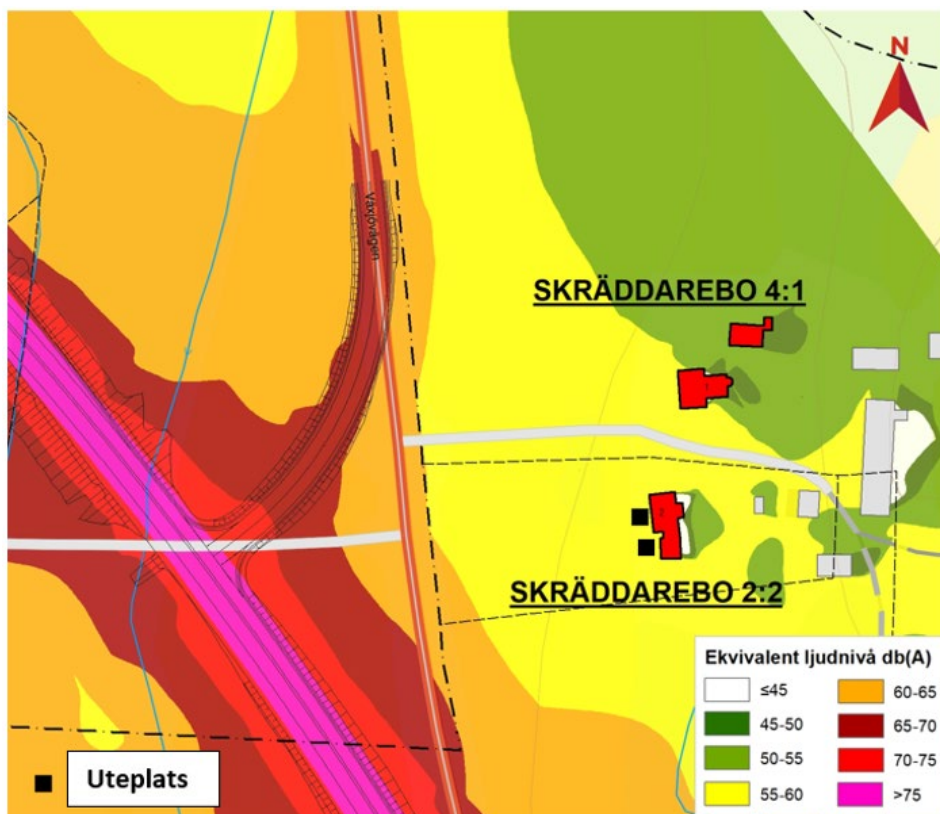
En vägnära bullerskyddsåtgärd för att innehålla samtliga riktvärden är inte samhällsekonomiskt lönsamt att utföra. Fastigheten är belägen på ett stort avstånd från bullerkällan vilket skulle kräva en skärm med en höjd på mer än 4 meter samt att en vägnära bullerskärm inte skulle ha effekt och kunna sänka bullernivåerna. Detta innebär avsteg från riktvärde ekvivalent ljudnivå 55 dBA (frifältsvärde vid fasad). Byggnadens ljudisolering är tillräcklig för att innehålla riktvärden inomhus. Fastigheten ska erbjudas en bullerskyddad uteplats. En skärmad uteplats föreslås. Sammantaget görs avkall på att innehålla riktvärden utomhus vid fasad på markplan (avsteg 2 enligt avstegstrappan).

Skräddarebo 2:2

Bostadshus med 2 våningar beläget på östra sidan om ny väg 27 (km 5/640), se figur 29. Bullerspridningskarta för Skräddarebo 2:2 kan ses i figur 30.



Figur 29. Läge för Skräddarebo 2:2.



Figur 30. Spridningskarta vid fastighet Skräddarebo 2:2.

Ekvivalent och maximal ljudnivå vid fasad

Riktvärdet avseende ekvivalent ljudnivå vid fasad överskrids med 5 dBA. De högsta ljudnivåerna för fastigheten är $L_{Aeq}(24h) = 60$ dBA och $L_{max} = 67$ dBA.

Uteplats

Fastigheten har två uteplatser som vetter mot väst, en på första våningen samt en balkong på andra våningen. Avseende ekvivalent och maximal ljudnivå vid uteplats uppnås inte respektive riktvärde.

Inomhus

Uppskattad trafikbullerisolering: R_{w+c} 30 dBA (enligt "Fasadåtgärder som bullerskydd. Trafikverket"). Riktvärdena för inomhusnivåer överskrids inte.

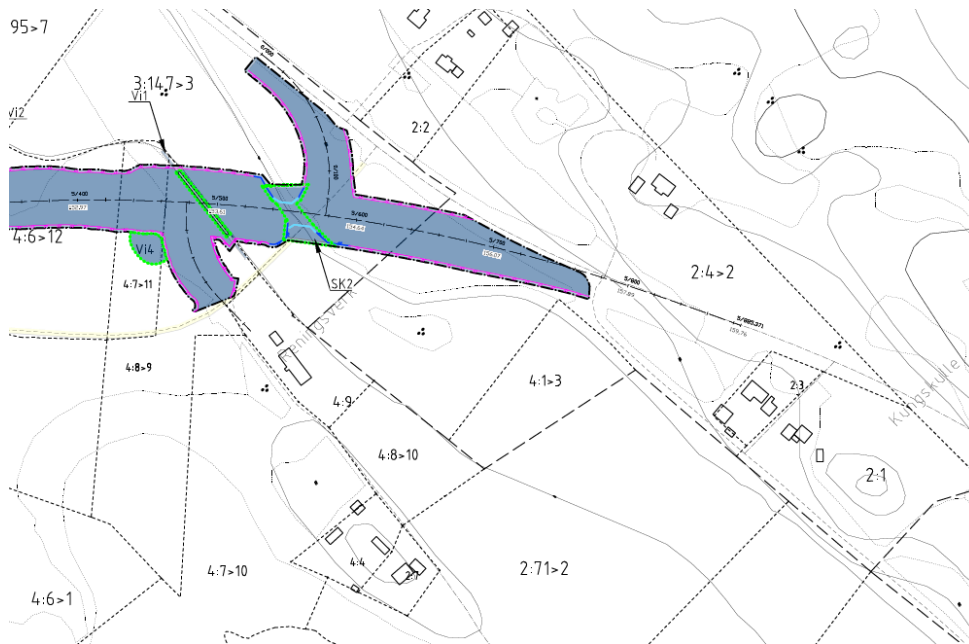
Slutsats

En vägnära bullerskyddsåtgärd för att innehålla samtliga riktvärden är inte samhällsekonomiskt lönsamt att utföra. Enligt genomförda bullerberäkningar skulle situationen kräva en orimligt stor vägnära bullerskärm (335 meter lång och 3 meter hög) som enbart skulle skydda ett bostadshus. Av denna anledning blev utfallet negativt i beräkningsverket BUSE. Detta innebär avsteg från riktvärde ekvivalent ljudnivå 55 dBA (frifältsvärde vid fasad). Byggnadens ljudisolering är tillräcklig för att innehålla riktvärden inomhus. Fastigheten ska erbjudas en bullerskyddad uteplats. En skärmad

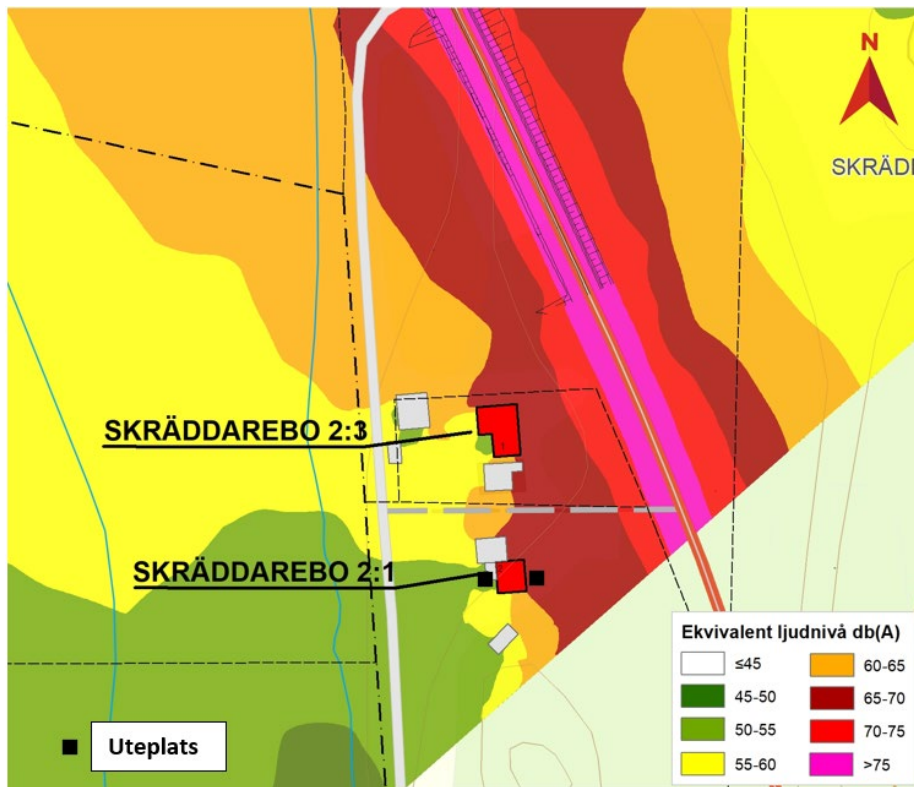
uteplats föreslås. Sammantaget görs avkall på att innehålla riktvärden utomhus vid fasad på markplan (avsteg 2 enligt avstegstrappan).

Skräddarebo 2:1

Bostadshus med 2 våningar beläget på västra sidan om ny väg 27 (där ny väg ansluter till befintlig väg), se figur 31. Bullerspridningskarta för Skräddarebo 2:1 kan ses i figur 32. En invändig bullerinventering har genomförts för fastigheten.



Figur 31. Läge för Skräddarebo 2:1.



Figur 32. Spridningskarta vid fastighet Skräddarebo 2:1. Utepekad uteplats.

Ekvivalent och maximala ljudnivån vid fasad

Riktvärdet avseende ekvivalent och maximal ljudnivå vid fasad överskrids med 11 dBA och 4 dBA respektive. De högsta bullernivåerna för fastigheten är $LA_{eq}(24h) = 66$ dBA och $L_{max} = 74$ dBA.

Uteplats

Fastigheten har tre uteplatser. Två av dessa uteplatser (en i marknivå samt en balkong) vetter mot öst. Den tredje uteplatsen som är en vetter mot väst är en inglasad veranda som kan öppnas upp till mer än 25%. Avseende ekvivalent och maximal ljudnivå vid uteplats uppnås inte respektive riktvärde.

Inomhus

Uppskattad trafikbullerisolering: R_{w+C} 30 Tras dBA (enligt "Fasadåtgärder som bullerskydd. Trafikverket"). Riktvärdena för inomhusnivåer överskrids inte.

Slutsats

En vägnära bullerskyddsåtgärd för att innehålla samtliga riktvärden är samhällsekonomiskt lönsam att utföra. Enligt den genomförda bullerinventeringen är fastighetsnära bulleråtgärder nödvändiga att genomföra men dessa är inte tillräckliga för att innehålla riktvärden inomhus. En mindre vägnära bullerskärm som även skyddar fastigheten Skräddarebo 2: 3 föreslås för att uppfylla inomhusnivåerna. Bullerskärmen sänker bullernivåerna utomhus men kan inte uppfylla riktvärdet utomhus tillfullo.

Utöver detta föreslås en skärmad uteplats. Sammantaget görs avkall på att innehålla riktvärden utomhus vid fasad på markplan (avsteg 2 enligt avstegstrappan). I bilaga 1 presenteras de förväntade ljudnivåerna med bullerskärm.

Föreslagen bullerskyddsåtgärd:

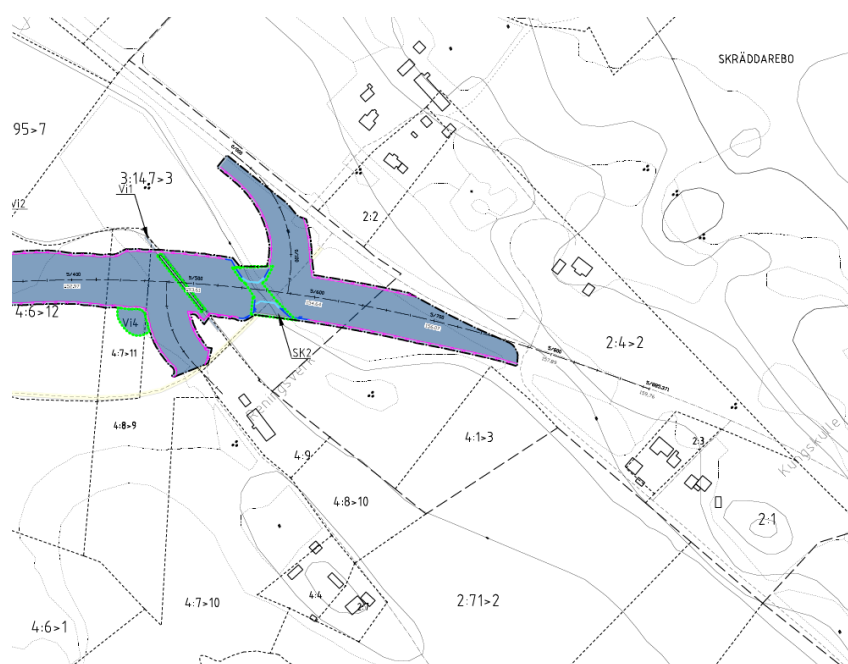
- Bullerskärm (Se figur 39)

Höjd(m)	Längd(m)
3	142

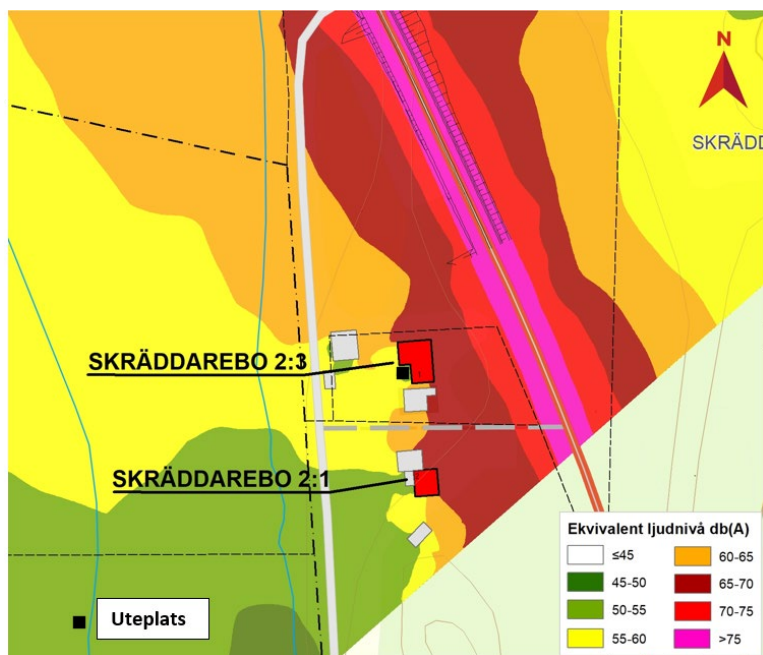
- skärmad uteplats.

Skräddarebo 2:3

Bostadshus med 1 våning beläget på västra sidan om ny och befintlig väg 27 (km 5/885), se figur 33. Bullerspridningskarta för Skräddarebo 2:3 kan ses i figur 34. En invändig bullerinventering har genomförts för fastigheten.



Figur 33. Läge för Skräddarebo 2:3



Figur 34. Spridningskarta vid fastighet Skräddarebo 2:3.

Ekvivalent och maximala ljudnivån vid fasad

Riktvärdet avseende ekvivalent och maximal ljudnivå vid fasad överskrids med 12 dBA och 6 dBA respektive. De högsta bullernivåerna för fastigheten är $LA_{eq}(24h) = 67$ dBA och $L_{max} = 76$ dBA

Uteplats

Fastigheten har en uteplats som vetter mot väst. Avseende ekvivalent och maximal ljudnivå vid uteplats innehålls respektive riktvärde.

Inomhus

Uppskattad trafikbullerisolering: $R_{w+C} 30$ dBA (enligt "Fasadåtgärder som bullerskydd. Trafikverket"). Riktvärdena för inomhusnivåer överskrids inte.

Slutsats

En vägnära bullerskyddsåtgärd för att innehålla samtliga riktvärden är samhällsekonomiskt lönsam att utföra. Enligt den genomförda bullerinventeringen är fastighetsnära bulleråtgärder nödvändiga att genomföra men dessa är inte tillräckliga för att innehålla riktvärden inomhus. En mindre vägnära bullerskärm som även skyddar fastigheten Skräddarebo 2:1 föreslås för att uppfylla inomhusnivåerna. Bullerskärmen sänker bullernivåerna utomhus men kan inte uppfylla riktvärdet utomhus tillfullo. Sammantaget görs avkall på att innehålla riktvärden utomhus vid fasad på markplan (avsteg 2 enligt avstegstrappan). I bilaga 1 presenteras de förväntade ljudnivåerna med bullerskärm.

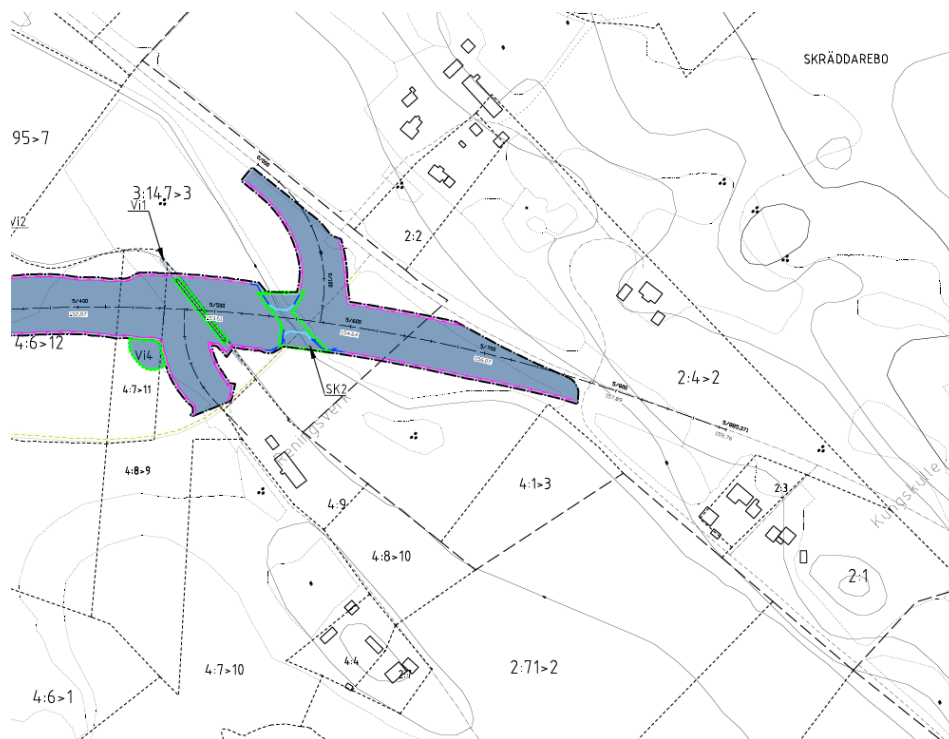
Föreslagen bullerskyddsåtgärd:

- Bullerskärm (Se figur 39)

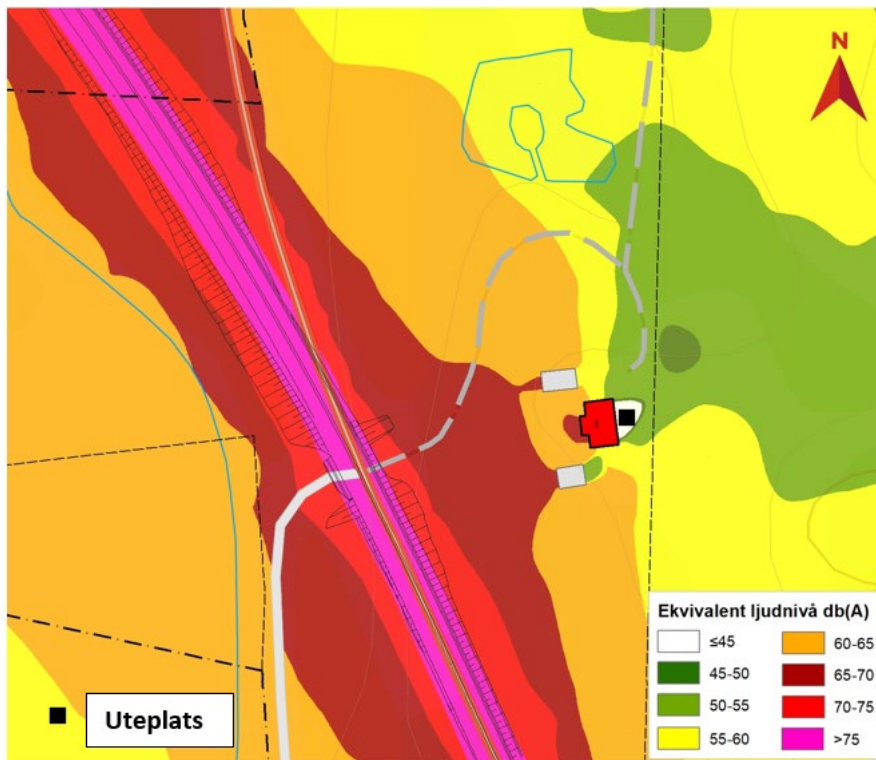
Höjd(m)	Längd(m)
3	142

Skräddarebo 2:4

Bostadshus med 2 våningar beläget på östra sidan om ny och befintlig väg 27 (km 5/800), se figur 35. Bullerspridningskarta för Skräddarebo 2:4 kan ses i figur 36. En invändig bullerinventering har genomförts för fastigheten.



Figur 35. Läge för Skräddarebo 2:4.



Figur 36. Spridningskarta vid fastighet Skräddarebo 2:4.

Ekvivalent och maximal ljudnivå vid fasad

Riktvärdet avseende ekvivalent och maximal ljudnivå vid fasad överskrids med 9 dBA och 2 dBA respektive. I denna fastighet är de högsta bullernivåerna $L_{Aeq}(24h) = 64$ dBA och $L_{max} = 72$ dBA.

Uteplats

Fastigheten har en uteplats som vetter mot öst. Avseende ekvivalent och maximal ljudnivå vid uteplats innehålls respektive riktvärde.

Inomhus

Uppskattad trafikbullerisolering: R_{w+C} 34 dBA (enligt "Fasadåtgärder som bullerskydd. Trafikverket"). Riktvärdena för inomhusnivåer överskrids inte.

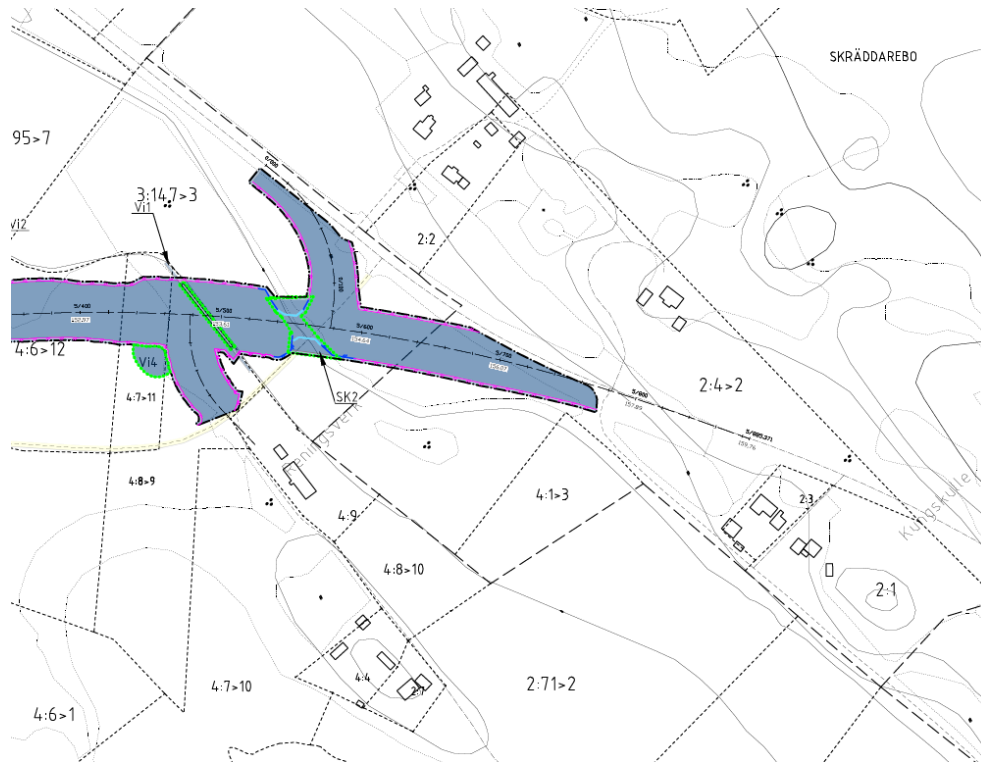
Slutsats

En vägnära bullerskyddsåtgärd för att innehålla samtliga riktvärden är inte samhällsekonomiskt lönsamt att utföra. Enligt genomförda bullerberäkningar skulle situationen kräva en orimligt stor vägnära bullerskärm (335 meter lång och 3 meter hög) som enbart skulle skydda ett bostadshus. Av denna anledning blev utfallet negativt i beräkningsverket BUSE. Detta innebär att avsteg från riktvärde ekvivalent ljudnivå 55 dBA (frifältsvärde vid fasad) och riktvärde för maximal ljudnivå 70 dBA måste göras.

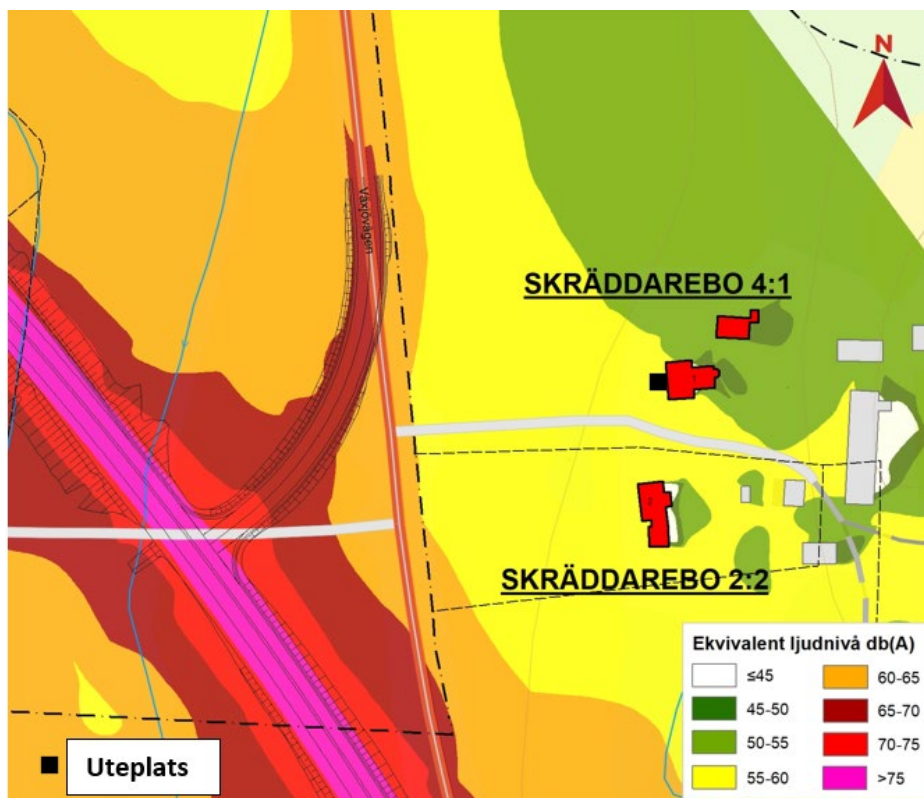
Övriga riktvärden innehålls. Sammantaget görs avkall på att innehålla riktvärden utomhus vid fasad på markplan (avsteg 2 enligt avstegstrappan).

Skräddarebo 4:1

Bostadshus med 2 våningar beläget på östra sidan om befintlig och ny väg 27 (km 5/760), se figur 37. Bullerspridningskarta kan ses i figur 38 för Skräddarebo 4:1.



Figur 37. Läge för Skräddarebo 4:1.



Figur 38. Spridningskarta vid fastighet Skräddarebo 4:1.

Ekvivalent och maximal ljudnivå vid fasad

Riktvärdet avseende ekvivalent ljudnivå vid fasad överskrids med 3 dBA. De högsta ljudnivåerna för fastigheten är $L_{Aeq}(24h) = 58$ dBA och $L_{max} = 64$ dBA.

Uteplats

Fastigheten har en uteplats (balkong) som vetter mot väst på andra våningen. Avseende ekvivalent och maximal ljudnivå vid uteplats uppnås inte respektive riktvärde.

Inomhus

Uppskattad trafikbullerisolerings: R'_{w+c} 30 dBA (enligt "Fasadåtgärder som bullerskydd. Trafikverket"). Riktvärdena för inomhusnivåer överskrids inte.

Slutsats

En vägnära bullerskyddsåtgärd för att innehålla samtliga riktvärden är inte samhällsekonomiskt lönsamt att utföra. Enligt genomförda bullerberäkningar skulle situationen kräva en orimligt stor vägnära bullerskärm (335 meter lång och 3 meter hög) som enbart skulle skydda två bostadshus. Av denna anledning blev utfallet negativt i beräkningsverktyget BUSE. Detta innebär avsteg från riktvärde ekvivalent ljudnivå 55 dBA (frifältsvärde vid fasad). Byggnadens ljudisolering är tillräcklig för att innehålla riktvärden inomhus. Fastigheten ska erbjudas en bullerskyddad uteplats. En skärmad uteplats föreslås. Sammantaget görs avkall på att innehålla riktvärden utomhus vid fasad på markplan (avsteg 2 enligt avstegstrappan).

Slutsats gällande avsteg och bullerutbredning för berörda fastigheter

Det första steget i bullerutredningen var att undersöka möjligheten att skydda samtliga berörda fastigheter längs sträckan med vägnära bullerskärm för att uppfylla riktvärden utomhus. Detta visade sig vara varken samhällsekonomiskt eller tekniskt möjligt att utföra. Bostadshusen längs sträckan är väl utspridda vilket skulle kräva en bullerskärm per bostadshus. Dessutom skulle dessa bullerskärmar behöva göras orimligt höga och långa.

Därefter studerades behovet att enbart erbjuda fastighetsnära åtgärder för att innehålla riktvärden för berörda fastigheter. Detta visade sig ha effekt för flertalet av berörda fastigheter förutom två berörda fastigheter.

För flertalet av fallen är inomhusnivåerna lägre än riktvärdena förutom för 4 fastigheter. För två av dessa är det tillräckligt med fasadåtgärder för att innehålla riktvärden för inomhusnivån. I de två andra bostadshusen krävs en mindre vägnära skärm för att innehålla bullernivåerna inomhus, dock innehålls inte riktvärdena utomhus. Utöver detta föreslås skärmade uteplatser för 7 fastigheter. Samtliga föreslagna bulleråtgärder är samhällsekonomiskt lönsamt att utföra och tekniskt genomförbara.

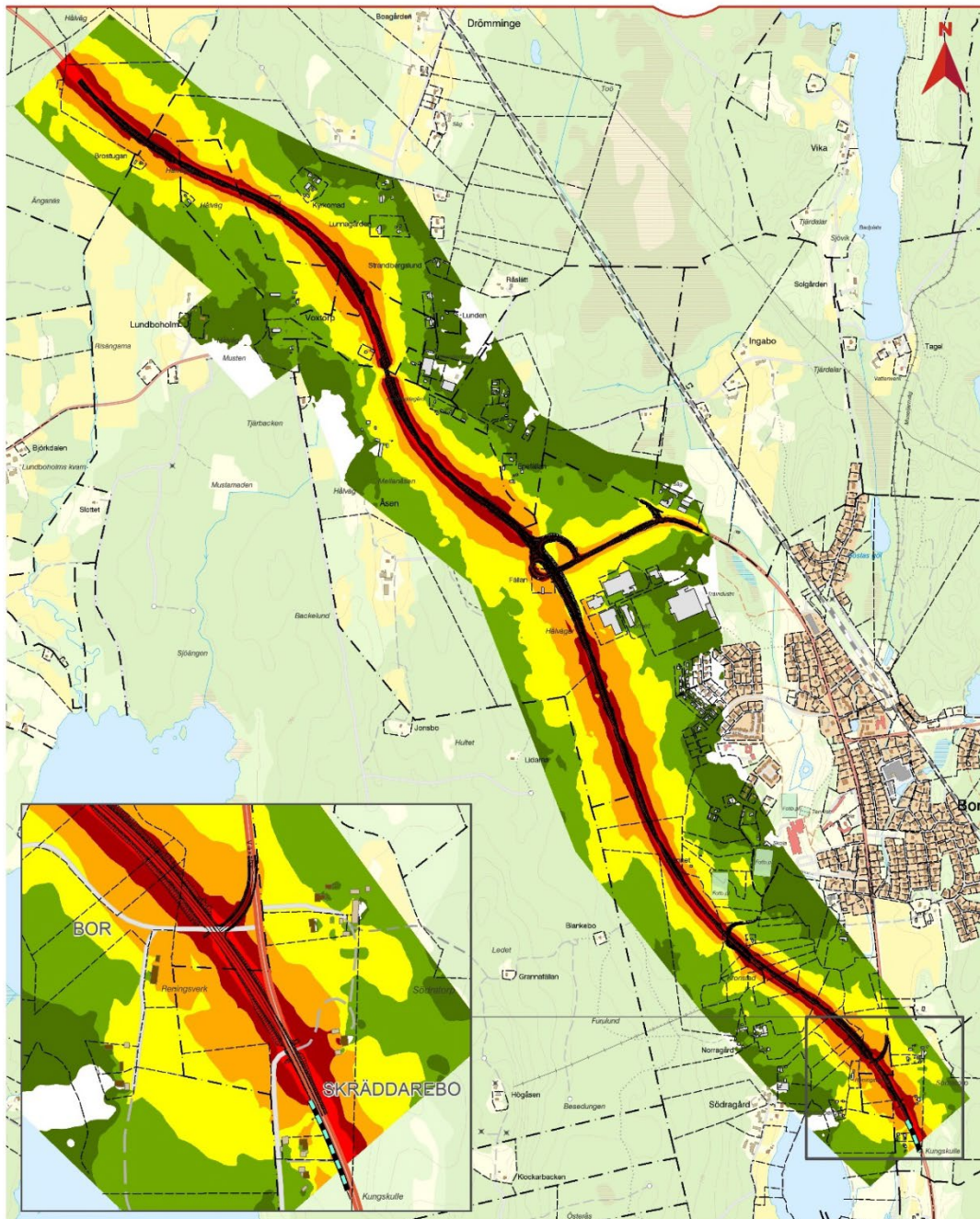
Då bullerskyddsåtgärder för att innehålla samtliga riktvärden inte är samhällsekonomiskt lönsamt att utföra har avsteg gjorts från den avstegstrappa som beskrivs i avsnitt 2.3. I tabell 7 redovisas en sammanfattning över de fastigheter där olika avsteg har gjorts.

Tabell 7. Sammanfattning av de avsteg som gjorts för fastigheter i projektet.

	Riktvärden uppnås	Avsteg 1	Avsteg 2	Avsteg 3	Avsteg 4
BOR 4:4		X			
BOR 4:10			X		
DRÖMMINGE 15:8		X			
LUNDBOHOLM 2:4			X		
LUNDBOHOLM 5:1			X		
LUNDEN 1:2		X			
SKRÄDDAREBO 2:1			X		
SKRÄDDAREBO 2:2			X		
SKRÄDDAREBO 2:3			X		

SKRÄDDAREBO 2:4			X		
SKRÄDDAREBO 4:1			X		
VOXTORP 1:2			X		
VOXTORP 1:6			X		
VOXTORP-ÅSEN 1:18			X		

I figur 39 samt i figur 40 presenteras bullerutbredningen för området gällande ekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå med föreslagen bullerskärm.

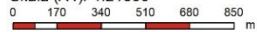


Väg 27 förbi Bor

Planalternativ Bullerskarm Leq (24h)

Datum: 2018-11-28

Skala (A4): 1:21500



© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

Teckenförklaring

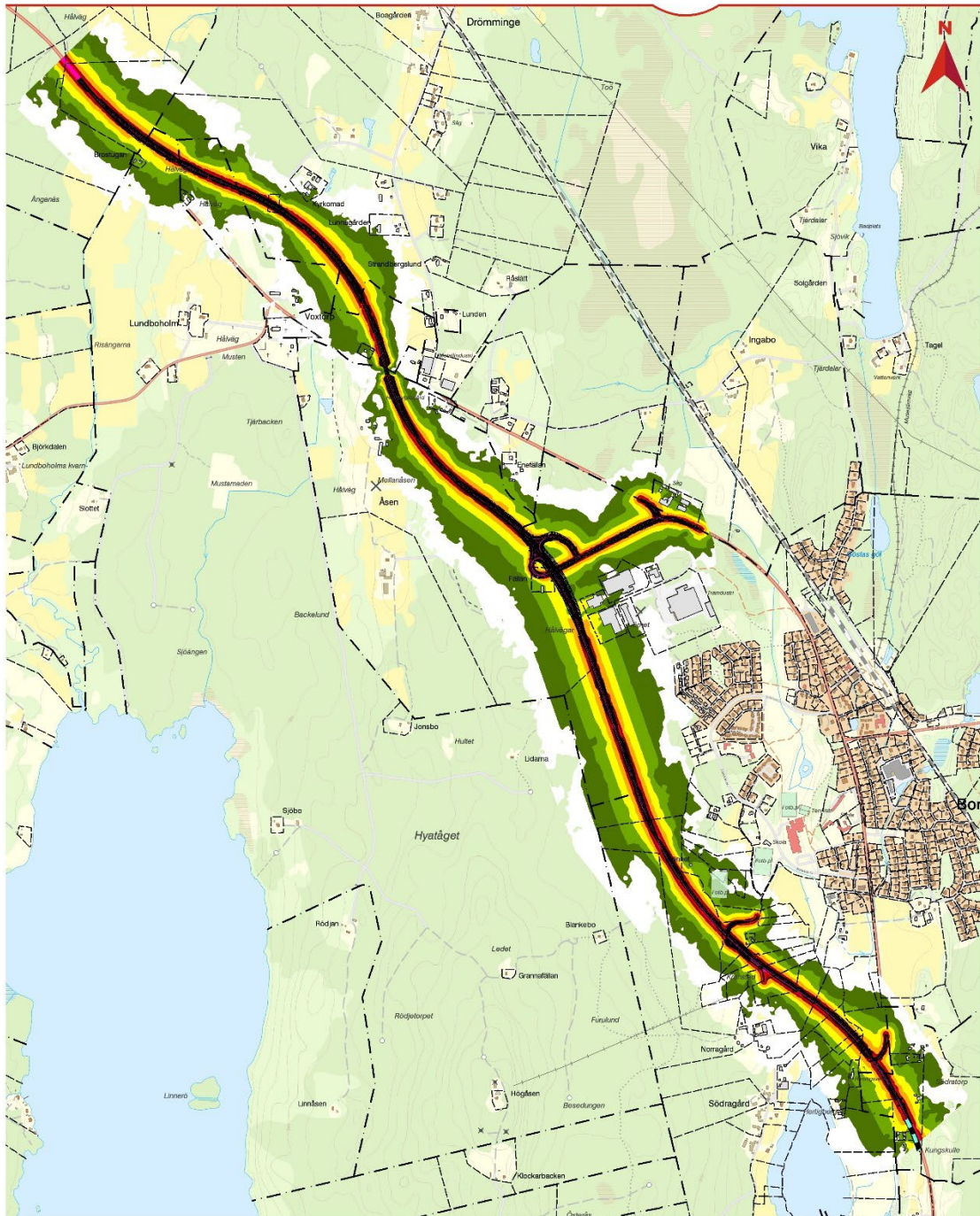
Ekvivalent ljudnivå db(A)



Buller

 Bullerskyddsskärm

Figur 39. Ekvivalent ljudnivå med bullerskärm.

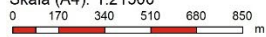


Väg 27 förbi Bor

Planalternativ Bullerskärm Lmax

Datum: 2018-11-28

Skala (A4): 1:21500



© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

Teckenförklaring

Maximal ljudnivå db(A)

55-60	75-80
60-65	80-85
65-70	85-90
70-75	>90

Buller

 Bullerskyddsskärm

Figur 40. Maximal ljudnivå med bullerskärm.

4. Sammanfattning av föreslagna åtgärder

Från redovisade resultat kan följande slutsatser dras:

- I nuläget (2018) på befintlig väg 27 utsätts 20 byggnader för en ljudnivå som överskrider något eller några av de ljudnivåer som utgör riktvärden för nybyggnation. Enligt trafikprognosen för år 2038 (nollalternativet) kommer antal berörda byggnader öka och likaså bullernivåerna.
- I planförslaget (år 2038) för ny väg 27 kommer antalet bullerberörda byggnader att minska och ljudnivåerna reduceras. Med ny väg 27 minskar antalet bostäder utsatta för ljudnivåer över riktvärden till 14 byggnader (se tabell 6 och bilaga 1).
- Två typer av bullerskydd föreslås för att uppnå riktvärdena för buller:
- Vagnära åtgärd (skärm) för två fastigheter (Skräddarebo 2:1 och Skräddarebo 2:3). Med föreslagen lösning förbättras ljudmiljön utomhus och riktvärden inomhus innehålls för dessa fastigheter. Åtgärden är effektiv då den åstadkommer en signifikant bullerreduktion och är tekniskt genomförbar. Placeringen av skärmen äventyrar inte trafiksäkerheten samt kan utföras gestaltningssmässigt tilltalande.
- Enbart fastighetsnära åtgärder föreslås för nio hus. Med föreslagen lösning innehålls riktvärden på uteplats samt inomhus.

Den föreslagna åtgärden innebär såväl vagnära skärm (för de fastigheter där fasadåtgärd inte är tillräcklig) samt fastighetsnära åtgärder. Resultatet visar en samhällsekonomisk lönsamhet för att nio bostäder får fastighetsnära åtgärder och två bostäder får bullerskyddsskärm. Åtgärden är effektiv då den åstadkommer en signifikant bullerreduktion och är tekniskt möjlig med avseende på åtkomst till väg 27. Placeringen av skärmen riskerar inte trafiksäkerheten samt kan utföras gestaltningssmässigt tilltalande.

I bilaga 1 sammanfattas bullernivåerna och åtgärderna för samtliga byggnader i de fyra situationerna: nuläge, nollalternativ, planförslag samt planförslaget med föreslagna åtgärder.

I bilaga 2 presenteras den utvändiga bullerinventeringen som genomförts i området. Utifrån resultatet av denna inventering har följande ytterligare rekommendationer gjorts:

Rekommendation för Skräddarebo 2:1:

Ljudreduktionsåtgärder avser sovrums och kök på entréplanet.

- Bullerdämpning av befintliga fönster i kök och sovrums mot framsidan.
- Ljudisolera runt befintliga fönster i kök och sovrums mot framsidan

Ljudreduktionsåtgärder avser sovrums och takfönster på övre plan.

- Bullerdämpning av befintliga fönster i sovrums mot framsidan.
- Bullerdämpning av befintlig balkongdörr i sovrums mot framsidan.
- Bullerdämpning av befintliga takfönster i hall och badrum.

- Bullerdämpning av befintligt takfönster i sovrum.
- Ljudisolera runt befintliga fönster i sovrum mot framsidan.
- Ljudisolera runt befintlig balkong i sovrum mot framsidan.
- Ljudisolera runt befintliga takfönster.

Rekommendation för Skräddarebo 2:3:

Ljudreduktionsåtgärder avser rum mot framsidan och på ungefär halva gaveln.

Ljudreduktion för entréplan:

- Bullerdämpning av befintliga fönster i hall, WC, vardagsrum mot framsidan och sovrum 1 och rum 1 på gaveln.
- Ljudisolera runt befintliga fönster i hall, WC, vardagsrum mot framsidan och sovrum 1 och rum 1 på gaveln.

Ljudreduktion för källarplan:

- Bullerdämpning av befintliga fönster i gillestuga och allrum.
- Ljudisolera runt befintliga fönster i gillestuga och allrum.

Ovanstående rekommendationer för Skräddarebo 2:1 och Skräddarebo 2:3 avser komplettering eller byte av fönsterglas i fönster och fönsterdörrar samt komplettering med ny tätning med isolering, bottenlist, fog etcetera runt befintliga fönster och takfönster. För att avgöra mer exakt vilka åtgärder som behöver göras, behövs en dimensionering utföras av en ljudkonsult.

Källor

Vägtrafikbuller. Nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996. Rapport 4653. Naturvårdsverket.

TDOK 2014:1021. Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg. V 2.0. Trafikverket.

Samhällsekonomiska principer och kalkylvärden för transportsektorn: ASEK 6.0. Kapitel 10 Kostnad för buller. Trafikverket.

Rapport. Bullerprognoser Vilka trafikprognoser ska användas som underlag för bullerberäkningar. Rapport 2016: 098.

TDOK 2016:0246.Handledning. Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg. V 1.0. Trafikverket.

Trafikverket. 2017. *Hälsopåverkan*. <https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/miljo---for-dig-i-branschen/buller-och-vibrationer---for-dig-i-branschen/Halsopaverkan> (Hämtad 2019-02-26)

Trafikverket. Fasadåtgärder som bullerskydd. Ett branschgemensamt utvecklingsprojekt. Mars 2014 – februari 2015. Projektnummer: 144 711 100.

Bilaga 1. Resultat för nuläge, nollalternativ och planförslaget. Ljudnivåer och föreslagen bullerskyddsåtgärd

Fastighet	Våning	Nuläge		Noll-alternativ		Planförslaget utan bullerskyddsåtgärder		Planförslaget med bullerskyddsåtgärder				Föreslagen bullerskyddsåtgärd
		LAeq24h [dB(A)]	Lmax [dB(A)]	LAeq24h [dB(A)]	Lmax [dB(A)]	LAeq24h [dB(A)]	Lmax [dB(A)]	Utomhus		Inomhus		
								LAeq24h [dB(A)]	Lmax [dB(A)]	LAeq24h [dB(A)]	Lmax [dB(A)]	
BOR 4:4	1	52	55	53	55	55	60	55	60	<30	<45	
BOR 4:4	2	53	56	54	56	57	61	57	61	<30	<45	
BOR 4:10	1	48	54	49	54	58	70	58	70	<30	<45	
BOR 4:10	2	49	54	50	54	62	72	62	72	<30	<45	Fasadåtgärder
BOR 4:10 (uteplats)	2	49	54	50	54	62	72	<55	<70			Skärmad uteplats
DRÖMMINGE 15:8	1	49	54	51	54	55	60	55	60	<30	<45	
DRÖMMINGE 15:8	2	50	54	51	54	57	60	57	60	<30	<45	
LUNDBOHOLM 2:4	1	66	76	67	76	59	63	59	63	<30	<45	
LUNDBOHOLM 2:4 (uteplats)	1	66	76	67	76	59	63	<55	<70			Fastigheten erbjuds en uteplats med god ljudmiljö
LUNDBOHOLM 2:4	2	68	78	69	78	60	66	60	66	<30	<45	
LUNDBOHOLM 5:1	1	69	82	70	82	62	68	62	68	<30	<45	Fasadåtgärder
LUNDEN 1:2	1	60	70	62	70	54	57	54	57	<30	<45	
LUNDEN 1:2	2	62	71	64	71	56	59	56	59	<30	<45	
LUNDEN 1:2	3	62	71	63	71	57	60	57	60	<30	<45	
SKRÅDDAREBO 2:1	1	63	74	65	74	65	74	58	70	<30	<45	Bullerskärm. (*)
SKRÅDDAREBO 2:1 (uteplats)	1	63	74	65	74	65	74	<55	<70			skärmad uteplats.
SKRÅDDAREBO 2:1	2	63	71	65	71	66	71	60	70	<30	<45	Bullerskärm. (*)
SKRÅDDAREBO 2:2	1	60	71	62	71	58	66	58	66	<30	<45	
SKRÅDDAREBO 2:2 (uteplats)	1	60	71	62	71	58	66	<55	<70			Skärmad uteplats
SKRÅDDAREBO 2:2	2	61	71	62	71	60	67	60	67	<30	<45	
SKRÅDDAREBO 2:3	1	64	75	66	75	67	76	59	70	<30	<45	Bullerskärm. (*)
SKRÅDDAREBO 2:4	1	61	72	62	72	64	72	64	72	<30	<45	
SKRÅDDAREBO 2:4	2	61	72	63	72	64	72	64	72	<30	<45	
SKRÅDDAREBO 4:1	1	59	67	60	67	57	64	57	64	<30	<45	
SKRÅDDAREBO 4:1	2	60	68	61	68	58	64	58	64	<30	<45	
SKRÅDDAREBO 4:1 (uteplats)	2	60	68	61	68	58	64	<55	<70			Skärmad uteplats
VOXTORP 1:2	1	49	56	50	56	60	64	60	64	<30	<45	
VOXTORP 1:2 (uteplats)	1	49	56	50	56	60	64	<55	<70			Skärmad uteplats
VOXTORP 1:6	1	59	69	60	69	56	69	56	69	<30	<45	
VOXTORP 1:6	2	61	71	63	71	58	68	58	68	<30	<45	
VOXTORP 1:6	3	63	70	64	70	58	68	58	68	<30	<45	
VOXTORP-ÅSEN 1:18	1	54	59	56	59	58	61	58	61	<30	<45	
VOXTORP-ÅSEN 1:18 (uteplats)	1	54	59	56	59	58	61	<55	<70			Skärmad uteplats
VOXTORP-ÅSEN 1:18	2	55	60	57	60	58	59	58	59	<30	<45	

(*) Utifrån resultatet av inomhusinventeringen har följande ytterligare rekommendationer gjorts:

Komplettering eller byte av fönsterglas i fönster och fönsterdörrar samt komplettering med ny tätning med isolering, bottenlist, fog etcetera runt befintliga fönster och takfönster.

Bilaga 2. Byggnadsinventering

Bullerinventering för väg 27 förbi Bor

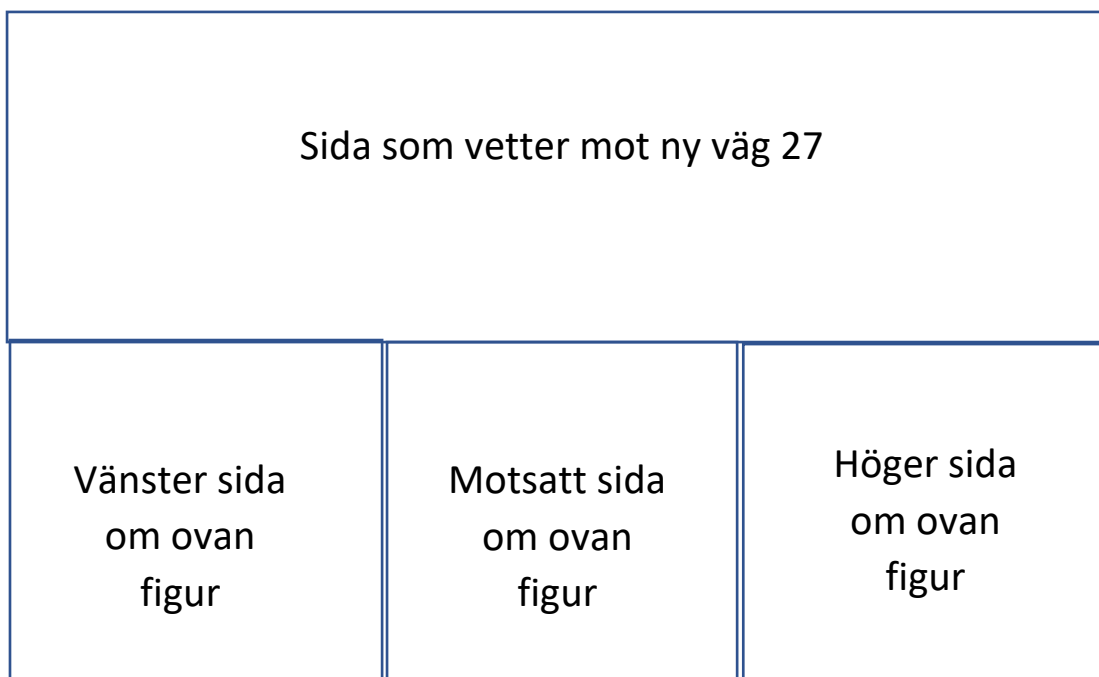
I denna bullerutredning har 15 bostadshus inventeras i Bor, Värnamo kommun. Syftet med inventeringen var att samla in tillräckligt med information för att kunna avgöra om riktvärden inomhus och på uteplats kan nås:

- Utan fasadåtgärder - d v s befintlig fasad har tillräcklig ljudreduktion.
- Utan uteplatsåtgärd - d v s minst en befintlig uteplats har ett läge eller en utformning som gör att riktvärden inte beräknas överskridas.
- Med fasadåtgärder och vilken typ av åtgärder som då behöver vidtas (fönsteråtgärder/ventilåtgärder/tilläggsisolering av väggar m m).
- Med uteplatsåtgärder och vilka åtgärder som då behöver vidtas.

Utifrån insamlade data ska beräkningar genomföras avseende fasadens ljudreduktion och ljudnivå vid uteplats och därav är det viktigt att byggnaderna fotograferas noggrant så att behövlig information finns.

I fält under inventeringen

Varje hus har fotograferats från alla fyra sidor i fält och det har noterats i vilket väderstreck respektive hussida ligger. Det har även undersökts om det finns synliga ventiler på byggnaden. Ventilernas placering och antal har dokumenterats och fotograferats på nära håll (dessa fotografier redovisas inte i denna sammanställning). Uteplatsens eller uteplatsernas läge har noterats samt om det finns andra byggnader på tomten. Under fältbesöket har ett formulär fyllts i av personerna som utförde inventeringen med den information som behövs för de beräkningar som sedan ska göras. I detta dokument presenteras den information som noterats gällande varje inventerad fastighet. Bilderna av de olika husen har placerats enligt nedanstående matris:



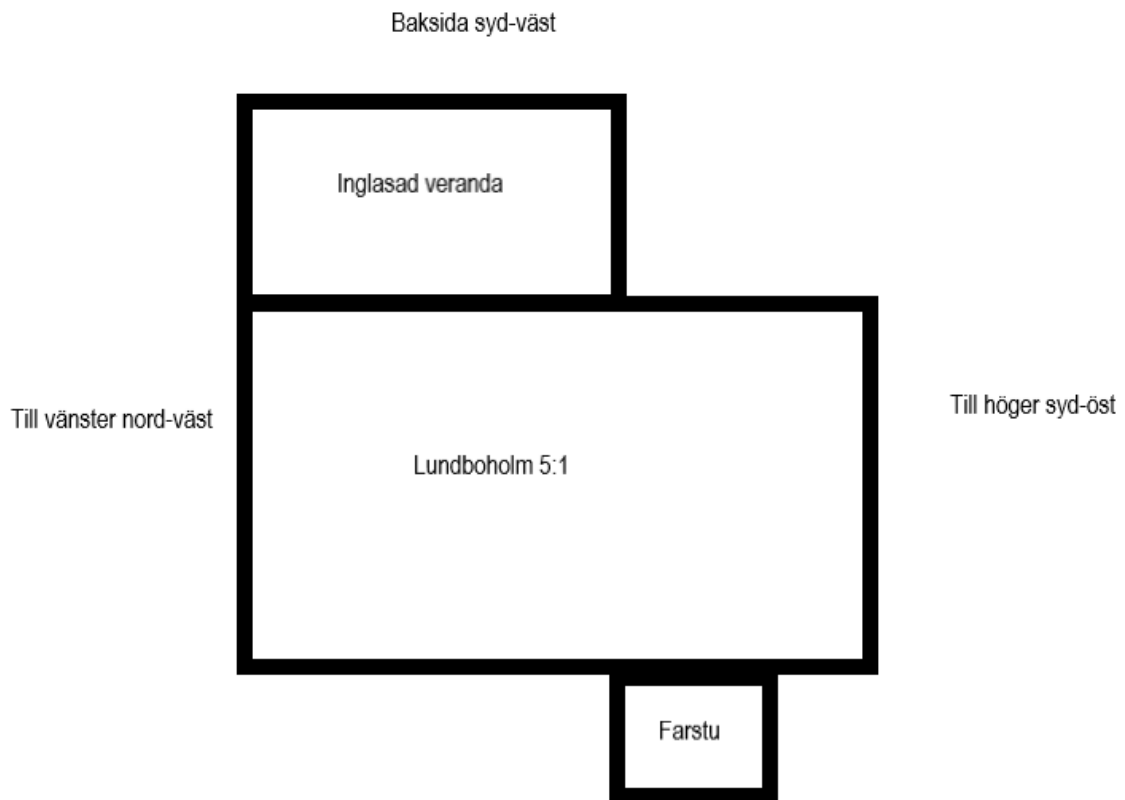
Figur 1. Matris över byggnadernas foton.

Område 1: Lundboholm

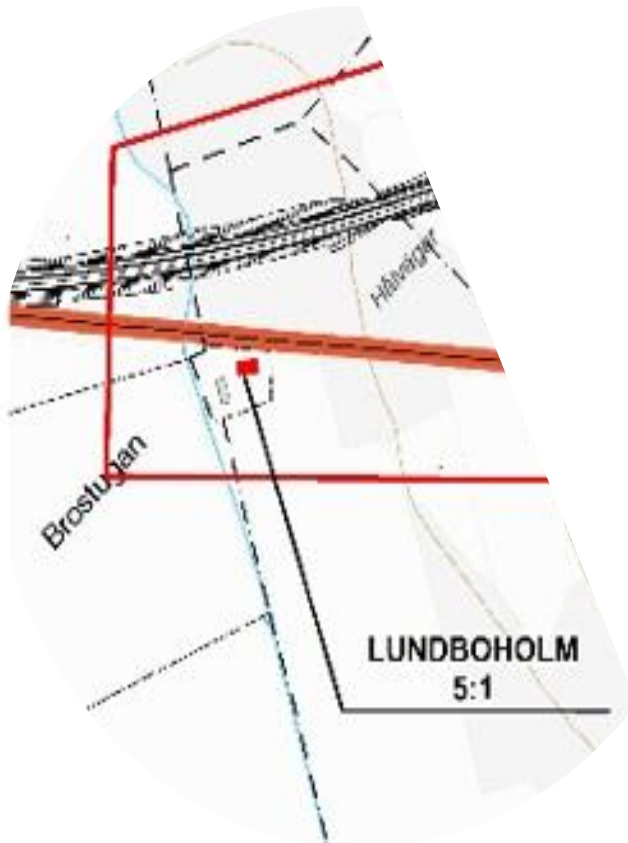
Lundboholm 5:1



Figur 1. Lundboholm 5:1.



Framsida nord-öst



Figur 2. Lundboholm 5:1 på karta.

Hustyp: bostadshus, vinterbonad sommarstuga, renoverad 1952, röd trästuga med vita knutar

Antal våningar: 1 våning och krypvind

Grundläggning: troligen kryppgrund, se bild

Stomtyp: troligen regelstomme

Fasadbeklädnad: träpanel

Tak: takpannor

Fönstertyp: 2-glasfönster

Rum som vetter mot väg: kök, hall och vardagsrum

Uteplatsens placering: motsatt sida, inglasad veranda

Luftventiler: på samtliga fyra ytterväggar

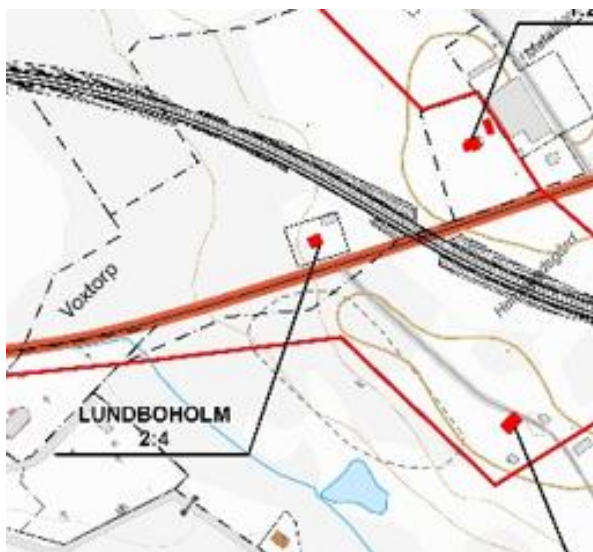
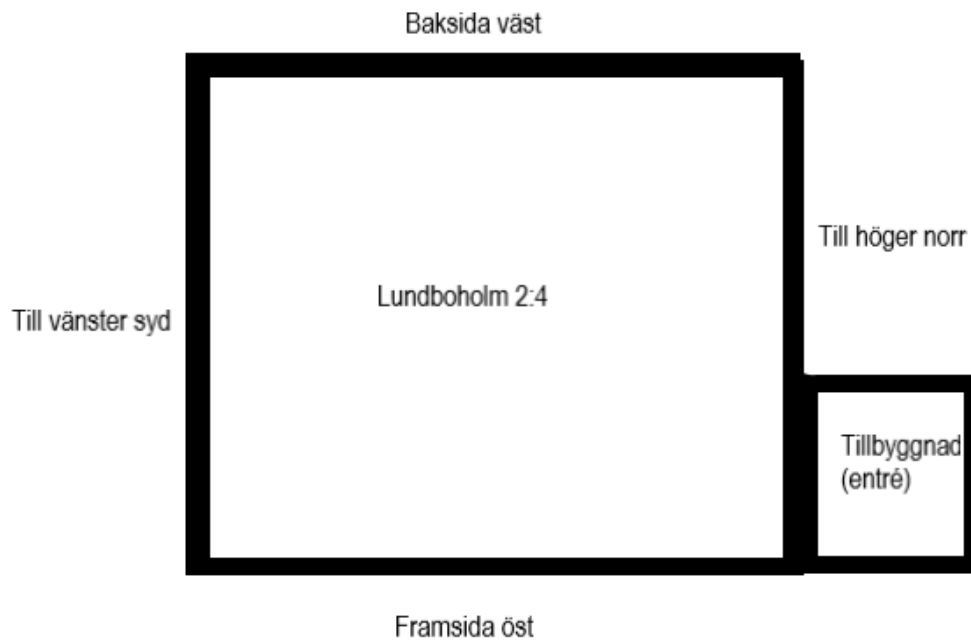
Kommentar: andra byggnader på tomten är ett gästhus (till höger).

Lundboholm 2:4





Figur 3. Lundboholm 2:4.



Figur 4. Lundboholm 2:4 på karta.

Hustyp: bostadshus, friliggande villa, vitt putshus med svarta fönsterkarmar.

Antal våningar: 3 våningar, källare med små fönster, bottenplan samt ovanvåning

Grundläggning: källargrund

Stomtyp: troligen betongstomme och regelstomme på tillbyggnad

Fasadbeklädnad: puts på originalhuset, träpanel på tillbyggnaden

Tak: takpannor

Fönstertyp: 2-glasfönster på samtliga våningar

Rum som vetter mot väg: -

Uteplatsens placering: friliggande pergola, ej inglasad, till höger

Luftventiler: på tre av fyra ytterväggar, 2 på framsidan, 2 till vänster, 0 på baksidan samt 2 till höger

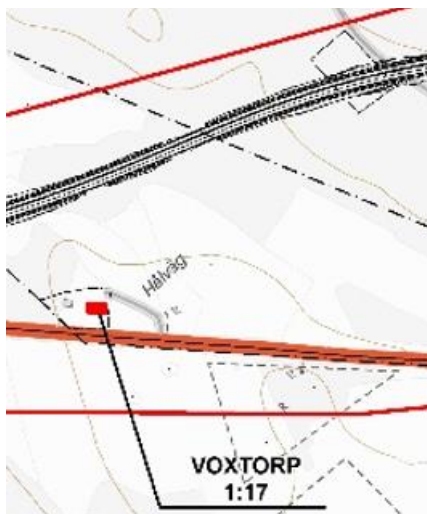
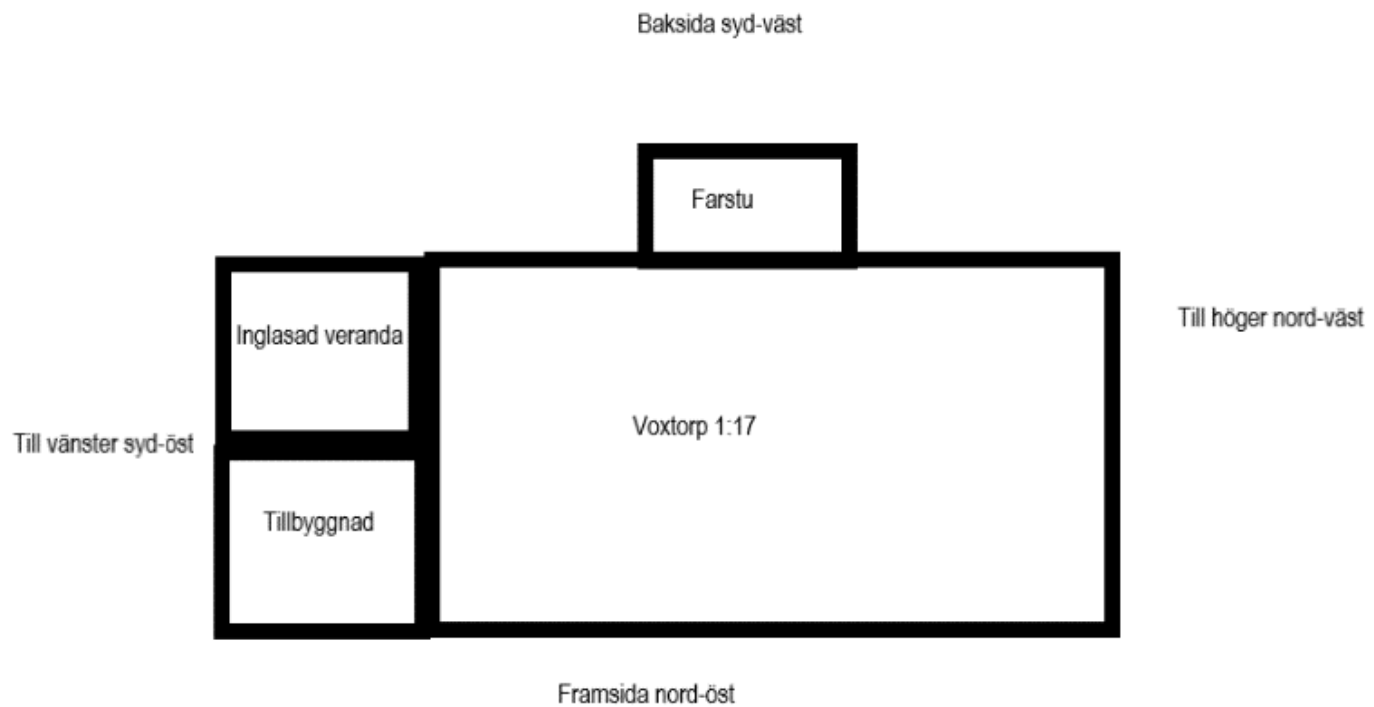
Kommentar: andra byggnader på tomten är ett garage och en pergola (båda till höger)

Område 2: Voxtorp

Voxtorp 1:17



Figur 3. Voxtorp 1:17.



Figur 4. Vøxtorp 1:17 på karta.

Hustyp: bostadshus, friliggande villa, vitt tegelhus med blå fönsterkarmar

Antal våningar: 2 våningar, källare med små fönster samt bottenplan (+ ej inredd vind utan fönster)

Grundläggning: källargrund

Stomtyp: troligen regelväggar

Fasadbeklädnad: tegel

Tak: takpannor

Fönstertyp: 3-glasfönster på bottenplan och 2-glasfönster i källaren

Rum som vetter mot väg: -

Uteplatsens placering: ej inglasad veranda samt uteplats på gräsmattan i anslutning till huset med bullerplank, båda till vänster

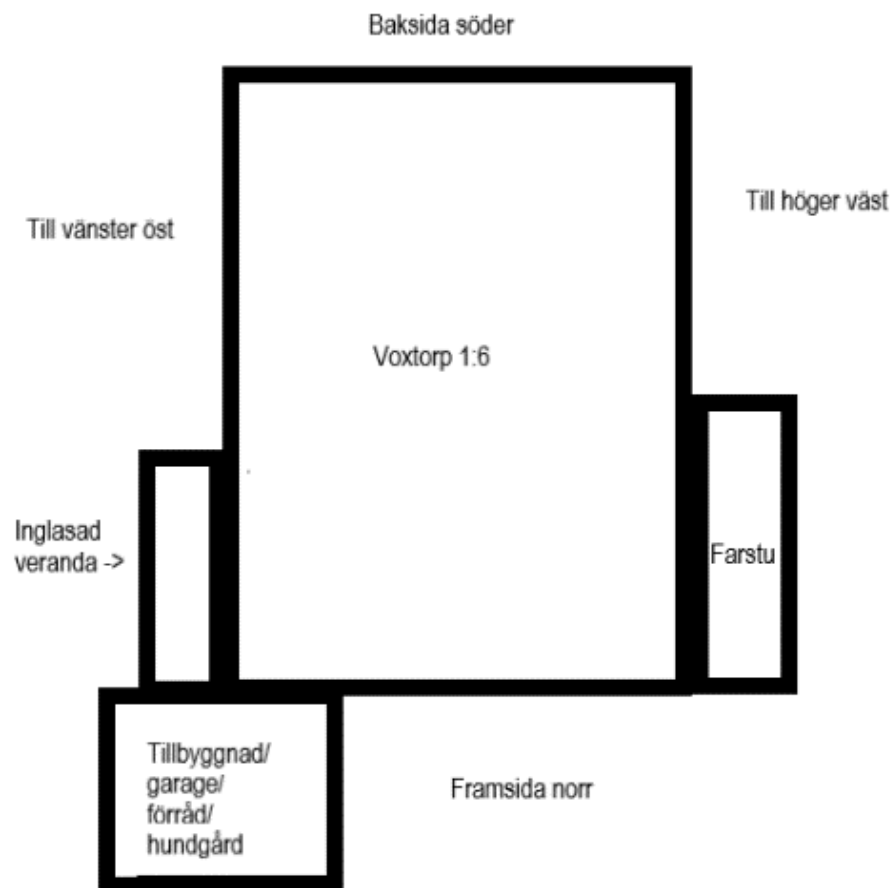
Luftventiler: på två av fyra ytterväggar, 1 till vänster och 3 till höger

Kommentar: andra byggnader på tomten är en lekstuga till vänster samt ett garage till höger

Voxtorp 1:6



Figur 5. Voxtorp 1:6.



Figur 6. Voxtorp 1:6 på karta.

Hustyp: bostadshus, friliggande villa, rött trähus med vita knutar

Antal våningar: 3 våningar, bottenplan, våning 2 samt våning 3

Grundläggning: troligen krypgrund, se bild

Stomtyp: troligen regelväggar

Fasadbeklädnad: träpanel

Tak: takpannor

Fönstertyp: blandat, 3-glasfönster för de flesta större fönstren, troligen 2-glas för de mindre fönstren, toalettönstret, fönstret i ytterdörren samt på tillbyggnaden/förrådet/hundgården

Rum som vetter mot väg: -

Uteplatsens placering: inglasad veranda till vänster

Luftventiler: på en av fyra ytterväggar, till vänster

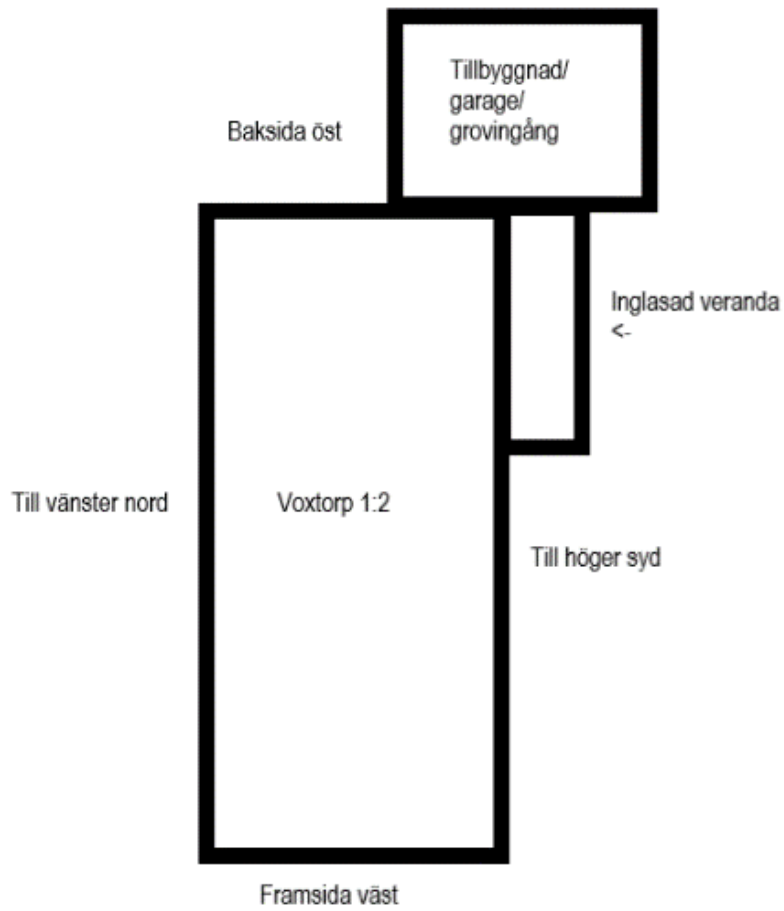
Kommentar: andra byggnader på tomten är lekstuga och förråd på baksidan samt garage och renoveringsobjekt/gästhus till höger. Renoveringsobjekt/gästhus har 2 våningar, bottenplan och ovanvåning, troligen krypgrund, träpanel, takpannor och 2-glasfönster.

Voxtorp 1:2





Figur 7. Voxtorp 1:2.





Figur 8. Vöxtorp 1:2 på karta.

Hustyp: bostadshus, friliggande villa, vitt tegelhus med röd ovanvång och tillbyggnad och svarta fönsterkarmar

Antal våningar: 1 våning, bottenplan (+ ej inredd vind utan fönster)

Grundläggning: platta på mark

Stomtyp: troligen regelstomme

Fasadbeklädnad: tegel på bottenplan, träpanel på ovanvåningen, ovanför ytterdörren till vänster samt på tillbyggnaden/garaget/grovingången

Tak: takpannor

Fönstertyp: 2-glasfönster

Rum som vetter mot väg: -

Uteplatsens placering: inglasad veranda till höger och trädäck till vänster. Uteplatsen är helt inglasad och kan öppnas mer än 25%

Luftventiler: på samtliga fyra ytterväggar, 1 på framsidan, 1 till vänster, 3 på baksidan (på tillbyggnaden) samt 1 till höger (på tillbyggnaden)

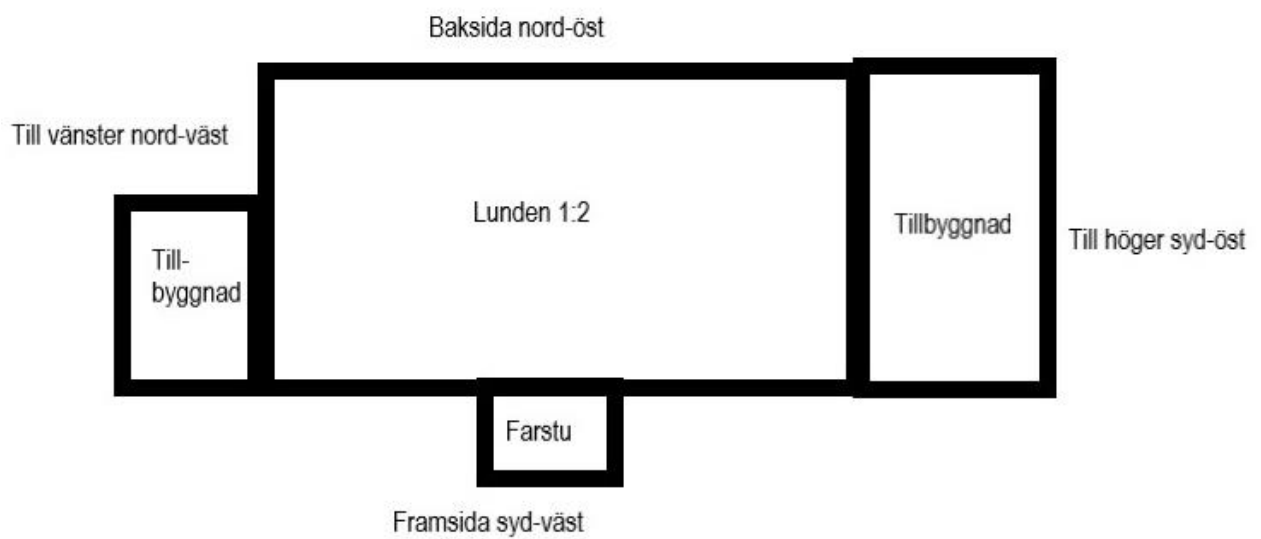
Kommentar: andra byggnader på tomten är ett gästhus och 2 förråd till vänster och 1 gästhus/förråd till höger

Område 3: Lunden

Lunden 1:2



Figur 9. Lunden 1:2.





Figur 10. Lunden 1:2 på kartan.

Hustyp: bostadshus, friliggande villa, gult trähus med vita knutar

Antal våningar: 4 våningar, källare med två igenbommade små fönster, bottenplan samt ovanvåning (+ krypvind)

Grundläggning: källargrund i sten

Stomtyp: troligen regelstomme

Fasadbeklädnad: träpanel

Tak: takpannor

Fönstertyp: 2-glasfönster

Rum som vetter mot väg: -

Uteplatsens placering: ej inglasad farstu på framsidan

Luftventiler: på tre av fyra ytterväggar, 2 på framsidan, 2 till vänster, 2 på baksidan och 0 till höger

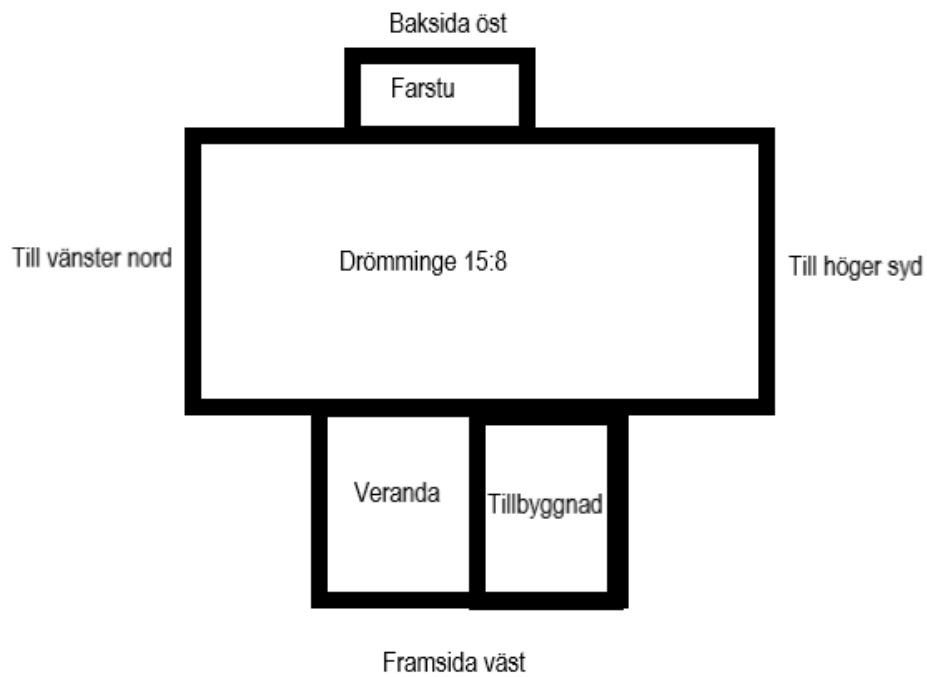
Kommentar: andra byggnader på tomten är ett förråd till höger

Område 4: Drömminge

Drömminge 15:8



Figur 11. Drömminge 15:8.



Figur 12. Drömminge 15:8 på kartan.

Hustyp: bostadshus, friliggande villa, rött trähus med vita knutar

Antal våningar: 2 våningar, bottenplan och ovanvåning, byggd på 70-talet

Grundläggning: kryprund

Stomtyp: troligen regelstomme

Fasadbeklädnad: träpanel

Tak: takpannor

Fönstertyp: 2-glasfönster

Rum som vetter mot väg: -

Uteplatsens placering: ej inglasad veranda på framsidan

Luftventiler: på samtliga fyra ytterväggar, 2 på framsidan, 2 till vänster, 1 på baksidan och 3 till höger

Kommentar: andra byggnader på tomten är en ladugård framför, ett gästhus och ett garage, båda till vänster. Gästhuset har 2 våningar, bottenplan och ovanvåning, troligen kryppgrund, träpanel, takpannor, 2-glasfönster samt ej inglasad farstu till höger.

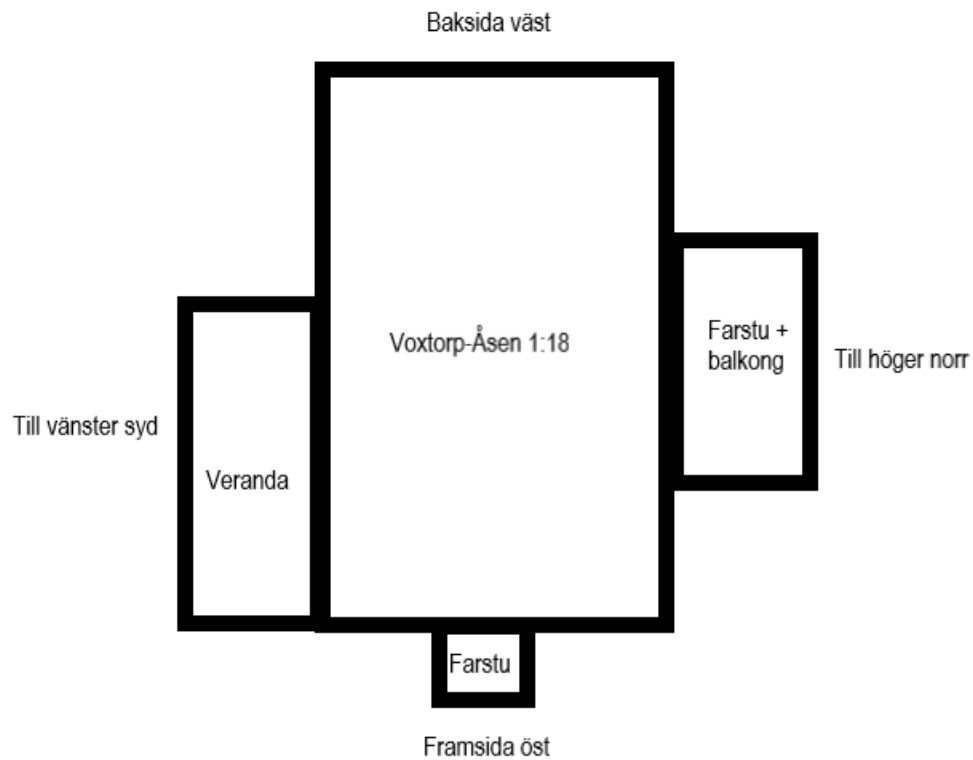
Område 5: Voxtorp-Åsen

Voxtorps-Åsen 1:18





Figur 13. Voxtorp-Åsen 1:18.



Figur 14. Voxtorp-Åsen 1:18 på kartan.

Hustyp: bostadshus, friliggande villa, vitt trähus med röd-blå fönsterkarmar

Antal våningar: 3 våningar, källare med små fönster, bottenplan och ovanvåning

Grundläggning: källargrund

Stomtyp: troligen regelstomme

Fasadbeklädnad: träpanel

Tak: takpannor och solceller

Fönstertyp: 2-glasfönster

Rum som vetter mot väg: -

Uteplatsens placering: delvis inglasad veranda till vänster

Luftventiler: på samtliga fyra ytterväggar, 4 på framsidan, 2 till vänster, 3 på baksidan samt 2 till höger

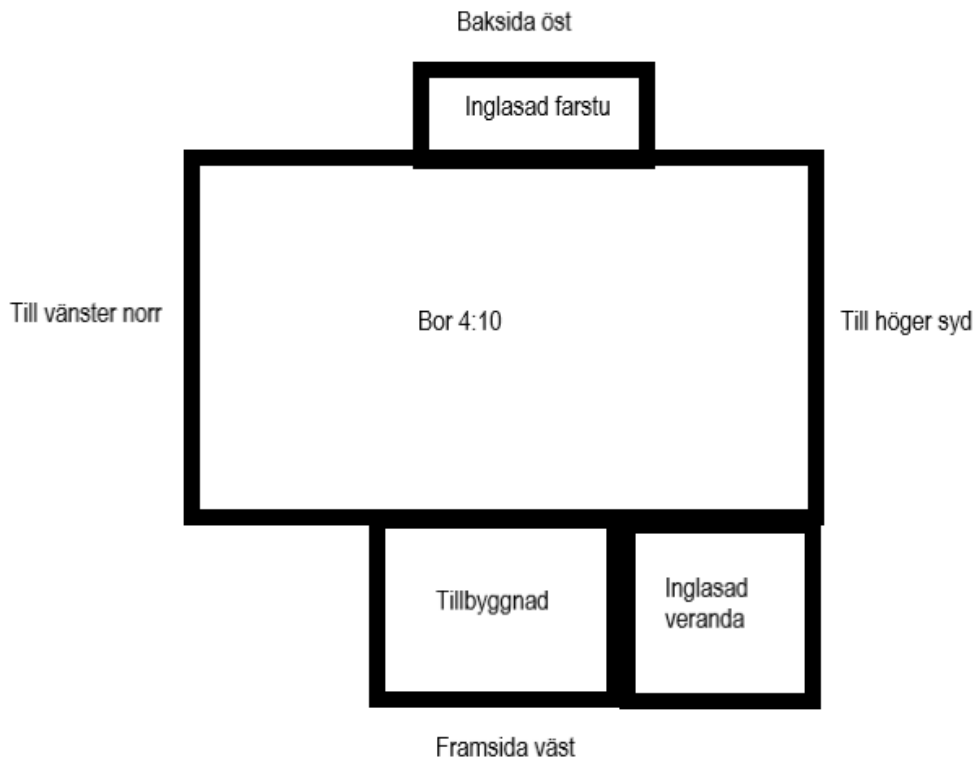
Kommentar: andra byggnader på tomten är ett gästhus på framsidan och ett förråd till vänster. Har fårhage i anslutning till tomten.

Område 6: Bor

Bor 4:10



Figur 15. Bor 4:10.



Hustyp: bostadshus, friliggande villa, rött trähus med vita knutar

Antal våningar: 3 våningar, källare med små fönster, bottenplan och ovanvåning

Grundläggning: källargrund

Stomtyp: troligen regelstomme

Fasadbeklädnad: träpanel

Tak: takpannor

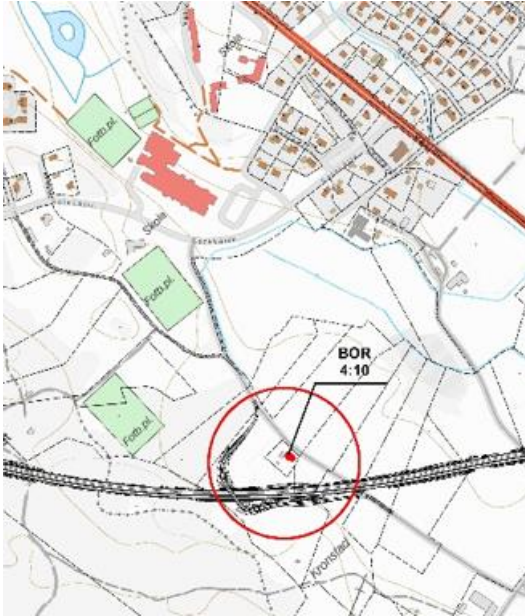
Fönstertyp: 2-glasfönster

Rum som vetter mot väg: kök, hall och vardagsrum

Uteplatsens placering: inglasad veranda (med fönster) på framsidan, inglasad farstu på baksidan (1-glas)

Luftventiler: på två av fyra ytterväggar, 1 på framsidan och 1 på baksidan

Kommentar: andra byggnader på tomten är en vedbod på framsidan och ett förråd/garage till vänster

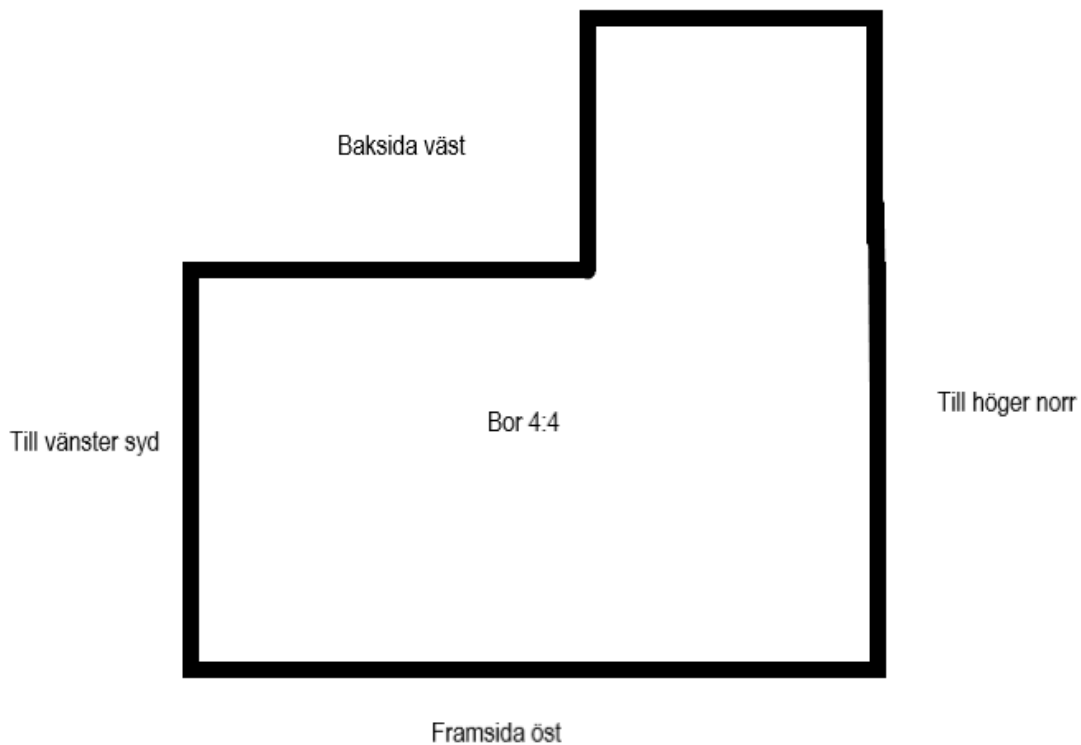


Figur 16. Bor 4:10 på kartan.

Bor 4:4



Figur 17. Bor 4:4.



Hustyp: bostadshus, friliggande villa, gråvitt trähus med vita fönsterkarmar, nybyggt

Antal våningar: 2 våningar, bottenplan och ovanvåning

Grundläggning: gammal stengrund

Stomtyp: troligen regelstomme

Fasadbeklädnad: träpanel

Tak: takpannor

Fönstertyp: 3-glasfönster

Rum som vetter mot väg: -

Uteplatsens placering: trädäck till vänster och på baksidan (går runt om hörnet)

Luftventiler: på samtliga fyra ytterväggar, 2 på framsidan, 3 till vänster, 4 på baksidan (varav en gammal ventil i stengrunden), och 3 till höger

Kommentar: andra byggnader på tomten är ett förråd/hundgård på framsidan



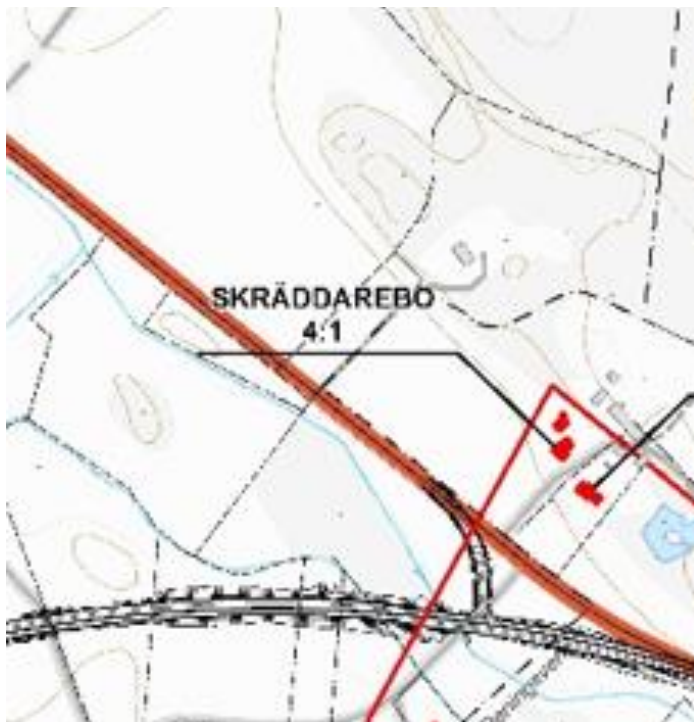
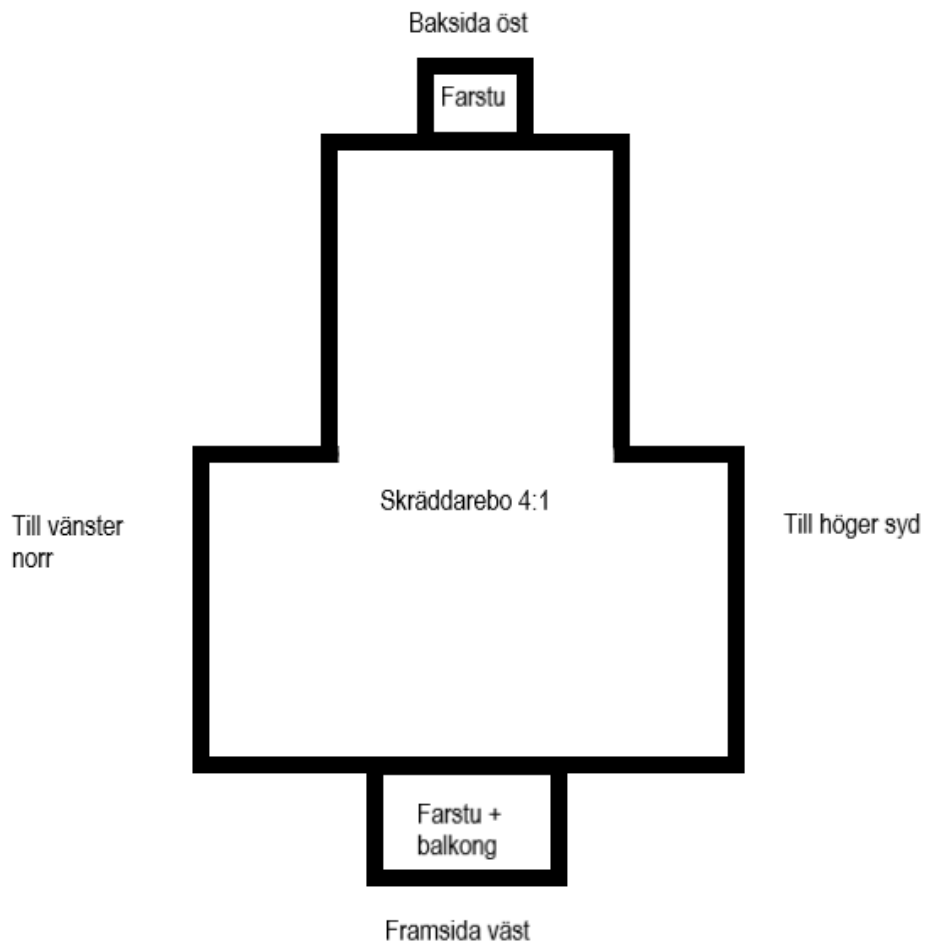
Figur 18. Bor 4:4 på kartan.

Område 7: Skräddarebo

Skräddarebo 4:1



Figur 19. Skräddarebo 4:1.



Figur 20. Skräddarebo 4:1 på karta.

Hustyp: bostadshus, friliggande villa, vitt masonithus med röda fönster

Antal våningar: 2 våningar, källare med små fönster och bottenplan

Grundläggning: källargrund

Stomtyp: troligen regelstomme

Fasadbeklädnad: masonitplattor och träpanel vid verandan på framsidan

Tak: takpannor

Fönstertyp: 2-glasfönster

Rum som vetter mot väg: -

Uteplatsens placering: ej inglasad veranda och balkong, båda på framsidan

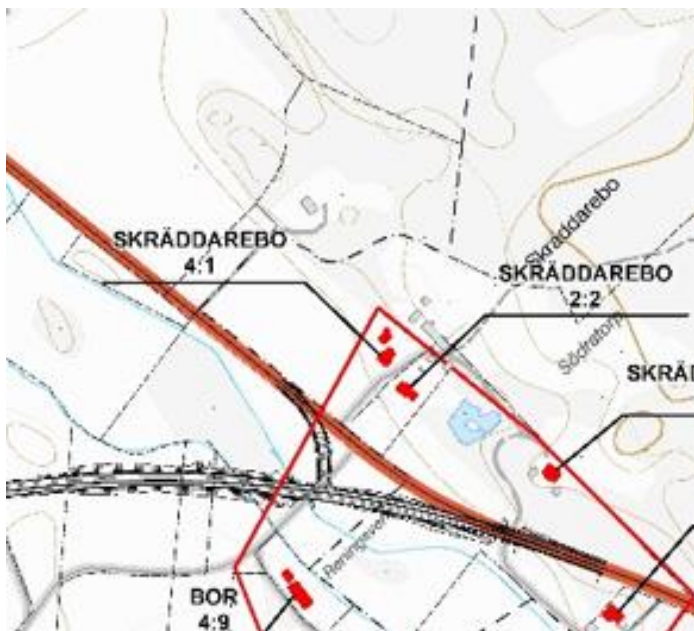
Luftventiler: på en av fyra ytterväggar, 1 till vänster

Kommentar: andra byggnader på tomten är ett gästhus till vänster samt en ladugård och ett förråd, båda på baksidan

Skräddarebo 2:2



Figur 21. Skräddarebo 2:2.



Figur 22. Skräddarebo 2:2 på karta.

Hustyp: bostadshus, friliggande villa, rött trähus med vita knutar

Antal våningar: 3 våningar, källare utan fönster (med ventiler), bottenplan och ovanvåning

Grundläggning: källargrund

Stomtyp: troligen regelstomme

Fasadbeklädnad: träpanel

Tak: takpannor

Fönstertyp: 3-glasfönster på framsidan och 2-glasfönster på resterande sidor

Rum som vetter mot väg: -

Uteplatsens placering: ej inglasad veranda på framsidan, farstu på baksidan

Luftventiler: på samtliga fyra ytterväggar, 3 på framsidan (i källargrunden), 1 till vänster (i källargrunden), 1 på baksidan samt 1 till höger

Kommentar: andra byggnader på tomten är ett växthus, ett garage, ett förråd samt en lekstuga, samtliga på baksidan

Skräddarebo 2:4



Figur 23. Skräddarebo 2:4.



Figur 24. Skräddarebo 2:4 på karta.

Hustyp: bostadshus, friliggande villa, röd timmervilla med vita fönsterkarmar

Antal våningar: 2 våningar, bottenplan och ovanvåning

Grundläggning: platta på mark

Stomtyp: timmer

Fasadbeklädnad: timmer

Tak: takpannor

Fönstertyp: 3-glasfönster

Rum som vetter mot väg: -

Uteplatsens placering: farstumsidan och inglasad veranda på baksidan

Luftventiler: inga synliga ventiler

Kommentar: andra byggnader på tomten är ett garage till vänster, ett gästhus och en lekstuga, båda till höger

Skräddarebo 2:3



Figur 25. Skräddarebo 2:3.



Figur 26. Skräddarebo 2:3 på karta.

Hustyp: bostadshus, parhus, vitt tegelhus med bruna fönsterkarmar

Antal våningar: 2 våningar, källare med små fönster och bottenplan

Grundläggning: källargrund

Stomtyp: troligen regelstomme

Fasadbeklädnad: tegel

Tak: takpannor

Fönstertyp: 1-glasfönster

Rum som vetter mot väg: -

Uteplatsens placering: veranda på baksidan

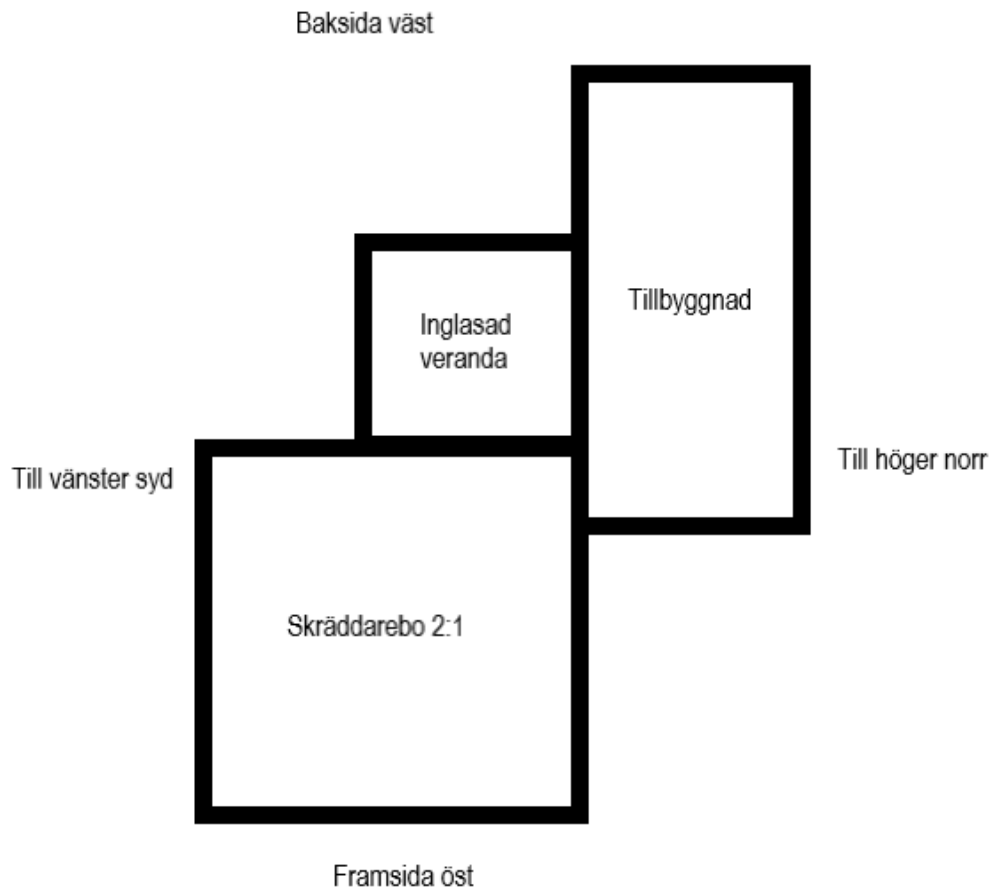
Luftventiler: på en av fyra ytterväggar, 1 till höger (kan vara fler bakom vegetationen)

Kommentar: andra byggnader på tomten är ett garage/förråd på baksidan. Figur/foto mitt emot sida som vetter mot vägen var komplicerad att fotografera på grund av suterräng samt mycket växtlighet på och vid huset.

Skräddarebo 2:1



Figur 27. Skräddarebo 2:1.



Figur 28. Skräddarebo 2:1 på karta.

Hustyp: bostadshus, friliggande villa, gult trähus med vita knutar

Antal våningar: 3 våningar, källare utan fönster (med ventiler), bottenplan och ovanvåning

Grundläggning: källargrund

Stomtyp: troligen regelstomme

Fasadbeklädnad: träpanel

Tak: takpannor

Fönstertyp: 2-glasfönster

Rum som vetter mot väg: -

Uteplatsens placering: stenlagd uteplats och balkong, båda på framsidan samt inglasad veranda på baksidan. Uteplatsen är helt inglasad och kan öppnas mer än 25%

Luftventiler: på två av fyra ytterväggar, 0 på framsidan, 0 till vänster, 11 på baksidan (påbyggnad) och 8 till höger (påbyggnad)

Kommentar: andra byggnader på tomten är ett förråd/kaninbur till vänster. Ägarna hoppas på en bullervall och den får gärna anläggas på deras tomtmark.



INSPEKTION / INVENTERING AV FASTIGHET

Skräddarebo 2:1
Kungskulle 2, Bor



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

UTLÅTANDE ÖVER INSPEKTION / INVENTERING AV FASTIGHET	SID 3
OKULÄR BESIKTNING	SID 4
NOTERINGAR	SID 5
FOTOGRAFIER	SID 8
BULLERDÄMPNING	SID 10
REKOMMENDATIONER	SID 11

UTLÅTANDE ÖVER STATUSBESIKTNING

OBJEKT

Fastighetsbeteckning:	Skräddarebo 2:1
Adress:	Kungskulle 2
Postnummer och Ort:	331 74 BOR
Kommun:	Värnamo kommun
Fastighetsägare:	Lena Johansson & Bengt Ståhl
Kontaktperson:	Lena Johansson
Telefon:	0370-65 01 85
Epost:	

Beställare	Saitec Engineering AB Hesselmans Torg 5, 4tr. 131 54 NACKA Fernando Gutierrez Somavilla 072-353 02 77 fernandogutierrez@saitec.es
Besiktningssman:	Fredrik Hag <i>Av RISE certifierad besiktningssman</i>
Certifieringsnummer:	SC0139-14
Telefon:	0725-18 03 03
Epost:	fredrik@hag-byggkonsult.se
	Besiktningssmannen är medlem i Svenska Byggingenjörers Riksförbund (SBR) och är registrerad i SBR:s förteckning över besiktningssmän med därtill hörande förpliktelser.
Besiktningssdag:	2019-10-16, klockan 13.00
Närvarande:	Lena Johansson Fredrik Hag

OKULÄR BESIKTNING

Särskilda förutsättningar vid besiktningen:	<p>En ljudmätning har ej utförts i fastigheten. I de fall en ljudmätning ska utföras redovisas resultatet i ett separat utlåtande.</p> <p>En fuktmätning med ingrepp har ej utförts i fastigheten och dess konstruktioner. I de fall en fuktmätning utförs redovisas resultatet i ett separat utlåtande.</p> <p>Byggnaden var vid besiktningstillfällena fullt möblerad. Besiktning har skett av de delar som varit normalt åtkomliga utan omflyttning av belamrade ytor eller möbler.</p> <p>För ytor, utrymmen och byggnadsdelar som noterats helt eller delvis ej besiktningsbara eller belamrade har besiktningsmannen inget ansvar.</p> <p>Notering "-----" innebär att utrymmet/ytan bedöms vara i normalt skick med hänsyn taget till byggnadens ålder och byggnadssätt.</p>
Muntliga uppgifter:	<p>Avsikten har varit att i detta utlåtande redovisa samtliga förhållanden, som framkommit vid besiktningen och då även samtliga muntliga uppgifter av någon betydelse som lämnats av besiktningsmannen vid besiktningen.</p> <p>Skulle någon muntlig uppgift av betydelse ha utelämnats eller blivit felaktigt återgiven, enligt beställarens uppfattning, har beställaren att <u>snarast och helst inom sju dagar</u> meddela besiktningsmannen vad som enligt beställarens uppfattning skall ändras i utlåtandet.</p> <p>Om sådant meddelande inte lämnats inom ovan angiven tid kan inte besiktningsmannen göras ansvarig för eventuella brister i utlåtandet, som på så sätt kunnat rättas.</p>
Väderlek:	Ca 12 °C och mulet med småregn
Byggnadstyp:	Friliggande enbostadshus i 2 plan med källare och vidbyggt garage
Byggnadsår:	1947 (totalrenoverat ca. 1975)
Grundläggning:	Betongplatta på mark med källarväggar av betong
Stomme:	Trästomme
Fasad:	Stående träpanel med lockbrädor
Fönster:	2+1 glas fönster
Yttertak:	Betongpannor
Uppvärmning:	Vattenburna radiatorer
Ventilation:	Självdragssystem

NOTERINGAR

UTVÄNDIGT

<u>Grundmur/Hussockel:</u>	Sprickor i grundmuren på framsidan.
	Sprickor i grundmuren på gavel.
	Sprickor i grundmuren på baksidan.
	Sprickor i grundmuren vid entrén.
	Färg flagnat på grundmur, gavel.
<u>Fasad:</u>	-----
<u>Yttertak:</u>	Ej besiktat.
<u>Fönster:</u>	-----
<u>Dörrar:</u>	-----
<u>Övrigt:</u>	Sprickor i grundmuren vid källartrappan.
	Sprickor i grundmuren på källartrappan vid räckesinfästning.
	Sprickor i grundmuren på källartrappan.
	Skador i grundmuren vid källardörr.
	Färg flagnat på grundmur i källartrappan.
	Fuktskador i grundmur i källartrappan.

INVÄNDIGT

Källarvåning	
Hall	Sprickor vid källarytterdörr. 2-glas fönster. Sprickor i taket framför elcentral.
Gillestuga	Vägg 4 – sprickor i murstock. Vägg 4 – puts släppt från murstocken. Rörelsespricka i taket.
Förråd	Ej besiktningsbart p.g.a. ägarens saker m.m.
Dusch	Klinker på golvet. Kakel på väggarna.
Tvättstuga	Vägg 1 – sprickor i väggen. Vägg 2 – sprickor i väggen. Vägg 4 – sprickor i väggen. Rörelsespricka i taket.
Entréväning	
Hall	Rörelsesprickor över entrédörren. Rörelsespricka i väggvinkel. Rörelsesprickor över dörren till garaget. Spricka i träpanel i taket.
Kök	Knarr i golvet. 2+1-glas fönster.
Sovrum	Knarr i golvet. 2+1-glas fönster. Vägg 1 – rörelse i tapet över fönster. Vägg 1 – rörelse i tapet under fönster. Vägg 4 – rörelse i tapet över innerdörr.
Vardagsrum	Knarr i golvet. 2-glas fönster. Vägg 3 – glasruta sprucken.
Övervåning	
Hall	2-glas takfönster. Hög ljudnivå via takfönster. Rörelsesprickor i fönstersmyg, takfönster.
Badrum	2-glas takfönster. Hög ljudnivå via takfönster. Vägg 1 – rörelse i tapet över kakel. Vägg 2 – rörelse i tapet över kakel Rörelsespricka i takvinkel mot vägg 2.
Sovrum 2	3-glas fönster. Hög ljudnivå via fönster.
Klk	Vägg 1 - rörelse i snedvägg. Vägg 2 - rörelse i skivskarv, snedvägg.

Fredrik Hag Byggkonsult i Jönköping AB

 Smålandsgatan 16
553 16 JÖNKÖPING

 Plusgiro
Bankgiro 113-3578
Org.nr. 556898-6540

 Telefon 0725-18 03 03
Telefax

 Mobiltelefon 0725-18 03 03
E-post fredrik@hag-byggkonsult.se

Sovrum 3	3-glas fönster.
Klk	2-glas takfönster.
	Hög ljudnivå via takfönster.
	Vägg 2 – spricka (rörelse) i snedvägg.
	Vägg 2 – rörelse i skivskarv, snedvägg.
	Vägg 2 – fuktskador i fönstersmygar.
	Vägg 2 – fuktskador i vägg vid radiator.
	Vägg 2 – spricka i vägg vid radiator.
Vidbyggd del	
Garage	Rörelsesprickor över dörren till hallen.
	Rörelsesprickor i väggar inom garaget.

FOTOGRAFIER



Detalj:



Detalj:



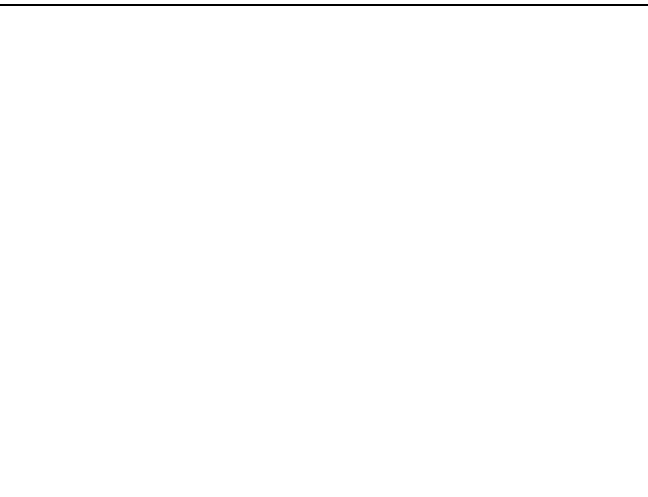
Detalj:



Detalj:



Detalj:



Detalj:

Fredrik Hag Byggbkonsult i Jönköping AB

Smålandsgatan 16
553 16 JÖNKÖPING

Plusgiro
Bankgiro 113-3578
Org.nr. 556898-6540

Telefon
Telefax

0725-18 03 03

Mobiltelefon
E-post

0725-18 03 03

fredrik@hag-byggbkonsult.se



Detalj:



Detalj:



Detalj:



Detalj:



Detalj:



Detalj:

Fredrik Hag Byggkonsult i Jönköping AB

Smålandsgatan 16
553 16 JÖNKÖPING

Plusgiro
Bankgiro 113-3578
Org.nr. 556898-6540

Telefon
Telefax

0725-18 03 03

Mobiltelefon
E-post

0725-18 03 03

fredrik@hag-byggkonsult.se

BULLERDÄMPNING

1. Bullerdämpning med bullervall eller bullervägg

Ett bullerskydd är en anläggning avsedd att blockera buller.

Bullerskydd förekommer längs transportleder med tät trafik, såsom vägar.

Bullerskydden utförs oftast av antingen en vall (bullervall) eller en vägg (bullerplank/bullerskärm) av något slag. Bullerväggar kan ha väldigt olika utseende och byggda av olika material.

Boende i ett område runt en transportled med tät trafik kan uppleva bullerskydden som positiva då dessa gör att det blir tystare i deras hem.

Bullerskydd av bullervall eller bullervägg begränsar ljudnivån för de boende i källar- och markplan. Vid hög ljudnivå på våningsplan över markplan har bullerskydd bullervall eller bullervägg begränsad påverkan på ljudreduceringen.

2. Bullerdämpning av befintliga fönster

Om de befintliga fönstren är i gott skick, kan dessa behållas och uppgradera dem till mer bullerdämpande.

Genom uppgradering förbättras glasets bullerdämpande egenskaper men karm, båge och listverk kommer att begränsa möjligheterna till att uppnå höga ljudreduktionstal.

Äldre byggnader är inte konstruerade för att isolera mot den ökade ljudnivån, eller för att motsvara dagens krav på inomhusklimat.

Enkelt beskrivet är fönstrets ljudisolerande egenskaper beroende av glasens tjocklek, avståndet mellan glasen och hur täta fönster och karmar är.

Glasens tjocklek

En anledning till att ljudet lättare tränger igenom äldre fönster är glasens tjocklek och typ av glas. När två glas har samma tjocklek går många ljudvågor igenom, vissa frekvenser kan också få rutorna att svänga i takt och ljud fortplantas genom fönstret.

Svängningarna förstärker upplevelsen av buller utifrån.

För att ljudisolera äldre fönster ersätts därför ofta det inre glasets med ett tjockare funktionsglas. Det nya glasets är tyngre (har en högre densitet) och det blir svårare för ljudvågorna att sätta det i svängning. I bostäder som är extra utsatta för mycket ljud rekommenderas att sätta in ett tredje glas.

Avståndet mellan glasen

Med rätt avstånd mellan glasskivorna förbättras de ljudisolerande egenskaperna. Ju längre avståndet är desto mer avtar ljudnivån.

På fönster med kopplade bågar eller där ett tredje glas monteras på kan mellanrummet göras längre än 20 mm, då upplevs en tydlig förbättring av ljudreduktionen.

I fönster med två luftspalter eller fler ser man till att ha olika avstånd mellan glasen, det gör det ännu svårare för ljudvågor att passera.

Tätning

Om det inte är tätt mellan fönsterkarmen och väggreglarna kan ljud tränga in mellan de två glasen. Då uppträder fönstret som en resonanslåda, och bullret utifrån förstärks i bostaden. För att eliminera risken av ljudläckage isoleras utrymmet med en drevremsa.

Ytterligare en viktig komponent vid ljudisolering är tätningslister mellan fönsterkarm och fönsterbåge.

För att listerna ska reducera buller måste de vara anpassade efter mellanrummet som ska tätas. Fyller de inte ut springan leder det till ljudläckage. Är de för tjocka blir det istället en stum koppling mellan båge och karm.

3. Ljudisolera runt fönster

Montering av nya, bättre tätningslister mellan karm och båge, och se till att det inte finns läckor mellan väggen och fönstret. Vid glipor mellan väggen och fönstret släpper ljudet enkelt igenom. För att eliminera risken av ljudläckage isoleras utrymmet med en drevremsa.

Fredrik Hag Byggkonsult i Jönköping AB

Smålandsgatan 16
553 16 JÖNKÖPING

Plusgiro
Bankgiro
Org.nr.

113-3578
556898-6540

Telefon
Telefax

0725-18 03 03
0725-18 03 03

Mobiltelefon
E-post

0725-18 03 03
fredrik@hag-byggkonsult.se

4. Balkongdörrar
Balkongdörrar har lägre ljudisolering än fönster, särskilt utåtgående balkongdörrar. Med balkongdörr i fasaden ska kravet på fönster höjas ytterligare för att kompensera för balkongdörrens lägre ljudisolering. Dock gäller denna kompensation bara upp till en viss gräns.
5. Bullerdämpning med utanpåliggande glasrutor över fönster
Obeprövad metod där glasruta monteras på distanser utanpå befintliga fönster. Ljudreduktionen är beroende av glasens tjocklek och avståndet mellan glasen och befintliga fönster.

REKOMMENDATIONER

Utöver föreskrivna bullerdämpande åtgärder med bullerskärm enligt PM Bullerutredning Väg 27 förbi Bor rekommenderas följande för Skräddarebo 2:1.

Ljudreduktionsåtgärder avser sovrum och kök på entréplanet.

- Bullerdämpning av befintliga fönster i kök och sovrum mot framsidan.
- Ljudisolera runt befintliga fönster i kök och sovrum mot framsidan.

Ljudreduktionsåtgärder avser sovrum och takfönster på övre plan.

- Bullerdämpning av befintliga fönster i sovrum mot framsidan.
- Bullerdämpning av befintlig balkongdörr i sovrum mot framsidan.
- Bullerdämpning av befintliga takfönster i hall och badrum.
- Bullerdämpning av befintligt takfönster i sovrum.
- Ljudisolera runt befintliga fönster i sovrum mot framsidan.
- Ljudisolera runt befintlig balkong i sovrum mot framsidan.
- Ljudisolera runt befintliga takfönster.

Ovan rekommendationer avser komplettering eller byte av fönsterglas i fönster, fönsterdörrar och takfönster samt komplettering med ny tätning med isolering, bottenlist, fog etc. runt befintliga fönster och takfönster.

För att avgöra mer exakt vilka åtgärder som behöver göras, behövs en dimensionering utföras.

Se ¹⁾ för Tabell 7:21c.

Denna dimensionering bör utföras av en ljudkonsult.

Ur Boverkets Byggregler 27

7:2 Ljudförhållanden

7:21 Bostäder

Ljudnivåer från angränsande verksamheter, exempelvis restauranger, butiker och träningslokaler, avseende ljud med impulser, toner eller lågfrekvent ljud, bör i utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro inte överstiga

$L_{pAeq,nT} = 25$ dB.

Ljudisolering kan dimensioneras genom beräkning enligt SS-EN 12354, med hänsyn till ljudnivåer i de aktuella verksamheterna.

(BFS 2013:14).

Tabell 7:21c Dimensionering av byggnadens ljudisolering mot yttre ljudkällor.

	Ekvivalent ljudnivå från trafik eller annan yttre ljudkälla, $L_{pAeq,nT}$ [dB] ²	Maximal ljudnivå nattetid, $L_{pAFmax,nT}$ [dB] ³
Ljudisolering bestäms utifrån fastställda ljudnivåer utomhus så att följande ljudnivåer inomhus inte överskrids ¹ i utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	30	45
i utrymme för matlagning eller personlig hygien	35	-

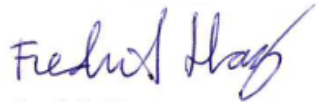
¹) Dimensionering kan göras förenklat eller detaljerat enligt SS-EN 12354-3. För ljud från exempelvis blandad gatutrafik och järnvägstrafik i låga hastigheter kan förenklad beräkning genomföras med $D_{nT,A,tr}$ värden för byggnadsdelarna. Detaljerade beräkningar väger samman byggnadsdelarnas isolering mot ljud vid olika frekvenser med hänsyn till de aktuella ljudkällorna.

²) 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.

³) 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.

Jönköping, 2019-10-16

Fredrik Hag Byggkonsult i Jönköping AB



Fredrik Hag

Av RISE certifierad besiktningsman

Certifikat nr: SC0139-14

medlem i SBR:s entreprenadbesiktningsgrupp



Utlåtandet har 2020-01-21 skickats enligt nedanstående sändlista per mail.

Fernando Gutierrez Somavilla	fernandogutierrez@saitec.es
Marie Jakobi	marie.jakobi@jakobiab.se



INSPEKTION / INVENTERING AV FASTIGHET

Skräddarebo 2:3
Kungskulle 1, Bor



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

UTLÅTANDE ÖVER INSPEKTION / INVENTERING AV FASTIGHET	SID 3
OKULÄR BESIKTNING	SID 4
NOTERINGAR	SID 5
FOTOGRAFIER	SID 7
BULLERDÄMPNING	SID 9
REKOMMENDATIONER	SID 10

UTLÅTANDE ÖVER STATUSBESIKTNING

OBJEKT

Fastighetsbeteckning:	Skräddarebo 2:3
Adress:	Kungskulle 1
Postnummer och Ort:	331 74 BOR
Kommun:	Värnamo kommun
Fastighetsägare:	Leif Andersson
Kontaktperson:	Leif Andersson
Telefon:	0370-65 05 97
Epost:	

Beställare	Saitec Engineering AB Hesselmans Torg 5, 4tr. 131 54 NACKA Fernando Gutierrez Somavilla 072-353 02 77 fernandogutierrez@saitec.es
Besiktningssman:	Fredrik Hag <i>Av RISE certifierad besiktningssman</i>
Certifieringsnummer:	SC0139-14
Telefon:	0725-18 03 03
Epost:	fredrik@hag-byggkonsult.se
	Besiktningssmannen är medlem i Svenska Byggingenjörers Riksförbund (SBR) och är registrerad i SBR:s förteckning över besiktningssmän med därtill hörande förpliktelser.
Besiktningssdag:	2019-10-22, klockan 13.00
Närvarande:	Leif Andersson Fredrik Hag

OKULÄR BESIKTNING

Särskilda förutsättningar vid besiktningen:	<p>En ljudmätning har ej utförts i fastigheten. I de fall en ljudmätning ska utföras redovisas resultatet i ett separat utlåtande.</p> <p>En fuktmätning med ingrepp har ej utförts i fastigheten och dess konstruktioner. I de fall en fuktmätning utförs redovisas resultatet i ett separat utlåtande.</p> <p>Byggnaden var vid besiktningstillfällena fullt möblerad. Besiktning har skett av de delar som varit normalt åtkomliga utan omflyttning av belamrade ytor eller möbler.</p> <p>För ytor, utrymmen och byggnadsdelar som noterats helt eller delvis ej besiktningsbara eller belamrade har besiktningsmannen inget ansvar.</p> <p>Notering "-----" innebär att utrymmet/ytan bedöms vara i normalt skick med hänsyn taget till byggnadens ålder och byggnadssätt.</p>
Muntliga uppgifter:	<p>Avsikten har varit att i detta utlåtande redovisa samtliga förhållanden, som framkommit vid besiktningen och då även samtliga muntliga uppgifter av någon betydelse som lämnats av besiktningsmannen vid besiktningen.</p> <p>Skulle någon muntlig uppgift av betydelse ha utelämnats eller blivit felaktigt återgiven, enligt beställarens uppfattning, har beställaren att <u>snarast och helst inom sju dagar</u> meddela besiktningsmannen vad som enligt beställarens uppfattning skall ändras i utlåtandet.</p> <p>Om sådant meddelande inte lämnats inom ovan angiven tid kan inte besiktningsmannen göras ansvarig för eventuella brister i utlåtandet, som på så sätt kunnat rättas.</p>
Väderlek:	Ca 12 °C och mulet med småregn
Byggnadstyp:	Friliggande enbostadshus i 1 plan med källare och vidbyggd uthyrningsdel med carport
Byggnadsår:	1969
Grundläggning:	Platta på mark med källarväggar av betong
Stomme:	Trästomme
Fasad:	Tegelfasad
Fönster:	2 glas fönster
Yttertak:	Betongpannor
Uppvärmning:	Vattenburna radiatorer
Ventilation:	Självdragssystem

NOTERINGAR**UTVÄNDIGT**

<u>Mark m.m.:</u>	Planteringar av buskar m.m. mot grundmur/hussockel på framsidan.
	Planteringar av buskar m.m. mot grundmur/hussockel på gavel.
	Planteringar av buskar m.m. mot grundmur/hussockel på baksidan.
	Träd växer intill grundmur.
<u>Grundmur/Hussockel:</u>	Sprickor i grundmuren på gavel.
	Sprickor i grundmuren på baksidan.
	Sprickor i grundmuren inom källartrappan.
	Färg flagnat på grundmur, framsidan.
<u>Fasad:</u>	Spricka i tegelfog i skarv vid uppmurad skärmvägg mellan byggnaderna.
<u>Yttertak:</u>	Ej besiktat.
<u>Fönster:</u>	-----
<u>Dörrar:</u>	-----
<u>Övrigt:</u>	

INVÄNDIGT

Allmänt	Hög ljudnivå på framsidan och gavel.
Källarvåning	
Trappa	Knarr i trappan.
Gillestuga	Knarr i golvet.
	2-glas fönster.
	Hög ljudnivå.
Allrum	Knarr i golvet.
	2-glas fönster.
	Hög ljudnivå.
Förråd 1	-----
Matkällare	-----
WC/Dusch	-----
Bastu	-----
Tvättstuga	-----
Förråd 2	Ej besiktningsbart p.g.a. ägarens saker m.m.
Förråd 3	-----
Korridor	Sprickor vid källaryttervägg.
Pannrum	-----

Fredrik Hag Byggkonsult i Jönköping ABSmålandsgatan 16
553 16 JÖNKÖPINGPlusgiro
Bankgiro
Org.nr.
113-3578
556898-6540Telefon
Telefax
0725-18 03 03Mobiltelefon
E-post
0725-18 03 03
fredrik@hag-byggkonsult.se

Entréväning	
Hall	2-glas fönster. Hög ljudnivå. Rörelser över fönsterparti mot framsidan.
WC	2-glas fönster. Hög ljudnivå. Vägg 2 – rörelser över fönster. Vägg 2 – rörelser under fönster.
Vardagsrum	Vägg 1 – rörelser över fönsterparti mot framsidan. Vägg 1 – rörelser under fönsterparti mot framsidan. Vägg 2 – sprickor i väggen. Vägg 4 – rörelser över valvöppning. Vägg 4 – rörelser vid valvöppning.
Sovrum 1	2+1-glas fönster. Hög ljudnivå. Vägg 1 – rörelser i skivskarvar. Vägg 2 – rörelser över fönster. Vägg 2 – rörelser under fönster. Vägg 3 – rörelser i skivskarvar. Vägg 4 – rörelser i skivskarvar. Spricka i taket mot vägg 3/4.
Rum 1	2+1-glas fönster. Hög ljudnivå.
Badrum	2-glas fönster. Hög ljudnivå.
Kontor	2-glas fönster. Hög ljudnivå.
Sovrum 2 (mot baksidan)	2-glas fönster.
Kök	-----
<u>Uthyrningsdel</u>	
Hall	3-glas fönster.
Vardagsrum	2-glas fönster. Sprickor i taket.
Kök	2-glas fönster.
Sovrum	2+1-glas fönster. Hög ljudnivå. Vägg 2/3 – rörelser i väggvinkel. Vägg 3/4 – rörelser i väggvinkel.
WC/Dusch	Sprickor i taket.

FOTOGRAFIER



Detalj:



Detalj:



Detalj:



Detalj:



Detalj:



Detalj:

Fredrik Hag Byggkonsult i Jönköping AB

Smålandsgatan 16
553 16 JÖNKÖPING

Plusgiro
Bankgiro 113-3578
Org.nr. 556898-6540

Telefon
Telefax

0725-18 03 03

Mobiltelefon
E-post

0725-18 03 03

fredrik@hag-byggkonsult.se



Detalj:



Detalj:



Detalj:



Detalj:



Detalj:



Detalj:

Fredrik Hag Byggkonsult i Jönköping AB

Smålandsgatan 16
553 16 JÖNKÖPING

Plusgiro
Bankgiro 113-3578
Org.nr. 556898-6540

Telefon
Telefax

0725-18 03 03

Mobiltelefon
E-post

0725-18 03 03

fredrik@hag-byggkonsult.se

BULLERDÄMPNING

1. Bullerdämpning med bullervall eller bullervägg

Ett bullerskydd är en anläggning avsedd att blockera buller.

Bullerskydd förekommer längs transportleder med tät trafik, såsom vägar.

Bullerskydden utförs oftast av antingen en vall (bullervall) eller en vägg (bullerplank/bullerskärm) av något slag. Bullerväggar kan ha väldigt olika utseende och byggda av olika material.

Boende i ett område runt en transportled med tät trafik kan uppleva bullerskydden som positiva då dessa gör att det blir tystare i deras hem.

Bullerskydd av bullervall eller bullervägg begränsar ljudnivån för de boende i källar- och markplan. Vid hög ljudnivå på våningsplan över markplan har bullerskydd bullervall eller bullervägg begränsad påverkan på ljudreduceringen.

2. Bullerdämpning av befintliga fönster

Om de befintliga fönstren är i gott skick, kan dessa behållas och uppgradera dem till mer bullerdämpande.

Genom uppgradering förbättras glasets bullerdämpande egenskaper men karm, båge och listverk kommer att begränsa möjligheterna till att uppnå höga ljudreduktionstal.

Äldre byggnader är inte konstruerade för att isolera mot den ökade ljudnivån, eller för att motsvara dagens krav på inomhusklimat.

Enkelt beskrivet är fönstrets ljudisolerande egenskaper beroende av glasens tjocklek, avståndet mellan glasen och hur täta fönster och karmar är.

Glasens tjocklek

En anledning till att ljudet lättare tränger igenom äldre fönster är glasens tjocklek och typ av glas. När två glas har samma tjocklek går många ljudvågor igenom, vissa frekvenser kan också få rutorna att svänga i takt och ljud fortplantas genom fönstret.

Svängningarna förstärker upplevelsen av buller utifrån.

För att ljudisolera äldre fönster ersätts därför ofta det inre glasets med ett tjockare funktionsglas. Det nya glasets är tyngre (har en högre densitet) och det blir svårare för ljudvågorna att sätta det i svängning. I bostäder som är extra utsatta för mycket ljud rekommenderas att sätta in ett tredje glas.

Avståndet mellan glasen

Med rätt avstånd mellan glasskivorna förbättras de ljudisolerande egenskaperna. Ju längre avståndet är desto mer avtar ljudnivån.

På fönster med kopplade bågar eller där ett tredje glas monteras på kan mellanrummet göras längre än 20 mm, då upplevs en tydlig förbättring av ljudreduktionen.

I fönster med två luftspalter eller fler ser man till att ha olika avstånd mellan glasen, det gör det ännu svårare för ljudvågor att passera.

Tätning

Om det inte är tätt mellan fönsterkarmen och väggreglarna kan ljud tränga in mellan de två glasen. Då uppträder fönstret som en resonanslåda, och bullret utifrån förstärks i bostaden. För att eliminera risken av ljudläckage isoleras utrymmet med en drevremsa.

Ytterligare en viktig komponent vid ljudisolering är tätningslister mellan fönsterkarm och fönsterbåge.

För att listerna ska reducera buller måste de vara anpassade efter mellanrummet som ska tätas. Fyller de inte ut springan leder det till ljudläckage. Är de för tjocka blir det istället en stum koppling mellan båge och karm.

3. Ljudisolera runt fönster

Montering av nya, bättre tätningslister mellan karm och båge, och se till att det inte finns läckor mellan väggen och fönstret. Vid glipor mellan väggen och fönstret släpper ljudet enkelt igenom. För att eliminera risken av ljudläckage isoleras utrymmet med en drevremsa.

4. Balkongdörrar
Balkongdörrar har lägre ljudisolering än fönster, särskilt utåtgående balkongdörrar. Med balkongdörr i fasaden ska kravet på fönster höjas ytterligare för att kompensera för balkongdörrens lägre ljudisolering. Dock gäller denna kompensation bara upp till en viss gräns.
5. Bullerdämpning med utanpåliggande glasrutor över fönster
Obeprövad metod där glasruta monteras på distanser utanpå befintliga fönster. Ljudreduktionen är beroende av glasens tjocklek och avståndet mellan glasen och befintliga fönster.

REKOMMENDATIONER

Utöver föreskrivna bullerdämpande åtgärder med bullerskärm enligt PM Bullerutredning Väg 27 förbi Bor rekommenderas följande för Skräddarebo 2:3.

Ljudreduktionsåtgärder avser rum mot framsidan och på ca. halva gaveln.

Ljudreduktion för entréplan:

- Bullerdämpning av befintliga fönster i hall, WC, vardagsrum mot framsidan och sovrums 1 och rum 1 på gaveln.
- Ljudisolera runt befintliga fönster i hall, WC, vardagsrum mot framsidan och sovrums 1 och rum 1 på gaveln.

Ljudreduktion för källarplan:

- Bullerdämpning av befintliga fönster i gillestuga och allrum.
- Ljudisolera runt befintliga fönster i gillestuga och allrum.

Ovan rekommendationer avser komplettering eller byte av fönsterglas i fönster och fönsterdörrar samt komplettering med ny tätning med isolering, bottenlist, fog etc. runt befintliga fönster och takfönster.

För att avgöra mer exakt vilka åtgärder som behöver göras, behövs en dimensionering utföras.

Se ¹⁾ för Tabell 7:21c.

Denna dimensionering bör utföras av en ljudkonsult.

Ur Boverkets Byggregler 27

7:2 Ljudförhållanden

7:21 Bostäder

Ljudnivåer från angränsande verksamheter, exempelvis restauranger, butiker och träningslokaler, avseende ljud med impulser, toner eller lågfrekvent ljud, bör i utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro inte överstiga

$L_{pAeq,nT} = 25$ dB.

Ljudisolering kan dimensioneras genom beräkning enligt SS-EN 12354, med hänsyn till ljudnivåer i de aktuella verksamheterna.

(BFS 2013:14).

Tabell 7:21c Dimensionering av byggnadens ljudisolering mot yttre ljudkällor.

	Ekvivalent ljudnivå från trafik eller annan yttre ljudkälla, $L_{pAeq,nT}$ [dB] ²	Maximal ljudnivå nattetid, $L_{pAFmax,nT}$ [dB] ³
Ljudisolering bestäms utifrån fastställda ljudnivåer utomhus så att följande ljudnivåer inomhus inte överskrids ¹ i utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	30	45
i utrymme för matlagning eller personlig hygien	35	-

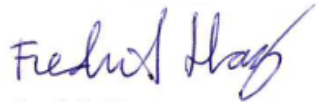
¹) Dimensionering kan göras förenklat eller detaljerat enligt SS-EN 12354-3. För ljud från exempelvis blandad gatutrafik och järnvägstrafik i låga hastigheter kan förenklad beräkning genomföras med $D_{nT,A,tr}$ värden för byggnadsdelarna. Detaljerade beräkningar väger samman byggnadsdelarnas isolering mot ljud vid olika frekvenser med hänsyn till de aktuella ljudkällorna.

²) 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.

³) 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 vägfords-, 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.

Jönköping, 2019-10-22

Fredrik Hag Byggkonsult i Jönköping AB



Fredrik Hag

Av RISE certifierad besiktningsman

Certifikat nr: SC0139-14

medlem i SBR:s entreprenadbesiktningsgrupp



Utlåtandet har 2020-01-21 skickats enligt nedanstående sändlista per mail.

Fernando Gutierrez Somavilla	fernandogutierrez@saitec.es
Marie Jakobi	marie.jakobi@jakobiab.se



INSPEKTION / INVENTERING AV FASTIGHET

Skräddarebo 2:4
Skräddarebo 3, Bor



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

UTLÅTANDE ÖVER INSPEKTION / INVENTERING AV FASTIGHET	SID 3
OKULÄR BESIKTNING	SID 4
NOTERINGAR	SID 5
FOTOGRAFIER	SID 6
BULLERDÄMPNING	SID 7
REKOMMENDATIONER	SID 8

UTLÅTANDE ÖVER STATUSBESIKTNING

OBJEKT

Fastighetsbeteckning:	Skräddarebo 2:4
Adress:	Skräddarebo 3
Postnummer och Ort:	331 74 BOR
Kommun:	Värnamo kommun
Fastighetsägare:	Hildemar Svensson
Kontaktperson:	Hildemar Svensson
Telefon:	070-825 12 56
Epost:	

Beställare	Saitec Engineering AB Hesselmans Torg 5, 4tr. 131 54 NACKA Fernando Gutierrez Somavilla 072-353 02 77 fernandogutierrez@saitec.es
Besiktningssman:	Fredrik Hag <i>Av RISE certifierad besiktningssman</i>
Certifieringsnummer:	SC0139-14
Telefon:	0725-18 03 03
Epost:	fredrik@hag-byggkonsult.se
	Besiktningssmannen är medlem i Svenska Byggingenjörers Riksförbund (SBR) och är registrerad i SBR:s förteckning över besiktningssmän med därtill hörande förpliktelser.
Besiktningssdag:	2019-10-16, klockan 14.00
Närvarande:	Fredrik Hag

OKULÄR BESIKTNING

Särskilda förutsättningar vid besiktningen:	<p>En ljudmätning har ej utförts i fastigheten. I de fall en ljudmätning ska utföras redovisas resultatet i ett separat utlåtande.</p> <p>En fuktmätning med ingrepp har ej utförts i fastigheten och dess konstruktioner. I de fall en fuktmätning utförs redovisas resultatet i ett separat utlåtande.</p> <p>Byggnaden var vid besiktningstillfällena fullt möblerad. Besiktning har skett av de delar som varit normalt åtkomliga utan omflyttning av belamrade ytor eller möbler.</p> <p>För ytor, utrymmen och byggnadsdelar som noterats helt eller delvis ej besiktningsbara eller belamrade har besiktningsmannen inget ansvar.</p> <p>Notering "-----" innebär att utrymmet/ytan bedöms vara i normalt skick med hänsyn taget till byggnadens ålder och byggnadssätt.</p>
Muntliga uppgifter:	<p>Avsikten har varit att i detta utlåtande redovisa samtliga förhållanden, som framkommit vid besiktningen och då även samtliga muntliga uppgifter av någon betydelse som lämnats av besiktningsmannen vid besiktningen.</p> <p>Skulle någon muntlig uppgift av betydelse ha utelämnats eller blivit felaktigt återgiven, enligt beställarens uppfattning, har beställaren att <u>snarast och helst inom sju dagar</u> meddela besiktningsmannen vad som enligt beställarens uppfattning skall ändras i utlåtandet.</p> <p>Om sådant meddelande inte lämnats inom ovan angiven tid kan inte besiktningsmannen göras ansvarig för eventuella brister i utlåtandet, som på så sätt kunnat rättas.</p>
Väderlek:	Ca 12 °C och mullet med småregn
Byggnadstyp:	Friliggande enbostadshus i 2 plan
Byggnadsår:	
Grundläggning:	Platta på mark alt. torpargrund
Stomme:	Timmer
Fasad:	Timmer
Fönster:	3-glas fönster
Yttertak:	Tegelpannor
Uppvärmning:	Vattenburna radiatorer
Ventilation:	Självdragssystem

NOTERINGAR

UTVÄNDIGT

<u>Mark m.m.:</u>	-----
<u>Grundmur/Hussockel:</u>	Sprickor i grundmuren förekommer. Färg flagnat på grundmur.
<u>Fasad:</u>	-----
<u>Yttertak:</u>	Ej besiktat.
<u>Fönster:</u>	-----
<u>Dörrar:</u>	-----
<u>Övrigt:</u>	-----

INVÄNDIGT

Allmänt	Ingen kontroll har utfört inom byggnaden. Byggnaden är mycket välskött och i väldigt bra skick. Fönster är av nyare kvalitet med 3-glasrutor och träfasaden är välskött och bra kondition. Av denna anledning gjorde besiktningsmannen bedömningen att invändig kontroll av byggnaden inte är nödvändig.
----------------	---

FOTOGRAFIER



Detalj:



Detalj:



Detalj:



Detalj:



Detalj:



Detalj:

Fredrik Hag Byggkonsult i Jönköping AB

Smålandsgatan 16
553 16 JÖNKÖPING

Plusgiro
Bankgiro 113-3578
Org.nr. 556898-6540

Telefon
Telefax

0725-18 03 03

Mobiltelefon
E-post

0725-18 03 03

fredrik@hag-byggkonsult.se

BULLERDÄMPNING

1. Bullerdämpning med bullervall eller bullervägg

Ett bullerskydd är en anläggning avsedd att blockera buller.

Bullerskydd förekommer längs transportleder med tät trafik, såsom vägar.

Bullerskydden utförs oftast av antingen en vall (bullervall) eller en vägg (bullerplank/bullerskärm) av något slag. Bullerväggar kan ha väldigt olika utseende och byggda av olika material.

Boende i ett område runt en transportled med tät trafik kan uppleva bullerskydden som positiva då dessa gör att det blir tystare i deras hem.

Bullerskydd av bullervall eller bullervägg begränsar ljudnivån för de boende i källar- och markplan. Vid hög ljudnivå på våningsplan över markplan har bullerskydd bullervall eller bullervägg begränsad påverkan på ljudreduceringen.

2. Bullerdämpning av befintliga fönster

Om de befintliga fönstren är i gott skick, kan dessa behållas och uppgradera dem till mer bullerdämpande.

Genom uppgradering förbättras glasets bullerdämpande egenskaper men karm, båge och listverk kommer att begränsa möjligheterna till att uppnå höga ljudreduktionstal.

Äldre byggnader är inte konstruerade för att isolera mot den ökade ljudnivån, eller för att motsvara dagens krav på inomhusklimat.

Enkelt beskrivet är fönstrets ljudisolerande egenskaper beroende av glasens tjocklek, avståndet mellan glaset och hur täta fönster och karmar är.

Glasens tjocklek

En anledning till att ljudet lättare tränger igenom äldre fönster är glasens tjocklek och typ av glas. När två glas har samma tjocklek går många ljudvågor igenom, vissa frekvenser kan också få rutorna att svänga i takt och ljud fortplantas genom fönstret.

Svängningarna förstärker upplevelsen av buller utifrån.

För att ljudisolera äldre fönster ersätts därför ofta det inre glaset med ett tjockare funktionsglas. Det nya glaset är tyngre (har en högre densitet) och det blir svårare för ljudvågorna att sätta det i svängning. I bostäder som är extra utsatta för mycket ljud rekommenderas att sätta in ett tredje glas.

Avståndet mellan glaset

Med rätt avstånd mellan glasskivorna förbättras de ljudisolerande egenskaperna. Ju längre avståndet är desto mer avtar ljudnivån.

På fönster med kopplade bågar eller där ett tredje glas monteras på kan mellanrummet göras längre än 20 mm, då upplevs en tydlig förbättring av ljudreduktionen.

I fönster med två luftspalter eller fler ser man till att ha olika avstånd mellan glaset, det gör det ännu svårare för ljudvågor att passera.

Tätning

Om det inte är tätt mellan fönsterkarmen och väggreglarna kan ljud tränga in mellan de två glaset. Då uppträder fönstret som en resonanslåda, och bullret utifrån förstärks i bostaden. För att eliminera risken av ljudläckage isoleras utrymmet med en drevremsa.

Ytterligare en viktig komponent vid ljudisolering är tätningslister mellan fönsterkarm och fönsterbåge.

För att listerna ska reducera buller måste de vara anpassade efter mellanrummet som ska tätas. Fyller de inte ut springan leder det till ljudläckage. Är de för tjocka blir det istället en stum koppling mellan båge och karm.

3. Ljudisolera runt fönster

Montering av nya, bättre tätningslister mellan karm och båge, och se till att det inte finns läckor mellan väggen och fönstret. Vid glipor mellan väggen och fönstret släpper ljudet enkelt igenom. För att eliminera risken av ljudläckage isoleras utrymmet med en drevremsa.

Fredrik Hag Byggkonsult i Jönköping AB

Smålandsgatan 16
553 16 JÖNKÖPING

Plusgiro
Bankgiro
Org.nr.

113-3578
556898-6540

Telefon
Telefax

0725-18 03 03
0725-18 03 03

Mobiltelefon
E-post

0725-18 03 03
fredrik@hag-byggkonsult.se

4. Balkongdörrar
Balkongdörrar har lägre ljudisolering än fönster, särskilt utåtgående balkongdörrar. Med balkongdörr i fasaden ska kravet på fönster höjas ytterligare för att kompensera för balkongdörrens lägre ljudisolering. Dock gäller denna kompensation bara upp till en viss gräns.
5. Bullerdämpning med utanpåliggande glasrutor över fönster
Obeprövad metod där glasruta monteras på distanser utanpå befintliga fönster. Ljudreduktionen är beroende av glasens tjocklek och avståndet mellan glasen och befintliga fönster.

REKOMMENDATIONER

Då fastigheten Skräddarebo 2:4 är belägen på en högre höjd från transportleden och att byggnaden är i mycket bra skick samt att 3-glas fönster är monterade i byggnaden, görs bedömningen att inga ytterligare åtgärder behöver utföras.

3-glas fönstren är i bra skick och förutsätts att erforderlig tätning runt fönster utfördes i samband med fönsterbytet.

Jönköping, 2019-10-16

Fredrik Hag Byggkonsult i Jönköping AB



Fredrik Hag

Av RISE certifierad besiktningsman

Certifikat nr: SC0139-14

medlem i SBR:s entreprenadbesiktningsgrupp



Utlåtandet har 2020-01-21 skickats enligt nedanstående sändlista per mail.

Fernando Gutierrez Somavilla	fernandogutierrez@saitec.es
Marie Jakobi	marie.jakobi@jakobiab.se



Trafikverket, 551 91 Jönköping. Besöksadress: Bataljonsgatan 8.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

www.trafikverket.se