

Kund SBB	Datum 2023-08-18	Uppdragsnummer 22014	Bilagor A01 – A04
Rapport A Sälgen, Skara Trafikbullerutredning för detaljplan			

Rapport 22014 A

Sälgen, Skara

Trafikbullerutredning för detaljplan

Uppdrag

Genomgång av förutsättningarna, med avseende på trafikbuller, för skola och/eller bostäder i kvarteret Sälgen i Skara.

Sammanfattning

Med föreslagen byggnadsutformning, för båda alternativen bostäder med mycket god ljudkvalitet erhållas. Aktuella riktvärden innehålls och Ljudkvalitetsindex för projektet kan bli 2,6. För alternativet med även skola kan skollokaler och uteytor med mycket god ljudkvalitet erhållas. Aktuella riktvärden även för skola innehålls.

ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIKKONSULT AB

Uppdragsansvarig

Granskad

Leif Åkerlöf
070-3019319
leif.akerlof@ahakustik.se

Anne Hallin
070-3019320
anne.hallin@ahakustik.se

Innehåll

1.	SAMMANFATTANDE BEDÖMNING	2
2.	BEDÖMNINGSGRUNDER	3
3.	BERÄKNADE TRAFIKBULLERNIVÅER	3
4.	LJUDKVALITET	5
5.	KOMMENTARER	6
6.	FÖRSLAG TILL DETALJPLANEKRAV	8
7.	RIKTVÄRDEN FÖR LJUD FRÅN YTTRE BULLERKÄLLOR	8
8.	TRAFIKUPPGIFTER	10

1. Sammanfattande bedömning

De planerade bostadshusen utsätts för buller från trafiken på Brogårdsvägen och ny väganlutning samt ljud från lekande barn etc. Inga planerade bostadshus får över 60 dB(A) ekvivalentnivå vid någon del. Samtliga planerade bostäder kan, enligt Trafikbullerförordningen planeras utan avgörande hänsyn till utomhusbullret för båda planalternativen.

Alla lägenheter har tillgång till gemensamma uteplatser och gård med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

För alternativet med skola blir trafikbullernivåerna 1,5 m över mark på skolans uteytor högst 50 dB(A) ekvivalentnivå och lägre än 70 dB(A) maximalnivå. Naturvårdsverkets riktvärden för uteytor vis skolor innehållas.

Ljudkvalitetsindex för bostäderna kan, om förstärkt trafikbullerisolering väljs, bli 2,6 för båda alternativen. Index är betydligt högre än minimikravet 1,0 och bostäder med mycket god ljudkvalitet kan byggas.

Väljs trafikbullerisolering motsvarande minimikraven enligt BBR blir Ljudkvalitetsindex 1,7 för båda alternativen .

2. Bedömningsgrunder

I denna rapport kommenteras den föreslagna bostadsbebyggelsen utgående från möjligheterna att innehålla följande mål/riktvärden.

Kommentar

Målen/riktvärdena/ambitionerna nedan är, för bedömningen av planerad bebyggelse, en översiktlig sammanfattning av aktuella riktvärden för trafikbuller

Trafikbuller; Trafikbullerförordningen 2015:216.

- Högst 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid fasader till lägenheter större än 35 m².
- Högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå utanför minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet större än 35 m².
- Högst 65 dB(A) ekvivalentnivå vid lägenheter på högst 35 m².
- Uteplatser med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

Trafikbuller, SFS 2015:216 samt mycket god ljudkvalitet – Exploatörens mål

- Högst 55 dB(A) ekvivalentnivå vid alla bostadsrum för lägenheter större än 35 m².
- Högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå utanför minst hälften av bostadsrummen i lägenhet större än 35 m² som har över 60 dB(A) ekvivalentnivå vid någon sida.
- Högst 60 dB(A) ekvivalentnivå vid lägenheter på högst 35 m².
- Uteplatser med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå.
- Lägst 1,0 Ljudkvalitetsindex.

3. Beräknade trafikbullernivåer

Beräkningarna av vägtrafikbuller har utförts enligt den samnordiska beräkningsmodellen, reviderad 1996, Naturvårdsverkets rapport 4653 samt Boverkets och SKR:s dokument "Hur mycket bullrar vägtrafiken". Vidare har hänsyn tagits till bullerregnet vid beräkning och redovisning av bullernivåerna.

De ekvivalenta och maximala ljudnivåerna vid fasad samt 1,5 m över mark har beräknats. Beräkningsnoggrannheten för trafikbuller är ± 2 dB(A) varför redovisning med finare indelning än i 5 dB-steg inte är trovärdigt/relevant.

Ekvivalent ljudnivå

Alternativ 1 enbart bostäder.

På bilaga A01 redovisas de ekvivalenta ljudnivåerna vid skisserade byggnader i steg om 5 dB(A). Vid mest utsatta sida fås upp mot 60 dB(A). Detta gäller ett kvarter, kvarteret närmast Brogårdsvägen. Övriga sidor i detta kvarter samt alla sidor på övriga kvarter får högst 55 dB(A).

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

På bilagan redovisas även ekvivalentnivåer 1,5 m över mark på gårdsytor i anslutning till bostäderna. Ekvivalentnivån är där högst 50 dB(A).

Alternativ 2 skola och bostäder

På bilaga A02 redovisas de ekvivalenta ljudnivåerna vid skisserade byggnader i steg om 5 dB(A). Vid mest utsatta sida fås upp mot 60 dB(A). Detta gäller ett kvarter, kvarteret närmast Brogårdsvägen. Övriga sidor i detta kvarter samt alla sidor på övriga kvarter får högst 55 dB(A).

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

På bilagan redovisas även ekvivalentnivåerna 1,5 m över mark på gårdsytor i anslutning till bostäderna samt på skolans uteytor. Ekvivalentnivån är där högst 50 dB(A).

Maximal ljudnivå

Alternativ 1 enbart bostäder.

På bilaga A03 redovisas de maximala ljudnivåerna vid skisserade byggnader i steg om 5 dB(A). Vid mest utsatta fasader fås upp mot 75 dB(A). Byggnaderna får dock en sida med högst 70 dB(A).

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

På bilagan redovisas även maximalnivåerna 1,5 m över mark på gårdsytor i anslutning till bostäderna. Ekvivalentnivån är där lägre än 70 dB(A).

Alternativ 2 skola och bostäder

På bilaga A04 redovisas de maximala ljudnivåerna vid skisserade byggnader i steg om 5 dB(A). Vid mest utsatta fasader fås upp mot 80 dB(A). Byggnaderna får dock en sida med högst 70 dB(A).

Maximalnivån vid fasaden mot skolgården, 71-75 dB(A), orsakas av lekande barn och ingår inte i bedömningarna enligt Trafikbullerförordningen.

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

På bilagan redovisas även maximalnivåerna 1,5 m över mark på gårdsytor i anslutning till bostäderna samt på skolans uteytor. Maximalnivåerna är där lägre än 70 dB(A).

4. Ljudkvalitet

Lägenheternas ljudkvalitet med avseende på trafikbuller beräknas och bedöms utgående från Ljudkvalitetsindex enligt den metod som beskrivs i "Trafikbuller och Planering V".

Utgående från beräknade bullernivåer, föreslagna lägenhetsplanlösningar etc. samt uppgifter om grannskapet har Ljudkvalitetsindex för projektet beräknats. Vid dessa bullerberäkningar och bedömningar tas alltid hänsyn till den verkliga bullersituationen vilket innebär att bullerregnet ingår. Följande överväganden och bedömningar i övrigt ligger till grund för beräkningarna av ljudkvalitetsindex.

Buller på trafiksidan

Ekvivalentnivån på den mest utsatta delen av byggnaderna i projektet är 56-60 dB(A). Alla lägenheter i projektet får -1 poäng.

Buller på bullerdämpad sida

Med genomtänkt planlösning kan alla lägenheter oavsett storlek få 51-55 dB(A) ekvivalentnivå på bullerdämpad sida. Alla lägenheter i projektet får då +2 poäng.

Buller vid entré

Trapphusen kan ha entréer mot sida med högst 50 dB(A) ekvivalentnivå vilket ger +1 poäng.

Buller på gård, uteplats och balkong

Alla lägenheter har tillgång till större gård och gemensam uteplats med högst 50 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå. Totalt kan alla lägenheter få +6 poäng.

Buller inomhus

Om byggnadens trafikbullerisolering dimensioneras för trafikbullernivåerna inomhus motsvarande ljudklass B fås +7 poäng för alla lägenheter. Minimikravet enligt BBR ger +0 poäng.

Förekomst av flera trafikslag/bullerkällor

Byggnaderna utsätts för buller från enbart vägtrafik, vilket ger +0 poäng för alla lägenheter.

Planlösning

Med genomgående lägenheter eller lägenheter över hörn för lägenheterna närmast Bogårdsvägen kan dessa lägenheter oavsett storlek få högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utanför minst hälften av bostadsrummen vilket ger +0 poäng. Övriga lägenheter får oavsett planlösning högst 55 dB(A) ekvivalentnivå vid alla boningsrum, +4 poäng för dessa lägenheter.

Bullerskydd på balkonger

Målet högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid minst hälften av bostadsrummen i alla lägenheter innehålls utan avskärmingar på balkongerna. Detta ger + 2 poäng.

Grannskapet

Bullernivåerna, ekvivalentnivåerna, i grannskapet är 50-55 dB(A) vilket är 5-10 dB(A) lägre än 60 dB(A) som är de högsta nivåerna vid fasad. Grannskapet betecknas därvid som måttligt bullrigt vilket ger + 1 poäng för alla lägenheter.

Ljudkvalitetsindex

Medelvärde för alla lägenheter kan, om förstärkt trafikbullerisolering väljs, bli +22 poäng och den lägsta poängen +18. Ljudkvalitetsindex blir då 2,6 (Medelvärde + lägsta värdet/15). Poängen är betydligt högre än minimivärdet 1,0 och förutsättningar för bostäder med mycket god ljudkvalitet finns.

Väljs minimikraven enligt BBR blir ljudkvalitetsindex 1,7.

5. Kommentarer

Nivå vid fasad

Inga planerade bostäder får över 60 dB(A) ekvivalentnivå vid fasad. Bostäderna kan enligt Trafikbullerförordningen planeras utan avgörande hänsyn till utomhusbullret.

Med hänsyn till hälsa och säkerhet samt för att uppnå mycket god ljudkvalitet i alla lägenheter rekommenderas att lägenheterna närmast Bogårdsvägen, lägenheterna med 56-60 dB(A) på någon sida, utformas med minst hälften av bostadsrummen mot gården eller mot gavlarna.

Nivå på uteplats till bostäder

Ljudnivån på gårdsytor och uteplatser på gårdarna blir lägre än 70 dB(A) maximal och högst 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

Gemensam uteplats med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå kan anordnas på gårdarna.

Nivå på uteytor vid skolor och förskolor

För den planerade skolan utgör, utöver avståndet till vägarna, byggnaden skydd mot trafikbuller. De ekvivalenta ljudnivåerna på uteytorna blir högst 50 dB(A) och maximalnivåerna lägre än 70 dB(A). Naturvårdsverket riktvärden för skolors uteytor innehålls.

Nivå inomhus

Med lämpligt val av fönster, fönsterdörrar, yttervägg och uteluftdon kan god ljudmiljö inomhus erhållas.

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

Luftljudsisoleringen för uteluftdon anges i form av vägt laboratoriemätt reduktionstal D_{new} , dB, enligt SS-ISO 717/1.

Nedan anges ljudkrav för fönster i bostäderna för Ljudklass B i två intervaller utgående från maximalnivåerna på bilagorna A02 och A04. Ljudkraven varierar med fönsterstorleken. För undervisningslokaler rekommenderas samma ljudkrav för fönster.

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

Maximal ljudnivå vid fasad, dB(A)	Ljudkrav fönster, R_w dB, vid följande fönsterarea/rumsarea			
	15 %	20 %	25 %	35 %
71-75	42	43	44	45
≤ 70	39	40	41	42

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

Utåtgående fönster och balkongdörrar med ljudkrav över ca $R_w = 43$ dB finns inte på marknaden. Dessa fönster och balkongdörrar måste därför vara inåtgående.

Kommentar

I forskningsprojektet Trafikbuller och Planering 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 trafikbuller inomhus uppfyller kraven enligt BBR, Ljudklass C, 30 dB(A) ekvivalentnivå/45 dB(A) maximalnivå. För bostäder där kraven på trafikbuller inomhus enligt Ljudklass B uppfylls är andelen mycket störda endast 7 %. För bostäder där kraven på trafikbuller inomhus enligt Ljudklass A uppfylls är andelen mycket störda endast 4 %.

6. 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

- i bostadslägenhet större än 35 m² alla bostadsrum får högst 60 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).
och
den dygnsekvivalenta ljudnivån inte överstiger 65 dB(A) (frifältsvärde) vid fönster 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.

7. Riktvärden för ljud från yttre bullerkällor

Bostäder

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

Trafikbullerförordning 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)

På uteplats	50	70 ¹⁾
Vid fasad	65	

Övriga lägenheter

Utomhus (frifältsvärden)

På uteplats	50	70 ¹⁾
Vid fasad	60	-

Om 60 dB(A) inte är möjligt vid alla bostadens fasader med fönster gäller vid minst hälften av bostadsrummen

i varje lägenhet	55	70 ²⁾
------------------	----	------------------

¹⁾ Värdet får överskridas med 10 dB 5 gånger per timme.

²⁾ Gäller nattetid 22-06. Värdet får enligt Boverket överskridas med 10 dB 5 gånger per natt.

Boverkets byggregler

I Boverkets byggregler, BBR, anges följande krav för trafikbuller inomhus.

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

Utrymme	Ekvivalentnivå, L_{pA}	Maximalnivå natt L_{pAFmax}
Bostäder		
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.

Ljudkvalitetsindex

I utredningen "Trafikbuller och planering II" introduceras ett system som innebär vägning av positiva och negativa faktorer med avseende på risken för störning av trafikbuller. År 2006 presenterades i "Trafikbuller och planering III" metoden för denne vägning i form av Ljudkvalitetspoäng.

Metoden med Ljudkvalitetspoäng som frekvent användes tom år 2012, har succesivt vidareutvecklats. Den vidareutvecklade metoden som används från år 2013 har namnet Ljudkvalitetsindex.

En uppdaterad version utgående från den nya trafikbullerförordningen från 2015 presenteras i Trafikbuller och Planering V, 2016.

Vid bedömning av bostädernas ljudkvalitet samt lämpligheten till bostadsbebyggelse tas hänsyn till följande faktorer.

- Buller på trafiksidan
- Buller på bullerdämpad sida
- Buller vid entré
- Buller på gård, uteplats och balkong
- Buller inomhus
- Förekomst av flera trafikslag/bullerkällor
- Planlösning
- Bullerskydd på balkonger
- Grannskapet

Varje faktor har olika vikt och innehåller tre - sju alternativ. Genom ett poängsystem kan de olika faktorerna bedömas och den sammanlagda poängen för varje lägenhet beräknas. Medelvärdet av poängen för alla lägenheter adderas till

det lägsta värdet för någon lägenhet. Summan delas med 15 varvid Ljudkvalitetsindex erhålls.

För att projekt ska vara godkänt och god ljudkvalitet kan förväntas krävs att Ljudkvalitetsindex är lägst 1,0. Vid Ljudkvalitetsindex 2,0 eller högre kan mycket god ljudkvalitet förväntas.

Skolor

Naturvårdsverkets riktvärden för buller på skolgård från trafik

Enligt Naturvårdsverkets vägledning för ny skolas skolgård, som exponeras för buller från väg- eller spårtrafik, bör den ekvivalenta bullernivån 50 dB(A), räknat som årsmedeldygn, underskridas på delar av gården som är avsedda för lek, vila **och** pedagogisk verksamhet. Vidare bör den maximala nivån 70 dBA underskridas på dessa ytor.

En målsättning kan vara att övriga vistelseytor inom skolgården avsedda för lek och vila har högst 55 dB(A) som ekvivalent nivå samt att den maximala nivån 70 dB(A) överskrids högst 5 gånger per genomsnittlig maxtimme.

8. Trafikuppgifter

Följande trafikuppgifter har erhållits från kommunen, prognos för år 2040 ligger till grund för beräkningarna.

<i>Väg</i>	<i>Fordon/ÅMD</i>	<i>Andel tung trafik</i>	<i>Hastighet km/h</i>
Brogårdsvägen	6 400	10 %	50
Ny väganslutning	2 400	8 %	40
Malmgatan	< 1 000	5 %	40
Lokalgata	< 800	5 %	30

22014 A01

2023-08-18

LÅ

SKALA 1:2000

Sälgen, Skara

Trafikbullerutredning för detaljplan

Situationsplan – Alternativ 1

Ekvivalentnivåer – Bostäder



0 50 100M

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

 56 – 60 dB(A)

 ≤ 55 dB(A)

Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark
Frifältsvärde

 ≤ 50 dB(A)

22014 A02

2023-08-18

LÅ

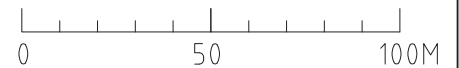
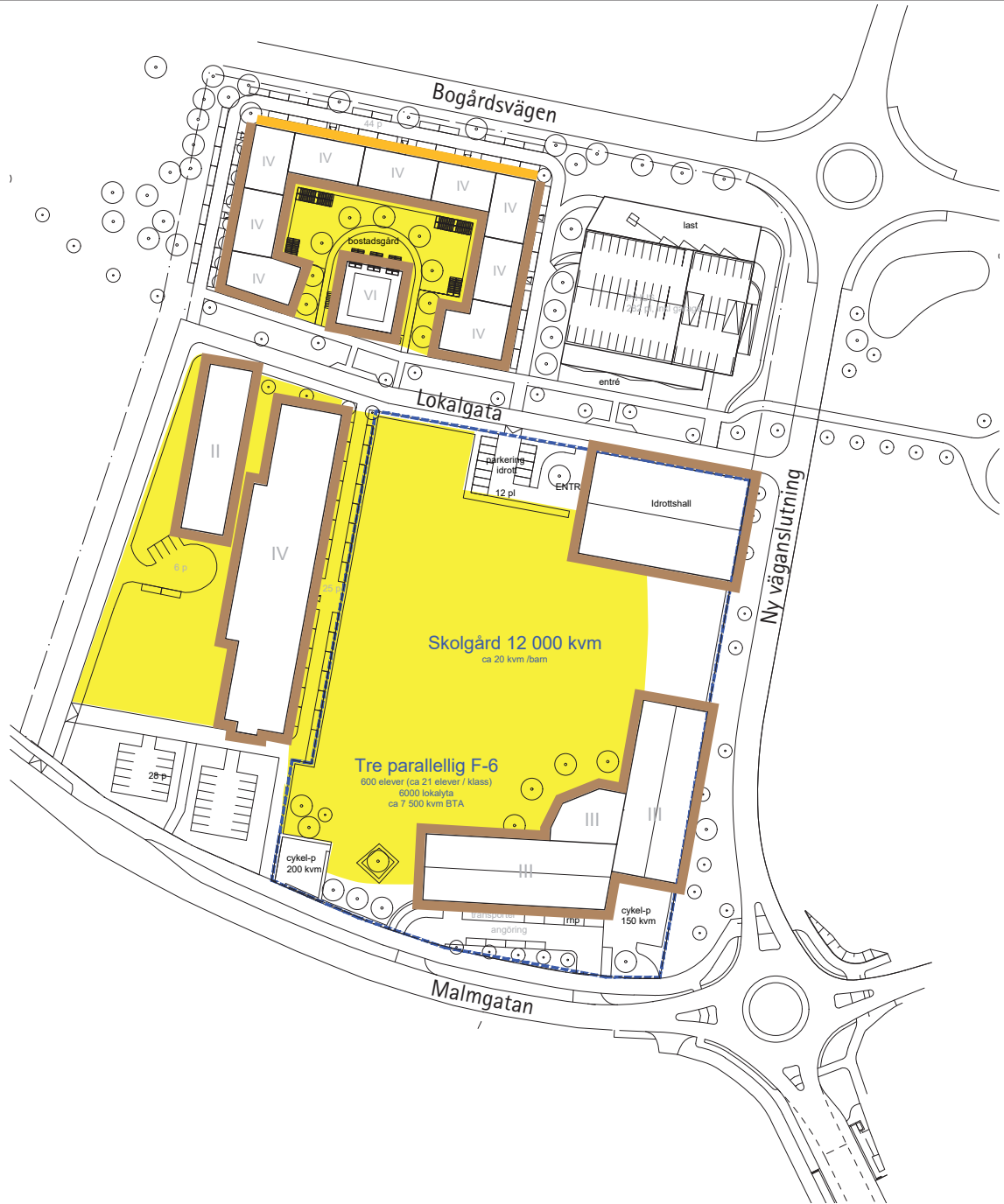
SKALA 1:2000

Sälgen, Skara

Trafikbullerutredning för detaljplan

Situationsplan – Alternativ 2

Ekvivalentnivåer – Skola och bostäder



Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

 56 – 60 dB(A)

 ≤ 55 dB(A)

Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark
Frifältsvärde

 ≤ 50 dB(A)

22014 A03

2023-08-18

LÅ

SKALA 1:2000

Sälgen, Skara

Trafikbullerutredning för detaljplan

Situationsplan – Alternativ 1

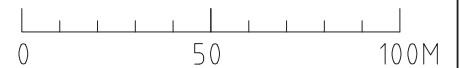
Maximalnivåer – Bostäder



Maximal ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde



Maximal ljudnivå 1,5 m över mark
Frifältsvärde



22014 A04

2023-08-18

LÅ

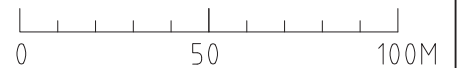
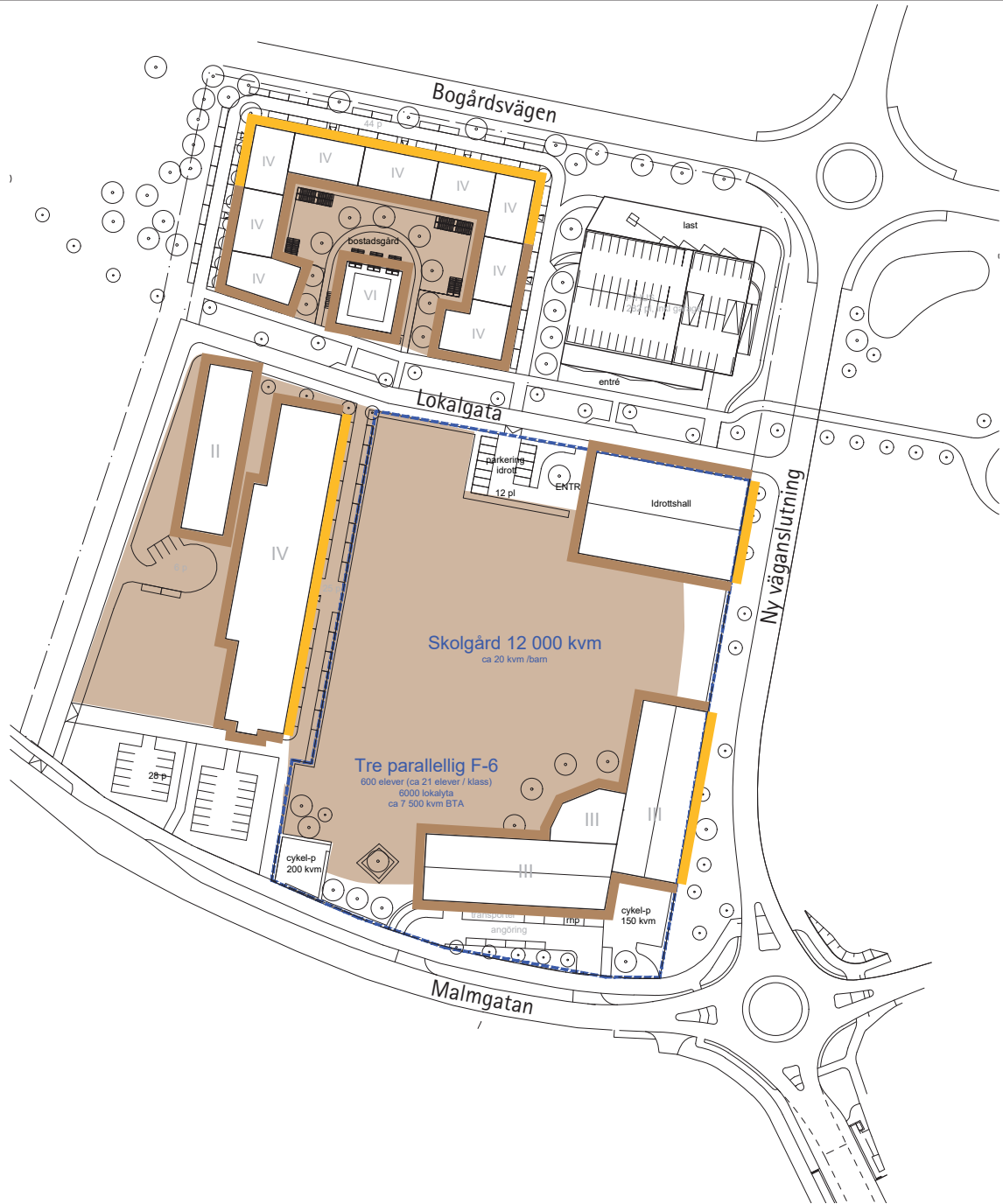
SKALA 1:2000

Sälgen, Skara

Trafikbullerutredning för detaljplan

Situationsplan – Alternativ 2

Maximalnivåer – Skola och bostäder



Maximal ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde



Maximal ljudnivå 1,5 m över mark
Frifältsvärde

