

| | | | |
|---|---------------------|-------------------------|----------------------|
| Kund Båtmansbackens Fastighets AB, Östra Ågatan 9 753 22 Uppsala | Datum 2017-02-14 | Uppdragsnummer 15216 | Bilagor C01 – C04 |
| Rapport C Fikonet 2 & 3, Eskilstuna Buller- och vibrationsutredning för detaljplan | | | |

Rapport 15216 C**Fikonet 2 & 3, Eskilstuna****Trafikbuller- och vibrationsutredning för detaljplan****Uppdrag**

Genomgång av förutsättningarna, med avseende på trafikbuller och vibrationer, för bostäder, vårdboende i kvarteret Fikonet i Eskilstuna

Sammanfattning

Med föreslagen byggnadsutformning och lägenhetsplanlösning samt bullerskyddsåtgärder kan bostäder med god ljudkvalitet erhållas. Aktuella riktvärden enligt trafikbullerförordningen innehålls.

ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIKKONSULT AB

Uppdragsansvarig

Granskad

Leif Åkerlöf

Anne Hallin

070-3019319

070-3019320

leif.akerlof@ahakustik.seanne.hallin@ahakustik.se

Innehåll

| | | |
|-----|---|---|
| 1. | SAMMANFATTANDE BEDÖMNING | 2 |
| 2. | BULLER- OCH STÖRNINGSDÄMPANDE ÅTGÄRDER | 3 |
| 3. | BEDÖMNINGSGRUNDER | 3 |
| 4. | BERÄKNADE TRAFIKBULLERNIVÅER | 4 |
| 5. | VIBRATIONER | 4 |
| 6. | KOMMENTARER | 5 |
| 7. | FÖRSLAG TILL DETALJPLANEKRAV | 6 |
| 8. | RIKTVÄRDEN FÖR LJUD FRÅN YTTRE BULLERKÄLLOR | 7 |
| 9. | RIKTVÄRDEN FÖR VIBRATIONER | 8 |
| 10. | TRAFIKUPPGIFTER | 8 |

Bilagor Ritningar 15216 C01 – C04

1. Sammanfattande bedömning

Det planerade bostadshuset utsätts för måttligt höga bullernivåer från järnvägstrafik och vägtrafik. Vid fasaderna mot järnvägen och vägen blir ekvivalentnivån ca 60 dB(A).

Alla boningsrum får högst 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid fasad.

Alla lägenheter kan få tillgång till gemensam uteplats och gård med högst 70 dB(A) maximal och 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Uteplats med högst 50 dB(A) ekvivalentnivå kan anordnas.

2. Buller- och störningsdämpande åtgärder

För att möjliggöra mycket god ljudmiljö rekommenderas följande åtgärder.

- Fönster och uteluftdon dimensioneras så att trafikbullernivån inomhus blir högst motsvarande Ljudklass B.

Kommentar

I forskningsprojektet Trafikbuller och Planering som redovisades i rapport IV hösten 2012 konstateras att låga trafikbullernivåer inomhus är den enskilt viktigaste faktorn för att minska trafikbullerstörningen i bostäder i bullerutsatta lägen. Enkätundersökningen visar att 21 % av de boende i moderna bostäder är mycket störda av trafikbuller om trafikbullret inomhus uppfyller kraven enligt BBR, Ljudklass C, 30 dB(A) ekvivalentnivå/45 dB(A) maximalnivå. För bostäder där kraven enligt Ljudklass B uppfylls är andelen mycket störda endast 7 %. För bostäder där kraven enligt Ljudklass A uppfylls är andelen mycket störda endast 4 %.

3. Bedömningsgrunder

I denna rapport kommenteras den föreslagna bostadsbebyggelsen utgående från möjligheterna att innehålla kraven på

- högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid alla fasader.
- högst 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid fasad till vårdlägenhet på högst 35 m².
- högst 55 dB(A) utanför minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet för trygghetsboende.
- uteplats med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå.
- högsta trafikbullernivåer inomhus enligt Ljudklass B.
- högst 0,3 mm/s i vibrationer på grund av trafik.

4. Beräknade trafikbullernivåer

Beräkningarna av trafikbuller har utförts enligt de samnordiska beräkningsmodellerna. Vidare har hänsyn tagits till bullerregnet vid beräkning och redovisning av bullernivåerna.

Ekvivalent ljudnivå - Översikt

De ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad har beräknats. På ritning 15216 C01 redovisas de dimensionerande ekvivalenta ljudnivåerna vid skisserade byggnader i steg om 5 dB(A). Vid de mest utsatta fasaderna fås ca 60 dB(A). Byggnaden får en sida med högst 55 dB(A).

På gårdsytor i anslutning till byggnaden är ekvivalentnivån högst 55 dB(A).

En viss variation fås i trafikbullernivån på fasaderna men variationen ligger inom på ritningen angivna intervall.

Beräkningsnoggrannheten för ekvivalent ljudnivå är ± 2 dB(A) varför finare indelning än i 5 dB-steg inte är trovärdigt/relevant.

Maximal ljudnivå

Den maximala ljudnivån vid fasad har beräknats. På ritning 15216 C02 redovisas de dimensionerande maximalnivåerna vid skisserade byggnader i steg om 5 dB(A). Vid mest utsatta fasader fås upp mot 80 dB(A). På gårdsytor i anslutning till byggnaden är maximalnivån högst 70 dB(A).

Trafikbuller – detaljer

På ritningarna 15216 C03 och C04 redovisas de ekvivalenta respektive maximala ljudnivåerna på lägenhetsplaner.

5. Vibrationer

Förväntade vibrationer i byggnaden på grund av trafiken har beräknats. Tågtrafiken ger de högsta vibrationerna. Med tung byggnadsstomme och grundläggning till fast botten beräknas vibrationerna bli lägre än 0,3 mm/s för godstågstrafiken och lägre än 0,2 mm/s för persontågstrafiken.

6. Kommentarer

Högst 55 dB(A) vid alla fasader

För att innehålla målet högst 55 dB(A) vid alla fasader krävs en mycket hög, över 5 m, bullerskyddsskärm längs järnvägen samt att trafikmängden på Tegelbruksgatan minskas med ca 2/3. Detta bedöms inte realistiskt varför bedömningen av bullersituationen sker utgående från alternativt riktvärde.

Nivå vid fasad

För alla lägenheter i vårdboendet innehålls kravet högst 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid fasad.

Nivå på uteplats

Ljudnivån på gårdsytor och uteplatser på gårdssidan blir lägre än 70 dB(A) maximal och 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Uteplats med även högst 50 dB(A) ekvivalentnivå kan ordnas på gården. Den uteplatsen kan, av trafikbullerskäl, behöva tak samt visst bullerskydd från vägen eller järnvägen.

Det är viktigt att detaljplanen och bygglovets medger tak på minst en uteplats.

Nivå inomhus

Med lämpligt val av fönster och uteluftdon kan god ljudmiljö inomhus erhållas. I detta skede anges översiktligt ljudkrav för fönster för Ljudklass B i två intervaller enligt ritning 15216 C04. Ljudkraven varierar med fönsterstorleken. Noggrannare indelning kan göras i den fortsatta projekteringen.

Luftljudsisoleringen för fönster uttrycks i form av vägt laboratoriemätt reduktionstal R_w , dB, enligt SS-ISO 717/1.

För eventuella uteluftdon respektive ytterväggens övriga delar krävs 12 dB högre D_{new} respektive 10 dB högre R_w .

Ljudkrav för fönster i bostadsrum och gemensamhetslokaler.

| Maximal ljudnivå vid fasad, dB(A) | Ljudkrav fönster, R_w dB, vid följande fönsterarea/rumsarea | | | |
|-----------------------------------|---|------|------|------|
| | 15 % | 20 % | 25 % | 35 % |
| >75 | 46 | 47 | 48 | 49 |
| ≤75 | 42 | 43 | 44 | 45 |

För fasta fönster kan kraven enligt ovan minskas med 3 dB.

7. Förslag till detaljplanekrav

Följande detaljplanekrav föreslås, utgående från denna bullerutredning, gälla för alla byggnader som omfattas av detaljplanen.

Byggnaderna och lägenheterna samt eventuella bullerskydd ska utformas så att

- alla bostadsrum får högst 55 dB(A) dygnsekvivalent trafikbullernivå vid fasad *eller* minst hälften av bostadsrummen får sida med högst 55 dB(A) dygnsekvivalent trafikbullernivå och högst 70 dB(A) maximal ljudnivå (frifältsvärden) *eller* den dygnsekvivalenta ljudnivån inte överstiger 60 dB(A) (frifältsvärde) vid fasad till lägenheter om högst 35 m².
- gemensam eller enskild uteplats med högst 70 dB(A) maximalnivå och 50 dB(A) dygnsekvivalentnivå (frifältsvärde) kan anordnas i anslutning till bostäderna.
- vibrationerna i byggnaden normalt inte överstiger 0,3 mm/s komfortvägd vibrationshastighet på grund av trafik.

8. Riktvärden för ljud från yttre bullerkällor

Vid nybyggnad av bostäder gäller följande riktvärden för högsta ljudnivåer från trafik och andra yttre bullerkällor.

Trafikbullerförordningen SFS 2015:216

Riktvärden för trafikbuller utomhus som normalt inte bör överskridas vid nybyggnad av bostäder.

| Lägenhetstyp/Utrymme | Högsta trafikbullernivå, dB(A) | |
|----------------------|--------------------------------|-------------|
| | Ekvivalentnivå | Maximalnivå |

Smålägenheter med högst 35 m² yta

Utomhus (frifältsvärden)

| | | |
|-------------|----|------------------|
| Vid fasad | 60 | |
| På uteplats | 50 | 70 ¹⁾ |

Övriga lägenheter

Utomhus (frifältsvärden)

| | | |
|---|----|------------------|
| Vid fasad | 55 | |
| Om 55 dB(A) inte är möjligt vid alla fasader gäller vid minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet | 55 | 70 ²⁾ |
| På uteplats | 50 | 70 ¹⁾ |

¹⁾ Värdet får enligt Boverket överskridas 5 gånger per timme.

²⁾ Värdet får överskridas 5 gånger per natt.

Boverkets byggregler

I Boverkets byggregler, BBR, hänvisas när det gäller ljudmiljön till Ljudklass C enligt svensk standard för ljudklassning av bostäder SS 25267. Detta innebär följande riktvärden för trafikbuller inomhus.

Högsta värden för A-vägda, ekvivalenta och maximala, ljudtrycksnivåer

| Utrymme | Ekvivalentnivå, L _{pA} | Maximalnivå natt L _{pAFmax} |
|------------|---------------------------------|--------------------------------------|
| Bostadsrum | 30 dB(A) | 45 dB(A) ¹⁾ |
| Kök | 35 dB(A) | - |

¹⁾ Värdet, L_{pAFmax} får överskridas med 10 dB 5 gånger per natt (22.00 - 06.00).

Ljudklassning av bostäder

I svensk standard SS 25267 anges värden för ljudklassning av bostäder. Ljudklass C uppfyller kraven enligt BBR, Ljudklass B innebär 4 dB lägre nivåer inomhus och Ljudklass A ytterligare 4 dB lägre nivåer.

Ljudklass B kan sägas ge 50 % högre ljudstandard än vad BBR kräver och Ljudklass A dubbelt så hög ljudstandard.

9. Riktvärden för vibrationer

I svensk standard SS 460 48 61 "Vibrationer och stöt - Mätning och riktvärden för bedömning av komfort i byggnader" bilaga B, anges riktvärden för bedömning av komfort i byggnader.

Riktvärdena bör tillämpas vid nyetablering och är uttryckta som vägd vibrations-hastighet enligt:

| | | |
|-------------------|-----------|--------------------------|
| Måttlig störning | 0,4 - 1,0 | mm/s |
| Sannolik störning | > 1,0 | mm/s |
| Känsletröskel | 0,3 | mm/s (enligt ISO 2631-1) |

Kommentar

0,3 mm/s är ett rimligt riktvärde för vibrationer i bostäder.

10. Trafikuppgifter

Spårburen trafik

Följande trafikuppgifter erhållna från Trafikverket ligger till grund för beräkningarna.

| <i>Bana</i> | <i>Tågtyp</i> | <i>Antal tåg/dygn</i> | <i>Hastighet (km/h)</i> |
|----------------|---------------|-----------------------|-------------------------|
| TGOJ-banan | Persontåg | 30 | 50 |
| | Godståg | 9 | 50 |
| Svealandsbanan | Persontåg | 35 | 80 |
| | Godståg | 8 | 80 |

Vägtrafik

Följande trafikuppgifter, på vägar som har betydelse för ljudnivån, har erhållits från kommunen och ligger till grund för beräkningarna.

| <i>Väg/delsträcka</i> | <i>Fordon/ÅMD</i> | <i>Andel tung trafik</i> | <i>Hastighet km/h</i> |
|-----------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------|
| Tegelbruksgatan | 6 000 | 6 % | 40 |

15216 C04

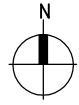
2017-02-14

LÅ/RS




Skala -

Fikonet, Eskilstuna
Trafikbullerutredning för detaljplan

Normalplan
Maximalnivåer - Detalj



Maximal ljudnivå vid fasad
Frifältsvärde

-  76 – 80 dB(A)
-  71 – 75 dB(A)
-  ≤ 70 dB(A)

15216 C01

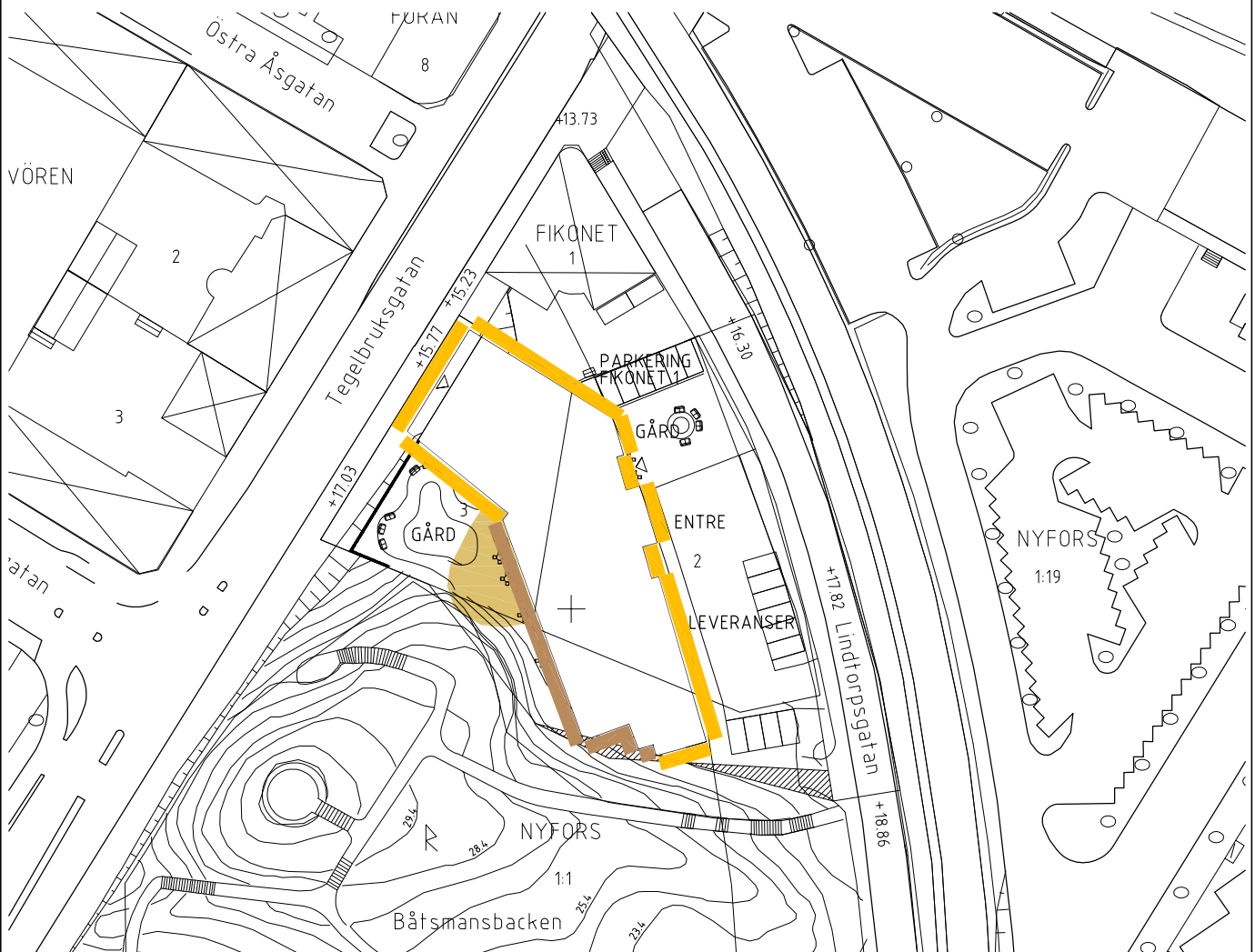
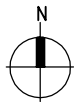
2017-02-14

LÅ/RS

Skala 1:1000


Fikonet, Eskilstuna
Trafikbullerutredning för detaljplan

Situationsplan
Ekvivalentnivåer - Översikt



Förklaring

Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark

 ≤ 55 dB(A)

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad

Frifältsvärde

 56 – 60 dB(A)

 51 – 55 dB(A)



15216 C02

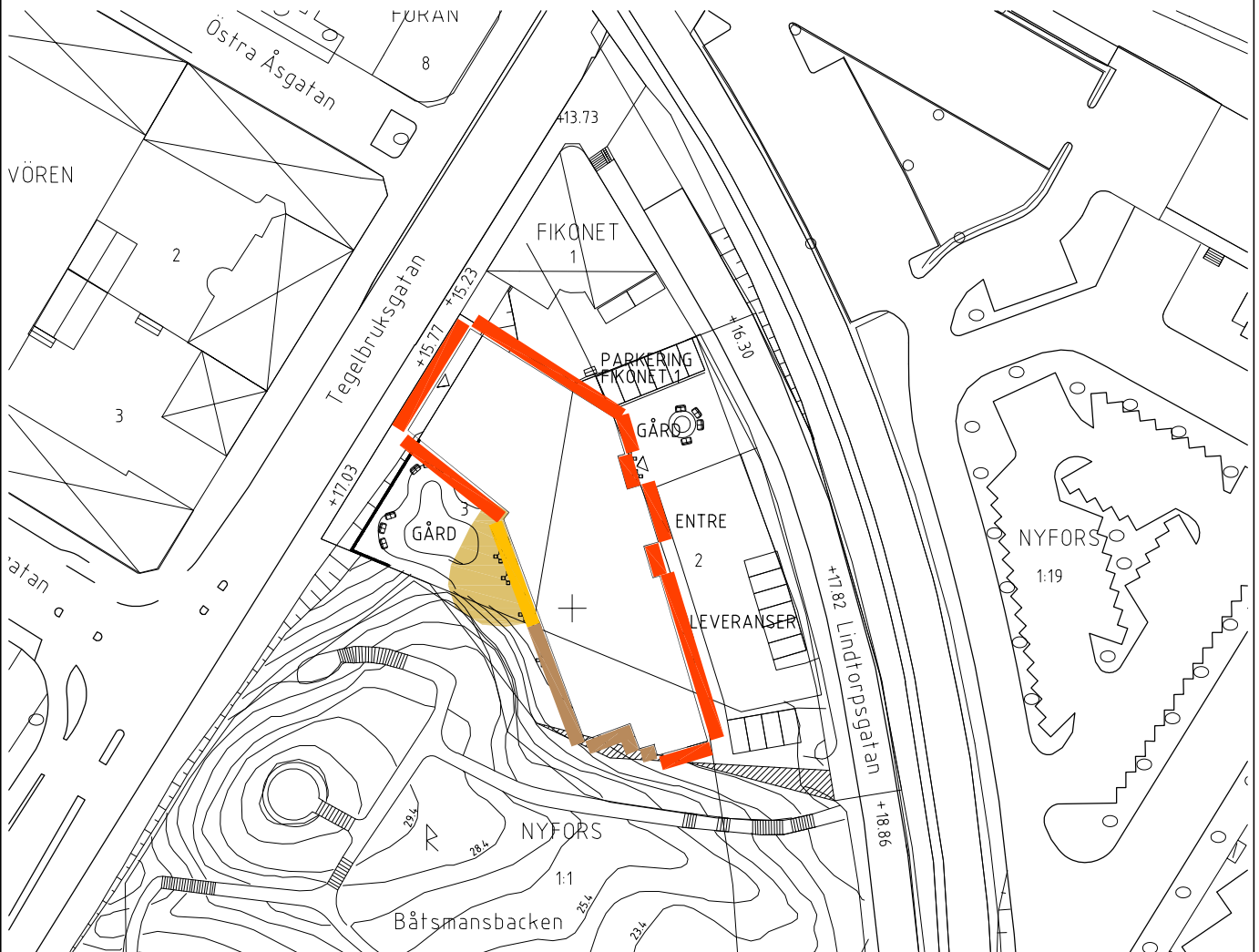
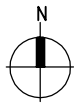
2017-02-14

LÅ/RS

Skala 1:1000


Fikonet, Eskilstuna
Trafikbullerutredning för detaljplan

Situationsplan
Maximalnivåer - Översikt



Förklaring

Maximal ljudnivå 1,5 m över mark

 ≤ 70 dB(A)

Maximal ljudnivå vid fasad

Frifältsvärde

 76 – 80 dB(A)

 71 – 75 dB(A)

 ≤ 70 dB(A)

0

50 m

