

# Underlagsrapport Detaljerad Inventering Trafikplats Tollered

Lerums kommun, Västra Götalands län

Vägplan, 2018-03-29

Projektnummer: 106595



**Trafikverket**

Postadress: Kruthusgatan 17, 405 33 Göteborg

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Underlagsrapport Detaljerad Inventering Trafikplats Tollered

Författare: Olof Olsson

Dokumentdatum: 2018-03-29

Ärendenummer: TRV 2016/107626

Objektsnummer: 106595568

Version: 1.0

Kontaktperson: Anders Nordeman

# Innehåll

<b>SAMMANFATTNING</b>	<b>4</b>
<b>FÖRUTSÄTTNINGAR</b>	<b>5</b>
<b>Inledning</b>	<b>5</b>
<b>Riktvärden</b>	<b>5</b>
<b>Arbetsgång</b>	<b>5</b>
Förenklad inventering	5
Detaljerad inventering	7
<b>Beräkning</b>	<b>7</b>
<b>RESULTAT</b>	<b>8</b>
<b>Fastighetsblad</b>	<b>8</b>
<b>Beteckningar och förkortningar</b>	<b>8</b>
<b>Åtgärder</b>	<b>9</b>
<b>Kostnadsberäkning</b>	<b>9</b>
<b>BILAGOR</b>	<b>10</b>

# Sammanfattning

I samband med den trafikbullerutredning som utförts för en planerad ombyggnad av E20 i höjd med Tollered har en detaljerad inventering skett av de mest bullerutsatta fastigheterna. I detta dokument redovisas de fastigheter där fastighetsnära åtgärder föreslås för att klara Trafikverkets riktvärden. Som bilaga till detta dokument redovisas även inventering av uteplatser för bullerutsatta fastigheter.



# Förutsättningar

## Inledning

En detaljerad inventering sker i anslutning till den trafikbullerutredning som tas fram för en ny vägplan. Utifrån trafikbullerutredningen framgår det vilka fastigheter som berörs av vägplanen samt har bullernivåer över Trafikverkets riktvärden.

Syftet med en detaljerade inventering är att kartlägga behovet av fastighetsnära bullerskyddsåtgärder samt att ta fram åtgärdsförslag.

Inventeringarna för Trafikplats Tollered skedde i huvudsak hösten 2017.

## Riktvärden

Trafikverkets riktvärden för buller och vibrationer enligt TDOK 2014:1021 skall normalt uppnås vid väsentlig ombyggnad av infrastruktur.

Utomhus gäller sammanfattningsvis för bostäder 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad och uteplats. Riktvärdet för maximal ljudnivå utomhus vid uteplats är 70 dBA. Inomhus är riktvärdet för bostäder 30 dBA ekvivalent ljudnivå och 45 dBA maximal ljudnivå under natt.

## Arbetsgång

Inventering sker i olika steg

1. Förenklad inventering
2. Detaljerad inventering

### Förenklad inventering

I detta första steg har samtliga fastigheter inom vägplanen med bostadshus med ekvivalenta ljudnivåer över 55 dBA inventeras i enlighet med Trafikverkets bilaga 14 till slutrapport *Fasadåtgärder som bullerskydd*, från 2015. Inventering sker i detta skede enbart utifrån, men ger information om vilken typ av fasad, fönster och ventilation bostaden har. Utifrån Trafikverkets beräkningsark "bilaga 14b" kan sedan en förenklad beräkning göras till ett standardiserat<sup>1</sup> rum. Utifrån beräknad ljudisolering kan trafikbullernivån inomhus beräknas för de olika scenarion som används i trafikbullerberäkningen och därmed påverkar bullernivån utomhus för respektive fastighet. För de fastigheter som efter den förenklade inventeringen fortsatt bedöms ha överskridande bullernivåer inomhus görs en detaljerad inventering.

I samband med den förenklade inventeringen görs även en bedömning om uteplats för respektive fastighet. I bilaga till detta dokument redovisas de bostadshus med bullernivåer över 55 dBA där fasader och uteplats har dokumenterats.

---

<sup>1</sup> Det standardiserade rummet har måtten 5x4x2,5 m och inkluderar två fönster med måtten 1,4x1,4 m.

## Detaljerad inventering

I detta andra steg sker inventeringen både utvändigt och invändigt. Bedömning görs av:

- fasadväggens uppbyggnad och typ
- fönsters, fönsterdörrars, dörrars, ventilers uppbyggnad, storlek och typ
- kartläggning av bostadens rum, såsom typ/användning, storlek, orientering i förhållande till bullerkällan samt vilka fasader, fönster etc som finns för respektive rum
- eventuellt takets uppbyggnad och typ (där så anses vara nödvändigt för att skatta ljudisoleringen)

Uppbyggnad av fasadvägg bedöms utifrån vad som kan ses på plats. Det innebär att väggen mäts och "knackas" på för att avgöra ytskikt. Inga hål tas för att kontrollera uppbyggnaden. Förmodad uppbyggnad jämförs med referenslitteratur för tidstypiska byggnader samt med vad fastighetsägare eventuellt noterat vid eventuellt fasadarbete.

Fönsters uppbyggnad mäts med hjälp av glastjockleksmätare. Noggrannheten bedöms som mycket god i de fall uppbyggnaden kan kontrolleras mot fabrikationstext i karm.

För varje byggnadselement (t.ex. vägg, fönster, dörr) tas sedan ett ljudreduktionstal fram. Ljudreduktionstal kan för nya konstruktioner erhållas från leverantörer, medan äldre konstruktioner kräver erfarenhet från liknande projekt/litteratur/databaser. Det går även att beräkna en konstruktions ljudreduktion med mjukvaror såsom INSUL. Vid en detaljerad inventering görs dock enbart en okulär besiktning. Eventuella läckage eller variationer inne i vägguppbyggnad kan inte på detta sätt upptäckas. För att få med alla eventualiteter måste i så fall mycket omfattande ljudmätningar ske. Detta har inte gjorts i aktuellt projekt.

Utifrån beräkningarna, se nedan, kan sedan åtgärdsförslag tas fram för de fastigheter med bullernivåer inomhus som överskrider riktvärdena.

## Beräkning

Beräkningarna görs utifrån formler hämtade ifrån *SS-EN 12354-3 Byggakustik – Bestämning av akustiska egenskaper hos byggnader utgående från egenskaper hos byggnadselement – Del 3: Luftljudsisolering mot utomhusljud*.

Beräkningarna innefattar:

- Beräknad ljudnivå och spektrum utomhus
- Byggnadselementets ljudreduktion och area
- Efterklangstid inomhus (0,5 s)
- Fasadväggens totala area
- Mottagarrummets volym

### *Säkerhetsmarginaler*

I ovan nämnd standard anges ingen vägledning kring vilken säkerhetsmarginal som bör tillämpas vid beräkningarna. Beräkning och åtgärdsförslag har gjorts för att klara riktvärdena utan någon säkerhetsmarginal utöver det som ingår i uppskattningen av respektive byggnadselement. För fönster finns en vedertagen säkerhetsmarginal på 3 dB mellan det som mäts upp i lab (R<sub>w</sub>) och vad som kan förväntas i fält (R'<sub>w</sub>).

## Resultat

### Fastighetsblad

För de bullerberörda bostäderna beräknas ekvivalent- och maximal ljudnivåer inomhus för beräkningsfallen nuläge, nollalternativ, utbyggnadsalternativ samt utbyggnadsalternativ med bullerskyddsskärmar. Dessa redovisas i mer i detalj i Trafikbullerutredningen. I fastighetsbladet redovisas endast ekvivalent ljudnivå för utbyggnadsalternativ med bullerskyddsskärm med och utan fasadåtgärd.

Fastighetsbladen består av en beskrivande del och en åtgärdsdel.

Eventuell uteplats har endast bedömts ifall den är bullerutsatt eller ej. Vid flera har en subjektiv bedömning gjorts för vilken som är att anse som huvudsaklig. Se mer under avsnitt *Åtgärder* nedan.

För följande fastigheter redovisas åtgärdsförslag:

- Kvikulla 1:7 (två hus)
- Kvikulla 1:10 (två hus varav ett med fasadåtgärdsförslag)
- Höja 1:2
- Höja 1:3
- Höja 1:4
- Tollered 1:12
- Tollered 1:60
- Tollered 1:72
- Tollered 1:94
- Tollered 4:85
- Tollered 4:91
- Tollered 4:98 (två hus)

## Beteckningar och förkortningar

I fastighetsbladen används specifika begrepp, beteckningar och förkortningar.

Väggtyper baseras på Trafikverkets slutrapport *Fasadåtgärder som bullerskydd*, från 2015.

Fönster har klassificerats utifrån antal lufter, uppbyggnad och karmyttermått.

*Lufter* avser normalt antal öppningsbara delar. I vissa fall kan dock fasta fönsterdelar betecknats som enskild luft.

*Uppbyggnaden* beskrivs med *fönsterglastjocklek – luftspalt – fönsterglastjocklek – ev. luftspalt – ev. fönsterglastjocklek*.

Ett fönster med totalt 3 fönsterglas à 4 mm med 12 mm luftspalt betecknas således:

4-12-4-12-4

Luftspalter över 20 mm tyder normalt på kopplade bågar, medan luftspalter under 20 mm tyder på någon form av isolerpaket.

*Karmyttermått* är vår uppskattade storlek av respektive fönster/dörr. Detta är ej beställningsmått utan ett mått som ligger till grund för våra beräkningar.

## Åtgärder

Åtgärdsförslag har tagits fram för ovan nämnda fastigheter. Åtgärderna följer i stort *Bilaga 12 till slutrapport Fasadåtgärder som bullerskydd – Projektering av fasadåtgärder*, där åtgärdsförslagen syftar till att erhålla störst nytta i förhållande till kostnaden. I första hand åtgärdas ventiler och fönster och endast i andra hand väggar i de fall som ljudnivå utomhus är mycket hög alternativt att ljudreduktionen i befintlig vägg är mycket låg.

För rum där fönster ersätts eller kompletteras, men där rummet saknar ventil, har ventil kompletterats till rummet, då det nya/kompletterade fönstret sannolikt har ändrat förutsättningarna för ventilation i rummet.

Komplettering av fönster kan ske på olika sätt. I detta skede har inte detta specificerats. För att en komplettering ska anses lämplig krävs det god kvalitet på befintligt fönster, bland annat för att klara en tyngre kompletteringsruta utan att upphängningen tar skada.

Reduktionstal på föreslagna fönster anges som  $R_w+C$ . Inte att förväxla med  $R_w$ .

För uteplats har inga färdiga åtgärdsförslag tagits fram för respektive fastighet. Istället har det bedömts ifall det funnits en huvudsaklig uteplats som är bullerutsatt. Valet att inte ta fram ett färdigt specifikt åtgärdsförslag grundas på följande:

- Osäkerhet i vilken som är den huvudsakliga uteplatsen
- En uteplats kan ha andra kvaliteter, såsom utsikt och solljus
- En större åtgärd på en uteplats kan innebära hindrat rörelsemönster till och från uteplatsen utöver ändrad utsikt och solljusförhållanden
- En mindre åtgärd på en sekundär uteplats kan i vissa fall vara ett bättre alternativ för fastighetsägaren.

Sammanfattningsvis så bör åtgärder för en uteplats diskuteras i nära samråd med fastighetsägaren innan ett specifikt förslag tas fram.

### **Kostnadsberäkning**

För åtgärderna har kostnader beräknats. Dessa kostnader har sedan används till samhällsekonomisk beräkning av bulleråtgärder i Trafikbullerutredningen. Kostnadsberäkningarna är uppskattade värden utifrån ÅFs samlade erfarenhet. Det kan dock förekomma stora variationer, framför allt för väggåtgärder.

Kostnader för fönster har baserats på kostnaden för nya fönster. En komplettering innebär generellt en lägre total kostnad, men är bland annat beroende på antal fönster som ska kompletteras, befintligt fönsters uppbyggnad mm.

Som schablonkostnad för att åtgärda en uteplats har medelvärde från Väg-BUSE använts, 80 000 SEK. Spannet som anges är 60-100 000 SEK.

# Bilagor

Bilaga 1.1	Kvikulla 1:7 Hus 1
Bilaga 1.2	Kvikulla 1:7 Hus 2
Bilaga 2.1	Kvikulla 1:10 Hus 1 (inga fasadåtgärder)
Bilaga 2.2	Kvikulla 1:10 Hus 2 (åtgärder)
Bilaga 3	Höja 1:2
Bilaga 4	Höja 1:3
Bilaga 5	Höja 1:4
Bilaga 6	Tollered 1:12
Bilaga 7	Tollered 1:60
Bilaga 8	Tollered 1:72
Bilaga 9	Tollered 1:94
Bilaga 10	Tollered 4:85
Bilaga 11	Tollered 4:91
Bilaga 12.1	Tollered 4:98 Hus 1
Bilaga 12.2	Tollered 4:98 Hus 2
Bilaga 13	Inventering uteplatser



# ÅTGÄRDSBESKRIVNING TRAFIKPLATS TOLLERED

<i>Handläggare</i> Olof Olsson	<i>Datum</i> 2018-03-29	<i>Ver. Rev</i> 01.01	<i>ÅF uppdragsnr</i> 716312
-----------------------------------	----------------------------	--------------------------	--------------------------------

## Bilaga 1.1 Kvikulla 1:7, Lerum kommun

### Åtgärdsbeskrivning bulleråtgärder – Inventering



Kvikulla 1:7, fasadsida mot nordväst.

<i>Fastighetsbeteckning</i> Kvikulla 1:7		<i>Kommun</i> Lerum kommun	
<i>Adress fastighet</i> Kvikullavägen 9		<i>Postadress fastighet</i> 448 95 Tollered	
<i>Kontaktperson</i> David Gotting & Malin Gotting		<i>Telefon kontaktperson</i> 0302-323 28	
<i>Byggnadsår</i> -	<i>Ombyggnadsår</i> -	<i>Typ</i> 2-plan	
<i>Ljudnivåer utomhus</i> Ljudnivå vid bullrigaste sidan vån 1 Ljudnivå vid bullrigaste sidan vån 2		<i>L<sub>Aeq</sub> (dBA)</i> 64 65	<i>L<sub>AFmax</sub> (dBA)</i> 69 (natt) 69 (natt)
<i>Övrigt:</i> Ljudnivåer utomhus avser utbyggnad av E20 och prognosår 2040.			
<i>Behov av åtgärder efter inventering och akustiska beräkningar?</i> <b>JA</b>			





## Översiktsbild



Husets placering i förhållande till väg E20.



## Inventering av befintliga konstruktioner och uteplatser

Nedan redovisas en sammanställning av uppskattade befintliga konstruktioner, dock endast för de rum som i samband med platsbesök bedöms kunna vara i behov av bullerreducerande åtgärder. Konstruktioner och mått är endast ungefärliga, dvs. inga beställningsmått!

Skiss på planlösning redovisas i figur 1.

Anm: Vid dimensionering förutsätts tätninglistor på fönster och fönsterdörrar vara funktionsdugliga då tillsyn av tätninglistor räknas som normalt underhåll som åligger fastighetsägaren.

### Väggar

Vägg:	Medelbra trävägg enligt Trafikverkets klassning Uppskattad tjocklek 280 – 300 mm
-------	---

### Fönster

Fönstertyp	Beteckning	Uppbyggnad [mm]	Karmyttermått [dm]
1-luft	F1	4-16-4-16-4	11,5x13,5
3-luft	F2	4-12-4-12-4	20x13
1-luft	F3	4-12-4-12-4	11x5
1-luft	F4	4-16-4-16-4	11,5x10,5
3-luft	F5	4-12-4-12-4	17x11
1-luft	F6	4-11-4-11-4	6x6

### Fönsterdörrar

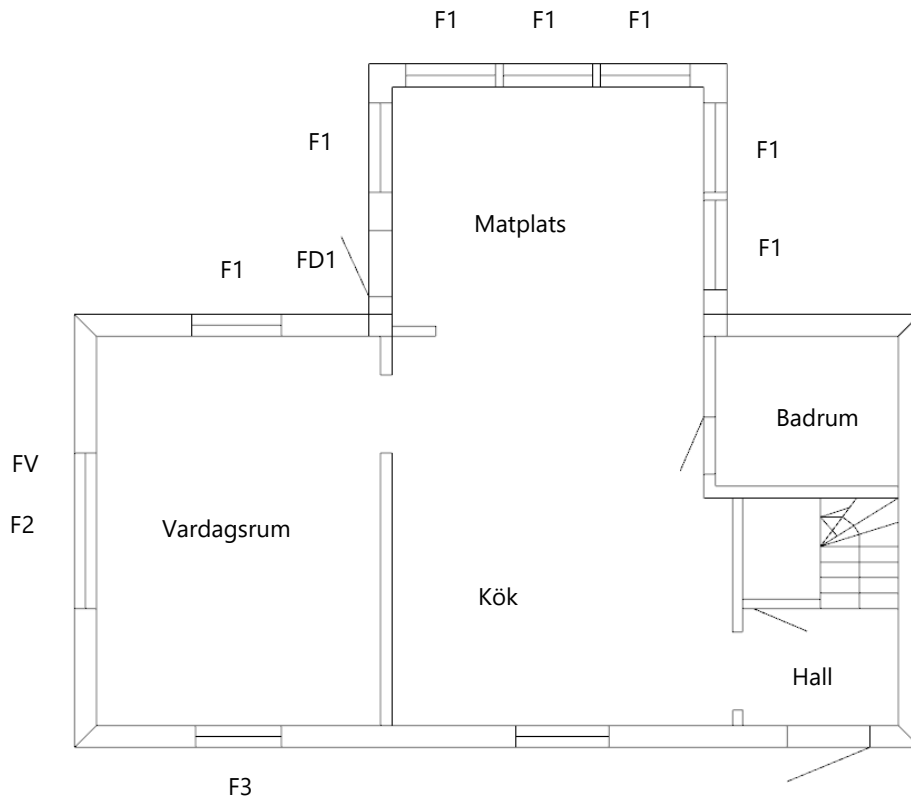
Dörrtyp	Beteckning	Uppbyggnad	Karmyttermått [dm]
Ytterdörr	FD1	4-16-4-16-4	8,5x21
Balkongdörr	FD2	4-16-4-16-4	7,5x20

### Luftventiler

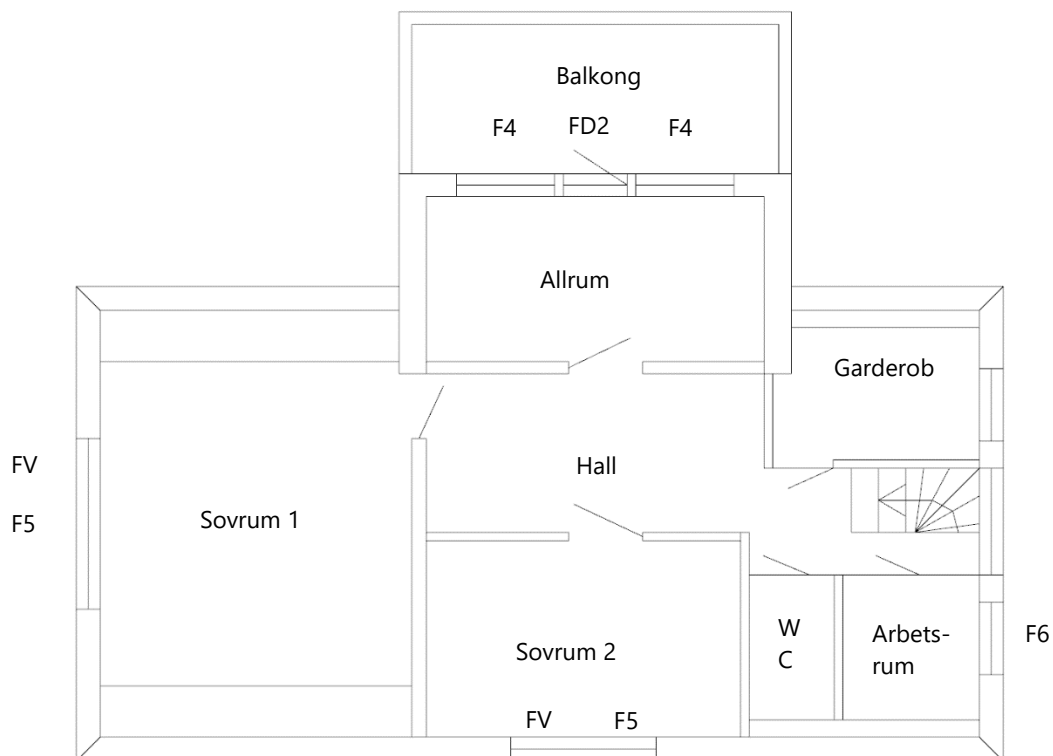
Fönsterventil – FV (oklassad)
-------------------------------

### Uteplats

Placering	Uppfylls riktvärdet?
Uteplats nordväst om byggnaden (altan & balkong)	<input type="checkbox"/> JA <input checked="" type="checkbox"/> NEJ



Figur 1. Skiss planritning för bottenplan med beteckningar för bl.a. fönster



Figur 2. Skiss planritning för våning 2 med beteckningar för bl.a. fönster



## Åtgärdsförslag - Ljudnivå inomhus

I Trafikverkets dokument för buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg, TDOK 2014-1021, anges riktvärden för vad Trafikverket anser vara en god eller i vissa fall godtagbar miljö.

För bostadsrum anges följande:

Ekvivalent ljudnivå inomhus  $L_{eq}$  30 dBA,

Maximal ljudnivå inomhus  $L_{max}$  45 dBA.

Bostadsrum syftar till rum för sömn och vila, daglig samvaro och matrum som används som sovrum. Matrum utan sovplats och kök i öppenplanlösning räknas också till bostadsrum. Kök, hall och tvättstugor räknas inte till bostadsrum.

Dessa riktvärden beaktas vid nybyggnad av infrastruktur, och åtgärder kan även vara aktuellt under vissa förhållanden vid väsentlig ombyggnad av infrastruktur.

För att inomhusnivåer ska kunna nås måste följande åtgärder vidtas:

### Åtgärder:

<b>Vardagsrum</b> <b>Vån 1</b>	<b>Ventil</b> Byte av fönstervertil till väggventil med minst $D_{n,e,w+C} = 42$ dB.  <b>Ljudnivå innan åtgärd:</b> 33 dBA <b>Ljudnivå efter åtgärd:</b> 30 dBA
<b>Matsal</b> <b>Vån 1</b>	<b>Fönster</b> Byte eller komplettering av fönster för att klara minst $R_{w+C} = 43$ dB.  <b>Fönsterdörr</b> Byte eller komplettering av fönster för att klara minst $R_{w+C} = 43$ dB.  <b>Ljudnivå innan åtgärd:</b> 34 dBA <b>Ljudnivå efter åtgärd:</b> 30 dBA
<b>Allrum</b> <b>Vån 2</b>	<b>Fönster</b> Byte eller komplettering av fönster för att klara minst $R_{w+C} = 43$ dB.  <b>Fönsterdörr</b> Byte eller komplettering av fönsterdörr för att klara minst $R_{w+C} = 43$ dB.  <b>Ljudnivå innan åtgärd:</b> 34 dBA <b>Ljudnivå innan åtgärd:</b> 30 dBA
<b>Sovrum 1</b> <b>Vån 2</b>	<b>Fönster</b> Byte eller komplettering av fönster för att klara minst $R_{w+C} = 39$ dB.



<b>Ventil</b>	Befintlig ventil ersätts med ny med minst $D_{n,e,w+C} = 45$ dB.
<b>Ljudnivå innan åtgärd:</b>	36 dBA
<b>Ljudnivå efter åtgärd:</b>	30 dBA

---

Generell kommentar: Där fönster och/eller fönsterdörr byts eller kompletteras ska vägg kompletteras med ventil med  $D_{n,e,w+C}$  minst 10 dB högre än fönstrets/fönsterdörrens  $Rw+C$ -värde.

Uteplats behöver åtgärdas för att klara bullerriktvärde. Förslag på åtgärd bör ske i nära samråd med fastighetsägare.

#### **Kostnadsuppskattning**

Ovanstående fasadåtgärder beräknas kosta ca SEK 180 000.

Uteplatsåtgärder schablonkostnad ca SEK 80 000.

Totalt: ca SEK 260 000.



# ÅTGÄRDSBESKRIVNING TRAFIKPLATS TOLLERED

<i>Handläggare</i> Olof Olsson	<i>Datum</i> 2018-03-29	<i>Ver. Rev</i> 01.01	<i>ÅF uppdragsnr</i> 716312
-----------------------------------	----------------------------	--------------------------	--------------------------------

## Bilaga 1.2 Kvikulla 1:7, Lerum kommun

### Åtgärdsbeskrivning bulleråtgärder – Inventering



Kvikulla 1:7, fasadsida mot nordväst.

<i>Fastighetsbeteckning</i> Kvikulla 1:7 (hus 2)		<i>Kommun</i> Lerum kommun	
<i>Adress fastighet</i> Kvikullavägen 9		<i>Postadress fastighet</i> 448 95 Tollered	
<i>Kontaktperson</i> David Gotting & Malin Gotting		<i>Telefon kontaktperson</i> 0302-323 28	
<i>Byggnadsår</i> -	<i>Ombyggnadsår</i> -	<i>Typ</i> 1-plan	
<i>Ljudnivåer utomhus</i> Ljudnivå vid bullrigaste sidan vån 1		<i>L<sub>Aeq</sub> (dBA)</i> 63	<i>L<sub>AFmax</sub> (dBA)</i> 67 (natt)
<i>Övrigt:</i> Ljudnivåer utomhus avser utbyggnad av E20 och prognosår 2040.			
<i>Behov av åtgärder efter inventering och akustiska beräkningar?</i> <b>JA</b>			

ÅF-Infrastructure AB, Grafiska vägen 2, Box 1551 SE-401 51 Göteborg  
Telefon +46 10 505 00 00. Fax +46 10 505 30 09. Säte i Stockholm. www.afconsult.com  
Org.nr 556185-2103. VAT nr SE556185210301



## Översiktsbild



*Husets placering i förhållande till väg E20.*





## Inventering av befintliga konstruktioner och uteplatser

Nedan redovisas en sammanställning av uppskattade befintliga konstruktioner, dock endast för de rum som i samband med platsbesök bedöms kunna vara i behov av bullerreducerande åtgärder. Konstruktioner och mått är endast ungefärliga, dvs. inga beställningsmått!

Skiss på planlösning redovisas i figur 1.

Anm: Vid dimensionering förutsätts tätninglistor på fönster och fönsterdörrar vara funktionsdugliga då tillsyn av tätninglistor räknas som normalt underhåll som åligger fastighetsägaren.

### Väggar

Vägg:	Enkel trävägg enligt Trafikverkets klassning Uppskattad tjocklek 190 mm
-------	--

### Fönster

Fönstertyp	Beteckning	Uppbyggnad [mm]	Karmyttermått [dm]
2-luft	F1	4-12-4-12-4	11,5x11,5
2-luft	F2	3-12-3	11,5x5,5

### Dörrar

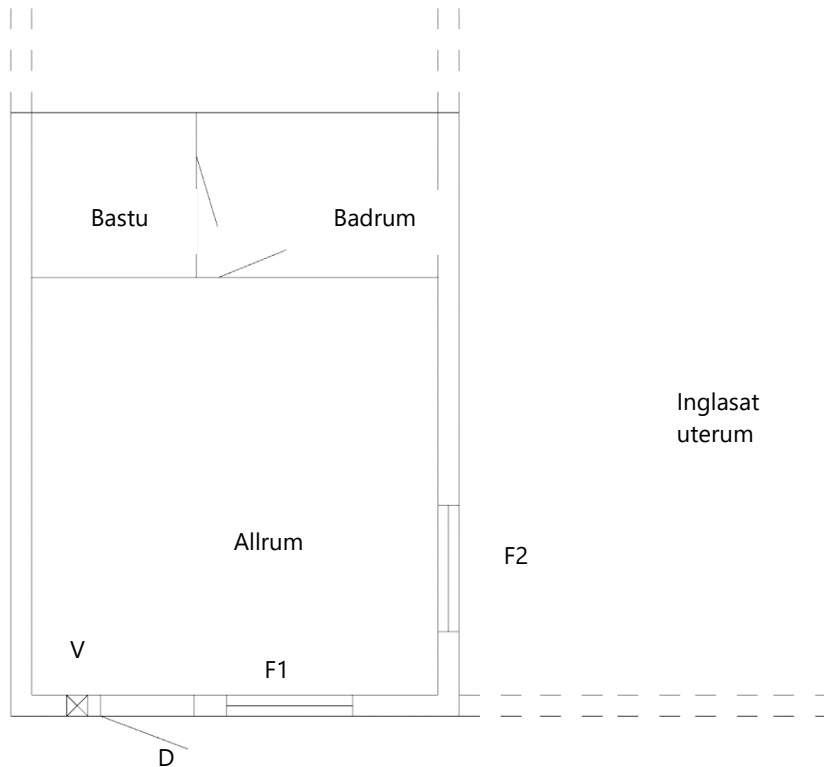
Dörrtyp	Beteckning	Uppbyggnad	Karmyttermått [dm]
Ytterdörr	D	70 mm trädörr med glasparti [5x6 dm]	8,5x20

### Luftventiler

Friskluftsventiler – V (oklassad)
-----------------------------------

### Uteplats

Placering	Uppfylls riktvärdet?
Ej definerad uteplats	<input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEJ



Figur 1. Skiss planritning för bottenplan med beteckningar för bl.a. fönster

## Åtgärdsförslag - Ljudnivå inomhus

I Trafikverkets dokument för buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg, TDOK 2014-1021, anges riktvärden för vad Trafikverket anser vara en god eller i vissa fall godtagbar miljö.

För bostadsrum anges följande:

Ekvivalent ljudnivå inomhus  $L_{eq}$  30 dBA,

Maximal ljudnivå inomhus  $L_{max}$  45 dBA.

Bostadsrum syftar till rum för sömn och vila, daglig samvaro och matrum som används som sovrum. Matrum utan sovplats och kök i öppenplanlösning räknas också till bostadsrum. Kök, hall och tvättstugor räknas inte till bostadsrum.

Dessa riktvärden beaktas vid nybyggnad av infrastruktur, och åtgärder kan även vara aktuellt under vissa förhållanden vid väsentlig ombyggnad av infrastruktur.

För att inomhusnivåer ska kunna nås måste följande åtgärder vidtas:

### Åtgärder:

<b>Allrum</b>	<b>Ventil</b>	Byte till väggventil med minst $D_{n,e,w+C} = 45$ dB.
	<b>Dörr</b>	Dörr kompletteras med nya lister och justeras.
	<b>Ljudnivå innan åtgärd:</b>	35 dBA
	<b>Ljudnivå efter åtgärd:</b>	30 dBA

**Kostnadsuppskattning**

Ovanstående åtgärder bedöms kosta SEK 2 000.

Förutsätter dock att bytet ser i samband med etablering av åtgärder för huvudfastigheten.



# ÅTGÄRDSBESKRIVNING TRAFIKPLATS TOLLERED

Handläggare Olof Olsson	Datum 2018-03-29	Ver. Rev 01.01	ÅF uppdragsnr 716312
----------------------------	---------------------	-------------------	-------------------------

## Bilaga 2.1 Kvikulla 1:10, Lerum kommun

### Åtgärdsbeskrivning bulleråtgärder – Inventering



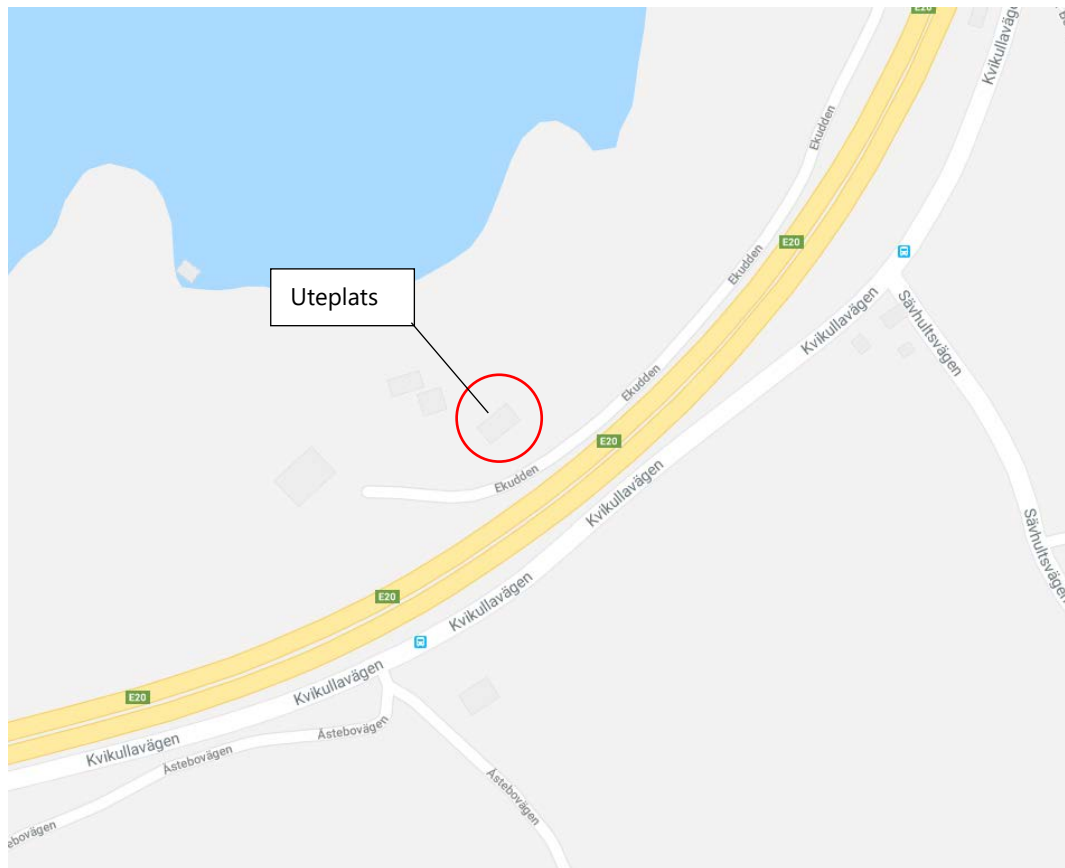
Kvikulla 1:10, fasadsida mot sydost.

Fastighetsbeteckning Kvikulla 1:10 (hus 1)		Kommun Lerum kommun	
Adress fastighet Ekudden 4		Postadress fastighet 448 50 Tollered	
Kontaktperson Björn Sjöström & Ylva Sjöström		Telefon kontaktperson 070-8333444	
Byggnadsår -	Ombyggnadsår -	Typ 1,5-plan	
Ljudnivåer utomhus		L <sub>Aeq</sub> (dBA)	L <sub>AFmax</sub> (dBA)
Ljudnivå vid bullrigaste sidan vån 1		65	70 (natt)
Ljudnivå vid bullrigaste sidan vån 2		72	75 (natt)
Övrigt: Ljudnivåer utomhus avser utbyggnad av E20 och prognosår 2040.			
Behov av åtgärder efter inventering och akustiska beräkningar? <b>JA – Endast uteplats</b>			



## Översiktsbild

Husets placering i förhållande till väg E20.





## Inventering av befintliga konstruktioner och uteplatser

Nedan redovisas en sammanställning av uppskattade befintliga konstruktioner, dock endast för de rum som i samband med platsbesök bedöms kunna vara i behov av bullerreducerande åtgärder. Konstruktioner och mått är endast ungefärliga, dvs. inga beställningsmått!

Skiss på planlösning redovisas i figur 1.

*Anm: Vid dimensionering förutsätts tätninglistor på fönster och fönsterdörrar vara funktionsdugliga då tillsyn av tätninglistor räknas som normalt underhåll som åligger fastighetsägaren.*

### Väggar

Vägg:	Putsad fasad – tjocklek ca 340 mm
-------	-----------------------------------

### Fönster

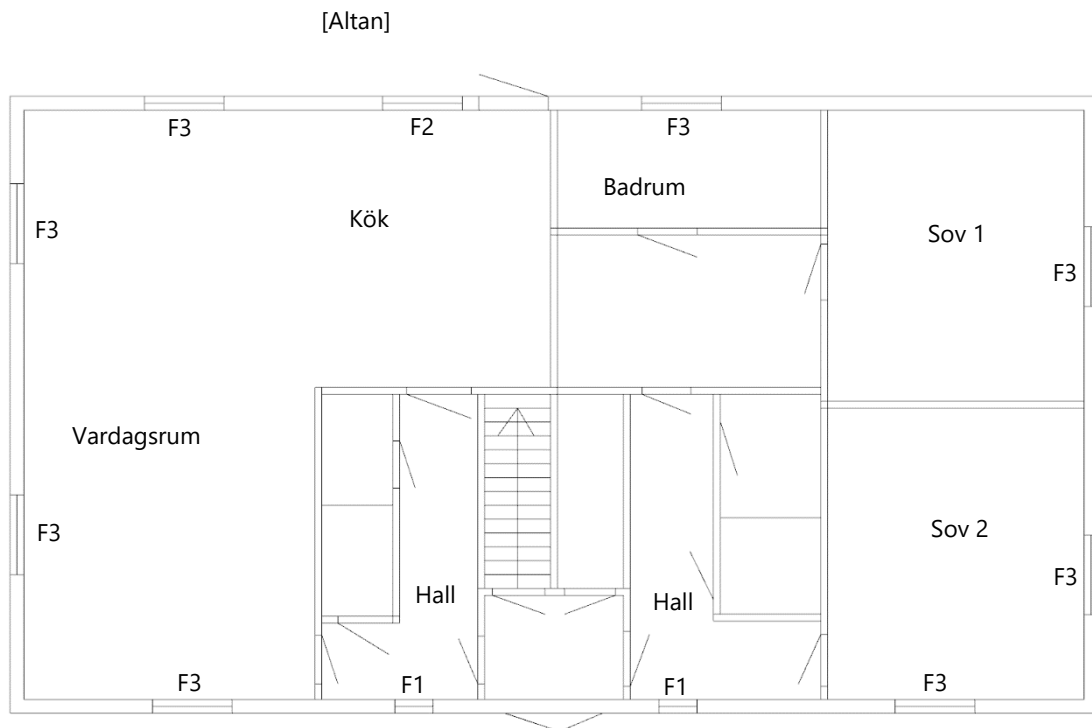
Fönstertyp	Beteckning	Uppbyggnad [mm]	Karmyttermått [dm]
1-luft	F1	4-16-4-16-4	5,5x15,5
2-luft	F2	4-16-4-16-4	11,5x11,5
2-luft	F3	4-16-4-16-4	11,5x15,5
1-luft	F4	4-16-4-16-4	5,5x5,5

### Dörrar

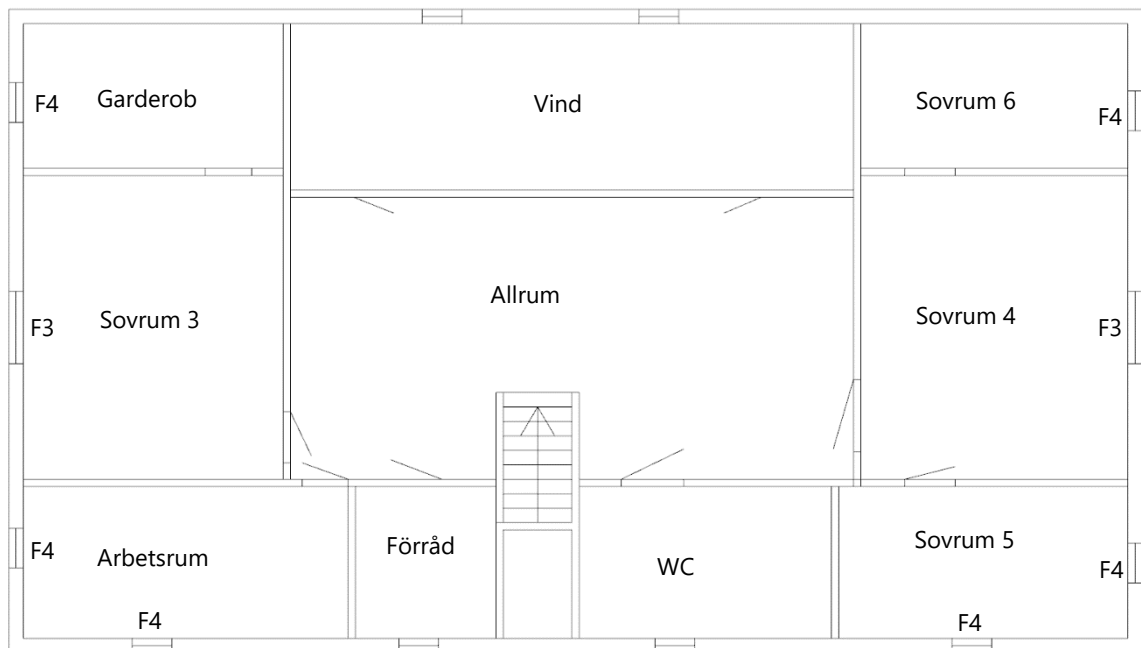
Dörrtyp	Beteckning	Uppbyggnad	Karmyttermått [dm]
Ytterdörr	D	Trädörr (till kök)	9x20

### Uteplats

Placering	Uppfylls riktvärdet?
Altan på västra sidan om huset	<input type="checkbox"/> JA <input checked="" type="checkbox"/> NEJ



Figur 1. Skiss planritning för bottenplan med beteckningar för bl.a. fönster



Figur 2. Skiss planritning för plan 2 med beteckningar för bl.a. fönster

## Åtgärdsförslag - Ljudnivå inomhus

I Trafikverkets dokument för buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg, TDOK 2014-1021, anges riktvärden för vad Trafikverket anser vara en god eller i vissa fall godtagbar miljö.





För bostadsrum anges följande:  
Ekvivalent ljudnivå inomhus  $L_{eq}$  30 dBA,  
Maximal ljudnivå inomhus  $L_{max}$  45 dBA.

Bostadsrum syftar till rum för sömn och vila, daglig samvaro och matrum som används som sovrum. Matrum utan sovplats och kök i öppenplanlösning räknas också till bostadsrum. Kök, hall och tvättstugor räknas inte till bostadsrum.

Dessa riktvärden beaktas vid nybyggnad av infrastruktur, och åtgärder kan även vara aktuellt under vissa förhållanden vid väsentlig ombyggnad av infrastruktur.

Utifrån utförd inventering och beräkning bedöms samtliga bostadsrum uppfylla ovan ställda riktvärden.

Uteplats behöver åtgärdas för att klara bullerriktvärde. Förslag på åtgärd bör ske i nära samråd med fastighetsägare.

#### **Kostnadsuppskattning**

Uteplatsåtgärder schablonkostnad ca SEK 80 000.

Totalt: ca SEK 80 000.



# ÅTGÄRDSBESKRIVNING TRAFIKPLATS TOLLERED

Handläggare Olof Olsson	Datum 2018-03-29	Ver. Rev 01.01	ÅF uppdragsnr 716312
----------------------------	---------------------	-------------------	-------------------------

## Bilaga 2.2 Kvikulla 1:10, Lerum kommun

### Åtgärdsbeskrivning bulleråtgärder – Inventering



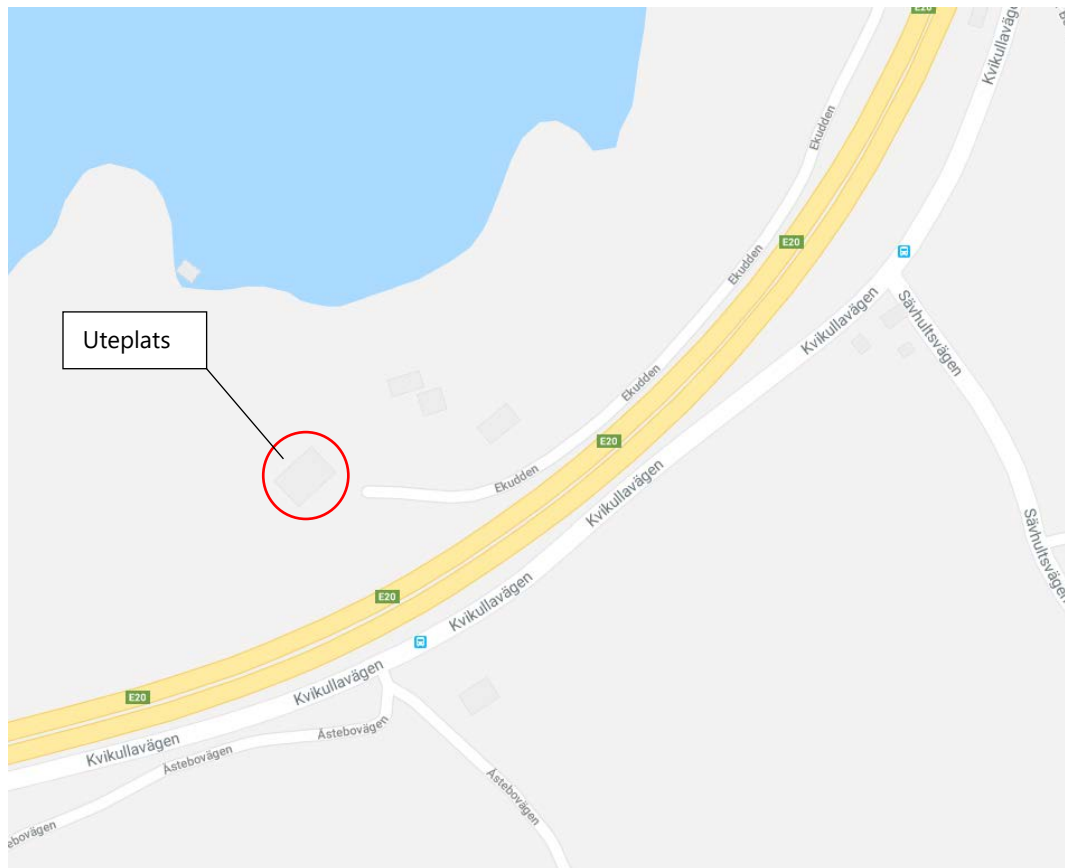
Kvikulla 1:10, fasadsida mot sydost.

Fastighetsbeteckning Kvikulla 1:10 (hus 2)		Kommun Lerum kommun	
Adress fastighet Ekudden 6		Postadress fastighet 448 50 Tollered	
Kontaktperson Björn Sjöström & Ylva Sjöström		Telefon kontaktperson 070-8333444	
Byggnadsår -	Ombyggnadsår -	Typ 2-plan	
Ljudnivåer utomhus		L <sub>Aeq</sub> (dBA)	L <sub>AFmax</sub> (dBA)
Ljudnivå vid bullrigaste sidan vån 1		61	67 (natt)
Ljudnivå vid bullrigaste sidan vån 2		63	67 (natt)
Övrigt: Ljudnivåer utomhus avser utbyggnad av E20 och prognosår 2040.			
Behov av åtgärder efter inventering och akustiska beräkningar? <b>JA</b>			



## Översiktsbild

Husets placering i förhållande till väg E20.





## Inventering av befintliga konstruktioner och uteplatser

Nedan redovisas en sammanställning av uppskattade befintliga konstruktioner, dock endast för de rum som i samband med platsbesök bedöms kunna vara i behov av bullerreducerande åtgärder. Konstruktioner och mått är endast ungefärliga, dvs. inga beställningsmått!

Skiss på planlösning redovisas i figur 1.

*Anm: Vid dimensionering förutsätts tätninglistor på fönster och fönsterdörrar vara funktionsdugliga då tillsyn av tätninglistor räknas som normalt underhåll som åligger fastighetsägaren.*

### Väggar

Vägg:	Enkel trävägg enligt Trafikverkets klassning Uppskattad tjocklek 160-210 mm
-------	--

### Fönster

Fönstertyp	Beteckning	Uppbyggnad [mm]	Karmyttermått [dm]
4-luft	F1	2-32-2	10x19,5
4-luft	F2	2-32-2	10x16,5

### Fönsterdörrar

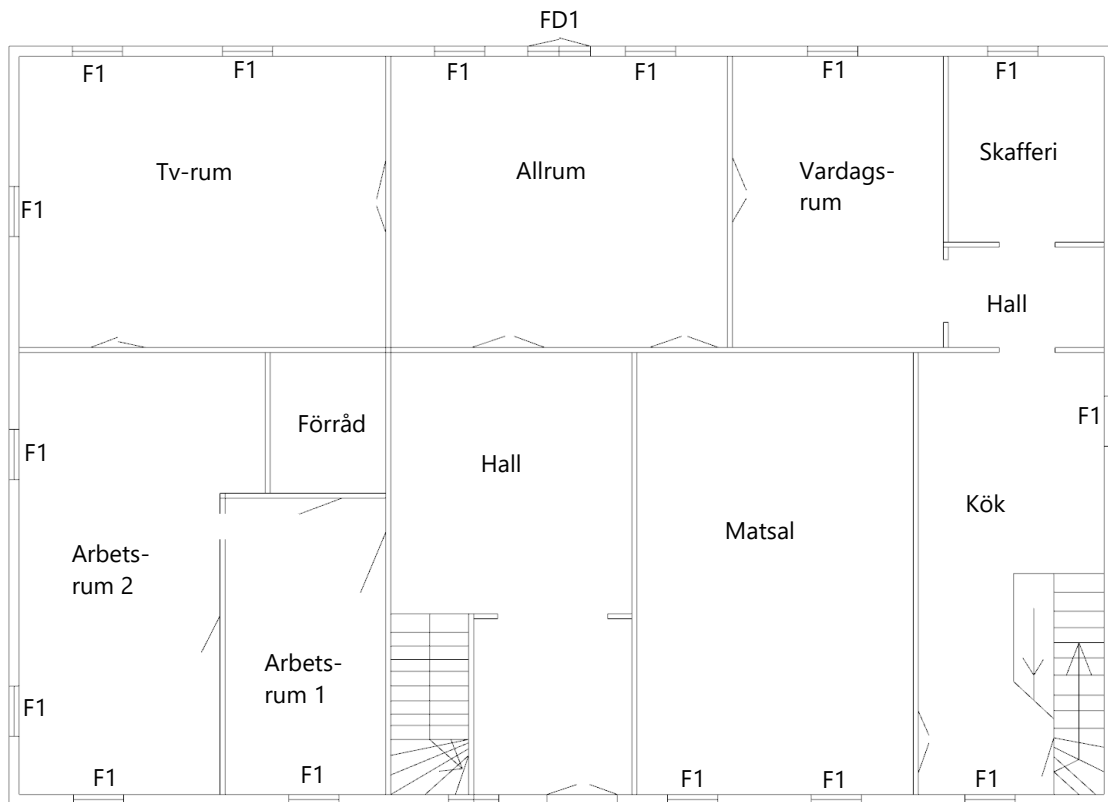
Dörrtyp	Beteckning	Uppbyggnad	Karmyttermått [dm]
Ytterdörr	FD1	2-100-2	12,5x26,5
Balkongdörr	FD2	3-9-3-100-2	11x23,5

### Luftventiler

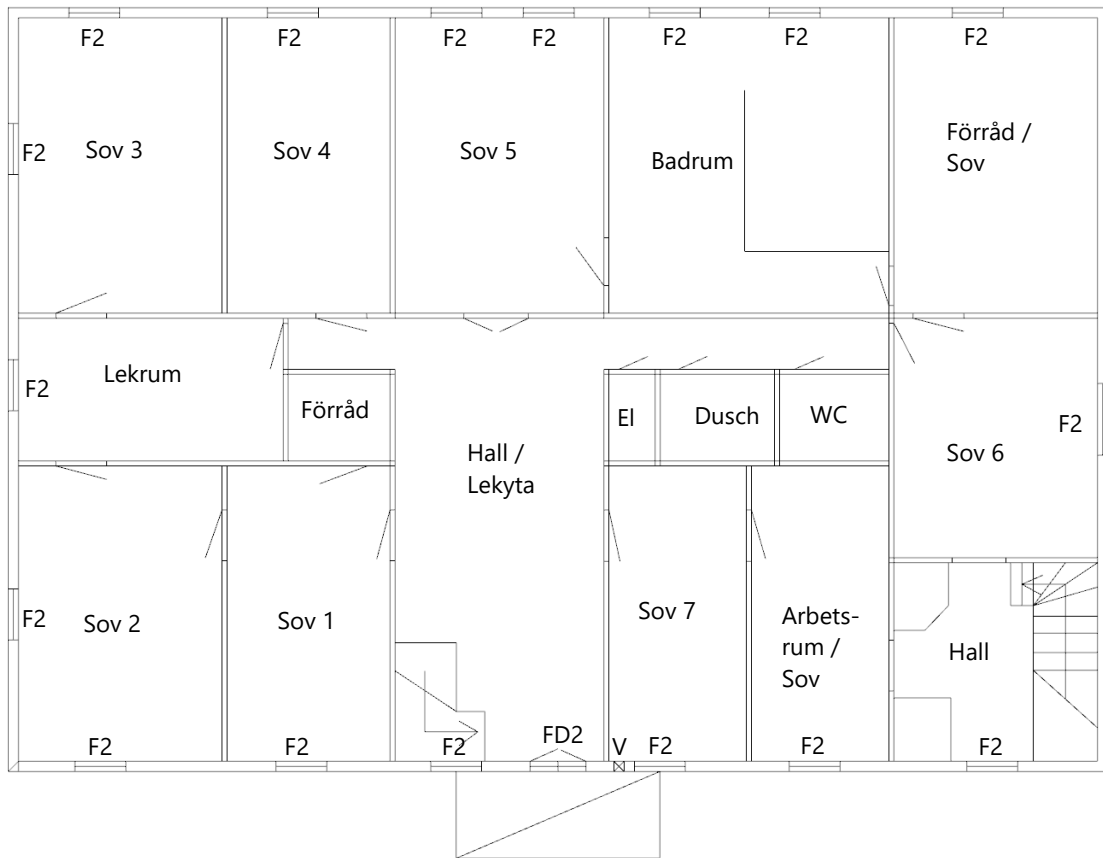
Friskluftsventiler – V (oklassad)
-----------------------------------

### Uteplats

Placering	Uppfylls riktvärdet?
Stenlagd yta runt om hus	<input checked="" type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEJ



Figur 1. Skiss planritning för bottenplan med beteckningar för bl.a. fönster



Figur 2. Skiss planritning för plan 2 med beteckningar för bl.a. fönster



## Åtgärdsförslag - Ljudnivå inomhus

I Trafikverkets dokument för buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg, TDOK 2014-1021, anges riktvärden för vad Trafikverket anser vara en god eller i vissa fall godtagbar miljö.

För bostadsrum anges följande:

Ekvivalent ljudnivå inomhus  $L_{eq}$  30 dBA,

Maximal ljudnivå inomhus  $L_{max}$  45 dBA.

Bostadsrum syftar till rum för sömn och vila, daglig samvaro och matrum som används som sovrum. Matrum utan sovplats och kök i öppenplanlösning räknas också till bostadsrum. Kök, hall och tvättstugor räknas inte till bostadsrum.

Dessa riktvärden beaktas vid nybyggnad av infrastruktur, och åtgärder kan även vara aktuellt under vissa förhållanden vid väsentlig ombyggnad av infrastruktur.

För att inomhusnivåer ska kunna nås måste följande åtgärder vidtas:

### Åtgärder:

<b>Sov 1</b> <b>Vån 2</b>	<b>Fönster</b> Byte eller komplettering av befintligt fönster till minst $Rw+C = 33$ dB.  <b>Ljudnivå innan åtgärd:</b> 32 dBA <b>Ljudnivå efter åtgärd:</b> 29 dBA
<b>Sov 2</b> <b>Vån 2</b>	<b>Fönster</b> Byte eller komplettering av befintligt fönster till minst $Rw+C = 33$ dB.  <b>Ljudnivå innan åtgärd:</b> 32 dBA <b>Ljudnivå efter åtgärd:</b> 29 dBA
<b>Sov 6</b> <b>Vån 2</b>	<b>Fönster</b> Byte eller komplettering av befintligt fönster till minst $Rw+C = 33$ dB.  <b>Ljudnivå innan åtgärd:</b> 32 dBA <b>Ljudnivå efter åtgärd:</b> 29 dBA
<b>Arb/sov</b> <b>Vån 2</b>	<b>Fönster</b> Byte eller komplettering av befintligt fönster till minst $Rw+C = 33$ dB.  <b>Ljudnivå innan åtgärd:</b> 32 dBA <b>Ljudnivå efter åtgärd:</b> 29 dBA
<b>Sov 7</b> <b>Vån 2</b>	<b>Fönster</b> Byte eller komplettering av befintligt fönster till minst $Rw+C = 33$ dB.





**Ventil** Befintlig ventil ersätts med ventil med minst  $D_{n,e,w+C}$   
= 43 dB.

**Ljudnivå innan åtgärd:** 35 dBA

**Ljudnivå efter åtgärd:** 30 dBA

---

Generell kommentar: Där fönster byts eller kompletteras ska vägg kompletteras med ventil med  $D_{n,e,w+C}$  minst 10 dB högre än fönstrets  $R_{w+C}$ -värde.

#### **Kostnadsuppskattning**

Ovanstående åtgärder beräknas kosta ca SEK 90 000.



# ÅTGÄRDSBESKRIVNING TRAFIKPLATS TOLLERED

<i>Handläggare</i> Olof Olsson	<i>Datum</i> 2018-03-29	<i>Ver. Rev</i> 01.01	<i>ÅF uppdragsnr</i> 716312
-----------------------------------	----------------------------	--------------------------	--------------------------------

## Bilaga 3 Höja 1:2, Lerum kommun

### Åtgärdsbeskrivning bulleråtgärder – Inventering



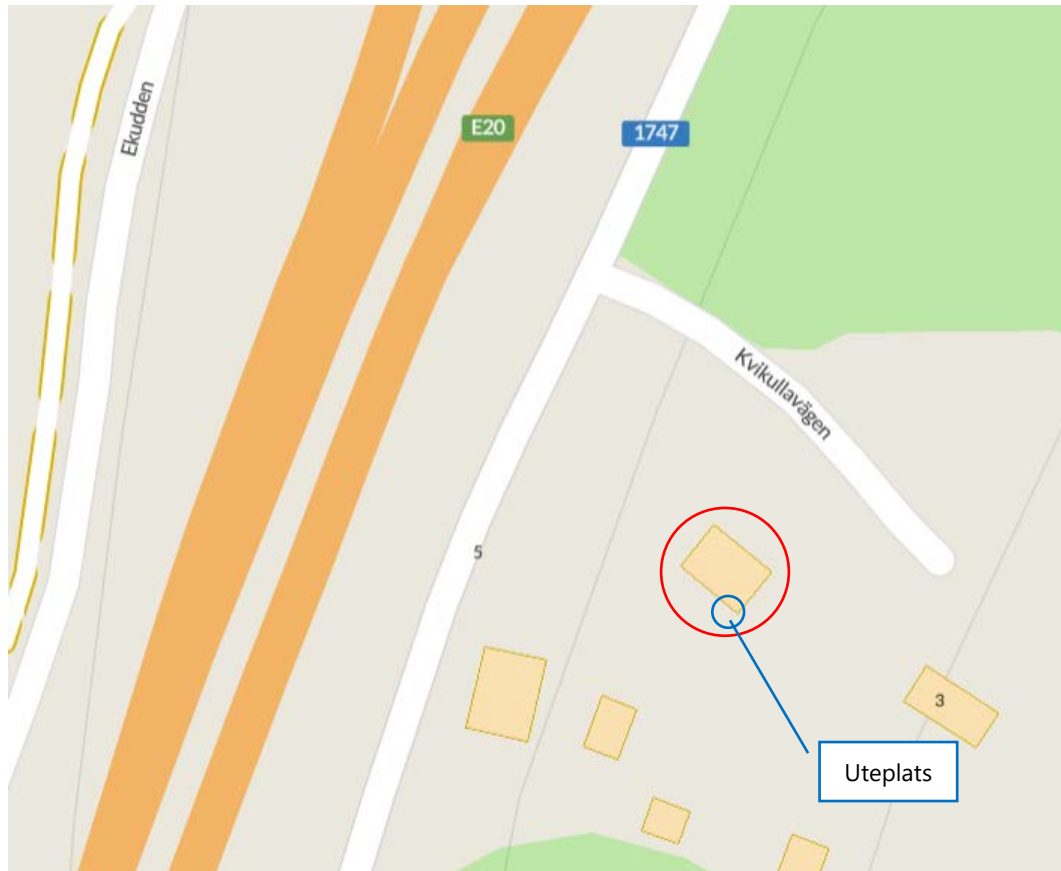
Höja 1:2: Fasadsida mot väster, mest exponerade sidan för trafikbuller från E20

<i>Fastighetsbeteckning:</i> Höja 1:2		<i>Kommun</i> Lerum kommun	
<i>Adress fastighet</i> Kvikullavägen 5		<i>Postadress fastighet</i> 44850 Tollered	
<i>Kontaktperson</i> Dennis Ahlström		<i>Telefon kontaktperson</i> 0708 730 173	
<i>Byggnadsår</i> 1930-tal	<i>Ombyggnadsår</i> -	<i>Typ</i> 1,5-plan	
<i>Ljudnivåer utomhus</i>		<i>L<sub>Aeq</sub> (dBA)</i>	<i>L<sub>AFmax</sub> (dBA)</i>
Ljudnivå vid bullrigaste sidan vån 1		66	69 (natt)
Ljudnivå vid bullrigaste sidan vån 2		69	72 (natt)
<i>Övrigt:</i> Ljudnivåer utomhus avser utbyggnad av E20 och prognosår 2040.			
<i>Behov av åtgärder efter inventering och akustiska beräkningar?</i> <b>JA</b>			

ÅF-Infrastructure AB, Grafiska vägen 2, Box 1551 SE-401 51 Göteborg  
Telefon +46 10 505 00 00. Fax +46 10 505 30 09. Säte i Stockholm. www.afconsult.com  
Org.nr 556185-2103. VAT nr SE556185210301



## Översiktsbild



*Husets placering i förhållande till väg E20.*



## Inventering av befintliga konstruktioner och uteplatser

Nedan redovisas en sammanställning av uppskattade befintliga konstruktioner, dock endast för de rum som i samband med platsbesök bedöms kunna vara i behov av bullerreducerande åtgärder. Konstruktioner och mått är endast ungefärliga, dvs. inga beställningsmått!

Skiss på planlösning redovisas i figur 1 och 2.

Anm: Vid dimensionering förutsätts tätningsticker på fönster och fönsterdörrar vara funktionsdugliga då tillsyn av tätningsticker räknas som normalt underhåll som åligger fastighetsägaren.

### Väggar

Yttervägg 1:	Timmerväggar, påbyggda, tjocklek ca 220mm. Norra fasaden plan 1
Yttervägg 2:	Timmer väggar, ej påbyggda, tjocklek ca 200mm. Resterande fasader plan 1
Yttervägg 3:	Plankväggar, tjocklek ca 120 mm. Samtliga väggar på plan 2

### Dörrar

Dörrtyp	Beteckning	Uppbyggnad	Karmyttermått [dm]
Ytterdörr	YD1	Ej aktuell vid beräkning	-

### Fönster

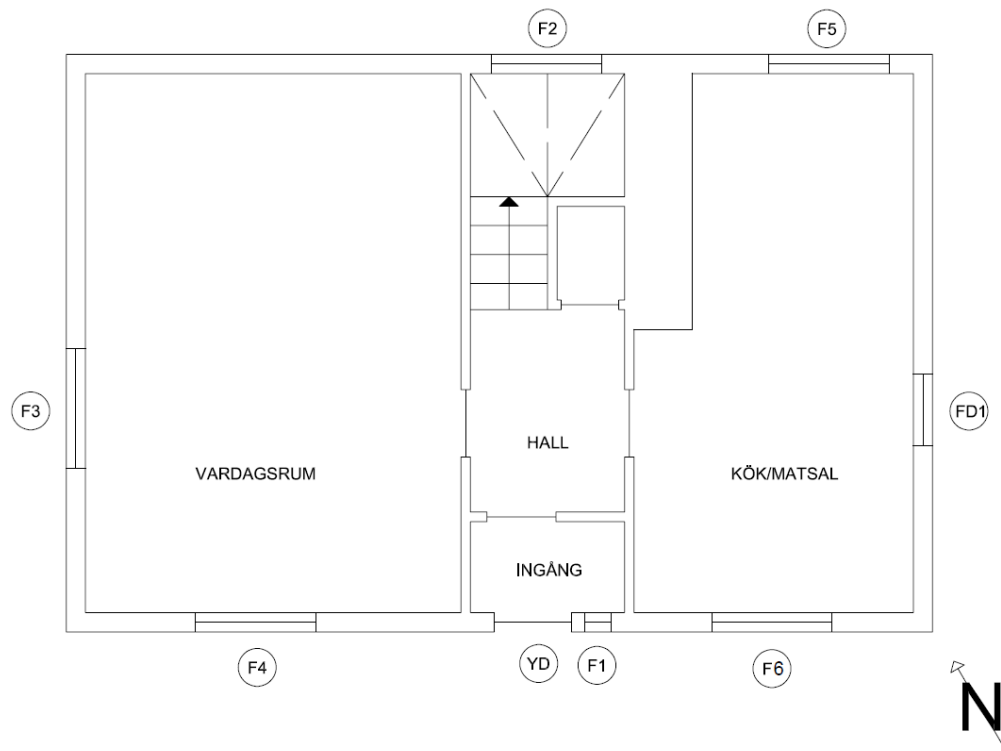
Fönstertyp	Beteckning	Uppbyggnad [mm]	Karmyttermått [dm]
1-glas	F1	Ej aktuell vid beräkning	-
1-glas	F2	Ej aktuell vid beräkning	-
2-glas	F3	4-12-8	12,5x13
2-glas	F4	4-30-2/3-33-3	12,5x13
2-glas	F5	2-32-2	12,5x12,5
2-glas	F6	4-12-4	12,5x13,5
2-glas	F7	4-12-4	12,5x10,5
2-glas	F8	3-31-3	12x10
1-glas	F9	Ej aktuell vid beräkning	-
1-glas	F10	Ej aktuell vid beräkning	-
Fönsterdörr	FD1	4-12-4-12-4	7,5x21
Fönsterdörr	FD2	Ej aktuell vid beräkning	-

### Luftventiler

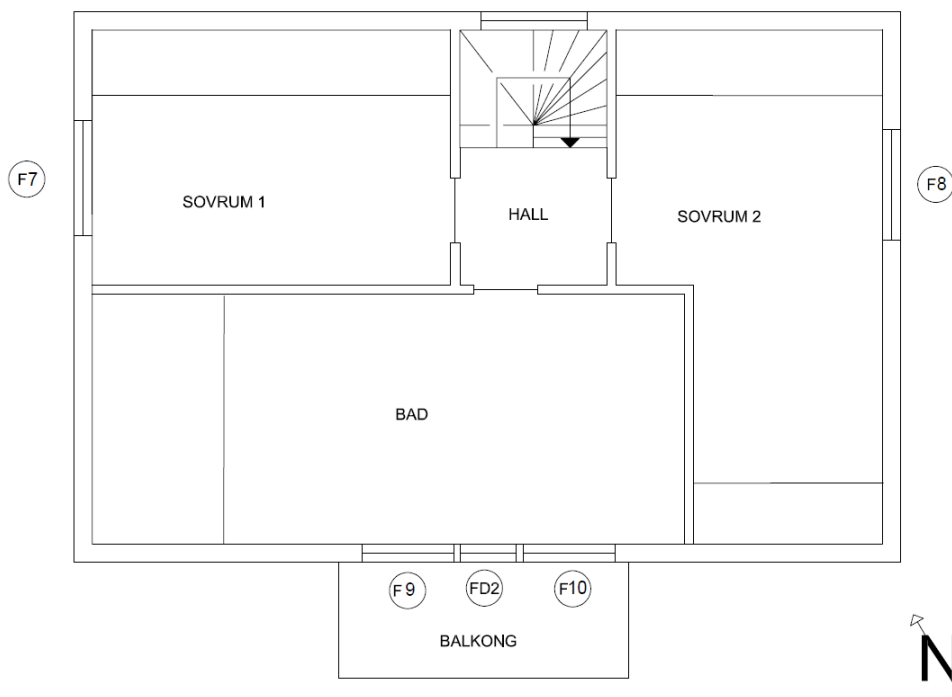
Inga ventiler till boendeytor
-------------------------------

### Uteplats

Placering	Uppfylls riktvärdet?
Uteplats söder om byggnaden	<input type="checkbox"/> JA <input checked="" type="checkbox"/> NEJ



Figur 1. Skiss planritning för bottenplan med beteckningar för bl.a. fönster



Figur 2. Skiss planritning för övertvåning med beteckningar för bl.a. fönster



## Åtgärdsförslag - Ljudnivå inomhus

I Trafikverkets dokument för buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg, TDOK 2014-1021, anges riktvärden för vad Trafikverket anser vara en god eller i vissa fall godtagbar miljö.

För bostadsrum anges följande:

Ekvivalent ljudnivå inomhus  $L_{eq}$  30 dBA,

Maximal ljudnivå inomhus  $L_{max}$  45 dBA.

Bostadsrum syftar till rum för sömn och vila, daglig samvaro och matrum som används som sovrum. Matrum utan sovplats och kök i öppenplanlösning räknas också till bostadsrum. Kök, hall och tvättstugor räknas inte till bostadsrum.

Dessa riktvärden beaktas vid nybyggnad av infrastruktur, och åtgärder kan även vara aktuellt under vissa förhållanden vid väsentlig ombyggnad av infrastruktur.

För att inomhusnivåer ska kunna nås måste följande åtgärder vidtas:

<b>Vardagsrum</b>	<b>Fönster</b> Byte eller komplettering av båda fönstren till fönster med $Rw+C=38$ dB
<b>Sovrum 1</b>	<b>Fasad, västra sidan</b> 1. Demontera invändig väggbeklädnad 2. Bygg på med 45mm akustikregel + MU 3. Bygg på med 2x13mm gips  <b>Fönster</b> Byte av fönster till fönster med $Rw+C=41$ dB

Uteplats behöver åtgärdas för att klara bullerriktvärde. Förslag på åtgärd bör ske i nära samråd med fastighetsägare.

### Kostnadsuppskattning

Ovanstående åtgärder beräknas kosta ca SEK 115 000.

Uteplatsåtgärder schablonkostnad ca SEK 80 000.

Totalt: ca SEK 195 000.



# ÅTGÄRDSBESKRIVNING TRAFIKPLATS TOLLERED

<i>Handläggare</i> Olof Olsson	<i>Datum</i> 2018-03-29	<i>Ver. Rev</i> 01.01	<i>ÅF uppdragsnr</i> 716312
-----------------------------------	----------------------------	--------------------------	--------------------------------

## Bilaga 4 Höja 1:3, Lerum kommun

### Åtgärdsbeskrivning bulleråtgärder – Inventering



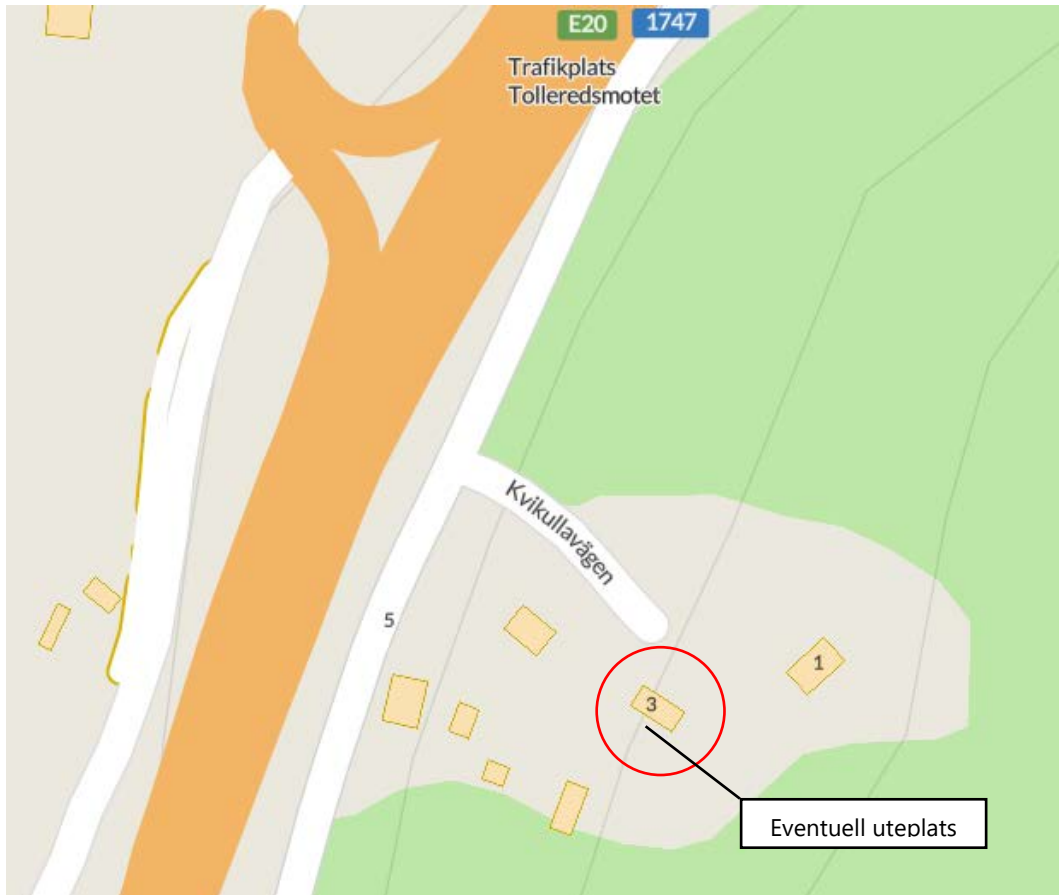
Höja 1:3, fasadsida mot nordväst. Fönster på kortsida bytta år 2015 till treglasfönster.

<i>Fastighetsbeteckning</i> Höja 1:3		<i>Kommun</i> Lerum kommun	
<i>Adress fastighet</i> Kvikullavägen 3		<i>Postadress fastighet</i> 44850 Tollerred	
<i>Kontaktperson</i> Agneta Kilborn		<i>Telefon kontaktperson</i> 0702 468156	
<i>Byggnadsår</i> Tidigt 1900- tal	<i>Ombyggnadsår</i> Fönsterbyte 2015	<i>Typ</i> 2-plan	
<i>Ljudnivåer utomhus</i> Ljudnivå vid bullrigaste sidan vån 1 Ljudnivå vid bullrigaste sidan vån 2		<i>L<sub>Aeq</sub> (dBA)</i> 65 66	<i>L<sub>AFmax</sub> (dBA)</i> 66 (natt) 67 (natt)
<i>Övrigt:</i> Ljudnivåer utomhus avser utbyggnad av E20 och prognosår 2040.			
<i>Behov av åtgärder efter inventering och akustiska beräkningar?</i> <b>JA</b>			





## Översiktsbild



*Husets placering i förhållande till väg E20.*





## Inventering av befintliga konstruktioner och uteplatser

Nedan redovisas en sammanställning av uppskattade befintliga konstruktioner, dock endast för de rum som i samband med platsbesök bedöms kunna vara i behov av bullerreducerande åtgärder. Konstruktioner och mått är endast ungefärliga, dvs. inga beställningsmått!

Skiss på planlösning redovisas i figur 1.

Anm: Vid dimensionering förutsätts tätningslister på fönster och fönsterdörrar vara funktionsdugliga då tillsyn av tätningslister räknas som normalt underhåll som åligger fastighetsägaren.

### Väggar

Vägg:	Enkel trävägg enligt Trafikverkets klassning Uppskattad tjocklek 200 mm
-------	--

### Dörrar

Dörrtyp	Beteckning	Uppbyggnad	Karmyttermått [dm]
Ytterdörr	YD1	70 mm trädörr, dubbla dörrar	10x21

### Fönster

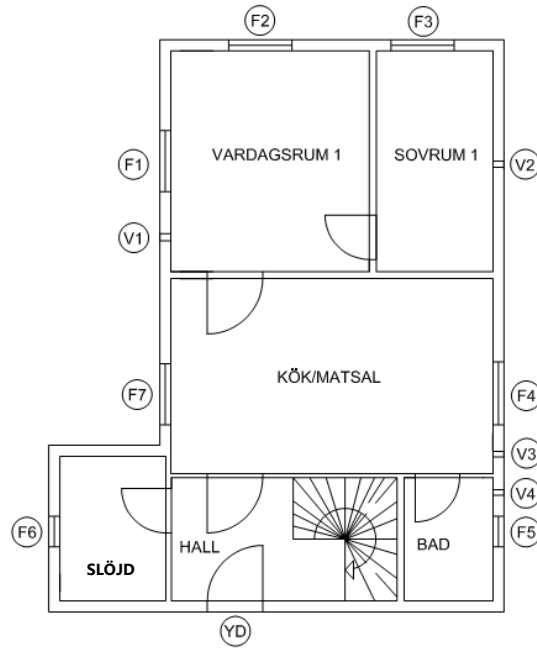
Fönstertyp	Beteckning	Uppbyggnad [mm]	Karmyttermått [dm]
2-luft	F1	2-34-2	11,5x15
2-luft	F2	4-18-4-17-4	11,5x13
2-luft	F3	4-18-4-17-4	11,5x13
2-luft	F4	2-34-2	11x13
1-luft	F5	2-34-2	5,5x13
1-luft	F6	4-36-4	5,5x13
2-luft	F7	2-34-2	11x13
3-luft	F8	4-18-4-17-4	17x13
2-luft	F9	2-34-2	11x11
1-luft	F10	2-34-2	5x5
2-luft	F11	2-34-2	11x13

### Luftventiler

Friskluftsventil i fasad (enkel, odämpad) (Beteckning V1-V4)
--

### Uteplats

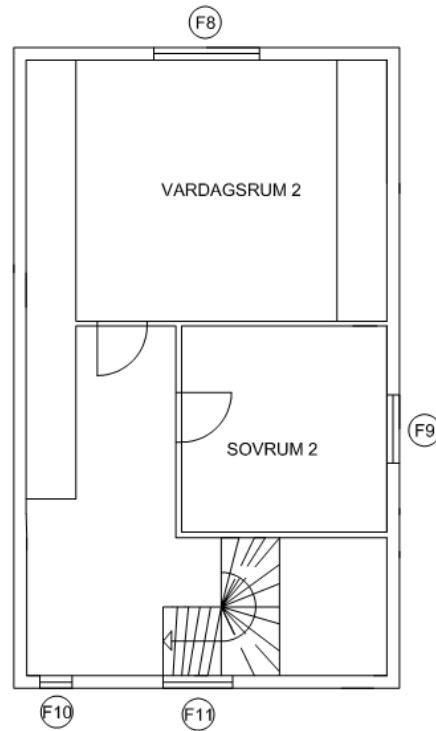
Placering	Uppfylls riktvärdet?
Eventuell uteplats söder om byggnaden	<input type="checkbox"/> JA <input checked="" type="checkbox"/> NEJ



entréplan



Figur 1. Skiss planritning för bottenplan med beteckningar för bl.a. fönster



övre plan



Figur 2. Skiss planritning för övervåning med beteckningar för bl.a. fönster



## Åtgärdsförslag - Ljudnivå inomhus

I Trafikverkets dokument för buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg, TDOK 2014-1021, anges riktvärden för vad Trafikverket anser vara en god eller i vissa fall godtagbar miljö.

För bostadsrum anges följande:

Ekvivalent ljudnivå inomhus  $L_{eq}$  30 dBA,

Maximal ljudnivå inomhus  $L_{max}$  45 dBA.

Bostadsrum syftar till rum för sömn och vila, daglig samvaro och matrum som används som sovrum. Matrum utan sovplats och kök i öppenplanlösning räknas också till bostadsrum. Kök, hall och tvättstugor räknas inte till bostadsrum.

Dessa riktvärden beaktas vid nybyggnad av infrastruktur, och åtgärder kan även vara aktuellt under vissa förhållanden vid väsentlig ombyggnad av infrastruktur.

För att inomhusnivåer ska kunna nås måste följande åtgärder vidtas:

<b>Sovrum 1</b>	<b>Fasad</b> 1. Demontera befintliga paneler och läkt 2. Bygg på med 45x45mm reglar+MU 3. Bygg på med 1 lager aquapanel utomhusgips 4. Bygg på med ytskikt likt befintligt
	<b>Ventil</b> Byte av ventil till ventil med $D_{n,e,w+C} = 46$ dB
	<b>Ljudnivå innan åtgärd:</b> 35 dBA <b>Ljudnivå efter åtgärd:</b> 30 dBA
<b>Vardagsrum 1</b>	<b>Fasad</b> 1. Demontera befintliga paneler och läkt 2. Bygg på med 45x45mm reglar+MU 3. Bygg på med 1 lager aquapanel utomhusgips 4. Bygg på med ytskikt likt befintligt
	<b>Ventil</b> Byte av ventil till ventil med $D_{n,e,w+C} = 46$ dB
	<b>Fönster</b> Byte av fönster i den södra fasaden till fönster med minst $R_{w+C} = 36$ dB
	<b>Ljudnivå innan åtgärd:</b> 34 dBA <b>Ljudnivå efter åtgärd:</b> 30 dBA
<b>Sovrum 2</b>	<b>Fönster</b> Byte av fönster i den norra fasaden till fönster med minst $R_{w+C} = 34$ dB
	<b>Ljudnivå innan åtgärd:</b> 32 dBA <b>Ljudnivå efter åtgärd:</b> 29 dBA



Uteplats behöver åtgärdas för att klara bullerriktvärde. Förslag på åtgärd bör ske i nära samråd med fastighetsägare.

**Kostnadsuppskattning**

Ovanstående åtgärder beräknas kosta ca SEK 220 000.

Uteplatsåtgärder schablonkostnad ca SEK 80 000.

Totalt: ca SEK 300 000.



# ÅTGÄRDSBESKRIVNING TRAFIKPLATS TOLLERED

<i>Handläggare</i> Olof Olsson	<i>Datum</i> 2018-03-29	<i>Ver. Rev</i> 01.01	<i>ÅF uppdragsnr</i> 716312
-----------------------------------	----------------------------	--------------------------	--------------------------------

## Bilaga 5 Höja 1:4, Lerum kommun

### Åtgärdsbeskrivning bulleråtgärder – Inventering

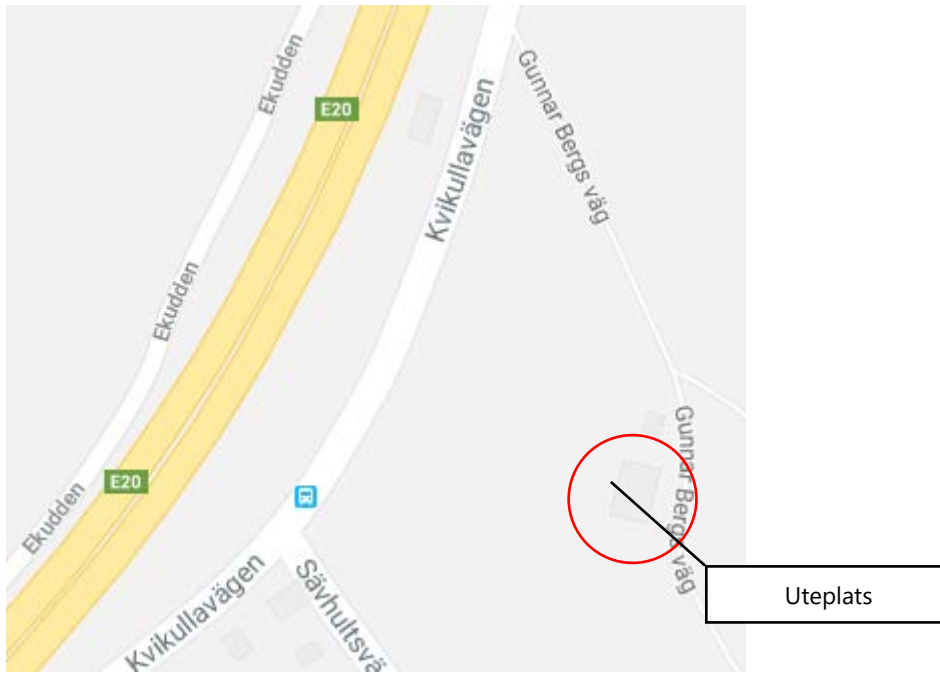


Höja 1:4, fasadsida mot väst.

<i>Fastighetsbeteckning</i> Höja 1:4		<i>Kommun</i> Lerum kommun	
<i>Adress fastighet</i> Gunnar Bergs väg 2		<i>Postadress fastighet</i> 448 50 Tollered	
<i>Kontaktperson</i> Ernst Adolf Michael Roth		<i>Telefon kontaktperson</i> 0302-325 63	
<i>Byggnadsår</i> -	<i>Ombyggnadsår</i> -	<i>Typ</i> 2,5-plan	
<i>Ljudnivåer utomhus</i>		<i>L<sub>Aeq</sub> (dBA)</i>	<i>L<sub>AFmax</sub> (dBA)</i>
Ljudnivå vid bullrigaste sidan vån 1		60	60 (natt)
Ljudnivå vid bullrigaste sidan vån 2		66	66 (natt)
Ljudnivå vid bullrigaste sidan vån 3		67	67 (natt)
<i>Övrigt:</i> Ljudnivåer utomhus avser utbyggnad av E20 och prognosår 2040.			
<i>Behov av åtgärder efter inventering och akustiska beräkningar?</i> <b>JA</b>			



## Översiktsbild



*Husets placering i förhållande till väg E20.*



## Inventering av befintliga konstruktioner och uteplatser

Nedan redovisas en sammanställning av uppskattade befintliga konstruktioner, dock endast för de rum som i samband med platsbesök bedöms kunna vara i behov av bullerreducerande åtgärder. Konstruktioner och mått är endast ungefärliga, dvs. inga beställningsmått!

Skiss på planlösning redovisas i figur 1.

Anm: Vid dimensionering förutsätts tätningslister på fönster och fönsterdörrar vara funktionsdugliga då tillsyn av tätningslister räknas som normalt underhåll som åligger fastighetsägaren.

### Väggar

Vägg:	Enkel trävägg enligt Trafikverkets klassning Uppskattad tjocklek 200 mm
-------	--

### Fönster

Fönstertyp	Beteckning	Uppbyggnad [mm]	Karmyttermått [dm]
3-luft	F1	2-31-2	11x21
2-luft	F2	3-37-3	7,5x21
3-luft	F3	4-12-4-12-4	11x21
3-luft	F4	3-33-3	14x21
1-luft	F5	-	-
2-luft	F6	3-12-3	5,5x19,5
1-luft	F7	4-12-4-12-4	8x10
1-luft	F8	4-12-4-12-4	12x10
1-luft	F9	4-12-4-12-4	9x10

### Fönsterdörrar

Dörrtyp	Beteckning	Uppbyggnad	Karmyttermått [dm]
Ytterdörr	FD1	3-100-3+ 3-33-3	14x21+ 14x7
Balkongdörr	FD2	3-12-3	11x22

### Luftventiler

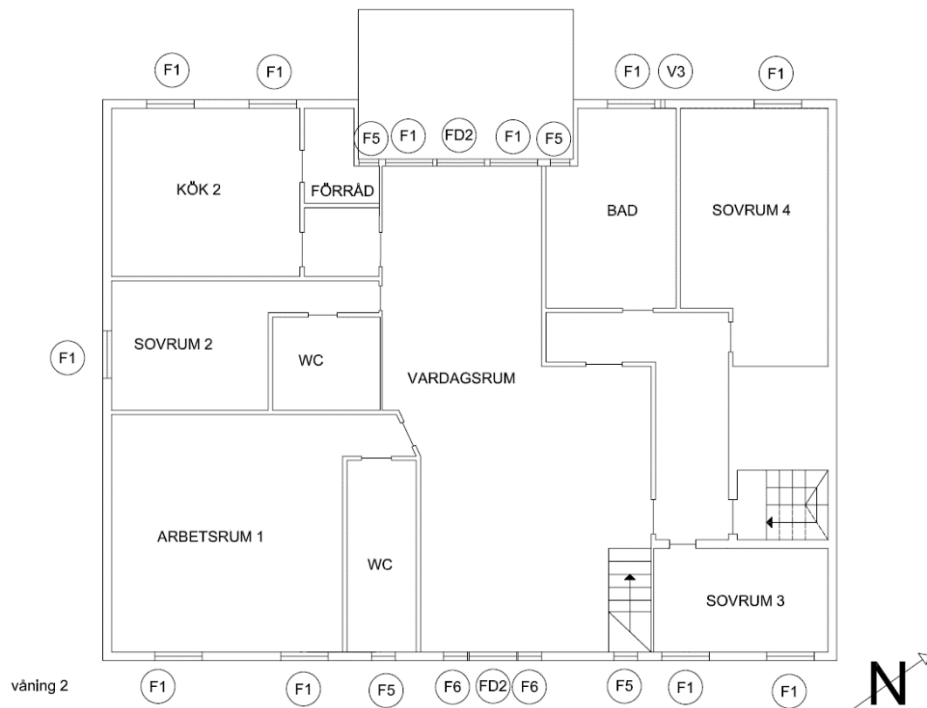
Friskluftsventil i fasad (enkel, odämpad) (Beteckning V1-V4)
--

### Uteplats

Placering	Uppfylls riktvärdet?
Altan och balkong väster om byggnaden	<input type="checkbox"/> JA <input checked="" type="checkbox"/> NEJ

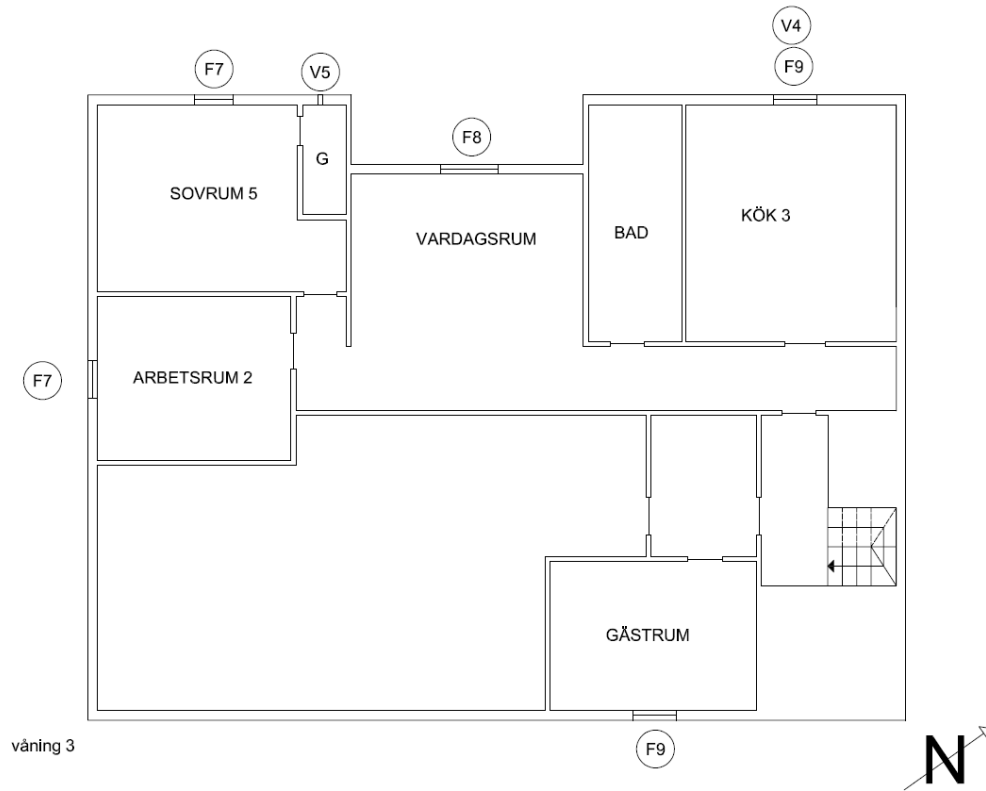


Figur 1. Skiss planritning för bottenplan med beteckningar för bl.a. fönster



Figur 2. Skiss planritning för våning 2 med beteckningar för bl.a. fönster





Figur 3. Skiss planritning för våning 3 med beteckningar för bl.a. fönster



## Åtgärdsförslag - Ljudnivå inomhus

I Trafikverkets dokument för buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg, TDOK 2014-1021, anges riktvärden för vad Trafikverket anser vara en god eller i vissa fall godtagbar miljö.

För bostadsrum anges följande:

Ekvivalent ljudnivå inomhus  $L_{eq}$  30 dBA,

Maximal ljudnivå inomhus  $L_{max}$  45 dBA.

Bostadsrum syftar till rum för sömn och vila, daglig samvaro och matrum som används som sovrum. Matrum utan sovplats och kök i öppenplanlösning räknas också till bostadsrum. Kök, hall och tvättstugor räknas inte till bostadsrum.

Dessa riktvärden beaktas vid nybyggnad av infrastruktur, och åtgärder kan även vara aktuellt under vissa förhållanden vid väsentlig ombyggnad av infrastruktur.

För att inomhusnivåer ska kunna nås måste följande åtgärder vidtas:

### Åtgärder:

<b>Vardagsrum</b> <b>Vån 1</b>	<b>Fönsterdörr</b> Byte eller komplettering av fönsterdörr för att klara minst $Rw+C = 36$ dB.  <b>Fönster</b> Byte eller komplettering av 6 st fönster (F4) för att klara minst $Rw+C = 36$ dB.  <b>Ljudnivå innan åtgärd:</b> 38 dBA <b>Ljudnivå efter åtgärd:</b> 30 dBA
<b>Matsal</b> <b>Vån 1</b>	<b>Fönster</b> Byte eller komplettering av 2 st fönster (F1) för att klara minst $Rw+C = 33$ dB.  <b>Ljudnivå innan åtgärd:</b> 32 dBA <b>Ljudnivå efter åtgärd:</b> 30 dBA
<b>Vardagsrum</b> <b>Vån 2</b>	<b>Fasad</b> Bygg på med 3x13mm gips invändigt.  <b>Fönsterdörr</b> Byte eller komplettering av fönsterdörr för att klara minst $Rw+C = 38$ dB.  <b>Fönster</b> Byte eller komplettering av fönster för att klara minst $Rw+C = 38$ dB.



	<b>Ljudnivå innan åtgärd:</b> 40 dBA <b>Ljudnivå innan åtgärd:</b> 30 dBA
<b>Sovrum 4 Vån 2</b>	<b>Fasad</b> Fasad mot väst: bygg på med 3x13mm gips invändigt. Fasad mot norr: bygg på med 13 mm gips invändigt. <b>Fönster</b> Byte eller komplettering av fönster för att klara minst $Rw+C = 38$ dB. <b>Ventil</b> Befintlig ventil ersätts med ny med minst $D_{n,e,w}+C = 45$ dB. <b>Ljudnivå innan åtgärd:</b> 38 dBA <b>Ljudnivå efter åtgärd:</b> 30 dBA
<b>Sovrum 2 Vån 2</b>	<b>Fönster</b> Byte eller komplettering av fönster för att klara minst $Rw+C = 33$ dB. <b>Ljudnivå innan åtgärd:</b> 32 dBA <b>Ljudnivå efter åtgärd:</b> 29 dBA

Generell kommentar: Där fönster och/eller fönsterdörr byts eller kompletteras ska vägg kompletteras med ventil med  $D_{n,e,w}+C$  minst 10 dB högre än fönstrets/fönsterdörrens  $Rw+C$ -värde.

Uteplats behöver åtgärdas för att klara bullerriktvärde. Förslag på åtgärd bör ske i nära samråd med fastighetsägare.

#### **Kostnadsuppskattning**

Ovanstående fasadåtgärder beräknas kosta ca SEK 320 000.

Uteplatsåtgärder schablonkostnad ca SEK 80 000.

Totalt: ca SEK 400 000.

Tillkommande kostnader kan uppstå vid omfattande åtgärder för att flytta el, vvs mm vid invändiga fasadåtgärder.

För fönster har fönsterbyte beräknats. Det bedöms dock vara möjligt att komplettera invändig fönsterbåge för flertalet av ovanstående åtgärder.



# ÅTGÄRDSBESKRIVNING E20 TOLLERED - INGARED

<i>Handläggare</i> Olof Olsson	<i>Datum</i> 2018-03-29	<i>Ver. Rev</i> 01.01	<i>ÅF uppdragsnr</i> 716312
-----------------------------------	----------------------------	--------------------------	--------------------------------

## Bilaga 6 Tollered 1:12, Lerum kommun

### Åtgärdsbeskrivning bulleråtgärder – Inventering



Tollered 1:12, fasadsida mot väst.

<i>Fastighetsbeteckning</i> Tollered 1:12		<i>Kommun</i> Lerum kommun	
<i>Adress fastighet</i> Volrath Bergs väg 3		<i>Postadress fastighet</i> 448 50 Tollered	
<i>Kontaktperson</i> Jim Andersson (Torp i Tollered HB)		<i>Telefon kontaktperson</i> 076-715 67 00	
<i>Byggnadsår</i> -	<i>Ombyggnadsår</i> -	<i>Typ</i> 1,5-plan	
<i>Ljudnivåer utomhus</i>		<i>L<sub>Aeq</sub> (dBA)</i>	<i>L<sub>AFmax</sub> (dBA)</i>
Ljudnivå vid bullrigaste sidan vån 1		60	63 (natt)
Ljudnivå vid bullrigaste sidan vån 2		63	66 (natt)
<i>Övrigt:</i> Ljudnivåer utomhus avser utbyggnad av E20 och prognosår 2040.  Fastigheten har förutom 4 lägenheter (Lgh C-F) även en pizzeria (B) och en fiolbyggerverksamhet (A).			
<i>Behov av åtgärder efter inventering och akustiska beräkningar?</i> <b>JA</b>			



## Översiktsbild



Husets placering i förhållande till väg E20.



## Inventering av befintliga konstruktioner och uteplatser

Nedan redovisas en sammanställning av uppskattade befintliga konstruktioner, dock endast för de rum som i samband med platsbesök bedöms kunna vara i behov av bullerreducerande åtgärder. Konstruktioner och mått är endast ungefärliga, dvs. inga beställningsmått!

Skiss på planlösning redovisas i figur 1.

Anm: Vid dimensionering förutsätts tätninglistor på fönster och fönsterdörrar vara funktionsdugliga då tillsyn av tätninglistor räknas som normalt underhåll som åligger fastighetsägaren.

### Väggar

Vägg:	Enkel trävägg enligt Trafikverkets klassning Uppskattad tjocklek 110 mm (generellt)
	Påbyggd trävägg 350 mm vån 2 – markerat med YV2.

### Fönster

Fönstertyp	Beteckning	Uppbyggnad [mm]	Karmyttermått [dm]
2-luft	F1	3-100-3	9x12
1-luft	F2	3-100-3	11x4
2-luft	F3	2-100-3	8x12
2-luft	F4	3-100-3	13x14
1-luft	F5	3-40-3	7,5x8
1-luft	F6	3-100-2	6x7,5
2-luft	F7	2-100-2	11x13
2-luft	F8	3-32-3	12,5x11,5
2-luft	F9	3-30-3	13x6
2-luft	F10	2-32-3	12,5x11,5
3-luft	F11	3-30-3	20x10
1-luft	F12	3-30-3	6,5x7,5
2-luft	F13	3-35-3	12x14

### Dörrar

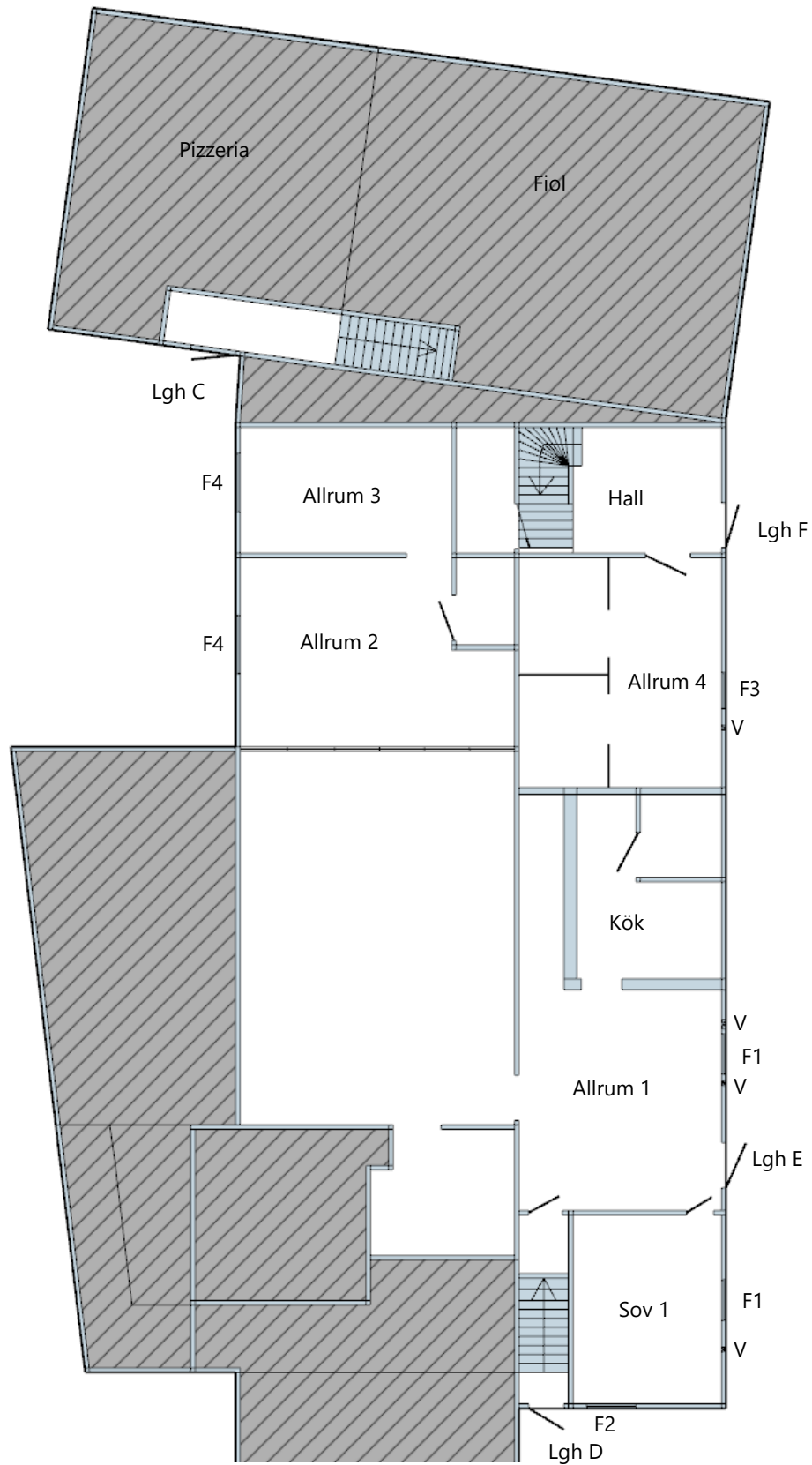
Dörrtyp	Beteckning	Uppbyggnad	Karmyttermått [dm]
Ytterdörr	D	Oklassad trädörr	9x20

### Luftventiler

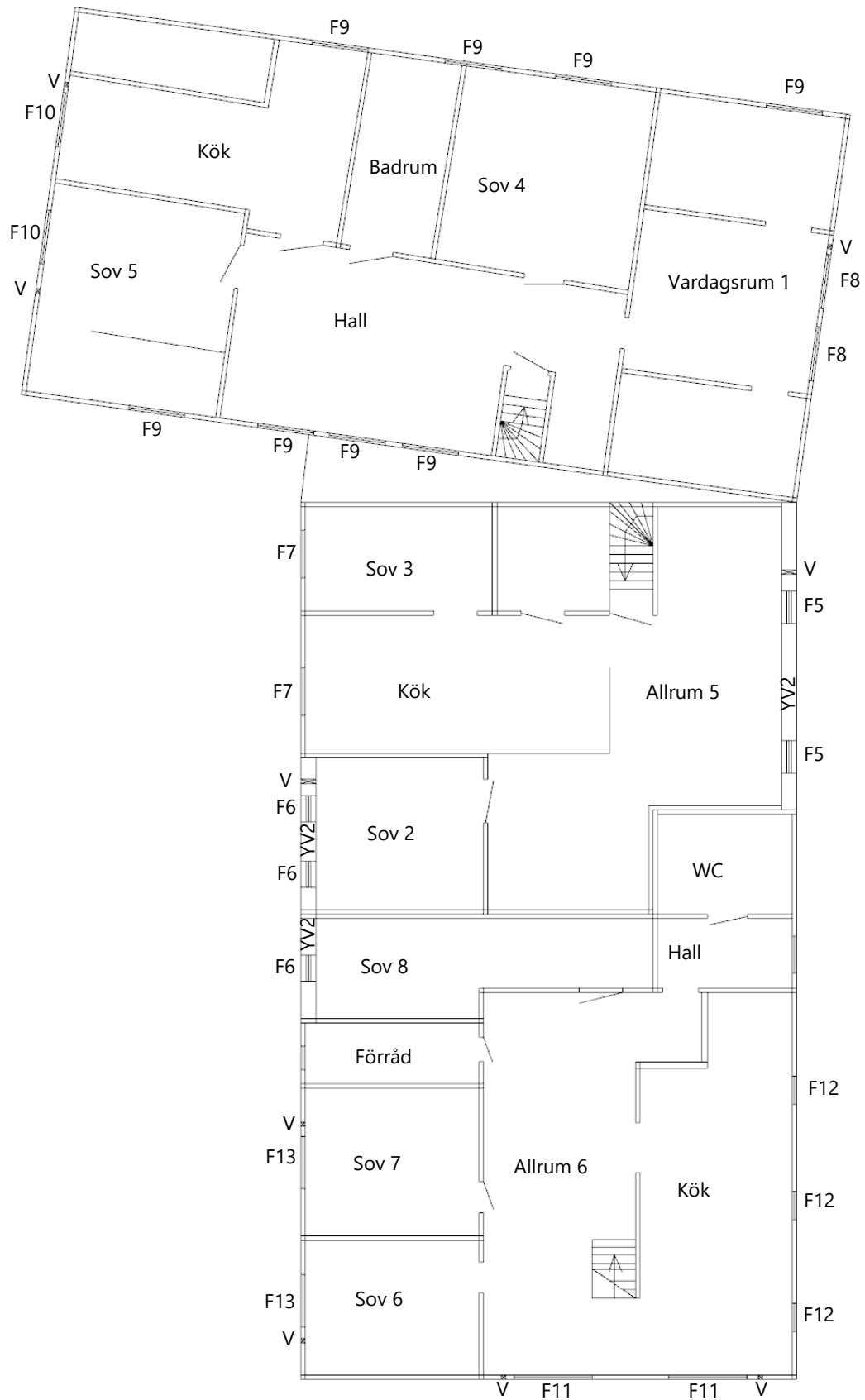
Friskluftsventil i fasad (enkel, odämpad) (Beteckning V)
--

### Uteplats

Placering	Uppfylls riktvärdet?
Uteplats finns runt om byggnaden för respektive lägenhet. Oklart om någon gemensam uteplats finns. För varje enskild lägenhet finns inte en uteplats som uppfyller riktvärdena.	<input type="checkbox"/> JA <input checked="" type="checkbox"/> NEJ



Figur 1. Skiss planritning för bottenplan med beteckningar för bl.a. fönster



Figur 2. Skiss planritning för våning 2 med beteckningar för bl.a. fönster





## Åtgärdsförslag - Ljudnivå inomhus

I Trafikverkets dokument för buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg, TDOK 2014-1021, anges riktvärden för vad Trafikverket anser vara en god eller i vissa fall godtagbar miljö.

För bostadsrum anges följande:

Ekvivalent ljudnivå inomhus  $L_{eq}$  30 dBA,

Maximal ljudnivå inomhus  $L_{max}$  45 dBA.

Bostadsrum syftar till rum för sömn och vila, daglig samvaro och matrum som används som sovrum. Matrum utan sovplats och kök i öppen planlösning räknas också till bostadsrum. Kök, hall och tvättstugor räknas inte till bostadsrum.

Dessa riktvärden beaktas vid nybyggnad av infrastruktur, och åtgärder kan även vara aktuellt under vissa förhållanden vid väsentlig ombyggnad av infrastruktur.

För att inomhusnivåer ska kunna nås måste följande åtgärder vidtas:

### Åtgärder:

<b>Sov 1 Lgh E Vån 1</b>	<b>Ventil</b> Byte av ventil för att klara minst $D_{n,e,w+C} = 40$ dB.  <b>Ljudnivå innan åtgärd:</b> 32 dBA <b>Ljudnivå efter åtgärd:</b> 30 dBA
<b>Allrum 1 Lgh E Vån 1</b>	<b>Ventil</b> Byte av ventiler för att klara minst $D_{n,e,w+C} = 43$ dB, <u>alternativt</u> byggs ena ventilen igen och återstående ventil byts mot ny som klarar minst $D_{n,e,w+C} = 40$ dB.  <b>Dörr</b> Dörr injusteras och tätninglistor kompletteras/ersätts.  <b>Ljudnivå innan åtgärd:</b> 32 dBA <b>Ljudnivå efter åtgärd:</b> 30 dBA
<b>Vardagsrum Lgh C, Vån 2</b>	<b>Fönster</b> Byte eller komplettering av fönster för att klara minst $R_{w+C} = 33$ dB. <b>Ventil</b> Byte av ventiler för att klara minst $D_{n,e,w+C} = 43$ dB.  <b>Ljudnivå innan åtgärd:</b> 34 dBA <b>Ljudnivå innan åtgärd:</b> 29 dBA
<b>Allrum 6 Lgh D, Vån 2</b>	<b>Ventil</b> Byte av ventiler för att klara minst $D_{n,e,w+C} = 40$ dB.



	<b>Ljudnivå innan åtgärd:</b> 31 dBA <b>Ljudnivå efter åtgärd:</b> 29 dBA
<b>Sovrum 6 Lgh D, Vån 2</b>	<b>Ventil</b> Byte av ventiler för att klara minst $D_{n,e,w+C} = 40$ dB.  <b>Ljudnivå innan åtgärd:</b> 31 dBA <b>Ljudnivå efter åtgärd:</b> 29 dBA
<b>Sovrum 7 Lgh D, Vån 2</b>	<b>Ventil</b> Byte av ventiler för att klara minst $D_{n,e,w+C} = 40$ dB.  <b>Ljudnivå innan åtgärd:</b> 31 dBA <b>Ljudnivå efter åtgärd:</b> 28 dBA

Generell kommentar: Där fönster och/eller fönsterdörr byts eller kompletteras ska vägg kompletteras med ventil med  $D_{n,e,w+C}$  minst 10 dB högre än fönstrets/fönsterdörrens  $R_w+C$ -värde.

Uteplats behöver åtgärdas för att klara bullerriktvärde. Förslag på åtgärd bör ske i nära samråd med fastighetsägare.

#### **Kostnadsuppskattning**

Ovanstående fasadåtgärder beräknas kosta ca SEK 45 000.  
Uteplatsåtgärder schablonkostnad ca SEK 80 000.

Totalt: ca SEK 125 000.



# ÅTGÄRDSBESKRIVNING TRAFIKPLATS TOLLERED

<i>Handläggare</i> Olof Olsson	<i>Datum</i> 2018-03-29	<i>Ver. Rev</i> 01.01	<i>ÅF uppdragsnr</i> 716312
-----------------------------------	----------------------------	--------------------------	--------------------------------

## Bilaga 7 Tollered 1:60, Lerum kommun

### Åtgärdsbeskrivning bulleråtgärder – Inventering

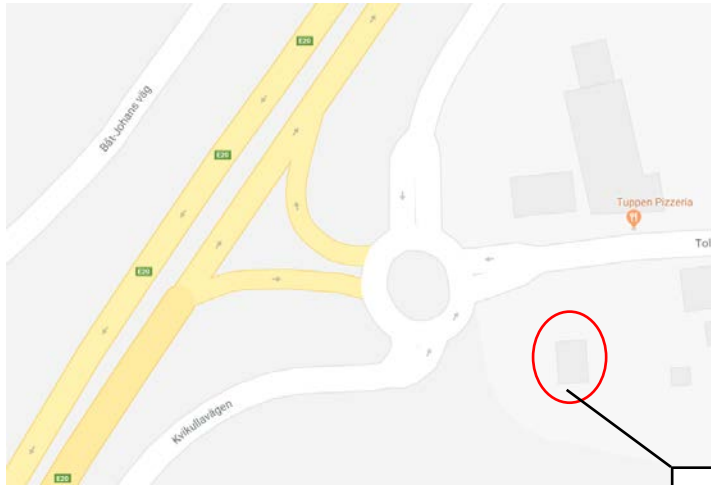


Tollered 1:60, fasadsida mot väst.

<i>Fastighetsbeteckning</i> Tollered 1:60		<i>Kommun</i> Lerum kommun	
<i>Adress fastighet</i> Volrath Bergs väg 2		<i>Postadress fastighet</i> 448 50 Tollered	
<i>Kontaktperson</i> Alf-Inge Ro		<i>Telefon kontaktperson</i> 070-816 32 93	
<i>Byggnadsår</i> 1912	<i>Ombyggnadsår</i> 2006 (fönster)	<i>Typ</i> 1,5-plan	
<i>Ljudnivåer utomhus</i> Ljudnivå vid bullrigaste sidan vån 1 Ljudnivå vid bullrigaste sidan vån 2		<i>L<sub>Aeq</sub> (dBA)</i> 62 64	<i>L<sub>AFmax</sub> (dBA)</i> 71 (natt) 72 (natt)
<i>Övrigt:</i> Ljudnivåer utomhus avser utbyggnad av E20 och prognosår 2040.			
<i>Behov av åtgärder efter inventering och akustiska beräkningar?</i> <b>JA</b>			



## Översiktsbild



*Husets placering i förhållande till väg E20.*

Uteplats



## Inventering av befintliga konstruktioner och uteplatser

Nedan redovisas en sammanställning av uppskattade befintliga konstruktioner, dock endast för de rum som i samband med platsbesök bedöms kunna vara i behov av bullerreducerande åtgärder. Konstruktioner och mått är endast ungefärliga, dvs. inga beställningsmått!

Skiss på planlösning redovisas i figur 1.

Anm: Vid dimensionering förutsätts tätninglistor på fönster och fönsterdörrar vara funktionsdugliga då tillsyn av tätninglistor räknas som normalt underhåll som åligger fastighetsägaren.

### Väggar

Vägg:	Enkel trävägg enligt Trafikverkets klassning Uppskattad tjocklek 150 mm
-------	--

### Fönster

Fönstertyp	Beteckning	Uppbyggnad [mm]	Karmyttermått [dm]
2-luft	F1	6-15-2-34-2	12x13
3-luft	F2	6-15-2-34-2	19x13

### Dörrar

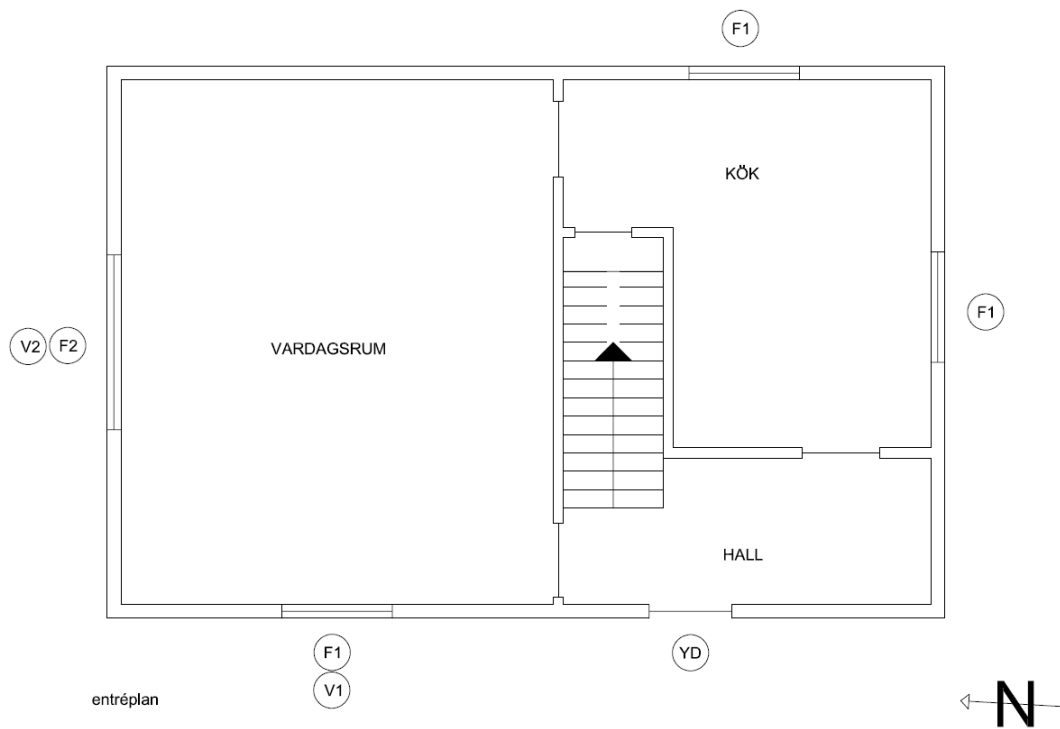
Dörrtyp	Beteckning	Uppbyggnad	Karmyttermått [dm]
Ytterdörr	D	Klassad trädörr (Rw 30 dB)	9x20

### Luftventiler

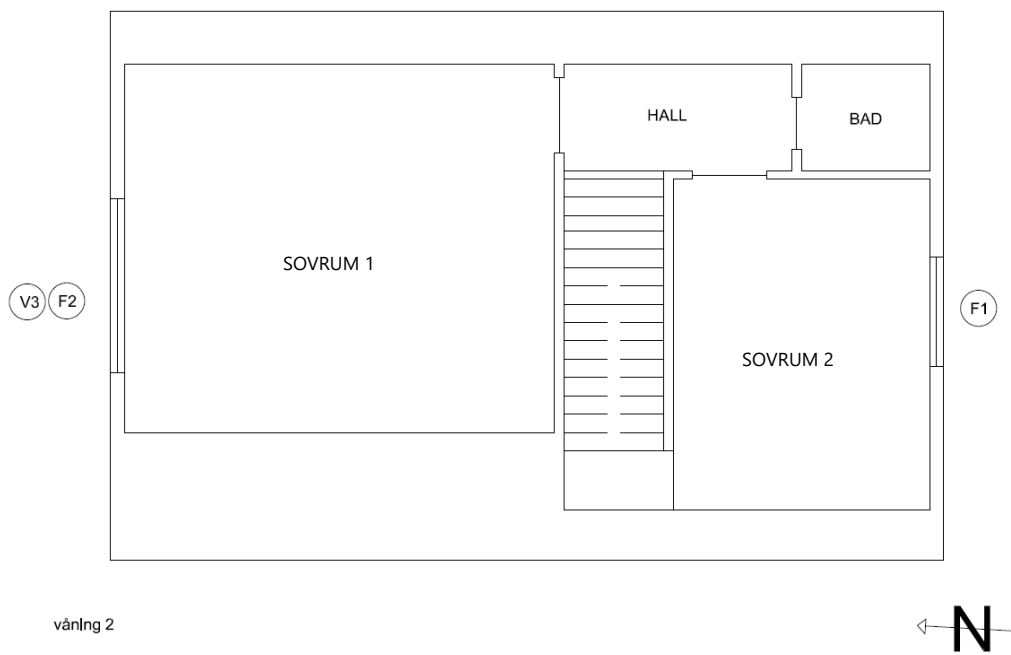
Fönsterventiler med okänd dämpning (bet. V1-V3)
---

### Uteplats

Placering	Uppfylls riktvärdet?
Stenlagd uteplats söder om byggnaden	<input type="checkbox"/> JA <input checked="" type="checkbox"/> NEJ



Figur 1. Skiss planritning för bottenplan med beteckningar för bl.a. fönster



Figur 2. Skiss planritning för våning 2 med beteckningar för bl.a. fönster



## Åtgärdsförslag - Ljudnivå inomhus

I Trafikverkets dokument för buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg, TDOK 2014-1021, anges riktvärden för vad Trafikverket anser vara en god eller i vissa fall godtagbar miljö.

För bostadsrum anges följande:

Ekvivalent ljudnivå inomhus  $L_{eq}$  30 dBA,

Maximal ljudnivå inomhus  $L_{max}$  45 dBA.

Bostadsrum syftar till rum för sömn och vila, daglig samvaro och matrum som används som sovrum. Matrum utan sovplats och kök i öppen planlösning räknas också till bostadsrum. Kök, hall och tvättstugor räknas inte till bostadsrum.

Dessa riktvärden beaktas vid nybyggnad av infrastruktur, och åtgärder kan även vara aktuellt under vissa förhållanden vid väsentlig ombyggnad av infrastruktur.

För att inomhusnivåer ska kunna nås måste följande åtgärder vidtas:

### Åtgärder:

<b>Vardagsrum Vån 1</b>	<b>Ventil</b> Byte av ventil för att klara minst $D_{n,e,w+C} = 45$ dB.  <b>Ljudnivå innan åtgärd:</b> 33 dBA <b>Ljudnivå efter åtgärd:</b> 30 dBA
<b>Sovrum 1 Vån 2</b>	<b>Ventil</b> Ena ventilen sätts igen och återstående ventil byts mot ny som klarar minst $D_{n,e,w+C} = 45$ dB.  <b>Fönster</b> Byte eller komplettering av fönster för att klara minst $R_{w+C} = 38$ dB.  <b>Ljudnivå innan åtgärd:</b> 34 dBA <b>Ljudnivå efter åtgärd:</b> 30 dBA

Uteplats behöver åtgärdas för att klara bullerriktvärde. Förslag på åtgärd bör ske i nära samråd med fastighetsägare.

### Kostnadsuppskattning

Ovanstående fasadåtgärder beräknas kosta ca SEK 85 000.

Uteplatsåtgärder schablonkostnad ca SEK 80 000.

Totalt: ca SEK 165 000.



# ÅTGÄRDSBESKRIVNING TRAFIKPLATS TOLLERED

<i>Handläggare</i> Olof Olsson	<i>Datum</i> 2018-03-29	<i>Ver. Rev</i> 01.01	<i>ÅF uppdragsnr</i> 716312
-----------------------------------	----------------------------	--------------------------	--------------------------------

## Bilaga 8 Tollered 1:72, Lerum kommun

### Åtgärdsbeskrivning bulleråtgärder – Inventering



Tollered 1:72, fasadsida mot väster. Väg E20 bakom huset.

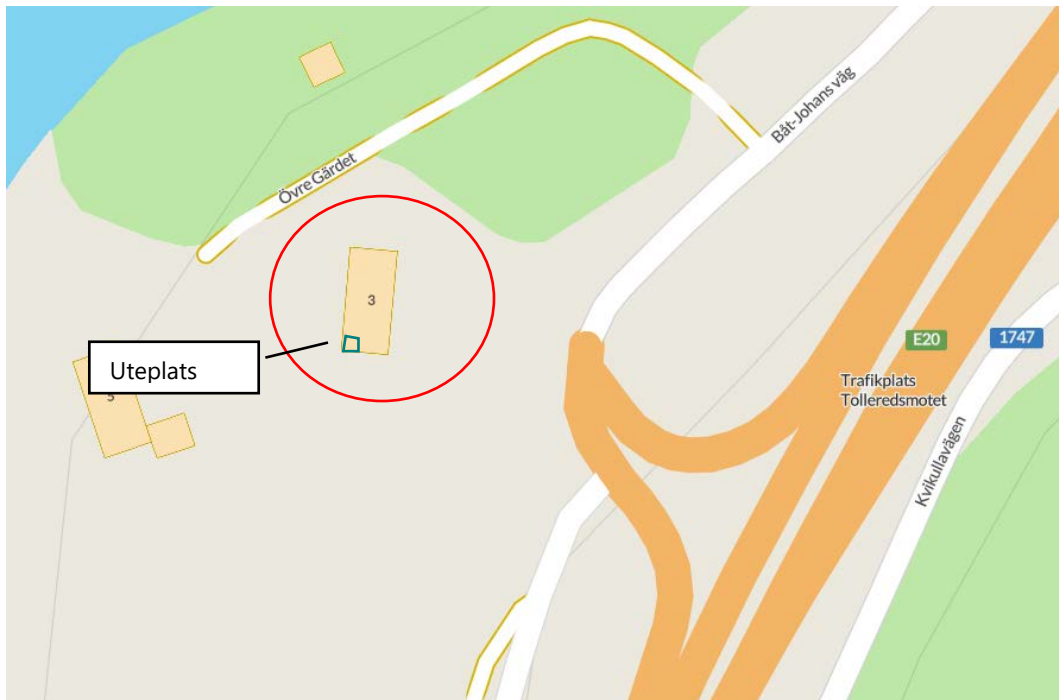
<i>Fastighetsbeteckning</i> Tollered 1:72		<i>Kommun</i> Lerum kommun	
<i>Adress fastighet</i> Övre gårdet 3		<i>Postadress fastighet</i> 44850 Tollered	
<i>Kontaktperson</i> Daniel Ibohm		<i>Telefon kontaktperson</i> 0706882988	
<i>Byggnadsår</i> 1929 (enl. boende)	<i>Ombyggnadsår</i> Har ej byggts om	<i>Typ</i> 1-plan med källare	
<i>Ljudnivåer utomhus</i> Ljudnivå vid bullrigaste sidan vån 1		<i>L<sub>Aeq</sub> (dBA)</i> 61	<i>L<sub>AFmax</sub> (dBA)</i> 68 (natt)
<i>Övrigt:</i>  Ljudnivåer utomhus avser utbyggnad av E20 och prognosår 2040.			
<i>Behov av åtgärder efter inventering och akustiska beräkningar?</i> <b>JA</b>			

ÅF-Infrastructure AB, Grafiska vägen 2, Box 1551 SE-401 51 Göteborg  
Telefon +46 10 505 00 00. Fax +46 10 505 30 09. Säte i Stockholm. www.afconsult.com  
Org.nr 556185-2103. VAT nr SE556185210301





## Översiktsbild



Husets placering i förhållande till väg E20.



## Inventering av befintliga konstruktioner och uteplatser

Nedan redovisas en sammanställning av uppskattade befintliga konstruktioner, dock endast för de rum som i samband med platsbesök bedöms kunna vara i behov av bullerreducerande åtgärder. Konstruktioner och mått är endast ungefärliga, dvs. inga beställningsmått!

Skiss på planlösning redovisas i figur 1.

Anm: Vid dimensionering förutsätts tätninglistor på fönster och fönsterdörrar vara funktionsdugliga då tillsyn av tätninglistor räknas som normalt underhåll som åligger fastighetsägaren.

### Väggar

Vägg:	Enkel trävägg enligt Trafikverkets klassning Uppskattad tjocklek 150 mm
-------	--

### Dörrar

Dörrtyp	Beteckning	Uppbyggnad	Karmyttermått [dm]
Ytterdörr	YD1	70 mm trädörr	10x21
Fönsterdörr	FD1	60 mm trädörr, glasad överdel	18x20

### Fönster

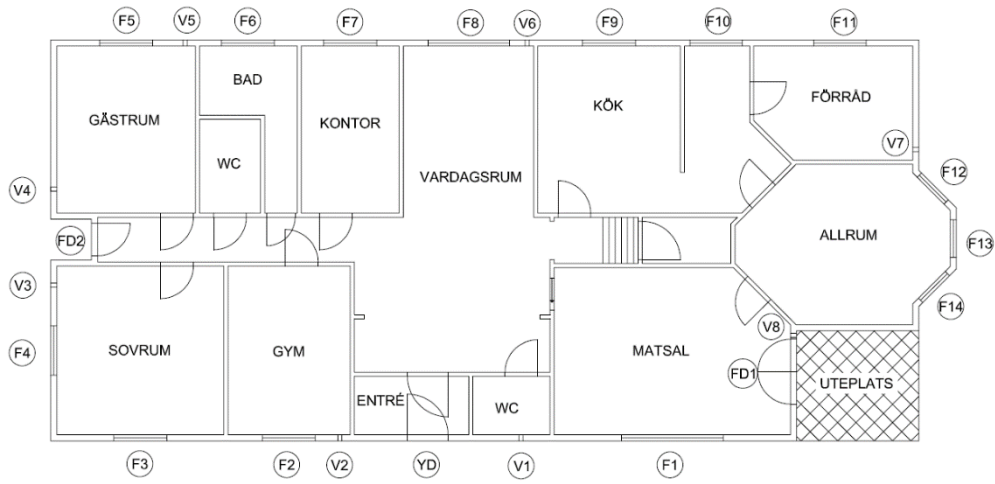
Fönstertyp	Beteckning	Uppbyggnad [mm]	Karmyttermått [dm]
3-luft	F1	3-30-3	25x13
2-luft	F2	2-30-2	13x13
2-luft	F3	2-30-2	13x13
2-luft	F4	2-30-2	13x13
2-luft	F5	2-29-2-29-3	13x13
2-luft	F6	2-30-2	13x13
2-luft	F7	2-30-2	13x13
1-luft	F8	4-14-4	20x14
2-luft	F9	2-30-2	13x13
2-luft	F10	2-30-2	13x13
2-luft	F11	2-30-2	13x13
1-luft	F12	3-36-3	9x14
1-luft	F13	3-36-3	9x14
1-luft	F14	3-36-3	9x14

### Luftventiler

Friskluftsventil i fasad (enkel, odämpad)
---

### Uteplats

Placering	Uppfylls riktvärdet?
Uteplats i sydvästra delen av byggnaden	<input type="checkbox"/> JA <input checked="" type="checkbox"/> NEJ



Figur 1. Skiss planritning med beteckningar för bl.a. fönster



## Åtgärdsförslag - Ljudnivå inomhus

I Trafikverkets dokument för buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg, TDOK 2014-1021, anges riktvärden för vad Trafikverket anser vara en god eller i vissa fall godtagbar miljö.

För bostäder anges följande:

Ekvivalent ljudnivå inomhus  $L_{eq}$  30 dBA,

Maximal ljudnivå inomhus  $L_{max}$  45 dBA.

Dessa riktvärden beaktas vid nybyggnad av infrastruktur, och åtgärder kan även vara aktuellt under vissa förhållanden vid väsentlig ombyggnad av infrastruktur.

För att inomhusnivåer ska kunna nås måste följande åtgärder vidtas:

### Åtgärder:

<b>Gästrum</b>	<b>Ventil</b>	Byte av ventil till ventil med $D_{n,e,w+C} = 40$ dB
	<b>Ljudnivå innan åtgärd:</b>	31 dBA
	<b>Ljudnivå efter åtgärd:</b>	29 dBA
<b>Kontor</b>	<b>Fönster</b>	Byte av fönster till fönster med $R_{w+C} = 35$ dB
	<b>Ventil</b>	Byte av ventil till ventil med $D_{n,e,w+C} = 45$ dB
	<b>Ljudnivå innan åtgärd:</b>	36 dBA
	<b>Ljudnivå efter åtgärd:</b>	30 dBA
<b>Vardagsrum</b>	<b>Ventil</b>	Byte av ventil till ventil med $D_{n,e,w+C} = 35$ dB
	<b>Ljudnivå innan åtgärd:</b>	31 dBA
	<b>Ljudnivå efter åtgärd:</b>	29 dBA

Uteplats behöver åtgärdas för att klara bullerriktvärde. Förslag på åtgärd bör ske i nära samråd med fastighetsägare.

### **Kostnadsuppskattning**

Ovanstående fasadåtgärder beräknas kosta ca SEK 21 000.

Uteplatsåtgärder schablonkostnad ca SEK 80 000.

Totalt: ca SEK 101 000.



# ÅTGÄRDSBESKRIVNING TRAFIKPLATS TOLLERED

<i>Handläggare</i> Olof Olsson	<i>Datum</i> 2018-03-29	<i>Ver. Rev</i> 01.01	<i>ÅF uppdragsnr</i> 716312
-----------------------------------	----------------------------	--------------------------	--------------------------------

## Bilaga 9 Tollered 1: 94, Lerum kommun

### Åtgärdsbeskrivning bulleråtgärder – Inventering

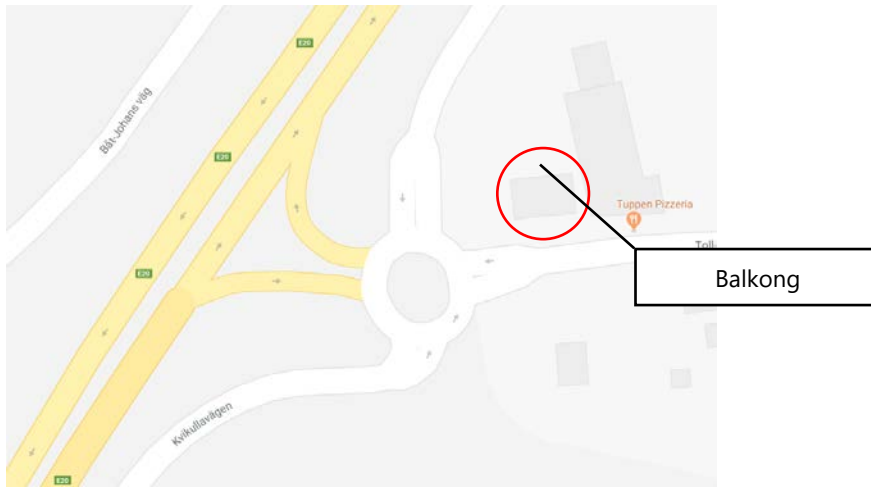


Tollered 1:94, fasadsida mot norr.

<i>Fastighetsbeteckning</i> Tollered 1:94		<i>Kommun</i> Lerum kommun	
<i>Adress fastighet</i> Volrath Bergs väg 1		<i>Postadress fastighet</i> 448 50 Tollered	
<i>Kontaktperson</i> Bengt Ribbegård & Gunvor Ribbegård		<i>Telefon kontaktperson</i> 0302-339 22	
<i>Byggnadsår</i> -	<i>Ombyggnadsår</i> -	<i>Typ</i> 2,5-plan	
<i>Ljudnivåer utomhus</i>		<i>L<sub>Aeq</sub> (dBA)</i>	<i>L<sub>AFmax</sub> (dBA)</i>
Ljudnivå vid bullrigaste sidan vån 1		60	69 (natt)
Ljudnivå vid bullrigaste sidan vån 2		64	76 (natt)
Ljudnivå vid bullrigaste sidan vån 3		66	75 (natt)
<i>Övrigt:</i> Ljudnivåer utomhus avser utbyggnad av E20 och prognosår 2040.			
<i>Behov av åtgärder efter inventering och akustiska beräkningar?</i> <b>JA</b>			



## Översiktsbild



*Husets placering i förhållande till väg E20.*



## Inventering av befintliga konstruktioner och uteplatser

Nedan redovisas en sammanställning av uppskattade befintliga konstruktioner, dock endast för de rum som i samband med platsbesök bedöms kunna vara i behov av bullerreducerande åtgärder. Konstruktioner och mått är endast ungefärliga, dvs. inga beställningsmått!

Skiss på planlösning redovisas i figur 1.

Anm: Vid dimensionering förutsätts tätninglistor på fönster och fönsterdörrar vara funktionsdugliga då tillsyn av tätninglistor räknas som normalt underhåll som åligger fastighetsägaren.

### Väggar

Vägg:	Enkel trävägg enligt Trafikverkets klassning Uppskattad tjocklek 140-160 mm
-------	--

### Fönster

Fönstertyp	Beteckning	Uppbyggnad [mm]	Karmyttermått [dm]
4-luft	F1	2-110-3	11x16,5
3-luft	F2	6(lam)-110-3	11x16,5
2-luft	F3	3-8-3-100-2	8x11,5

### Fönsterdörrar

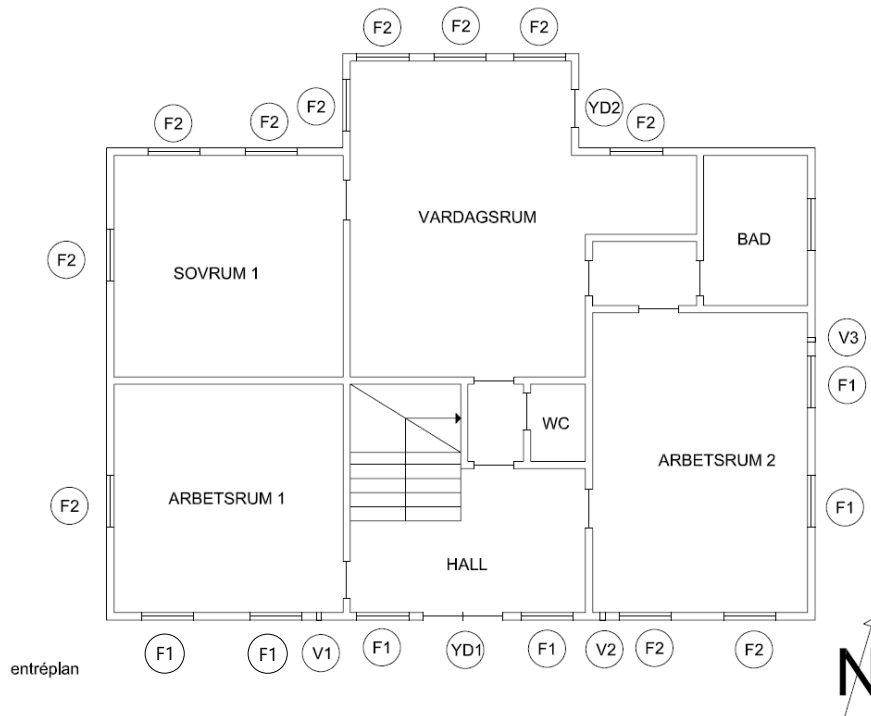
Dörrtyp	Beteckning	Uppbyggnad	Karmyttermått [dm]
Balkongdörr	FD1	6(lam)-110-3	12x24,5
Balkongdörr	FD2	2-110-3	7x20

### Luftventiler

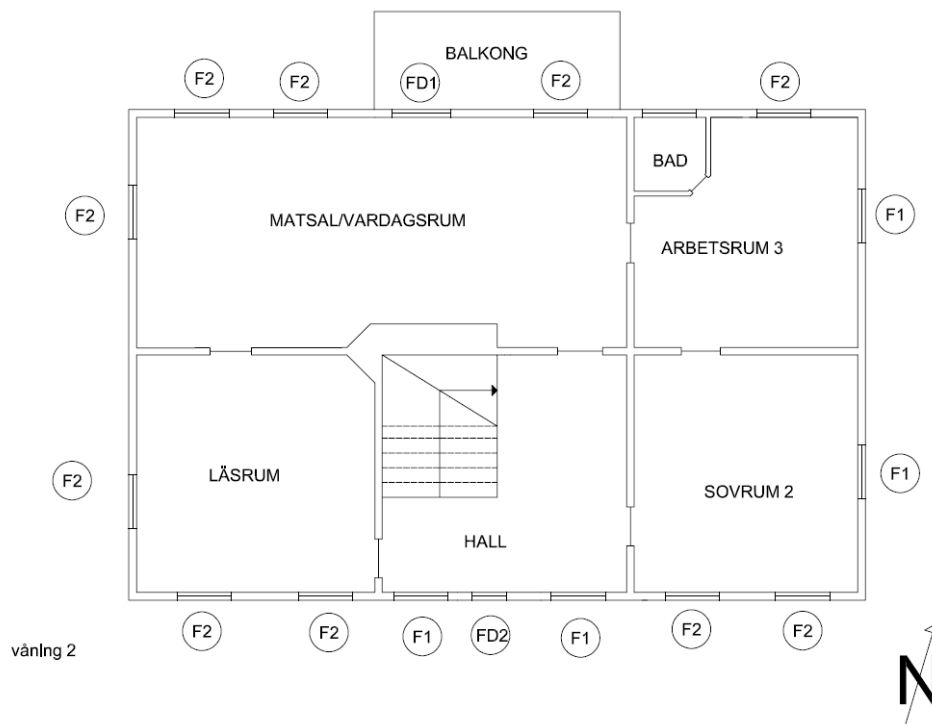
Fasadventil med okänd dämpning (bet. V1-V3)
---

### Uteplats

Placering	Uppfylls riktvärdet?
Stenlagd uteplats norr om byggnaden Balkong i norr och söder	<input type="checkbox"/> JA <input checked="" type="checkbox"/> NEJ

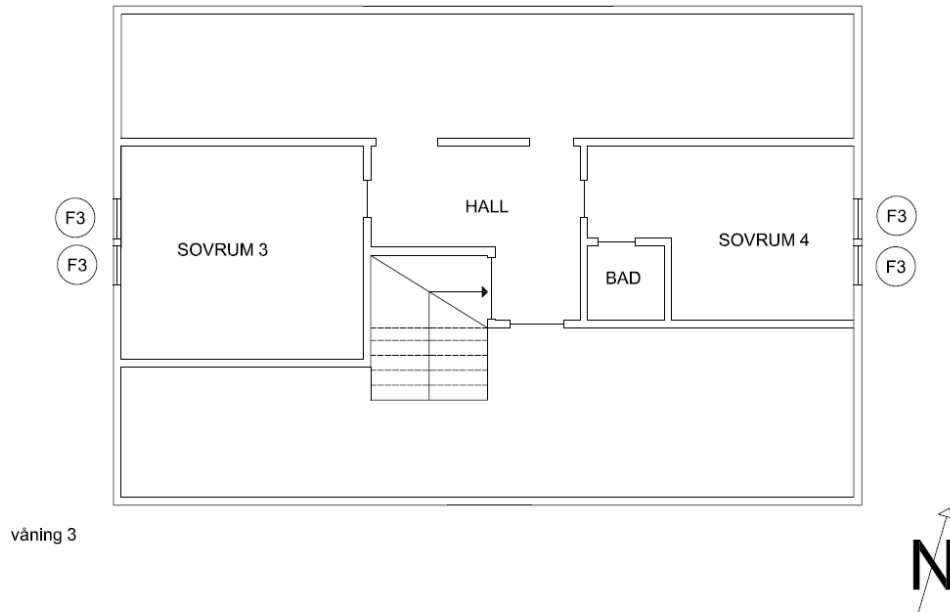


Figur 1 Skiss planritning för bottenplan med beteckningar för bl.a. fönster



Figur 2 Skiss planritning för våning 2 med beteckningar för bl.a. fönster





Figur 3 Skiss planritning för våning 2 med beteckningar för bl.a. fönster

## Åtgärdsförslag - Ljudnivå inomhus

I Trafikverkets dokument för buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg, TDOK 2014-1021, anges riktvärden för vad Trafikverket anser vara en god eller i vissa fall godtagbar miljö.

För bostadsrum anges följande:

Ekvivalent ljudnivå inomhus  $L_{eq}$  30 dBA,

Maximal ljudnivå inomhus  $L_{max}$  45 dBA.

Bostadsrum syftar till rum för sömn och vila, daglig samvaro och matrum som används som sovrum. Matrum utan sovplats och kök i öppen planlösning räknas också till bostadsrum. Kök, hall och tvättstugor räknas inte till bostadsrum.

Dessa riktvärden beaktas vid nybyggnad av infrastruktur, och åtgärder kan även vara aktuellt under vissa förhållanden vid väsentlig ombyggnad av infrastruktur.

För att inomhusnivåer ska kunna nås måste följande åtgärder vidtas:

### Åtgärder:

<b>Arbetsrum 1</b> <b>Vån 1</b>	<b>Ventil</b>	Byte av ventil för att klara minst $D_{n,e,w+C} = 45$ dB.
	<b>Fönster</b>	2 st fönster mot norr (F1) komplettering av fönster för att klara minst $R_{w+C} = 35$ dB.
	<b>Ljudnivå innan åtgärd:</b>	32 dBA
	<b>Ljudnivå efter åtgärd:</b>	28 dBA



Uteplats behöver åtgärdas för att klara bullerriktvärde. Förslag på åtgärd bör ske i nära samråd med fastighetsägare.

**Kostnadsuppskattning**

Ovanstående fasadåtgärder beräknas kosta ca SEK 30 000.  
Uteplatsåtgärder schablonkostnad ca SEK 80 000.

Totalt: ca SEK 110 000.



# ÅTGÄRDSBESKRIVNING TRAFIKPLATS TOLLERED

<i>Handläggare</i> Olof Olsson	<i>Datum</i> 2018-03-29	<i>Ver. Rev</i> 01.01	<i>ÅF uppdragsnr</i> 716312
-----------------------------------	----------------------------	--------------------------	--------------------------------

Bilaga 10 Tollered 4:85, Lerum kommun

## Åtgärdsbeskrivning bulleråtgärder – Inventering



Tollered 4:85: Fasadsida mot sydost. Väg E20 bakom huset

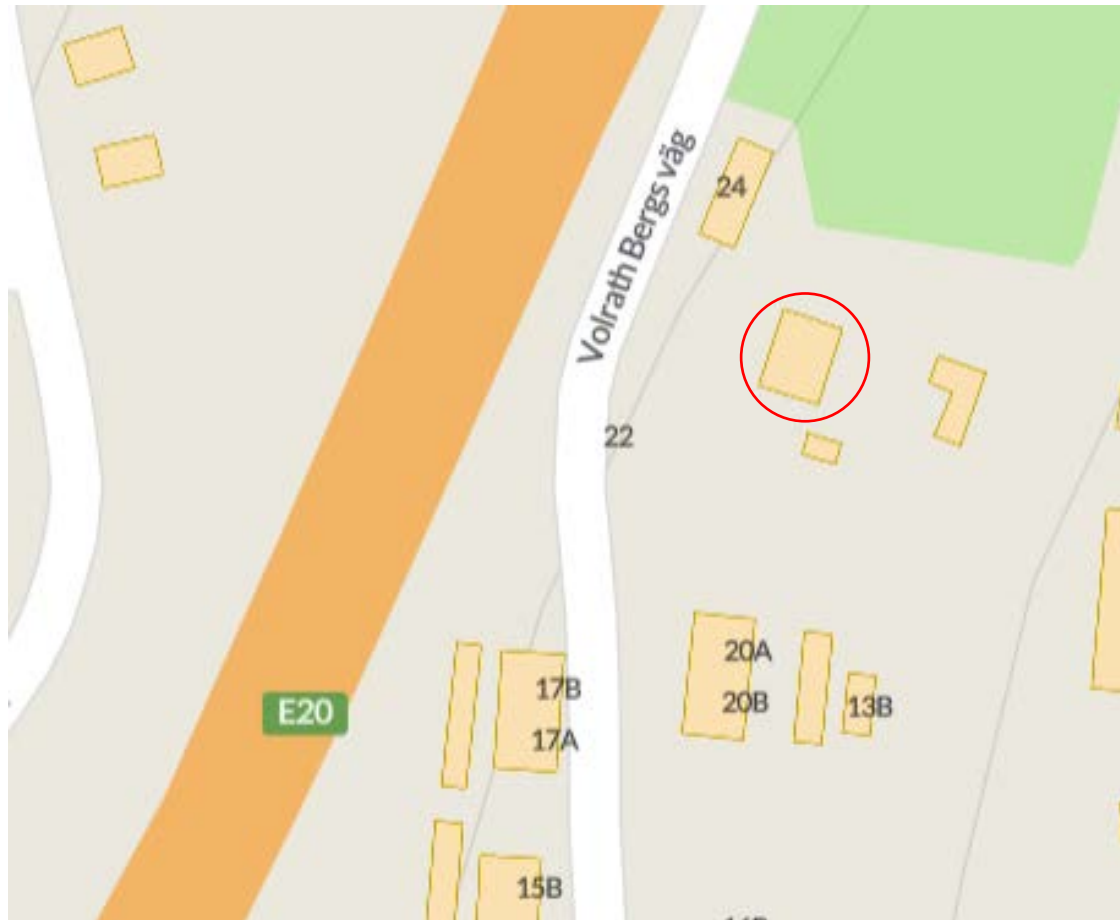
<i>Fastighetsbeteckning:</i> Tollered 4:85		<i>Kommun</i> Lerum kommun	
<i>Adress fastighet</i> Volrath Bergs Väg 22		<i>Postadress fastighet</i> 44850 Tollered	
<i>Kontaktperson</i> Thomas Borneld Modig & Helén Beckman		<i>Telefon kontaktperson</i> 076-589 90 02	
<i>Byggnadsår</i> 1860-tal	<i>Ombyggnadsår</i> -	<i>Typ</i> 2-plan	
<i>Ljudnivåer utomhus</i> Ljudnivå vid bullrigaste sidan vån 1 Ljudnivå vid bullrigaste sidan vån 2		<i>L<sub>Aeq</sub> (dBA)</i> 63 65	<i>L<sub>AFmax</sub> (dBA)</i> 67 (natt) 70 (natt)
<i>Övrigt:</i> Ljudnivåer utomhus avser utbyggnad av E20 och prognosår 2040.			
<i>Behov av åtgärder efter inventering och akustiska beräkningar?</i> <b>JA</b>			

ÅF-Infrastructure AB, Grafiska vägen 2, Box 1551 SE-401 51 Göteborg  
Telefon +46 10 505 00 00. Fax +46 10 505 30 09. Säte i Stockholm. www.afconsult.com  
Org.nr 556185-2103. VAT nr SE556185210301





## Översiktsbild



Husets placering i förhållande till väg E20.



## Inventering av befintliga konstruktioner och uteplatser

Nedan redovisas en sammanställning av uppskattade befintliga konstruktioner, dock endast för de rum som i samband med platsbesök bedöms kunna vara i behov av bullerreducerande åtgärder. Konstruktioner och mått är endast ungefärliga, dvs. inga beställningsmått!

Skiss på planlösning redovisas i figur 1 och 2.

Anm: Vid dimensionering förutsätts tätningslister på fönster och fönsterdörrar vara funktionsdugliga då tillsyn av tätningslister räknas som normalt underhåll som åligger fastighetsägaren.

### Väggar

Vägg:	Paneler av timmer, tjocklek om ca 170mm. Nordvästra fasadsidan på plan 2 troligtvis påbyggd med invändiga reglar, tjocklek om ca 270mm.
-------	--

### Dörrar

Dörrtyp	Beteckning	Uppbyggnad	Karmyttermått [dm]
Ytterdörr	YD1	Ej aktuell vid beräkning	-

### Fönster

Fönstertyp	Beteckning	Uppbyggnad [mm]	Karmyttermått [dm]
2-glas	F1	2-35-2	12x13
2-glas	F2	6-15-2-35-2	12x13
2-glas	F3	6-12-2-35-2	10,5x11,5
3-glas	F4	6-15-2-35-2	15,5x13
2-glas	F5	2-35-2	10,5x11,5
2-glas	F6	2-35-2	10,5x0,5
2-glas	F7	6-15-2-35-2	10,2x0,5

### Luftventiler

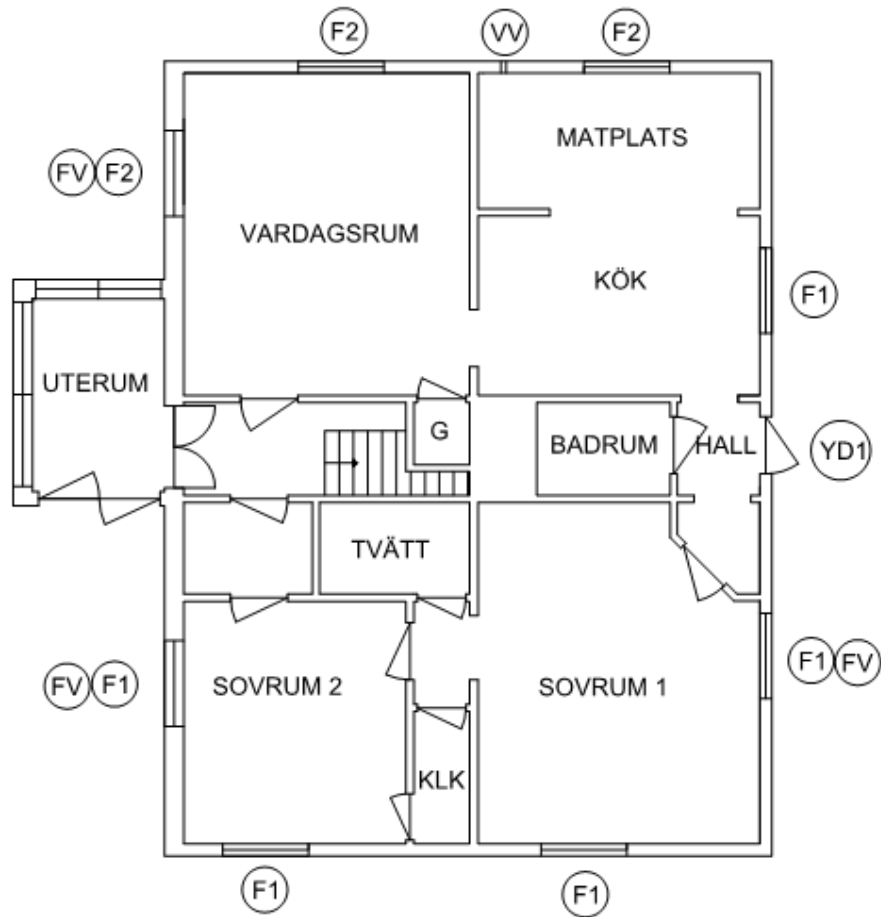
Friskluftsventil i fasadvägg (enkel, odämpad) (Beteckning VV)
Fönstervertil under fönster (Beteckning FV)

### Uteplats

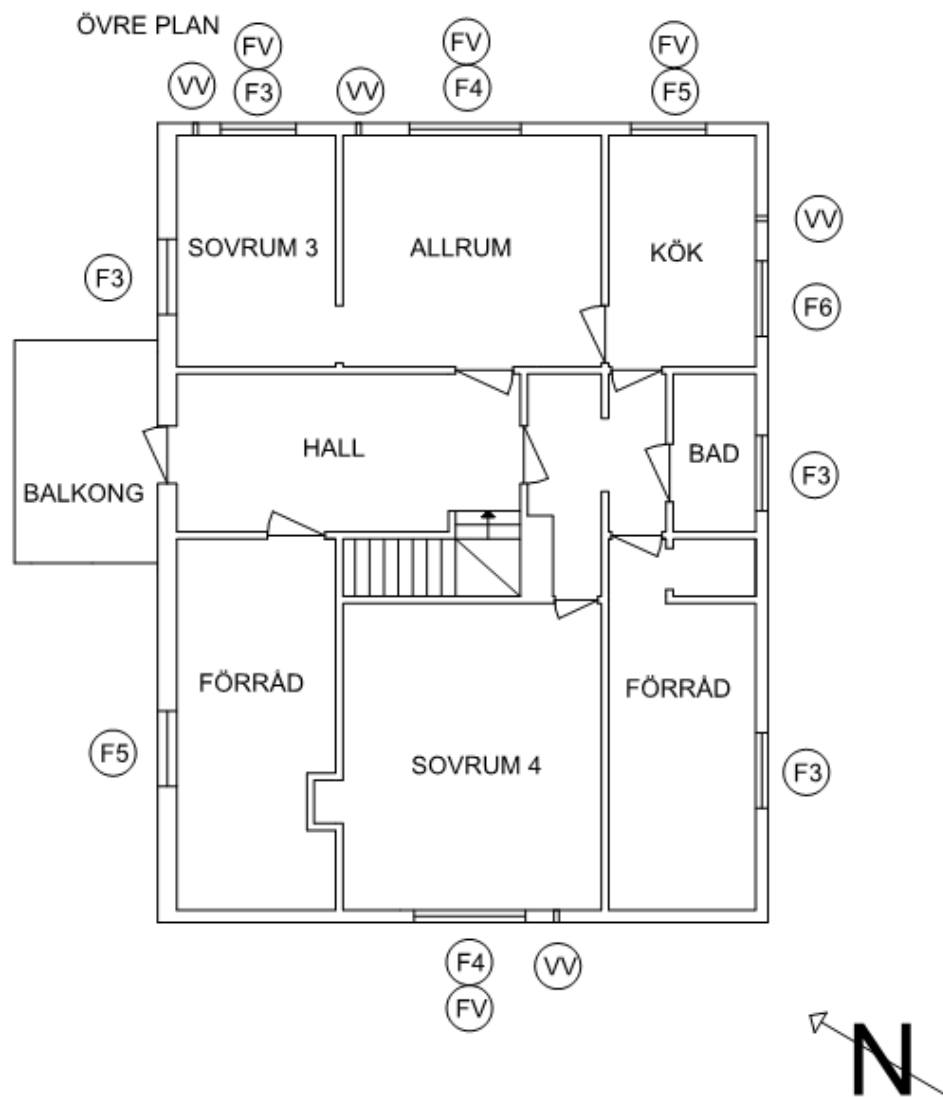
Placering	Uppfylls riktvärdet?
Inglasat uterum och balkong vid nordvästra delen av byggnaden.	<input type="checkbox"/> JA <input checked="" type="checkbox"/> NEJ



ENTRÉPLAN



Figur 1. Skiss planritning för bottenplan med beteckningar för bl.a. fönster



Figur 2. Skiss planritning för övervåning med beteckningar för bl.a. fönster





## Åtgärdsförslag - Ljudnivå inomhus

I Trafikverkets dokument för buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg, TDOK 2014-1021, anges riktvärden för vad Trafikverket anser vara en god eller i vissa fall godtagbar miljö.

För bostadsrum anges följande:

Ekvivalent ljudnivå inomhus  $L_{eq}$  30 dBA,

Maximal ljudnivå inomhus  $L_{max}$  45 dBA.

Bostadsrum syftar till rum för sömn och vila, daglig samvaro och matrum som används som sovrum. Matrum utan sovplats och kök i öppenplanlösning räknas också till bostadsrum. Kök, hall och tvättstugor räknas inte till bostadsrum.

Dessa riktvärden beaktas vid nybyggnad av infrastruktur, och åtgärder kan även vara aktuellt under vissa förhållanden vid väsentlig ombyggnad av infrastruktur.

För att inomhusnivåer ska kunna nås måste följande åtgärder vidtas:

### Åtgärder:

<b><u>Sovrum 2</u></b>	<b>Fönsterventil</b> Byte av ventil till ventil med $D_{n,e,w}+C= 45\text{dB}$  <b>Ljudnivå innan åtgärd:</b> 34dB <b>Ljudnivå efter åtgärd:</b> 30dB
<b><u>Sovrum 3</u></b>	<b>Väggventil</b> Byte av väggventil till ventil med minst $D_{n,e,w} +C= 45\text{dB}$  <b>Fönsterventil</b> Byte av ventil till ventil med $D_{n,e,w} +C= 45\text{dB}$  <b>Ljudnivå innan åtgärd:</b> 36dB <b>Ljudnivå efter åtgärd:</b> 29dB
<b><u>Allrum</u></b>	<b>Väggventil</b> Byte av väggventil till ventil med minst $D_{n,e,w} +C= 41\text{dB}$  <b>Fönsterventil</b> Byte av ventil till ventil med $D_{n,e,w} +C= 41\text{dB}$  <b>Ljudnivå innan åtgärd:</b> 35dB <b>Ljudnivå efter åtgärd:</b> 30dB
<b><u>Sovrum 4</u></b>	<b>Väggventil</b> Byte av väggventil till ventil med minst $D_{n,e,w} +C= 44\text{dB}$  <b>Fönsterventil</b> Byte av ventil till ventil med $D_{n,e,w} +C= 44\text{dB}$  <b>Ljudnivå innan åtgärd:</b> 33dB <b>Ljudnivå efter åtgärd:</b> 30dB



Uteplats behöver åtgärdas för att klara bullerriktvärde. Förslag på åtgärd bör ske i nära samråd med fastighetsägare.

**Kostnadsuppskattning**

Ovanstående fasadåtgärder beräknas kosta ca SEK 14 000.

Uteplatsåtgärder schablonkostnad ca SEK 80 000.

Totalt: ca SEK 94 000.



# ÅTGÄRDSBESKRIVNING TRAFIKPLATS TOLLERED

<i>Handläggare</i> Olof Olsson	<i>Datum</i> 2018-03-29	<i>Ver. Rev</i> 01.01	<i>ÅF uppdragsnr</i> 716312
-----------------------------------	----------------------------	--------------------------	--------------------------------

## Bilaga 11 Tollered 4:91, Lerum kommun

### Åtgärdsbeskrivning bulleråtgärder – Inventering



Tollered 4:91, fasadsida mot nordväst.

<i>Fastighetsbeteckning</i> Tollered 4:91		<i>Kommun</i> Lerum kommun	
<i>Adress fastighet</i> Nedergårdsvägen 4		<i>Postadress fastighet</i> 448 50 Tollered	
<i>Kontaktperson</i> Tollereds Nedergårdsväg Kb Arne Eskilsson		<i>Telefon kontaktperson</i> 073-618 20 54	
<i>Byggnadsår</i> -	<i>Ombyggnadsår</i> -	<i>Typ</i> 2,5-plan	
<i>Ljudnivåer utomhus</i>		<i>L<sub>Aeq</sub> (dBA)</i>	<i>L<sub>AFmax</sub> (dBA)</i>
Ljudnivå vid bullrigaste sidan vån 1		60	67 (natt)
Ljudnivå vid bullrigaste sidan vån 2		63	71 (natt)
Ljudnivå vid bullrigaste sidan vån 3		66	73 (natt)
<i>Övrigt:</i> Ljudnivåer utomhus avser utbyggnad av E20 och prognosår 2040.			
<i>Behov av åtgärder efter inventering och akustiska beräkningar?</i> <b>JA</b>			



## Översiktsbild



*Husets placering i förhållande till väg E20.*



## Inventering av befintliga konstruktioner och uteplatser

Nedan redovisas en sammanställning av uppskattade befintliga konstruktioner, dock endast för de rum som i samband med platsbesök bedöms kunna vara i behov av bullerreducerande åtgärder. Konstruktioner och mått är endast ungefärliga, dvs. inga beställningsmått!

Skiss på planlösning redovisas i figur 1.

Anm: Vid dimensionering förutsätts tätninglistor på fönster och fönsterdörrar vara funktionsdugliga då tillsyn av tätninglistor räknas som normalt underhåll som åligger fastighetsägaren.

### Väggar

Vägg:	Medelbra trävägg enligt Trafikverkets klassning Uppskattad tjocklek 220 mm
-------	---

### Fönster

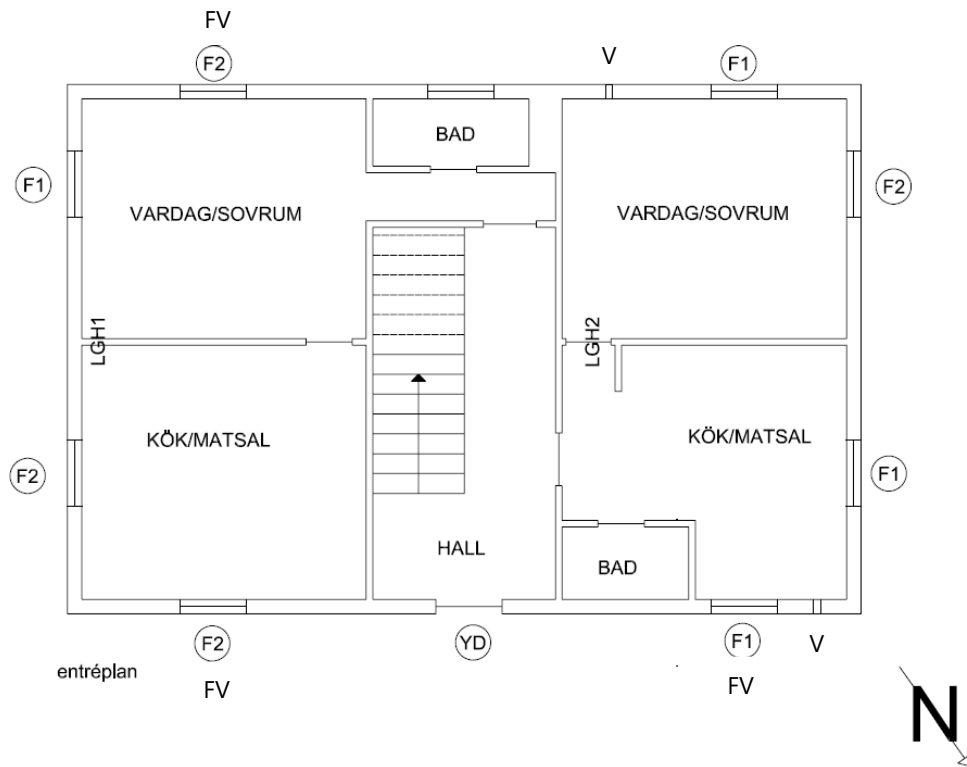
Fönstertyp	Beteckning	Uppbyggnad [mm]	Karmyttermått [dm]
2-luft	F1	2-28-8	10x11,5
2-luft	F2	2-28-8	10x11,5
2-luft	F3	3-28-8	10x11,5
2-luft	F4		

### Luftventiler

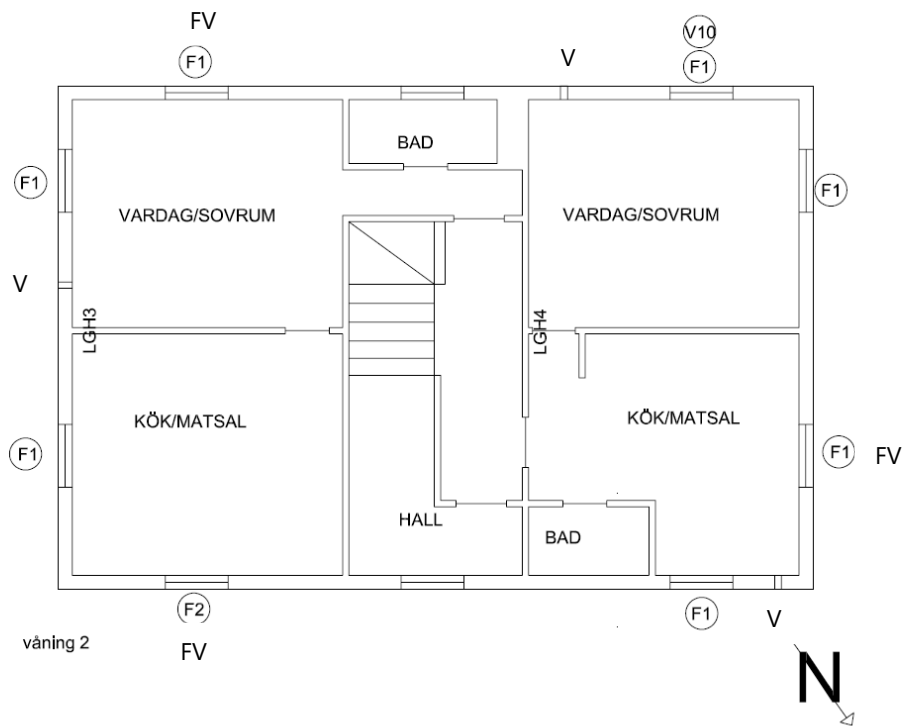
Fasadventil med okänd dämpning (bet. V)
Fönstervertil med okänd dämpning (bet. FV)

### Uteplats

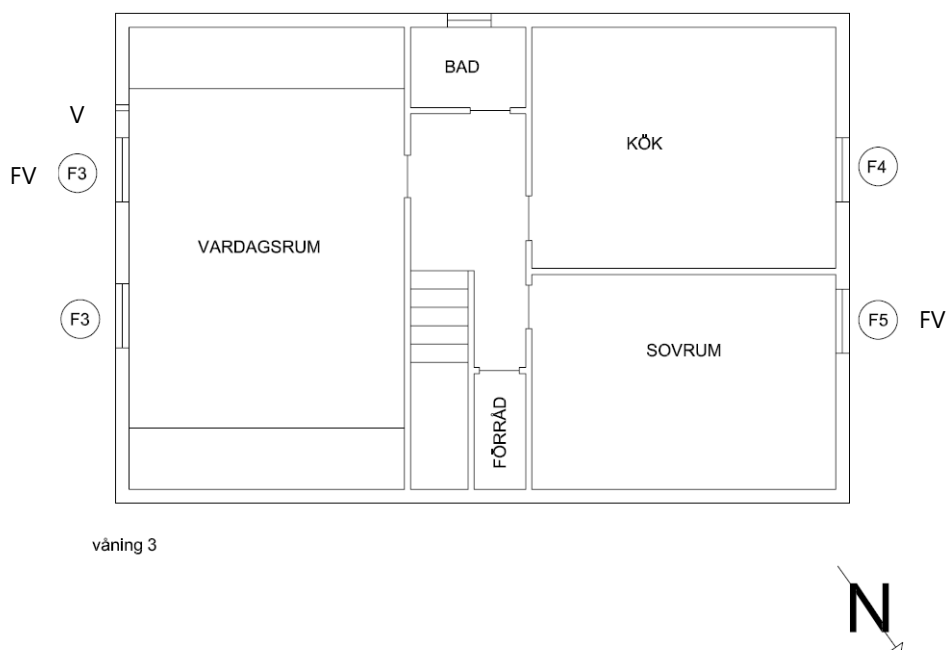
Placering	Uppfylls riktvärdet?
Bänk på grusplan i nordost	<input type="checkbox"/> JA <input checked="" type="checkbox"/> NEJ



Figur 1 Skiss planritning för bottenplan med beteckningar för bl.a. fönster



Figur 2 Skiss planritning för våning 2 med beteckningar för bl.a. fönster



Figur 3 Skiss planritning för våning 3 med beteckningar för bl.a. fönster

## Åtgärdsförslag - Ljudnivå inomhus

I Trafikverkets dokument för buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg, TDOK 2014-1021, anges riktvärden för vad Trafikverket anser vara en god eller i vissa fall godtagbar miljö.

För bostadsrum anges följande:

Ekvivalent ljudnivå inomhus  $L_{eq}$  30 dBA,

Maximal ljudnivå inomhus  $L_{max}$  45 dBA.

Bostadsrum syftar till rum för sömn och vila, daglig samvaro och matrum som används som sovrum. Matrum utan sovplats och kök i öppen planlösning räknas också till bostadsrum. Kök, hall och tvättstugor räknas inte till bostadsrum.

Dessa riktvärden beaktas vid nybyggnad av infrastruktur, och åtgärder kan även vara aktuellt under vissa förhållanden vid väsentlig ombyggnad av infrastruktur.

För att inomhusnivåer ska kunna nås måste följande åtgärder vidtas:

### Åtgärder:

<b>Allrum 3</b> <b>Lgh 3, Vån 2</b>	<b>Ventil</b>	Fönsterventil ersätts med ny ventil för att klara minst $D_{n,e,w+C} = 42$ dB.
	<b>Fönster</b>	Fönster mot sydväst komplettering av fönster för att klara minst $R_{w+C} = 35$ dB. Fönsterventil sätts igen, då ventilation tillgodoses av ny ventil.
	<b>Ljudnivå innan åtgärd:</b>	33 dBA
	<b>Ljudnivå efter åtgärd:</b>	28 dBA



<b>Allrum 4</b> <b>Lgh 4, Vån 2</b>	<b>Ventil</b>	Byte av ventil för att klara minst $D_{n,e,w+C} = 42$ dB.
	<b>Fönster</b>	Fönster mot sydväst komplettering av fönster för att klara minst $R_{w+C} = 35$ dB. Fönstervertil sätts igen, då ventilation tillgodoses av ny ventil.
	<b>Ljudnivå innan åtgärd:</b>	33 dBA
	<b>Ljudnivå efter åtgärd:</b>	30 dBA
<b>Sovrum 1,</b> <b>Lgh 5, Vån 3</b>	<b>Ventil</b>	Byte av ventil för att klara minst $D_{n,e,w+C} = 42$ dB.
	<b>Ljudnivå innan åtgärd:</b>	32 dBA
	<b>Ljudnivå efter åtgärd:</b>	30 dBA

Uteplats behöver åtgärdas för att klara bullerriktvärde. Förslag på åtgärd bör ske i nära samråd med fastighetsägare.

#### **Kostnadsuppskattning**

Ovanstående fasadåtgärder beräknas kosta ca SEK 35 000.

Uteplatsåtgärder schablonkostnad ca SEK 80 000.

Totalt: ca SEK 115 000.





# ÅTGÄRDSBESKRIVNING TRAFIKPLATS TOLLERED

<i>Handläggare</i> Olof Olsson	<i>Datum</i> 2018-03-29	<i>Ver. Rev</i> 01.01	<i>ÅF uppdragsnr</i> 716312
-----------------------------------	----------------------------	--------------------------	--------------------------------

## Bilaga 12.1 Tollered 4: 98, Lerum kommun

### Åtgärdsbeskrivning bulleråtgärder – Inventering



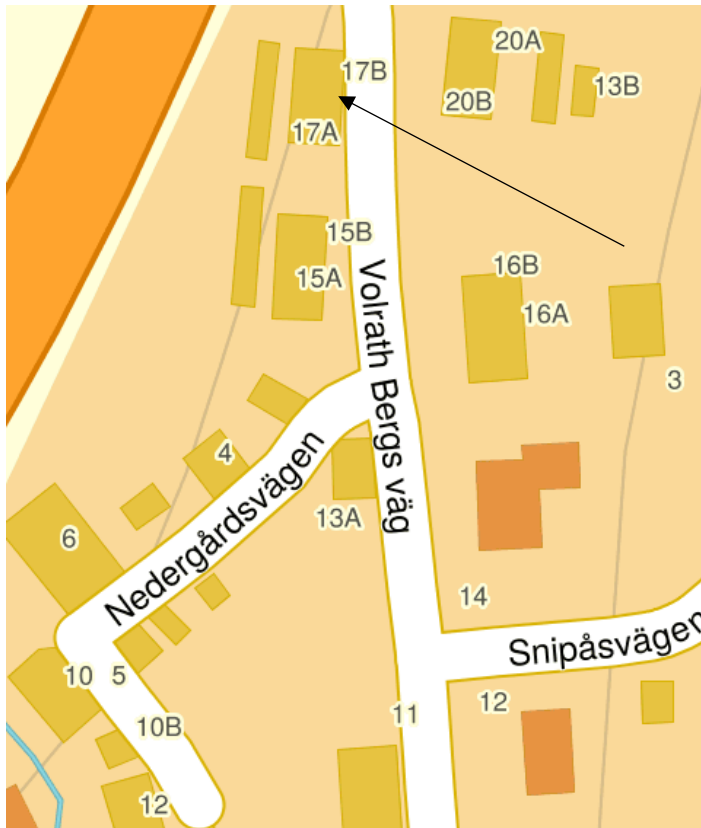
Tollered 4:98-1, fasadsida mot öster.

<i>Fastighetsbeteckning</i> Tollered 4:98 (Hus 1)		<i>Kommun</i> Lerum kommun	
<i>Adress fastighet</i> Volrath Bergs väg 17A-B		<i>Postadress fastighet</i> 448 51 Tollered	
<i>Kontaktperson</i> Förbo AB		<i>Telefon kontaktperson</i> 0302-45840	
<i>Byggnadsår</i> 1800-talet	<i>Ombyggnadsår</i> -	<i>Typ</i> 2,5-plan	
<i>Ljudnivåer utomhus</i>		<i>L<sub>Aeq</sub> (dBA)</i>	<i>L<sub>AFmax</sub> (dBA)</i>
Ljudnivå vid bullrigaste sidan vån 1		60	64 (natt)
Ljudnivå vid bullrigaste sidan vån 2		67	74 (natt)
Ljudnivå vid bullrigaste sidan vån 3		70	76 (natt)
<i>Övrigt:</i> Ljudnivåer utomhus avser utbyggnad av E20 och prognosår 2040.			
<i>Behov av åtgärder efter inventering och akustiska beräkningar?</i> <b>JA</b>			

ÅF-Infrastructure AB, Grafiska vägen 2, Box 1551 SE-401 51 Göteborg  
Telefon +46 10 505 00 00. Fax +46 10 505 30 09. Säte i Stockholm. www.afconsult.com  
Org.nr 556185-2103. VAT nr SE556185210301



## Översiktsbild



Husets placering i förhållande till väg E20.



Sida mot väg E20.



## Inventering av befintliga konstruktioner och uteplatser

Inventering baserad på tidigare utförd inventering 2015 för intilliggande vägplan. Uppgifter bedöms vara fortsatt giltiga.

Nedan redovisas en sammanställning av uppskattade befintliga konstruktioner, dock endast för de rum som i samband med platsbesök bedöms kunna vara i behov av bullerreducerande åtgärder. Konstruktioner och mått är endast ungefärliga, dvs. inga beställningsmått!

Skiss på planlösning redovisas i figur 1.

Anm: Vid dimensionering förutsätts tätningslister på fönster och fönsterdörrar vara funktionsdugliga då tillsyn av tätningslister räknas som normalt underhåll som åligger fastighetsägaren.

### Väggar, tak

Vägg:	YV1: 30 mm panel/ 150 mm timmer/ 20 puts / ca 13 träfiberskiva, tretex / 45 mm regel + mineralull/ 13 mm gips. Total tjocklek ca 270 mm
Tak:	Tegelpannor/ 25 mm råspont/ takbalk/ 45 mm regel + mineralull/ taggips. Total tjocklek, ca 500 mm

### Fönster

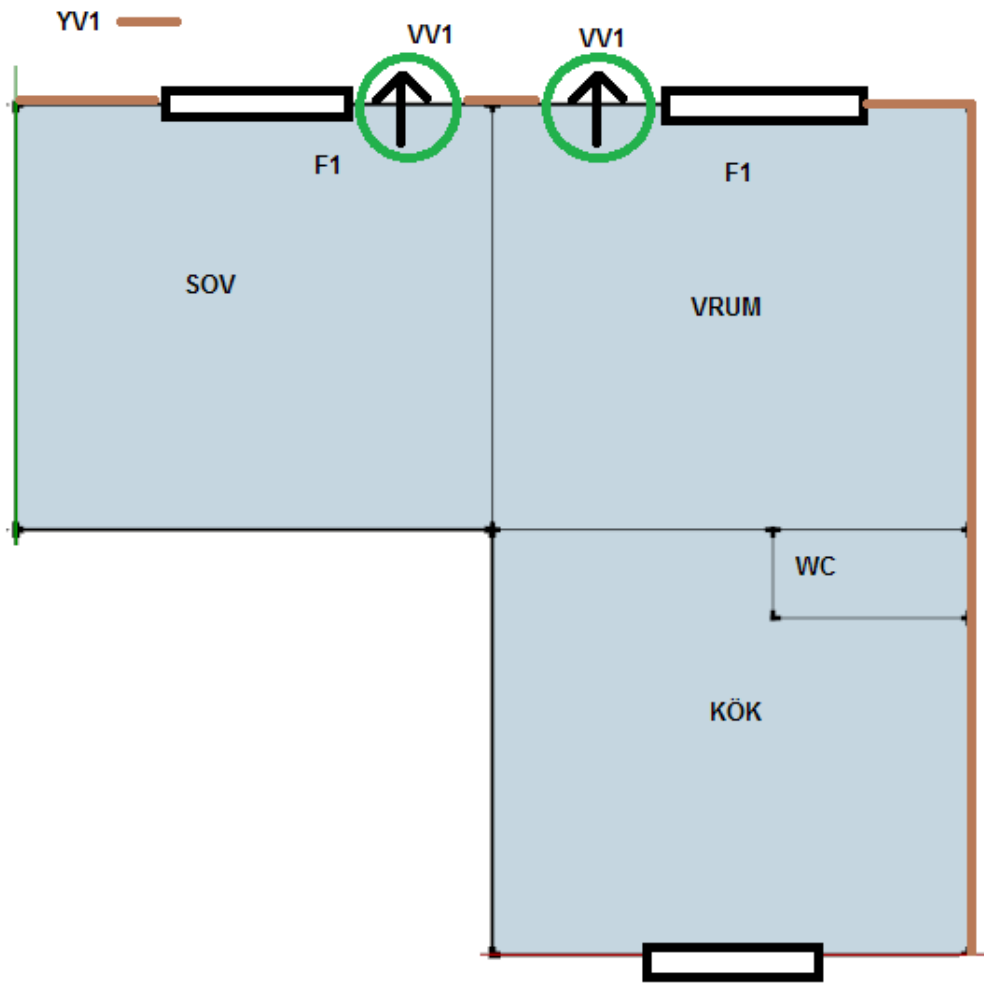
Fönstertyp	Beteckning	Uppbyggnad [mm]	Karmyttermått [dm]
2-luft	F1	6-9-4-42-3	12x14
1-luft	F2	3-12-3	7x10
1-luft	F3	6-9-4-42-3	5x5

### Luftventiler

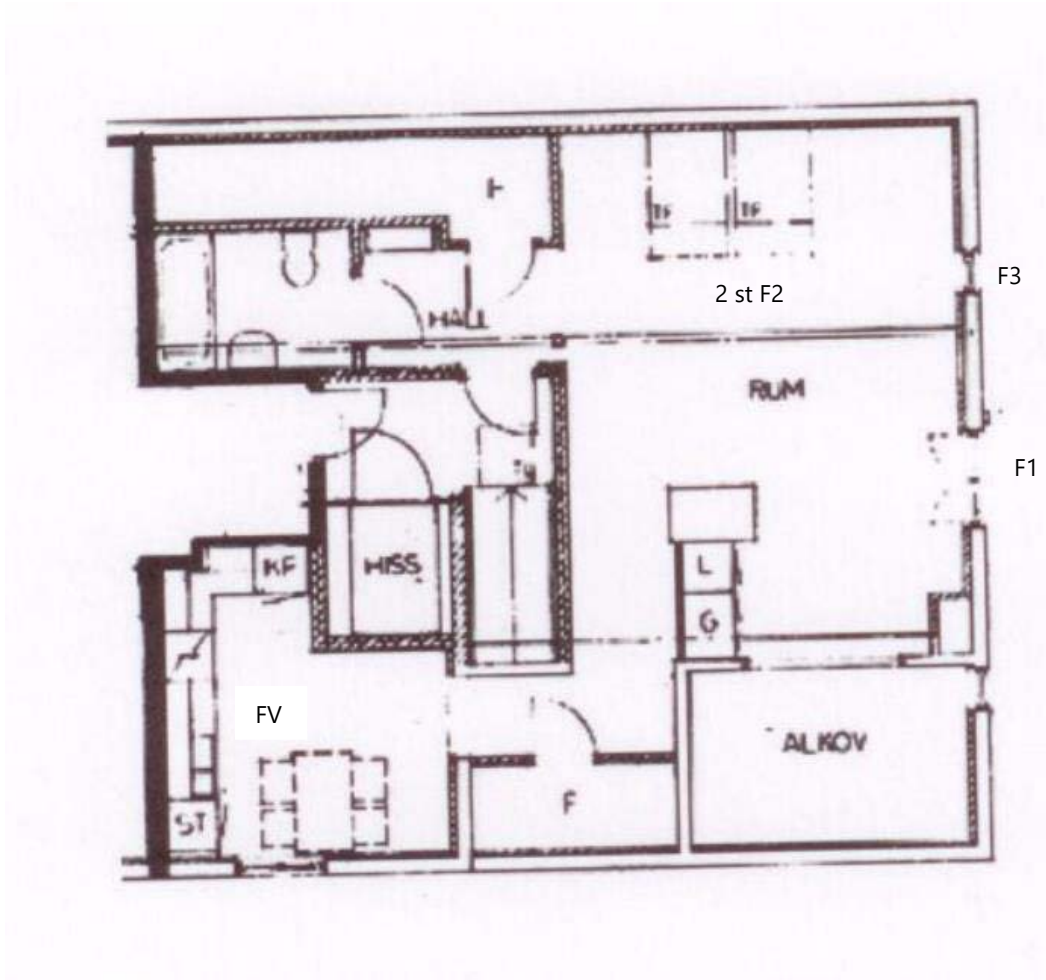
Fasadventil med okänd dämpning (bet. VV1)
---

### Uteplats

Placering	Uppfylls riktvärdet?
Ljudskyddad sida	<input checked="" type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEJ



Figur 1 Skiss planritning (Lgh 204) för bottenplan med beteckningar för bl.a. fönster



Figur 2 Skiss planritning för våning 2 med beteckningar för bl.a. fönster

## Åtgärdsförslag - Ljudnivå inomhus

I Trafikverkets dokument för buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg, TDOK 2014-1021, anges riktvärden för vad Trafikverket anser vara en god eller i vissa fall godtagbar miljö.

För bostadsrum anges följande:

Ekvivalent ljudnivå inomhus  $L_{eq}$  30 dBA,

Maximal ljudnivå inomhus  $L_{max}$  45 dBA.

Bostadsrum syftar till rum för sömn och vila, daglig samvaro och matrum som används som sovrum. Matrum utan sovplats och kök i öppen planlösning räknas också till bostadsrum. Kök, hall och tvättstugor räknas inte till bostadsrum.

Dessa riktvärden beaktas vid nybyggnad av infrastruktur, och åtgärder kan även vara aktuellt under vissa förhållanden vid väsentlig ombyggnad av infrastruktur.

För att inomhusnivåer ska kunna nås måste följande åtgärder vidtas:

Samtliga boenderum (sovrum och allrum) på samtliga våningsplan med väggventil i gavelfasad eller långsidesfasad mot E20 ges ny bullerdämpad friskluftsventil som innehåller ljuddämpning  $D_{n,e,w}+C \geq 42$  vid aktuell vägg tjocklek.

Takfönster mot väg i vindslägenheter bör bytas ut till fönster som innehåller ljudkrav  $R_w+C \geq 39$  dB (fältvärde). Totalt 4st, 2st i vardera vindslägenhet.



Vi uppskattar att 6 lägenheter berörs av åtgärder där totalt 12 st friskluftsventiler och 4 st takfönster omfattas av åtgärd.

**Kostnadsuppskattning**

Ovanstående åtgärder beräknas kosta ca SEK 64 000.

Kommentar:

Bedömt antal. Inventering har ej utförts i samtliga lägenheter.





# ÅTGÄRDSBESKRIVNING TRAFIKPLATS TOLLERED

<i>Handläggare</i> Olof Olsson	<i>Datum</i> 2018-03-29	<i>Ver. Rev</i> 01.01	<i>ÅF uppdragsnr</i> 716312
-----------------------------------	----------------------------	--------------------------	--------------------------------

## Bilaga 12.2 Tollered 4: 98, Lerum kommun

### Åtgärdsbeskrivning bulleråtgärder – Inventering



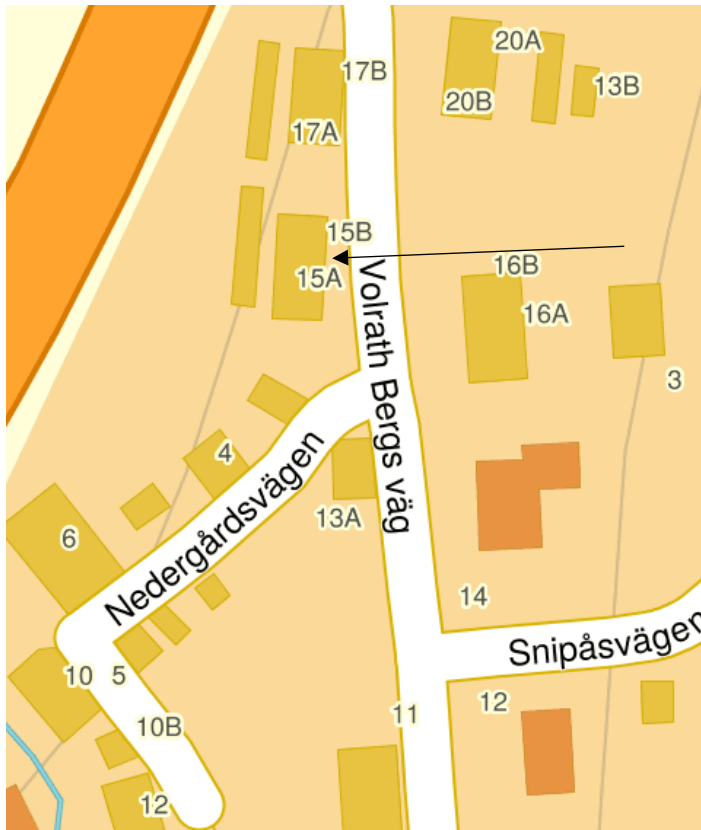
Tollered 4:98-2, fasadsida mot öster.

<i>Fastighetsbeteckning</i> Tollered 4:98 (Hus 2)		<i>Kommun</i> Lerum kommun	
<i>Adress fastighet</i> Volrath Bergs väg 15A-B		<i>Postadress fastighet</i> 448 51 Tollered	
<i>Kontaktperson</i> Förbo AB		<i>Telefon kontaktperson</i> 0302-45840	
<i>Byggnadsår</i> 1800-talet	<i>Ombyggnadsår</i> -	<i>Typ</i> 2,5-plan	
<i>Ljudnivåer utomhus</i> Ljudnivå vid bullrigaste sidan vån 1 Ljudnivå vid bullrigaste sidan vån 2 Ljudnivå vid bullrigaste sidan vån 3		<i>L<sub>Aeq</sub> (dBA)</i> 60 65 66	<i>L<sub>AFmax</sub> (dBA)</i> 65 (natt) 70 (natt) 73 (natt)
<i>Övrigt:</i> Ljudnivåer utomhus avser utbyggnad av E20 och prognosår 2040.			
<i>Behov av åtgärder efter inventering och akustiska beräkningar?</i> <b>JA</b>			

ÅF-Infrastructure AB, Grafiska vägen 2, Box 1551 SE-401 51 Göteborg  
Telefon +46 10 505 00 00. Fax +46 10 505 30 09. Säte i Stockholm. www.afconsult.com  
Org.nr 556185-2103. VAT nr SE556185210301



## Översiktsbild



Husets placering i förhållande till väg E20.





## Inventering av befintliga konstruktioner och uteplatser

Inventering baserad på tidigare utförd inventering 2015 för intilliggande vägplan. Uppgifter bedöms vara fortsatt giltiga.

Nedan redovisas en sammanställning av uppskattade befintliga konstruktioner, dock endast för de rum som i samband med platsbesök bedöms kunna vara i behov av bullerreducerande åtgärder. Konstruktioner och mått är endast ungefärliga, dvs. inga beställningsmått!

Skiss på planlösning redovisas i figur 1.

Anm: Vid dimensionering förutsätts tätningslister på fönster och fönsterdörrar vara funktionsdugliga då tillsyn av tätningslister räknas som normalt underhåll som åligger fastighetsägaren.

### Väggar, tak

Vägg:	YV1: 30 mm panel/ 120 mm timmer/ 45 mm regel + mineralull/ 13 mm gips. Total tjocklek ca 220 mm
Tak:	Tegelpannor/ 25 mm råspont/ takbalk/ 45 mm regel + mineralull/ taggips. Total tjocklek, ca 500 mm

### Fönster

Fönstertyp	Beteckning	Uppbyggnad [mm]	Karmyttermått [dm]
2-luft	F1	6-9-4-42-3	12x14
1-luft	F2	6-9-4-42-3	5x5

### Luftventiler

Fasadventil med okänd dämpning (bet. VV1)
---

### Uteplats

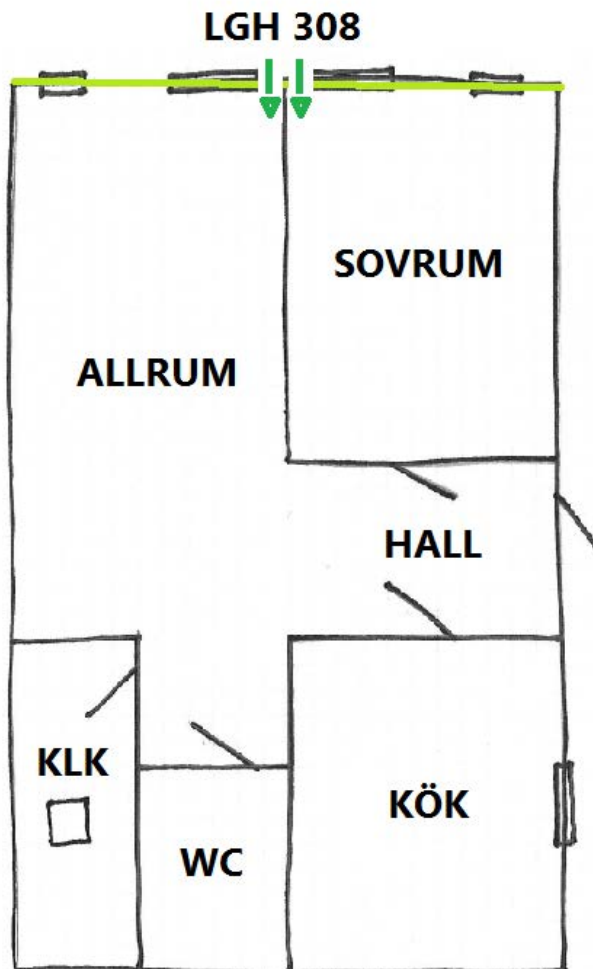
Placering	Uppfylls riktvärdet?
Ljudskyddad sida	<input checked="" type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEJ



— YV1

ÅTGÄRDER

→ FRISKLUFTSVENTIL



Figur 1 Skiss planritning (Lgh 308) med beteckningar för bl.a. fönster



## Åtgärdsförslag - Ljudnivå inomhus

I Trafikverkets dokument för buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg, TDOK 2014-1021, anges riktvärden för vad Trafikverket anser vara en god eller i vissa fall godtagbar miljö.

För bostadsrum anges följande:

Ekvivalent ljudnivå inomhus  $L_{eq}$  30 dBA,

Maximal ljudnivå inomhus  $L_{max}$  45 dBA.

Bostadsrum syftar till rum för sömn och vila, daglig samvaro och matrum som används som sovrum. Matrum utan sovplats och kök i öppen planlösning räknas också till bostadsrum. Kök, hall och tvättstugor räknas inte till bostadsrum.

Dessa riktvärden beaktas vid nybyggnad av infrastruktur, och åtgärder kan även vara aktuellt under vissa förhållanden vid väsentlig ombyggnad av infrastruktur.

För att inomhusnivåer ska kunna nås måste följande åtgärder vidtas:

Samtliga boenderum (sovrum och allrum) på samtliga våningsplan med väggventil i gavelfasad eller långsidedfasad mot E20 ges ny bullerdämpad friskluftsventil som innehåller ljuddämpning  $D_{n,e,w}+C \geq 45$  vid aktuell väggjocklek.

Vi uppskattar att 6 lägenheter berörs av åtgärder där totalt 12 st friskluftsventiler omfattas av åtgärd.

### **Kostnadsuppskattning**

Ovanstående åtgärder beräknas kosta ca SEK 50 000.

Kommentar:

Bedömt antal. Inventering har ej utförts i samtliga lägenheter.

# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



## Kvikulla 1:7

Fastigheten består av två fastigheter (numrerade norr till söder).

Nedan bilder på fasader och uteplats för hus 1.



Fasad mot sydost



Fasad mot sydväst



# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Fasad mot nordväst



Fasad mot nordöst

# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Nedan bilder på fasader för hus 2.



Fasad mot nordväst



Fasad mot nordost



## BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Fasad mot söder (obs bostadsrummets fasad är delvis täckt)



Fasad mot söder (obs bostadsrummets fasad är delvis täckt)



# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Översikt på fastigheten

## Placering och typ av uteplats

Hus 1

Altan mot nordväst, mot E20. Balkong mot nordväst.

Hus 2

Ingen tydligt definierad enligt Trafikverkets definition. Finns dock fullt inglasat uterum sydväst om bostadsrummet.



# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



## Kvikulla 1:10

Fastigheten består av två fastigheter (numrerade norr till söder).

Nedan bilder på fasader och uteplats för hus 1.



Fasad mot sydost.



Fasad mot sydväst

# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Fasad och uteplats mot nordväst



Fasad mot nordost



# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Nedan bilder på fasader och uteplats för hus 1.



Fasad mot sydost



Fasad mot sydväst

# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Fasad mot nordväst



Fasad mot nordöst

# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Översikt på fastighet samt E20

## Placering och typ av uteplats:

### Hus 1

För hus 1 finns en altan på den nordvästra sidan om bostadshuset.

### Hus 2

För hus 2 finns en stenlagd yta runt om sydvästra, nordvästra och nordöstra sidan om bostadshuset. Finns även altan på den nordvästra sidan samt balkong på den sydöstra sidan om bostadshuset.



# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



## Höja 1:2

Nedan bilder på fasader och uteplats för fastigheten.



Fasad mot väster



Fasad mot norr

# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Fasad mot öster



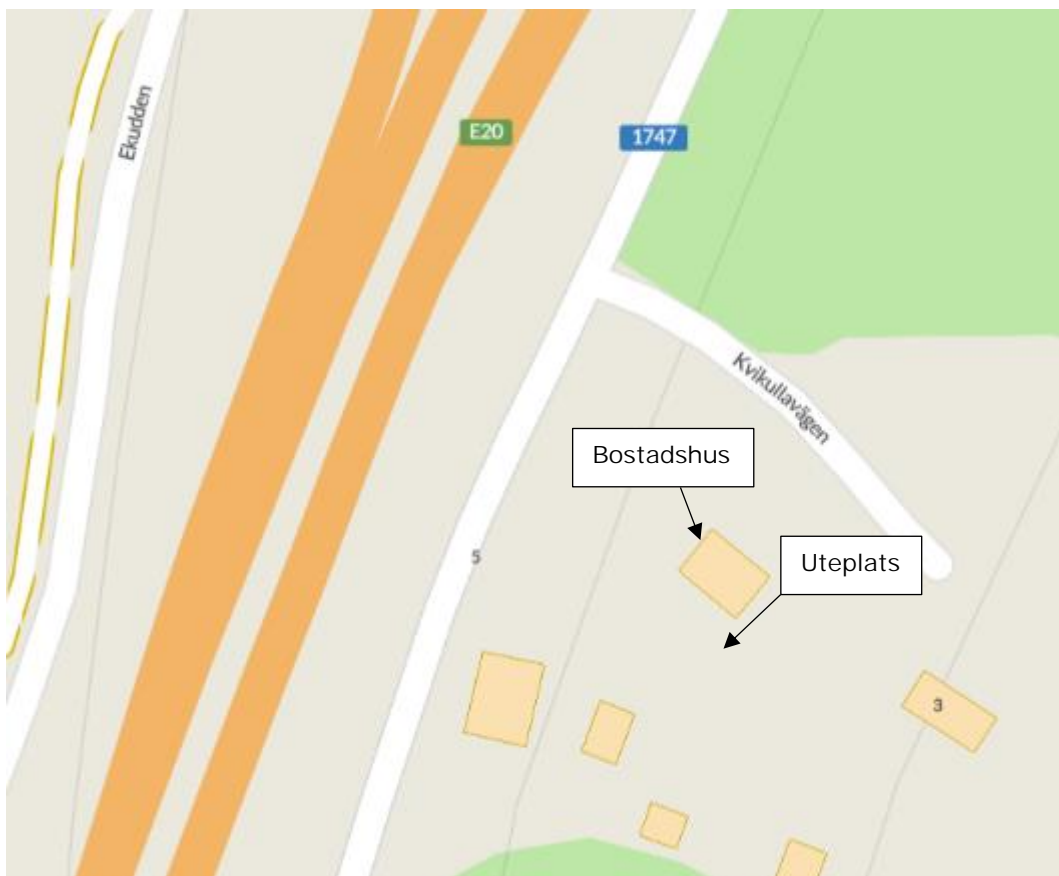
Fasad mot söder



# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Uteplats söder om bostad



Översikt av fastigheten

## Placering och typ av uteplats

Trädäck söder om fastigheten.



# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



## Höja 1:3

Nedan bilder på fasader och uteplats för fastigheten.



Fasad mot norr

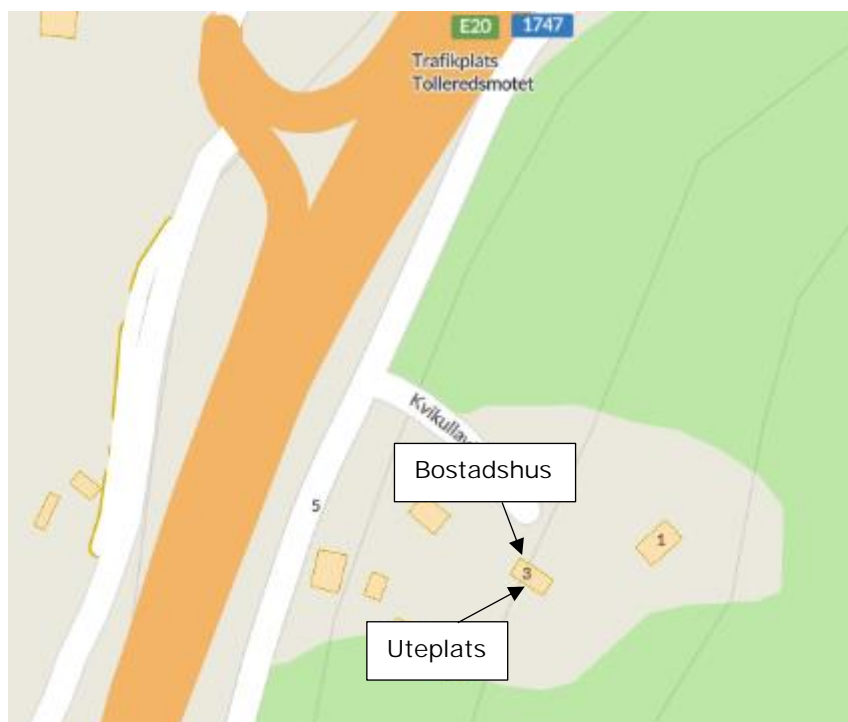


Fasad mot väster

# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Fasad mot söder (samt uteplats)



Översikt av fastigheten.

## Placering och typ av uteplats

Stenlagd yta söder om bostaden, delvis väderskyddad.



# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



## Tollered 1:36

Nedan bilder på fasader och uteplats för fastigheten.



Fasad mot nordväst



Fasad mot nordöst



# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER

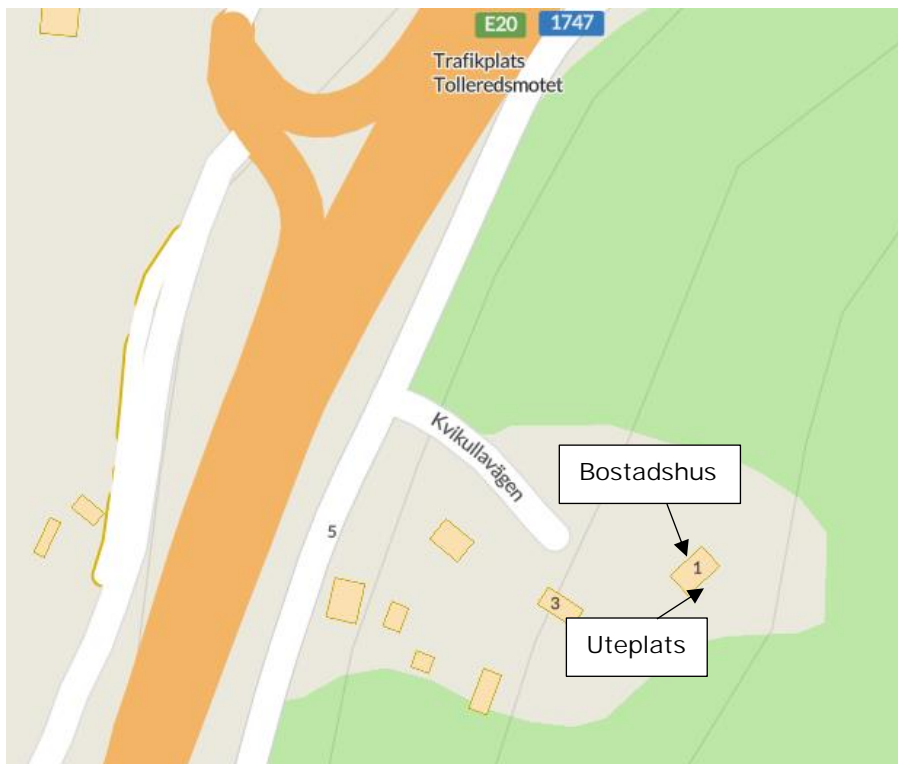


Fasad mot sydväst



Uteplats sydost om bostad

# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Översikt på fastigheten

Placering och typ av uteplats

Stenlagd yta öster om bostaden.



# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



## Höja 1:4

Nedan bilder på fasader och uteplats för fastigheten.



Fasad mot väst



Fasad mot norr

# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Fasad mot öster



Fasad mot söder



## BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Detalj, uteplats i form av altan samt balkong i västerläge





## BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Översikt på fastighet i förhållande till E20

### Placering och typ av uteplats

Fastigheten har altan samt balkong i västerläge.

# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



## Höja 1:5

Nedan bilder på fasader och uteplats för fastigheten.



Fasad mot nordost



Fasad mot sydost

# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Fasad mot sydväst



Fasad mot nordväst



## BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Detalj uteplats mot sydväst



Uthus med bl.a. tvättstuga och gästrum. Fasad mot nordväst.

# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Uthus - Fasad mot sydväst



Uthus - Fasad mot sydost (långsida) samt gavel (nordost)



# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Översikt med fastighet i förhållande till E20

## Placering och typ av uteplats

Stenlagd yta mot sydväst.



# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



## Höja 1:6

Nedan bilder på fasader och uteplats för fastigheten.



Fasad mot väst



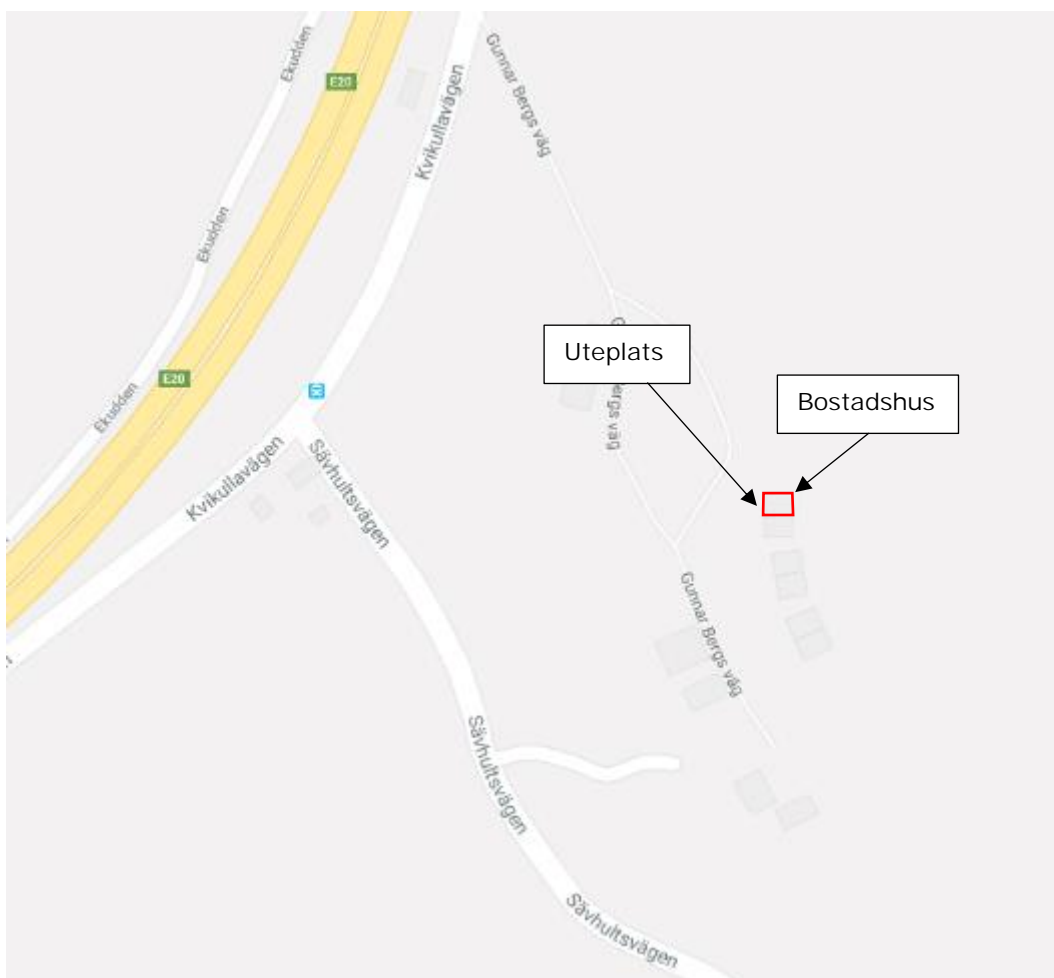
Fasad mot norr



## BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Fasad mot öster



Översikt på fastighet

Placering och typ av uteplats

Fastigheten har altan i västerläge.



# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



## Höja 1:7

Nedan bilder på fasader och uteplats för fastigheten.



Fasad mot sydväst



Fasad mot nordväst

# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Fasad mot nordost



Fasad mot sydost



## BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Detalj uteplats på tomt, väster om bostadshus.



Översikt på fastigheten

### Placering och typ av uteplats

Fastigheten har en stenlagd yta med vindskydd ute på tomten, rakt västerut från bostadshuset. I anslutning till fastigheten finns även en stenlagd yta på fastighetens nordvästra sida.



# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



## Höja 1:8

Nedan bilder på fasader och uteplats för fastigheten.



Fasad mot väster (långsida) samt söder (gavel). Uteplats i förgrunden.



Fasad mot öster (fastigheten tv i bild)

# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Översikt på fastigheten (rött).

## Placering och typ av uteplats

Fastigheten har en altan mot väster och en stenlagd yta med sandlåda mot öster.



# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



## Höja 1:9

Nedan bilder på fasader och uteplats för fastigheten.



Fasad mot väster (långsida) samt söder (gavel). Uteplats i förgrunden.



Fasad mot öster (fastigheten th i bild)

# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Översikt på fastigheten (rött).

## Placering och typ av uteplats

Fastigheten har en altan mot väster och en stenlagd yta mot öster.



# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



## Höja 1:10

Nedan bilder på fasader och uteplats för fastigheten.



Fasad mot väster (långsida) samt söder (gavel). Uteplats i förgrunden.



Fasad mot öster (fastigheten tv i bild)



# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Översikt på fastigheten (rött).

## Placering och typ av uteplats

Fastigheten har en altan mot väster och en stenlagd yta mot öster.

# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



## Höja 1:11

Nedan bilder på fasader och uteplats för fastigheten.



Fasad mot väster (långsida) samt söder (gavel). Uteplats i förgrunden.



Fasad mot öster (fastigheten th i bild)

# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Översikt på fastigheten (rött).

## Placering och typ av uteplats

Fastigheten har en altan mot väster och en altan mot öster.



# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



## Höja 1:12

Nedan bilder på fasader och uteplats för fastigheten.



Fasad mot väster (långsida) samt söder (gavel). Uteplats i förgrunden.



Fasad mot öster (fastigheten tv i bild)

# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Översikt på fastigheten (rött).

## Placering och typ av uteplats

Fastigheten har en altan mot väster och en altan mot öster.

# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



## Tollered 1:60

Nedan bilder på fasader och uteplats för fastigheten.



Fasad mot norr



Fasad mot väster



# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Fasad mot söder



Fasad mot öster

# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Uteplats söder om bostad



Översikt av fastigheten

## Placering och typ av uteplats

Stenlagd yta söder om fastigheten.



# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



## Tollered 1:61

Nedan bilder på fasader och uteplats för fastigheten.



Fasad mot norr



Fasad mot väster

# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Fasad mot söder med uteplats



Fasad mot öster

# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Översikt av fastigheten

Placering och typ av uteplats

Stenlagd yta söder om fastigheten.



# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



## Tollered 1:70

Nedan bilder på fasader och uteplats för fastigheten.



Fasad mot nordost



Fasad mot nordväst



# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Fasad mot söder



Översikt av fastigheten

## Placering och typ av uteplats

Flertalet stenlagda ytor norr/nordost om fastigheten.

# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Tollered 1:69

Nedan bilder på fasader och uteplats för fastigheten.



Fasad mot nordost

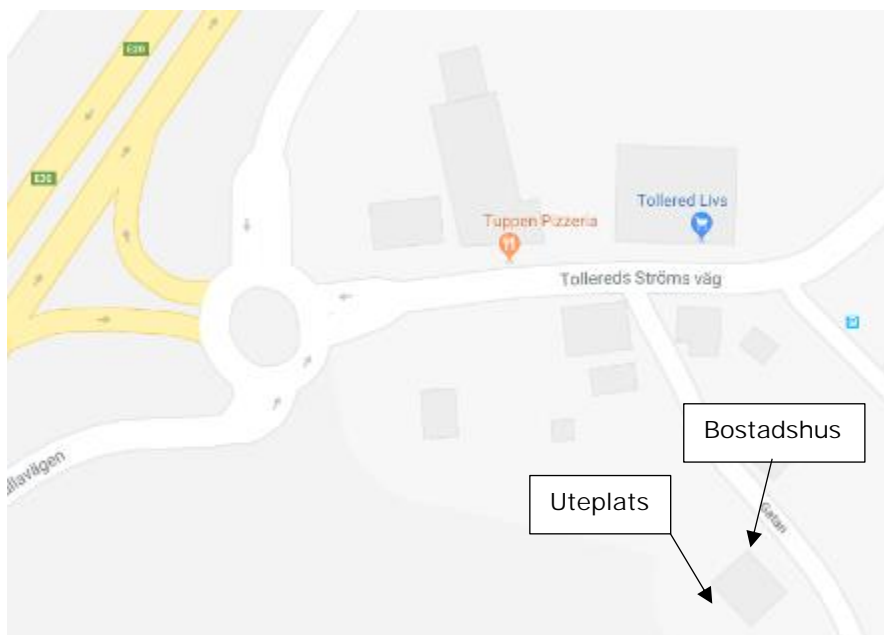


Fasad mot nordväst

# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Fasad mot söder inkl uteplats



Översikt av fastigheten

## Placering och typ av uteplats

Flertalet stenlagda ytor norr/nordost om fastigheten.



# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



## Tollered 1:94

Nedan bilder på fasader och uteplats för fastigheten.



Fasad mot norr



Fasad mot väst

## BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Fasad mot söder (långsida) samt öster (gavel)



Detalj uteplats ute på tomt, norr om bostadshus.



# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Översikt av fastigheten

## Placering och typ av uteplats

Flertalet stenlagda ytor norr om fastigheten. Balkong mot norr.



# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER

## Tollered 1:12

Fastigheten består av 4 lägenheter och 2 verksamheter (pizzeria & fiolverkstad).

Nedan bilder på fasader och uteplats för fastigheten.



Fasad mot norr



Fasad mot väster

# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Fasad mot söder



Fasad mot öster (södra delen av fastigheten)

# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Fasad mot öster (norra delen)



Översikt av fastigheten

## Placering och typ av uteplats

Lägenheterna med ingång mot väster har varsin farstukvist, lägenhet i södra delen har uteplats öster om bostadshuset (markerat) och lägenheten med ingång i norr har anslutning till detta ett mindre trädäck.





## BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER

### Tollered 4:87

Fastigheten består av lägenheter och verksamhet (Matbutik).

Nedan bilder på fasader och uteplats för fastigheten.



Fasad mot söder



Fasad mot väster



# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER

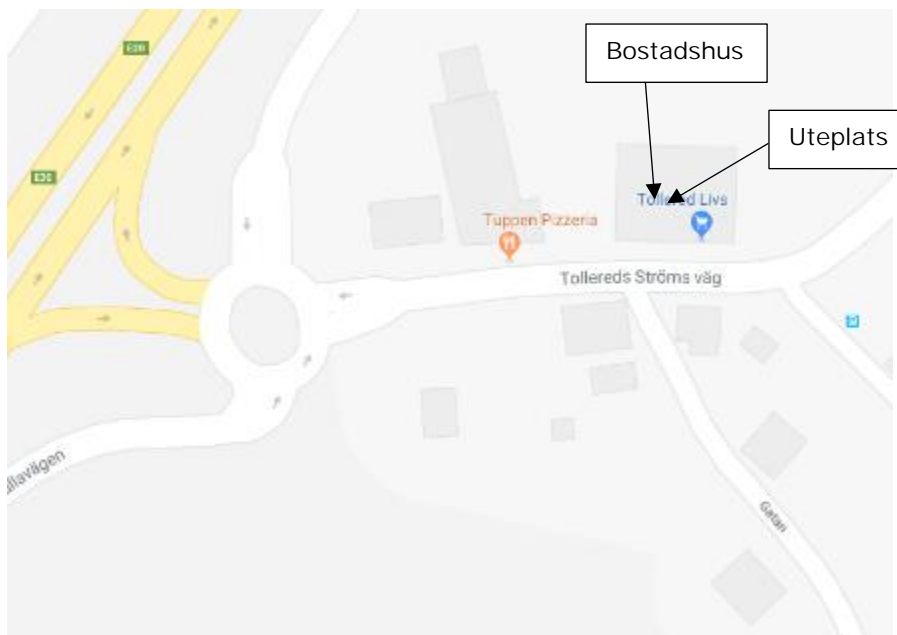


Fasad mot norr



Fasad plan 2. Bild tagen i riktning mot öster.

# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Översikt av fastigheten

## Placering och typ av uteplats

Uteplats bedöms finnas på andra våningen, se foto ovan.

# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



## Tollered 4:73

Nedan bilder på fasader och uteplats för fastigheten.

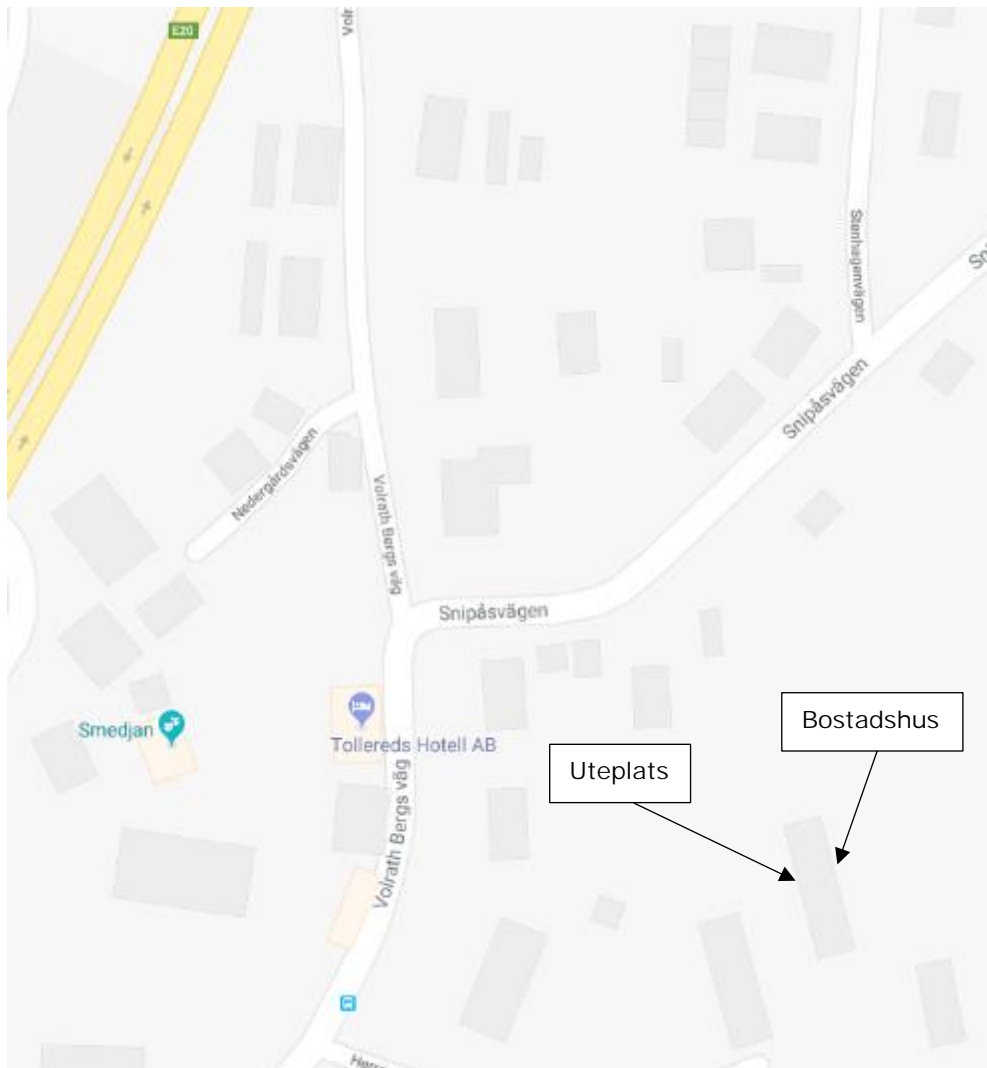


Fasad mot norr



Fasad mot väster (långsida) samt gavel (söder). Uteplats framför huset, dvs åt väster.

# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Översikt av fastigheten

## Placering och typ av uteplats

Lägenheterna har respektive uteplats väster om bostaden.



# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Tollered 4:69

Nedan bilder på fasader och uteplats för fastigheten.



Fasad mot väster



Fasad mot söder



# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Fasad mot norr (gavel) samt öster (långsida)



Fasad mot öster samt grusbelagd uteplats

# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Översikt av fastigheten

Placering och typ av uteplats

Grusbelagd uteplats öster om bostaden.

# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



## Tollered 4:51

Nedan bilder på fasader och uteplats för fastigheten.



Fasad mot norr (gavel) samt öster (långsida)



Fasad mot väster

# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Fasad mot söder. På bilden ses även inglasat uterum samt altan i förgrunden.



Översikt av fastigheten

## Placering och typ av uteplats

Uteplats i form av altan söder om bostaden.



# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



## Tollered 4:52

Nedan bilder på fasader och uteplats för fastigheten.



Fasad mot nordost (gavel) samt nordväst (längsida)



Fasad mot sydväst, med inglasat uterum.



# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Fasad mot sydost (långsida) samt nordost (gavel).



Översikt av fastigheten

## Placering och typ av uteplats

Uteplats i form av inglasat uterum sydväst om bostaden.



## BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER

### Tollered 4:71

Fastigheten består av både lägenheter och verksamhet (bl.a. bibliotek).

Nedan bilder på fastighetens fasader (avseende bostadsdelen).



Fasad mot söder



Fasad mot norr (långsida) samt väst (gavel).

# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Fasad mot öster



Översikt av fastigheten (bostadsdelen markerat med rött)

## Placering och typ av uteplats

Ingen uteplats kunde identifieras.

# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



## Tollered 4:67

Nedan bilder på fastighetens fasader.



Fasad mot söder



Fasad mot väst (långsida) samt söder (gavel).



# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Fasad mot norr



Fasad mot öster samt uteplats t.h. i bild.



# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Översikt av fastigheten

## Placering och typ av uteplats

Grusbelagd uteplats med bänk och bord öster om bostadshus.

# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Tollered 4:68

Nedan bilder på fastighetens fasader.



Fasad mot söder



Fasad mot väst

# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Fasad mot norr



Fasad mot norr samt uteplats t.h. i bild.

# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Översikt av fastigheten

## Placering och typ av uteplats

Flera uteplatser, bl.a. altan i norr. Stenlagd yta väster om bostad. Stenlagd yta även öster om bostad.



# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Tollered 4:99

Nedan bilder på fastighetens fasader.



Fasad mot söder (inkl bänk)



Fasad mot väst



# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Fasad mot norr



Fasad mot norr samt uteplats.

# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Översikt av fastigheten

## Placering och typ av uteplats

Bänkar finns placerade bl.a. öster om bostadshuset.

# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Tollered 4:83

Nedan bilder på fastighetens fasader.



Fasad mot söder (t.h) samt väst (t.v)



Fasad mot norr



# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Detalj uteplats



Översikt på fastigheten

## Placering och typ av uteplats

Trädäck öster om bostad (bild) samt stenlagd yta



# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Tollered 4:98\_1

Nedan ses bilder på fasad samt uteplats.



Fasad mot öster samt uteplats



Fasad mot väster



PM



Översikt på fastighet



PM

## Tollered 4:98\_2

Nedan ses bilder på fasad samt uteplats.

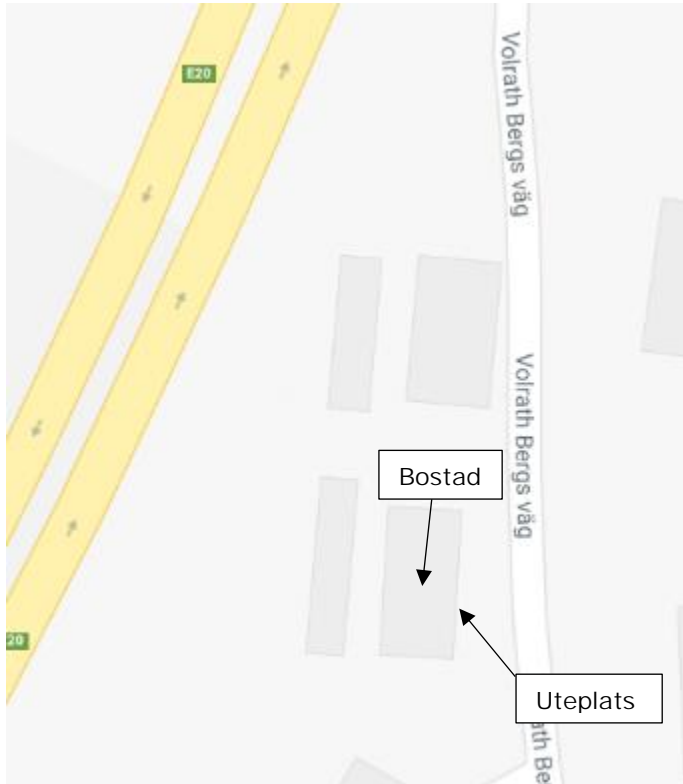


Fasad mot öster



Uteplats i öster

PM



Översikt på fastighet



PM

Tollered 4:76

Nedan ses bilder på fasad samt uteplats.



Fasad mot söder



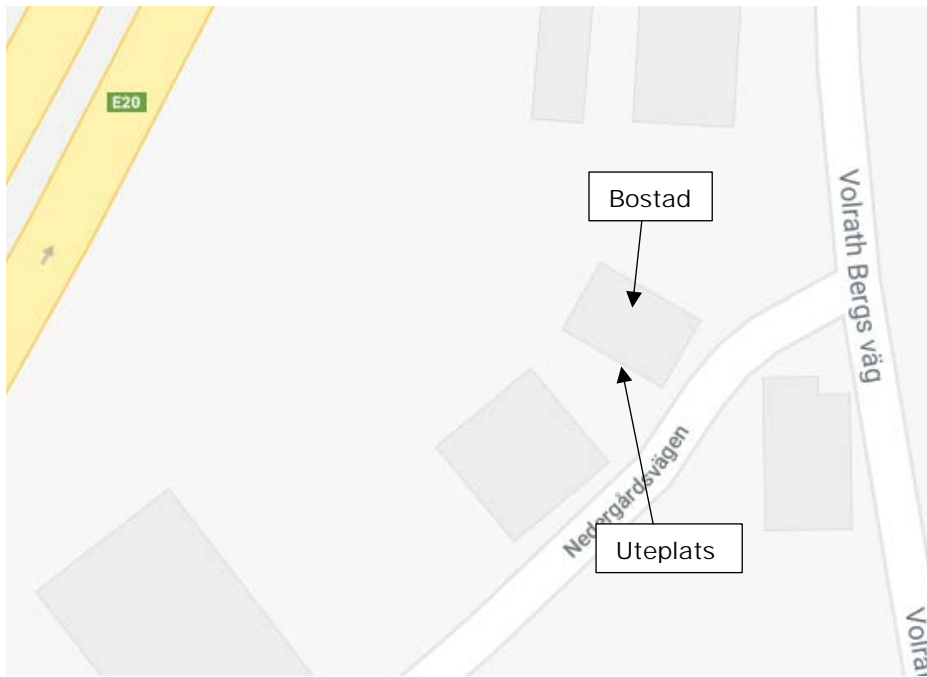
Uteplats i söder



PM



Fasad mot norr



Översikt på fastighet





PM

## Tollered 4:91

Nedan ses bilder på fasad samt uteplats.



Fasad mot norr och uteplats

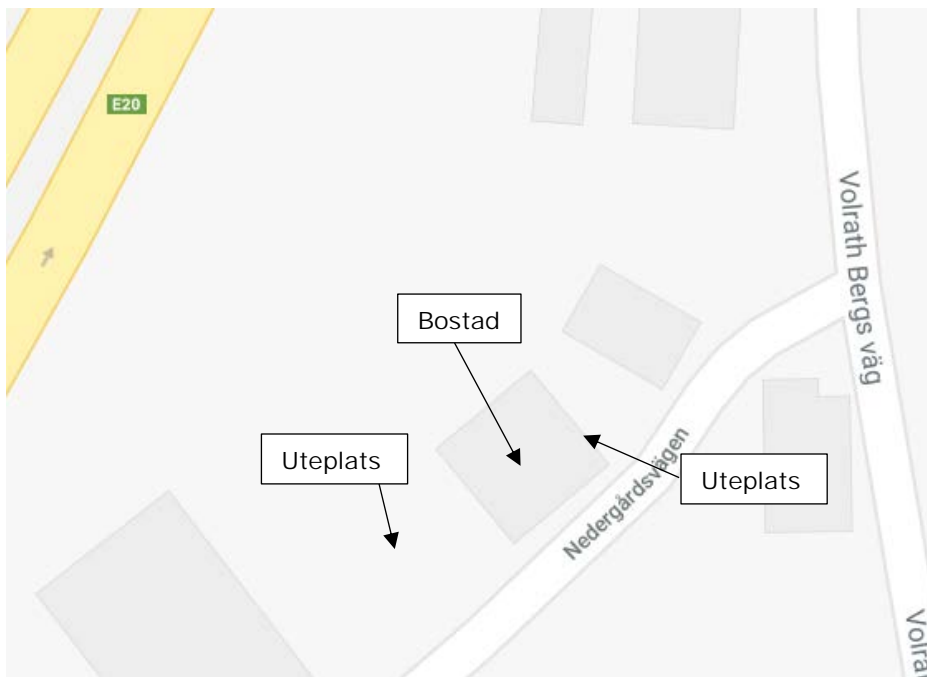


Fasad mot väster

PM



Uteplats i söder



Översikt på fastighet



PM

Tollered 4:90

Nedan ses bilder på fasad samt uteplats.

Fasad mot norr och uteplats



Fasad mot öster



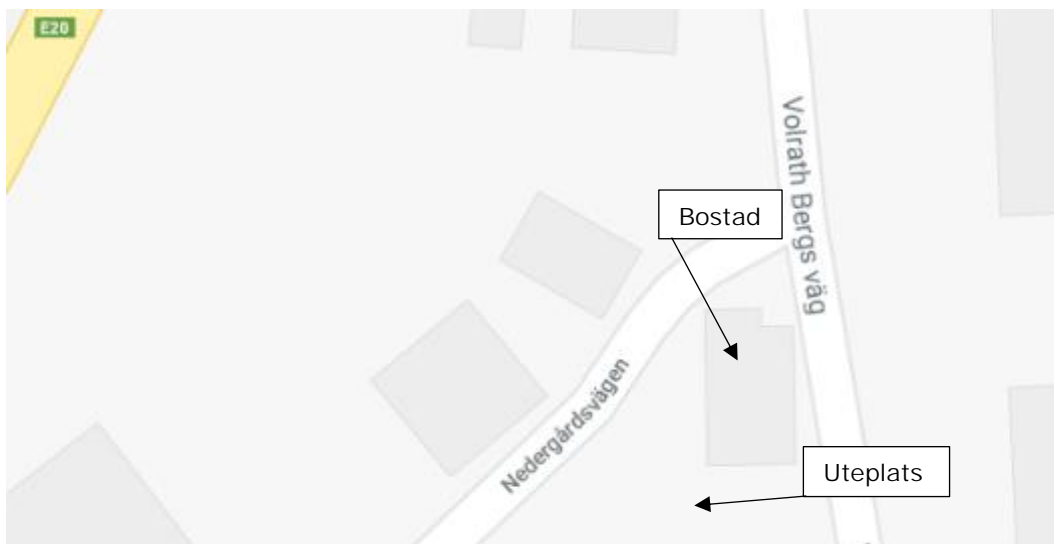
Fasad mot väster



PM



Uteplats i söder



Översikt på fastighet



PM

## Tollered 4:78

Nedan ses bilder på fasad samt uteplats.



Fasad mot öster och uteplats



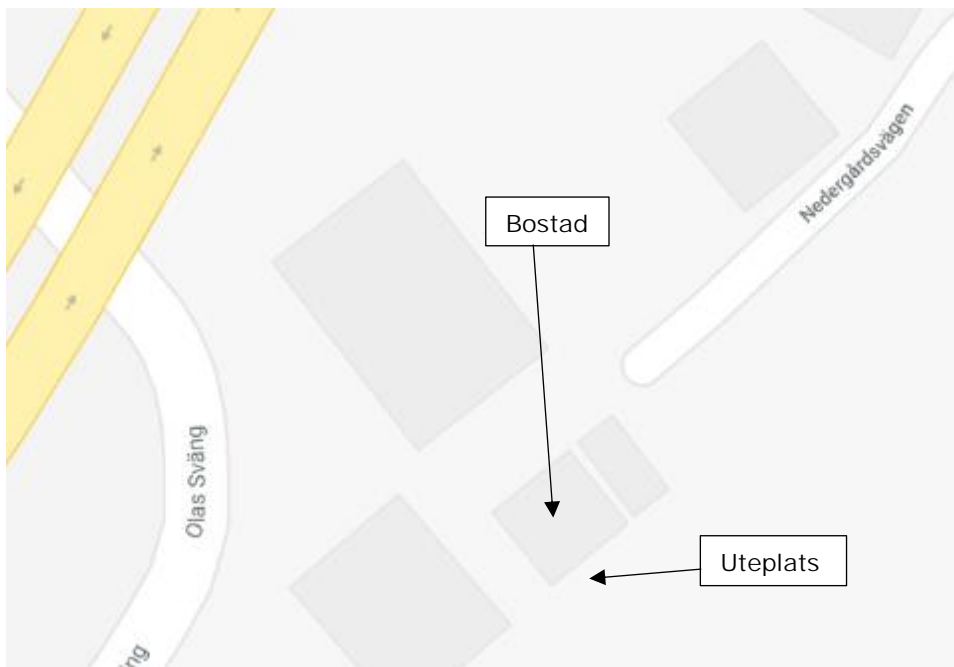
Fasad mot väster



PM



Fasad mot söder



Översikt på fastighet



PM

## Tollered 4:72

Nedan ses bilder på fasad samt uteplats.

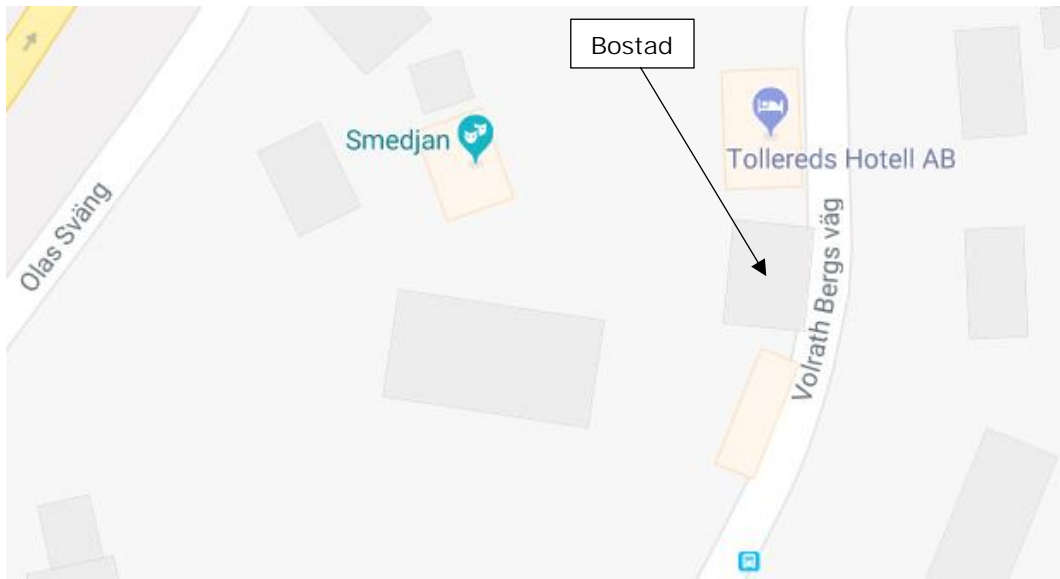


Fasad mot öster



Fasad mot väster

PM



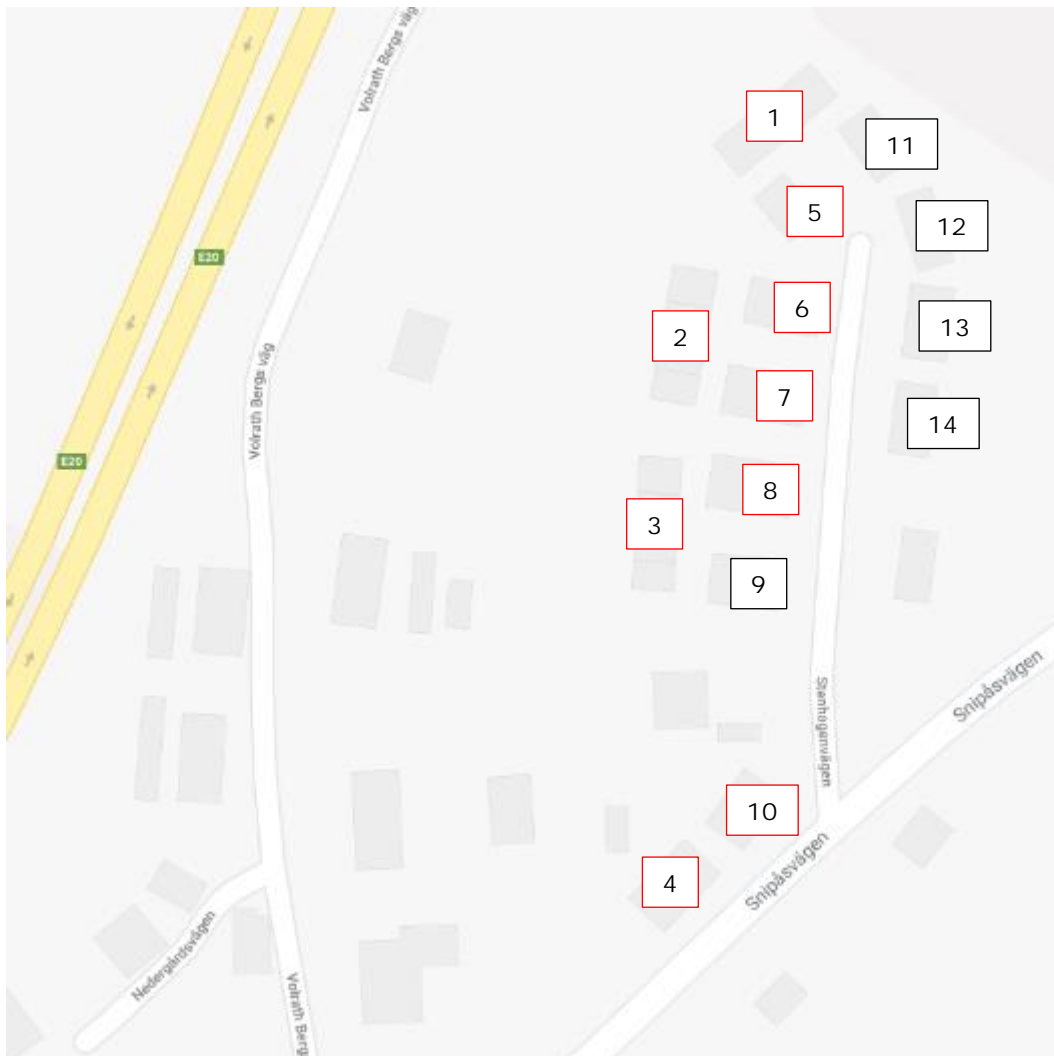
Översikt på fastighet



# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER

## Tollered 4:93

Fastigheten består av 14 bostadshus, varav 9 bedömts vara bullerutsatta. Nedan vår uppdelning av fastighetens byggnader. I rött markerat de bostadshus som bedömts vara bullerutsatta.



Översikt på fastigheten

Nedan bilder på respektive fasader och uteplats för fastigheten. Bilderna är hämtade ifrån:

*UNDERLAG TILL MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING*

*E20, delen Tollered - Ingared*

*Lerums och Alingsås kommuner, Västra Götalands län*

*2015-09-03*

*Projektnummer: 106595*

Vår bedömning är att dessa bilder på fasader är fortsatt representativa för hus 1,2,3 samt 5,6,7 och 8.



# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



För hus 4 och 10 ses kompletterande bilder nedan.

Hus 4



Fasad mot nordväst



Fasad mot sydväst



## BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Fasad mot sydost samt uteplatser

Placering och typ av uteplats

Uteplats åt sydost på stenlagd yta alternativt balkong.

Hus 10



Fasad mot nordväst

# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Fasad mot sydväst



Fasad mot sydost

Placering och typ av uteplats

Uteplats åt sydost på stenlagd yta alternativt balkong.



# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Tollered 4:82

Nedan ses bilder på fasad samt uteplats.



Fasad mot norr



Fasad mot öster samt uteplats

# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER

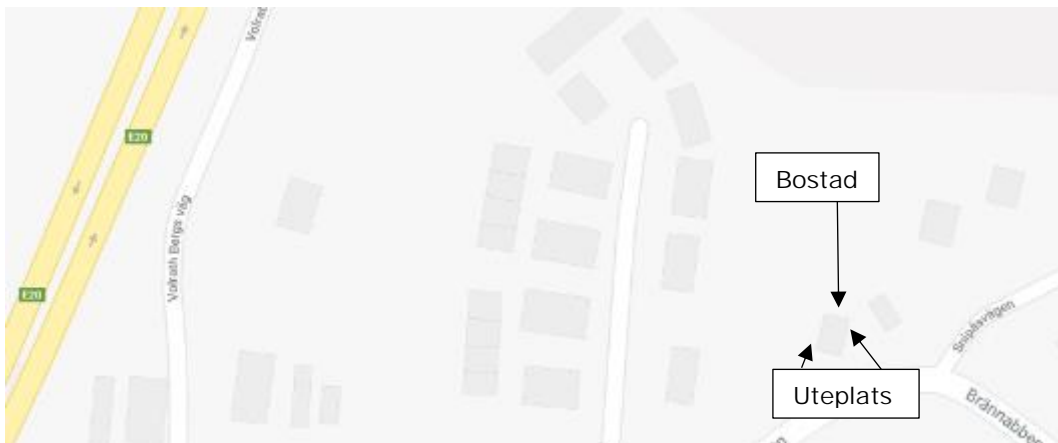


Fasad mot söder



Fasad mot väster samt uteplats (altan).

# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Översikt på fastighet

Placering och typ av uteplats

Altan i sydvästläge samt stenbelagd yta åt nordost.





## BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER

Tollered 4:40

Nedan ses bilder på fasad samt uteplats.



Fasad mot norr



Fasad mot öster (längsida)

## BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER

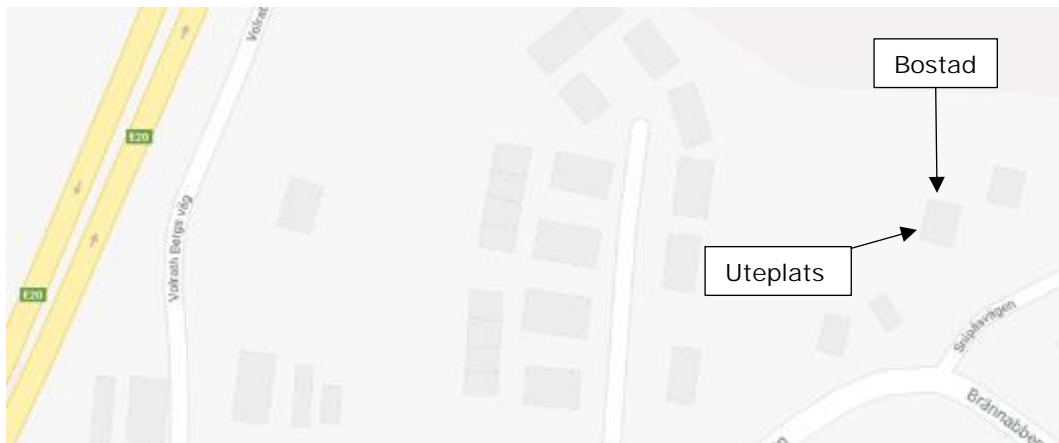


Fasad mot söder (gavel)



Fasad mot väster samt uteplats (altan).

# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Översikt på fastighet

Placering och typ av uteplats

Altan i västläge.



# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Tollered 4:85

Nedan ses bilder på fasad samt uteplats.



Fasad mot norr



Fasad mot öster

# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



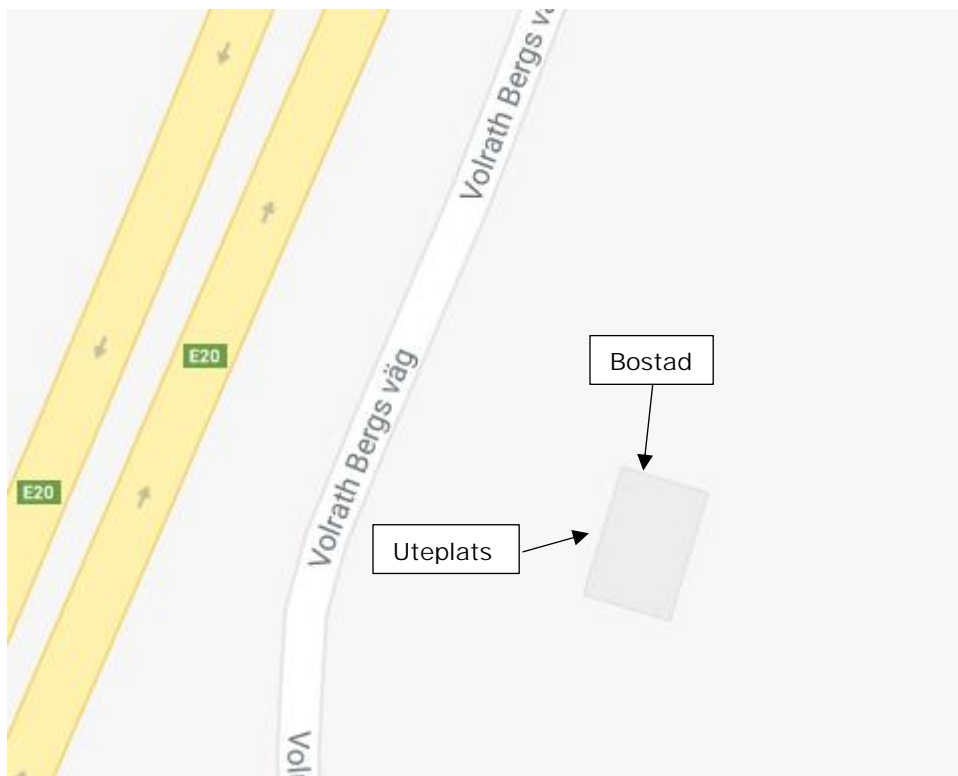
Fasad mot söder



Fasad mot väster samt uteplats (inglasat uterum & balkong).



# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Översikt på fastighet

Placering och typ av uteplats

Inglasat uterum i västläge. Balkong på andra våning.

# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



## Tollered 1:72

Nedan bilder på fasader och uteplats för fastigheten.



Fasad mot norr



Fasad mot öster

# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER



Fasad mot söder samt uteplats i form av stenlagd yta framför huset och veranda, inbyggd i själva hushörnet.



Översikt av fastigheten

## Placering och typ av uteplats

Fastigheten har en veranda och stenlagd yta i söderläge.



# BILAGA 13 INVENTERING UTEPLATSER

## Tollered 5:3-5:24

Dessa fastigheter ligger i ett samlat område väster om E20. Dessa fastigheter har inventerats i ett tidigare skede och bilderna är hämtade ifrån:

*UNDERLAG TILL MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING*

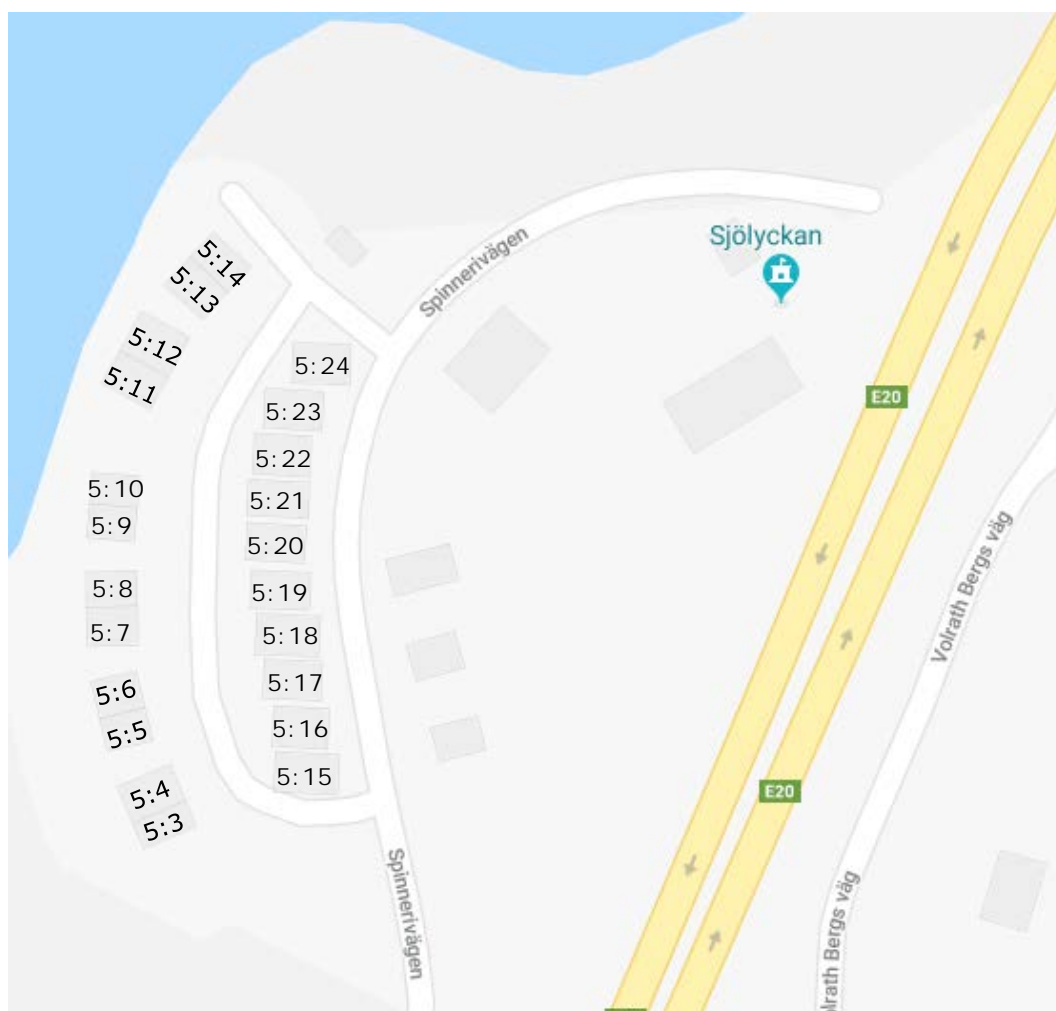
*E20, delen Tollered - Ingared*

*Lerums och Alingsås kommuner, Västra Götalands län*

*2015-09-03*

*Projektnummer: 106595*

Vår bedömning är att dessa bilder på fasader och uteplatser är fortsatt representativa för fastigheterna.



Översikt på fastighet 5:3 – 5:24