

Kund SBB	Datum 2023-10-27	Uppdragsnummer 23038	Bilagor A01 – A02
Rapport A Fastlandet 2:90, Härnösand Bullerutredning för detaljplan			

Rapport 23038 A

Fastlandet 2:90, Härnösand

Bullerutredning för detaljplan

Uppdrag

Genomgång av förutsättningarna, med avseende på trafikbuller, väg- och spårtrafik, samt ljud från angränsande idrottsplan, för planerade bostäder i kvarteret Fastlandet 2:90 i Härnösand.

Sammanfattning

Inga bostadsfasader får över 60 dB(A) total ekvivalent ljudnivå och lägenheterna kan, enligt Trafikbullerförordningen, planeras utan avgörande hänsyn till utomhusbullret. Med föreslagen byggnadsutformning kan bostäder med mycket god ljudkvalitet erhållas. Trafikbullerförordningen, SFS 2015:216 samt Naturvårdsverkets och Boverkets vägledning för verksamheter på idrottsplatser innehålls. Ljudkvalitetsindex för projektet kan bli 2,1.

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.	VERKSAMHET PÅ IDROTTSPLATSEN	4
5.	LJUDKVALITET	5
6.	KOMMENTARER	6
7.	FÖRSLAG TILL DETALJPLANEKRAV	8
8.	RIKTVÄRDEN FÖR LJUD FRÅN YTTRE BULLERKÄLLOR	9
9.	BEDÖMNING AV VERKSAMHET PÅ IDROTTSPLATSER	10
10.	TRAFIKUPPGIFTER	12

1. Sammanfattande bedömning

De planerade bostäderna utsätts för buller från trafiken på Murbergsvägen och Norra Ringvägen, visst buller från järnvägstrafik och ljud från lekande barn. Vägtrafikbullret är dominerande. Bullret från järnvägstrafiken är cirka 5 dB(A) lägre. Inga bostadsfasader får över 60 dB(A) total ekvivalent ljudnivå och lägenheterna kan, enligt Trafikbullerförordningen, planeras utan avgörande hänsyn till utomhusbullret.

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

Verksamheten på angränsande fotbollsplan bedöms enligt Naturvårdsverkets och Boverkets vägledning inte ge upphov till olägenhet för människors hälsa.

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

Väljs trafikbullerisolering motsvarande minimikraven enligt BBR blir Ljudkvalitetsindex 1,2.

Kommentar

Ljudkvalitetsindex är en vetenskapligt framtagen metod för att redan i projekteringskedet bedöma ljudkvalitén, med hänsyn till trafikbuller, i planerade bostäder. Ytterligare information ges i avsnitt 5 och 8 nedan.

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. Noggrannare beskrivning ges i avsnitten 8 och 9 nedan.

Trafikbuller; enbart 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 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.
- Högsta trafikbullernivåer inomhus enligt Ljudklass B.
- Lägst 1,0 Ljudkvalitetsindex.

Verksamhet på idrottsplatsen

- Högst 50 dB(A) ekvivalentnivå vid planerade bostäder från normal verksamhet på planerad närliggande idrottsplats/fotbollsplan.
- Gröns zon enligt Naturvårdsverket.

3. Beräknade trafikbullernivåer

Beräkningarna av trafikbuller har utförts enligt de samnordiska beräkningsmodellerna 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.

Kommentar

Bullerregnet är trafikbuller orsakat av trafikleder/järnvägar på stora avstånd.

Avstånd så stora att den samnordiska beräkningsmodellen inte gäller. De flesta hinder, skog, byggnader etc., mellan trafikleden/järnvägen har liten eller inverkan på ljudutbredningen, ger liten dämpning av bullret. Bullerregnet "faller ner" på alla sidor av byggnaderna vid vilka beräkningarna sker, därav beteckningen "regn".

Ekvivalent ljudnivå

På bilaga A01 redovisas de totala ekvivalenta ljudnivåerna vid skisserade byggnader i steg om 5 dB(A). Vid mest utsatta fasad fås upp mot 60 dB(A). Byggnaderna får dock en sida med högst 55 dB(A).

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

På gårdsytor i anslutning till bostäderna är ekvivalentnivån högst 50 dB(A).

För att uppnå högst 50 dB(A) ekvivalentnivå 1,5 m över mark även på alla uteplatser vid radhusen föreslås 2 m höga täta bullerskydd enligt bilaga A01.

Maximal ljudnivå

På bilaga A02 redovisas maximalnivåerna från all trafik vid skisserade byggnader i steg om 5 dB(A). Vid mest utsatta fasad fås upp mot 75 dB(A).

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

På gårdsytor i anslutning till bostäderna är maximalnivån lägre än 70 dB(A).

För att uppnå lägre än 70 dB(A) maximal ljudnivå 1,5 m över mark även på alla uteplatserna vid radhus föreslås 2 m höga täta bullerskydd enligt bilaga A02.

4. Verksamhet på idrottsplatsen

Den nuvarande fotbollsplanen ska ersättas med en mindre plan delvis "bakom" planerad ny idrottshall på grannfastigheten. Planen är avsedd för två lag med vardera 9 spelare.

Under skoltid används planen av skolan och övrig tid av föreningar. Under skoltid och vid träning beräknas högst 30 personer samtidigt befinna sig på planen. Vid matchspel beräknas antalet personer på och vid planen beräknas vara 50, 25 spelare och funktionärer samt 25 åskådare.

Avståndet mellan planen och de planerade bostäderna är cirka 100 m. Den timekvivalenta ljudnivån vid bostäderna vid träning och matchspel beräknas inte överstiga 45 dB(A).

5. 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 55 dB(A) ekvivalentnivå vilket ger +0 poäng.

Buller på gård, uteplats och balkong

Alla lägenheter har tillgång till större gård och gemensam uteplats med högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå. Totalt kan alla lägenheter få +4 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 både spår- och vägtrafik. Bullret från verksamheten på idrottsplatsen är lägre än riktvärdet 50 dB(A). Detta ger totalt två bullerkällor med nivåer över riktvärden, vilket ger -3 poäng för alla lägenheter.

Planlösning

Många lägenheter får högst 55 dB(A) utanför alla bostadsrum; +4 poäng för dessa lägenheter. Med genomtänkt planlösning kan alla övriga lägenheter oavsett storlek få högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utanför minst hälften av bostadsrummen vilket ger +0 poäng.

Bullerskydd på balkonger

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

Grannskapet

Grannskapet är måttligt bullrigt. Detta ger + 1 poäng för alla lägenheter.

Ljudkvalitetsindex

Medelvärde för alla lägenheter kan, om förstärkt trafikbullerisolering väljs, bli +18 poäng och den lägsta poängen +14. Ljudkvalitetsindex blir då 2,1 (Medelvärde + lägsta värde/15). Poängen är betydligt högre än minimivärdet 1,0 och förutsättningar för bostäder med god ljudkvalitet finns.

Väljs minimikraven enligt BBR blir ljudkvalitetsindex 1,2.

6. 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.

Vid bostäderna närmast Murbergsvägen är maximalnivåerna från vägtrafiken lika höga som maximalnivåerna från spårtrafiken. Ekvivalentnivån på grund av tågtrafiken är där cirka 5 dB(A) lägre än ekvivalentnivån på grund av vägtrafiken.

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

Kommentar

Krav motsvarande denna rekommendation kan inte anges i detaljplanen.

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.

För att uppnå högst 50 dB(A) ekvivalentnivå och lägre än 70 dB(A) maximal ljudnivå 1,5 m över mark även på alla uteplatser vid radhusen föreslås 2 m höga täta bullerskydd enligt bilaga A01 och A02

I detaljplanen bör anges att dessa bullerskydd får uppföras.

Fotbollsplanen

Vid 30-50 deltagare bedöms verksamhetens intensiteten som hög enligt Naturvårdsverket men vid avstånd längre än 100 m hamnar störnings risken inom grön zon och verksamheten vid idrottsplatsen torde i de flesta fall inte, enligt Naturvårdsverket ge upphov till olägenhet för människors hälsa.

Avståndet mellan fotbollsplanen och bostäderna är större än 100 m och planen är till stor del dessutom skärmd av idrottshallen. Ljudnivån vid de planerade bostäderna från verksamheten på idrottsplanen beräknas inte överstiga 45 dB(A). Nivån är lägre än 50 dB(A) som är den nivå vid vilken Boverket bedömer att det kan finnas skäl att närmare utreda eventuella störningar för närboende.

Inga speciella åtgärder föreslås.

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 för Ljudklass B i två intervaller enligt bilaga A02. Ljudkraven varierar med fönsterstorleken.

Dimensioneringen sker utgående från den högsta maximala ljudnivån inomhus från väg- och spårtrafiken.

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/roomsarea			
	15 %	20 %	25 %	35 %
> 70	43	44	45	46
≤ 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 %.

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

- 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.

8. Riktvärden för ljud från yttre bullerkällor

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.

9. Bedömning av verksamhet på idrottsplatser

Buller är en av faktorerna som påverkar störningsrisken från verksamheter på en idrottsplats. Bedömning av den totala störningsrisken kan ske enligt Naturvårdsverkets och Boverkets vägledningar.

- Naturvårdsverket Vägledning om buller från idrottsplatser 2020-09-23
- Boverket Rapport 2020:22 Buller från idrottsplatser – en vägledning

Naturvårdsverkets vägledning

Naturvårdsverket anger att bedömningen av risk för olägenhet för människors hälsa måste göras utifrån de förutsättningar som råder i varje enskilt fall.

De faktorer som bör beaktas är

- Avståndet mellan anläggning och boende.
- Anläggningens användning över dygnet.
- Intensitet vid användningen, vilket lämpligast baseras på antalet samtidiga användare samt åldersgrupp.
- Om det förekommer särskilt störande ljud som återkommande smällar eller musik.
- Publik tillströmning.
- Bostädernas och tomternas utformning, exempelvis om boende har tillgång till uteplats som inte vetter mot idrottsplatsen eller om bostäderna har tillgång till en bullerskyddad sida.

Naturvårdsverkets matris nedan ger stöd för bedömningen av olägenhet. Matrisen ska ses som ett av flera underlag för bedömningen. Lokala faktorer och omständigheter, som de som anges i punktlistan ovan måste alltid vägas in. Avstånden ska ses som ungefärliga mått. Intensiteten bör bedömas utifrån vad som kan anses vara mest vanligt förekommande på anläggningen. Vuxna användare medför ofta en mer intensiv användning än lika många barn och unga. Tävlingar och arrangemang för vuxna drar också ofta mer publik vilket ökar intensiteten och risken för störningar.

Grön zon

Grön zon – verksamheten vid idrottsplatsen torde i de flesta fall inte ge upphov till olägenhet för människors hälsa.

Gul zon

Liten risk för att verksamheten kan ge upphov till olägenhet för människors hälsa

Orange zon

Viss risk för att verksamheten kan ge upphov till olägenhet för människors hälsa. Det är dock fullt möjligt att även i denna zon bedriva idrottslig verksamhet utan att olägenheter uppstår, under förutsättning att det inte uppstår störande strukturella ljud och att föreningar och utövare visar hänsyn till omgivningen.

Ungefärligt avstånd till närmaste bostad	Verksamhetens intensitet/samtidiga användare		
	Låg < 10 användare	Medel 10-30 användare	Hög > 30 användare, matcher
Kortare än 50 m	Grön	Gul	Orange
50-100 m	Grön	Grön	Gul
Längre än 100 m	Grön	Grön	Grön

För planläggning eller bygglovsprövning av nya idrottsplatser eller för nya bostäder i anslutning till en befintlig idrottsplats hänvisas till Boverkets vägledning.

Boverkets vägledning

Även Boverkets vägledning redovisar exempel på faktorer som påverkar risken för störning till omgivningen. Anläggningens nyttjandegrad, typ av idrott och publiktillströmning, tider och ljudkaraktär är några viktiga faktorer. Den aktuella ljudnivån uttryckt i decibel vid de tillfällen då verksamheten pågår blir därmed en av flera delar i en sammanvägd bedömning. Boverket bedömer på samma sätt som Naturvårdsverket att

”då en samlad bullerexponering från förekommande ljudkällor vid en idrottsplats under pågående verksamhet tangerar eller överskrider 50 dB(A), kan det finnas skäl att närmare utreda eventuella störningar för närboende. Ljudnivån avser i detta fall bostadsbyggnadens fasad eller uteplats vid planläggning eller bygglövsprövning”.

10. Trafikuppgifter

Vägtrafik

Följande trafikuppgifter som har erhållits från kommunen, trafikräkningar 2021 som uppräknad till prognos för år 2040, ligger till grund för beräkningarna.

Väg	Fordon/ÅMD	Andel tung trafik	Hastighet km/h
Murbergsvägen	2 200	6 %	40
Norra Ringvägen	2 500	6 %	40
Sehlstedtsvägen	1 000	6 %	40

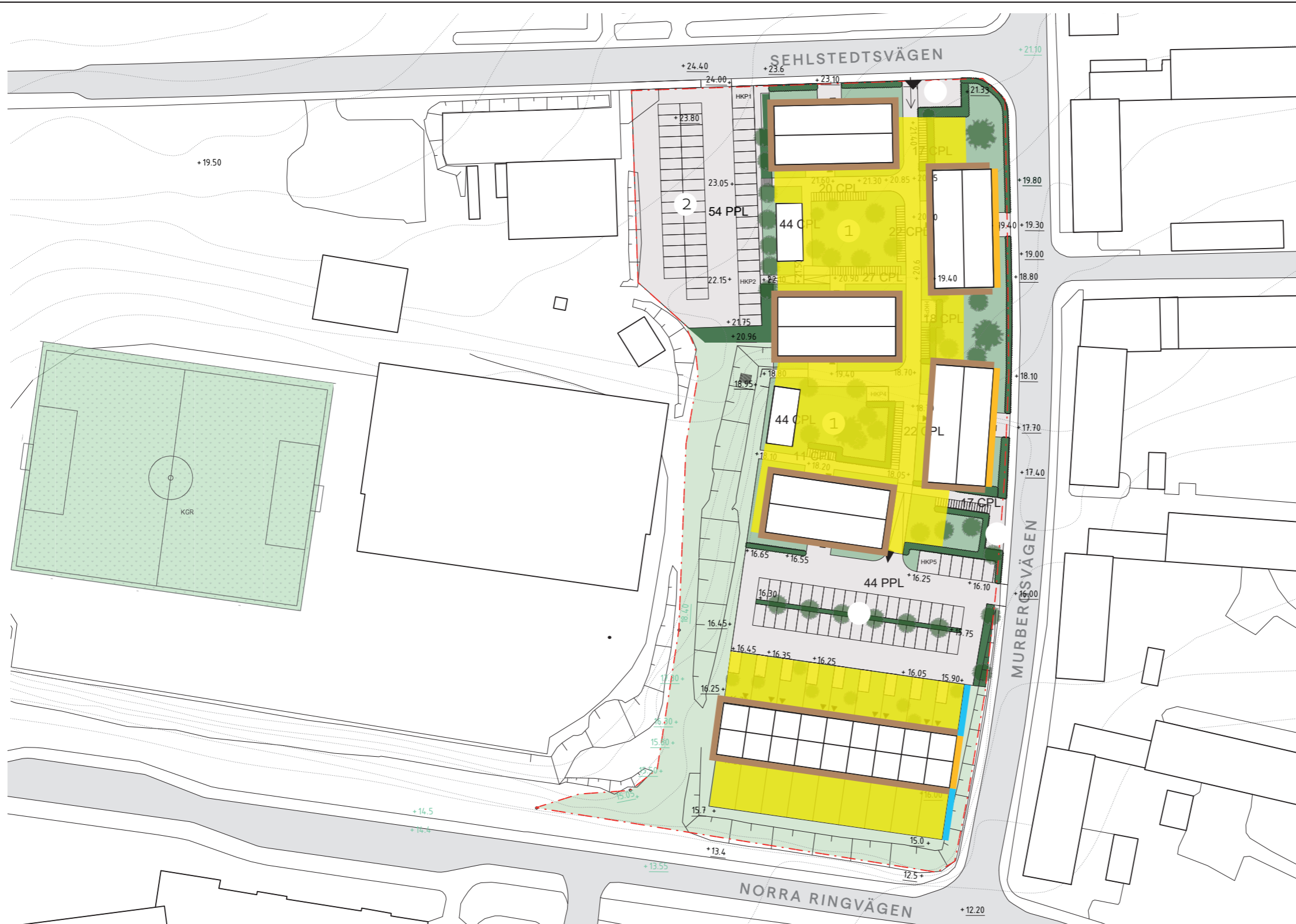
Tågtrafik

Följande trafikuppgifter, ”Trafikverkets basprognos 2040”, ligger till grund för beräkningarna. Samtliga persontåg stannar vid Härnösands station.

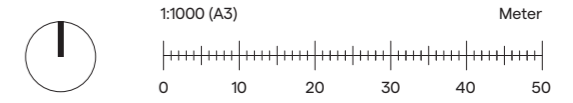
Tågtyp	Antal tåg/dygn	Hastighet, km/h ¹⁾	Total tåglängd m ²⁾
Persontåg	3,5	70	860
Persontåg, X60	26,3	70	2 600
Godståg	12	50	7 000

¹⁾ Medelhastighet för tågen längs planområdet.

²⁾ Antal tågpassager x medeltåglängd per passage.



Planområdesgräns



Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

- 56 – 60 dB(A)
- ≤ 55 dB(A)

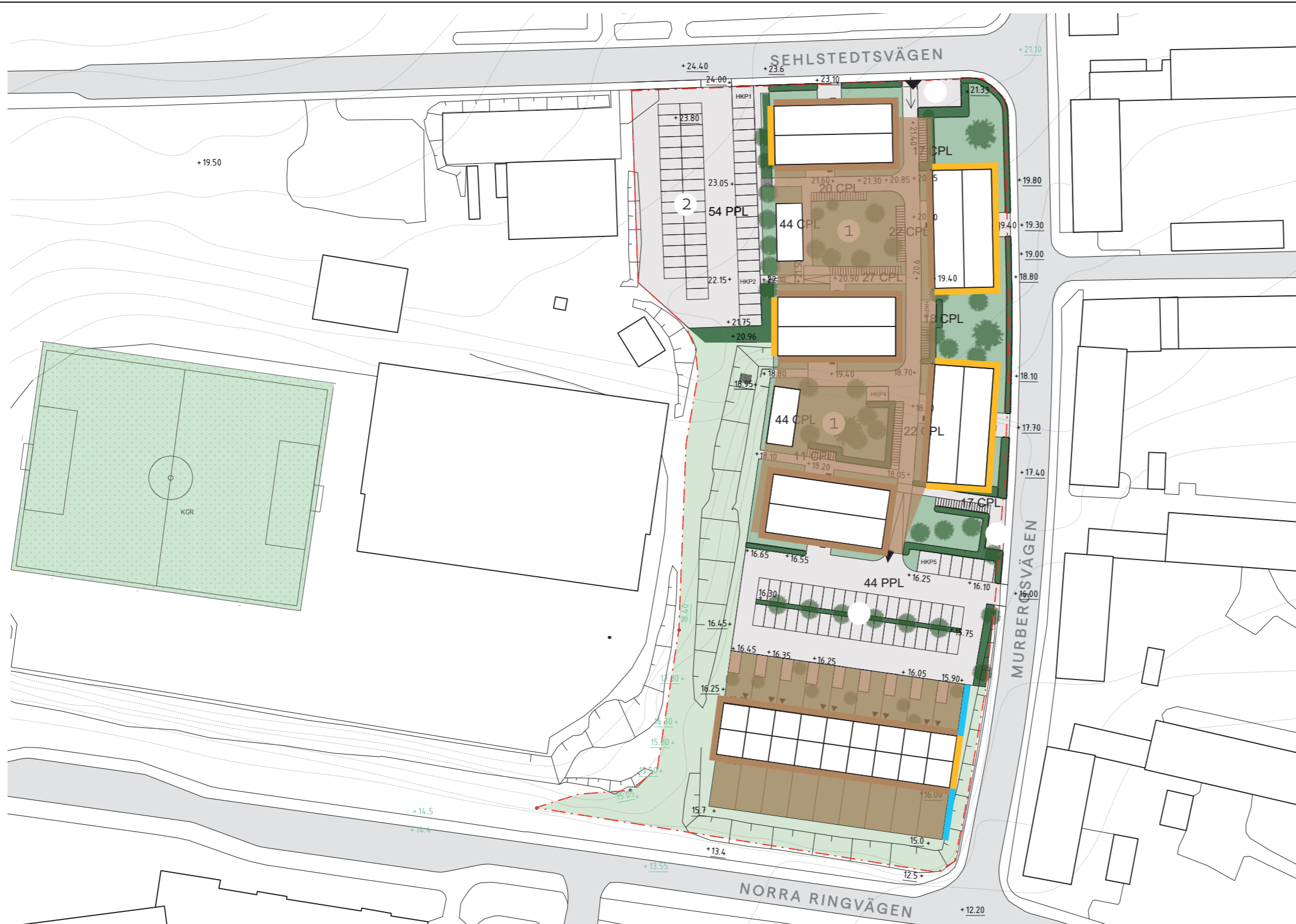
Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark

- ≤ 50 dB(A)
- Tätt bullerskydd h = 2 m

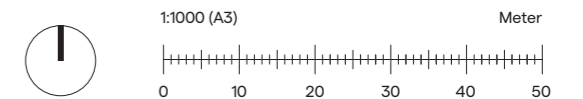
ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIK
www.ahakustik.se

RITAD OCH KONSTRUERAD AV LÅ	GRANSKAD AV Leif Åkerlöf
DATUM 2023-10-27	

REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM
Fastlandet 2:90, Härnösand				
Trafikbullerutredning för detaljplan				
Ekvivalentnivåer				
SKALA 1:1000				
ARBETSNUMMER		RITNINGNUMMER		REG
23038		A01		



Planområdesgräns



Maximal ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

- 71 – 75 dB(A)
- ≤ 70 dB(A)

Maximal ljudnivå 1,5 m över mark

- < 70 dB(A)
- Tätt bullerskydd h = 2 m

ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIK
www.ahakustik.se

RITAD OCH KONSTRUERAD AV LÅ	GRANSKAD AV Leif Åkerlöf
DATUM 2023-10-27	

REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM
Fastlandet 2:90, Härnösand Trafikbullerutredning för detaljplan Maximalnivåer				
SKALA 1:1000				
ARBETSNUMMER		RITNINGNUMMER	REG	
23038		A02		