

Kund K2A	Datum 2023-09-27	Uppdragsnummer 18031	Bilagor E01 – E05
Rapport E Ösmo entré, Nynäshamn Buller- och vibrationsutredning för detaljplan			

Rapport 18031 E

Ösmo entré, Nynäshamn

Buller- och vibrationsutredning för detaljplan

Uppdrag

Genomgång av förutsättningarna, med avseende på trafikbuller och vibrationer, för bostäder, Ösmo entré, i Nynäshamn.

Sammanfattning

Med föreslagen byggnadsutformning och lägenhetsplanlösning kan bostäder med god ljudkvalitet erhållas. Aktuella riktvärden enligt Trafikbullerförordningen innehålls och Ljudkvalitetsindex för projektet kan bli 1,4. Vibrationerna från trafiken blir lägre än 0,3 mm/s.

ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIKKONSULT AB

Uppdragsansvarig

Granskad

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

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

Innehåll

1.	SAMMANFATTANDE BEDÖMNING	2
2.	BEDÖMNINGSGRUNDER	3
3.	BERÄKNADE TRAFIKBULLERNIVÅER	3
4.	BULLER- OCH STÖRNINGSMINSKANDE ÅTGÄRDER	4
5.	STOMLJUD OCH VIBRATIONER	5
6.	LJUDKVALITET	5
7.	KOMMENTARER	6
8.	FÖRSLAG TILL DETALJPLANEKRAV	8
9.	RIKTVÄRDEN FÖR LJUD FRÅN YTTRE BULLERKÄLLOR	9
10.	RIKTVÄRDEN FÖR STOMLJUD OCH VIBRATIONER	10
11.	TRAFIKUPPGIFTER	12

1. Sammanfattande bedömning

De planerade bostäderna utsätts för buller från järnvägstrafik och vägtrafik. De ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad överstiger inte 60 dB(A) och bostäderna kan enligt Trafikbullerförordningen planeras utan avgörande hänsyn till trafikbullret.

Byggherren önskar dessutom uppnå god ljudkvalitet och minska risken för negativ inverkan på de boendes hälsa och säkerhet. Lägenheterna förses därför med förstärkt trafikbullerisolering och utformas så att minst hälften av bostadsrummen i lägenheter större än 35 m² får minst hälften av bostadsrummen mot sida med högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå och 70 dB(A) maximal ljudnivå. Vidare förses sex lägenheter med specialfönster. Samtliga små lägenheter, högst 35 m², får högst 60 dB(A) vid fasad.

Lägenheter har tillgång till gemensam gård med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark där uteplatser kan skapas.

Ljudkvalitetsindex för projektet kan om förstärkt trafikbullerisolering väljs bli 1,4. Index är högre än minimikravet 1,0 och bostäder med god ljudkvalitet kan byggas.

Väljs trafikbullerisolering motsvarande minimikraven enligt BBR blir Ljudkvalitetsindex 0,5.

Byggnaderna grundläggs till fast botten och vibrationerna från tågtrafiken blir lägre än 0,3 mm/s. Luftljudet på grund av stomljud blir högst 30 dB(A) Slow

response och 32 dB(A) Fast response i bostäderna. Inga speciella åtgärder krävs med avseende på stömljudet.

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; 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.
- 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.

Stömljud och vibrationer

- Högst 32 dB(A), Fast response, inomhus på grund av stomburet ljud från järnvägstrafik.
- Högst 0,3 mm/s i komfortvägda vibrationer i byggnaderna på grund av trafik.

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.

Ekvivalent ljudnivå

På bilaga E01 redovisas de ekvivalenta ljudnivåerna vid skisserade byggnader i steg om 5 dB(A). Vid mest utsatta fasad fås upp mot 60 dB(A). De flesta byggnaderna får dock en sida med högst 55 dB(A). 1,5 m över mark på del av gårdsytor i anslutning till bostäderna blir ekvivalentnivån högst 50 dB(A).

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

Maximal ljudnivå

På bilaga E02 redovisas maximalnivåerna vid skisserade byggnader i steg om 5 dB(A). Vid mest utsatta fasad fås upp mot 85 dB(A). Även maximalnivån 1,5 m över mark på gården redovisas.

Ekvivalent och maximal ljudnivå – Planlösningar

På bilaga E03 redovisas de ekvivalenta trafikbullernivåerna på lägenhetsplaner som byggherrarna i dag bedömer motsvarar efterfrågan. På bilaga E04 redovisas de maximala trafikbullernivåerna på lägenhetsplanerna. Detta är endast exempel på lägenhetsplaner och i bygglovskedet kan efterfrågan vara annorlunda och andra planlösningar vara aktuella.

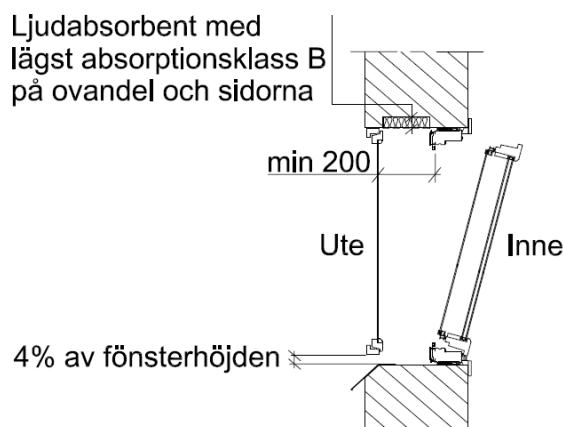
På planerna redovisas även de buller- och störningsminskande åtgärder som föreslås vissa lägen för att uppnå god ljudkvalitet.

4. Buller- och störningsminskande åtgärder

För att möjliggöra mycket god ljudkvalitet för bostäderna föreslås följande åtgärder även de fall de inte krävs för att innehålla Trafikbullerförordningen.

Specialfönster

I mycket begränsad omfattning kan specialfönster bli aktuellt.



Specialfönster som i vädringsöppet läge ger samma trafikbullernivåer inomhus, trots över 65 dB(A) ute, som standardfönster ger i vädringsöppet läge med 55 dB(A) ute. Specialfönster kan även vara sidohängt.

Bullerskyddsskärm

Längs järnvägen/parkeringsplatserna föreslås en 2 m hög bullerskyddsskärm. Denna bullerskyddsskärm krävs inte för att innehålla Trafikbullerförordningen utan är en åtgärd som ökar ljudkvaliteten på gården. I detaljplanen bör anges att 2 m högt bullerskydd medges i aktuellt läge.

5. Stomljud och vibrationer

Beräkning av stomljud och vibrationer från tågtrafiken har utförts. Utgående från dessa beräkningar och mätningar i andra projekt konstateras att godstågen ger de högsta vibrationerna, på aktuellt avstånd cirka 4 gånger så höga som för persontåg.

Mätningar och beräkningar av stomljud och vibrationer visar att de komfortvägda markvibrationerna i området för de planerade byggnaderna är för persontåg ca 0,05 mm/s och för godståg ca 0,2 mm/s.

Luftljudsnivåerna inomhus på grund av stomljud blir lägre än 30 dB(A) slow response och lägre än 32 dB(A) Fast response.

6. 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 skisserad planlösning får ca 65 % av lägenheterna 51-55 dB(A) ekvivalentnivå på bullerdämpad sida +2 poäng för dessa lägenheter. Övriga lägenheter som är på högst 35 m² får högst 60 dB(A) vilket ger +0 poäng.

Buller vid entré

Trapphusen har entréer mot sida med högst 60 dB(A) ekvivalentnivå vilket ger -1 poäng.

Buller på gård, uteplats och balkong

Alla lägenheter har tillgång till både gemensam uteplats och gård med högst 50 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå. Totalt får alla lägenheter +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, vilket ger -3 poäng för alla lägenheter.

Planlösning

Med aktuell planlösning får ca 65 % av lägenheterna högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utanför minst hälften av bostadsrummen eller högst 60 dB(A) vid fasad till smålägenheter om högst 35 m², vilket ger +0 poäng. Många lägenheter kan få högst 55 dB(A) utanför alla bostadsrum; +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 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 +12 poäng och den lägsta poängen +9. Ljudkvalitetsindex blir då 1,4 (Medelvärde + lägsta värdet/15). Poängen är högre än minimivärdet 1,0 och förutsättningar för bostäder med god ljudkvalitet finns.

Väljs minimikraven enligt BBR blir ljudkvalitetsindex 0,5.

7. Kommentarer

Nivå vid fasad

Ekvivalentnivån överstiger inte 60 dB(A) vid byggnaderna. Bostäderna kan enligt Trafikbullerförordningen planeras utan avgörande hänsyn till trafikbullret.

Samtliga byggnader får minst en sida med högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Med skisserad lägenhetsplanlösning kan målet högst 55 dB(A) utanför minst

hälften av bostadsrummen i varje lägenhet innehållas i vissa fall med bullerdämpande åtgärder.

Smålägenheterna får högst 60 dB(A) vid fasad.

Nivå på uteplats till bostäder

Ljudnivån på gårdsytor och uteplatser på gården blir cirka 70 dB(A) maximal och 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

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

Stomljud och vibrationer

Om byggnaderna uppförs i tung konstruktion och grundläggs till fast botten blir vibrationerna i bostäderna på grund av tågtrafik lägre än 0,3 mm/s för godstågen och lägre än 0,1 mm/s för persontågen.

Inga speciella åtgärder krävs med avseende på stomljudet.

Specialfönster

Med ett vädringsöppet ”standardfönster” fås cirka 10 dB(A) dämpning av trafikbuller, skillnad ute-inne. Vid 55 dB(A) ekvivalentnivå respektive 70 dB(A) maximalnivå fås därvid 45 dB(A) respektive 60 dB(A) inne med vädringsöppet fönster.

Med ett vädringsöppet ”specialfönster” enligt beskrivningen ovan fås minst 25 dB(A) dämpning av trafikbuller, skillnad ute-inne. Vid 60 dB(A) ekvivalentnivå respektive 85 dB(A) maximalnivå fås högst 35 dB(A) ekvivalentnivå och 60 dB(A) maximalnivå inne.

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 fyra intervaller enligt bilaga D05 och nedan. Ljudkraven varierar med fönsterstorleken.

Dimensioneringen sker utgående från den sammanlagda ekvivalenta ljudnivån inomhus från väg- och spårtrafiken.

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

Ljudkrav fönster, R_w dB, vid 25 % fönsterarea/rumsarea
53
49
45
41

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

Utåtgående fönster och balkongdörrar med ljudkrav över ca $R_w = 45$ 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 %.

8. 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.
- vibrationerna i byggnaden normalt inte överstiger 0,3 mm/s komfortvägd vibrationshastighet på grund av trafik.
- de totala maximala luftljudsnivåerna inomhus på grund av luft- och stomburet buller inte överskrider 45 dB(A) eller om enbart stomburet buller förekommer högst 30 dB(A).

9. 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.

10. Riktvärden för stömljud och vibrationer

Ljud

I Boverkets byggregler, BBR, anges följande krav för trafikbuller inomhus. Kraven avser den sammanlagda luftljudsnivån från luft- och stömljud från trafiken.

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)	-

²⁾ Värdet, L_{pAFmax} får överskridas med 10 dB 5 gånger per natt (22.00 - 06.00).

Stomljud

Luftljud i bostäder på grund av stomljud från trafik i tunnlar ska inte överskrida 30 dB(A) maximalnivå mätt med tidskonstant SLOW.

Detta värde avser högsta maximala luftljuds nivå mätt i ett normalmöblerat rum utan inverkan av bakgrundsbuller. I de fall rummet utsätts för både luft- och stombullet buller gäller att den totala bullernivån inte får överstiga 45 dB(A) enligt BBR.

Kommentar 1

För bostadshus som utsätts för både luftljud och stomljud är det OK om stomljudsbidraget blir högre än 30 dB(A) om summan av luft- och stomljud blir högst 45 dB(A). Om stomljudsbidraget blir högre än 35 dB(A) är det lämpligt att i första hand skärpa ljudkravet på fönster så att summan inte ska bli högre än 45 dB(A).

Kommentar 2

Det är praxis att utgå från den sammanlagda ljudnivån från stomljud och luftljud för alla bostadsrum i ett bostadshus, även de som inte direkt exponeras för luftljud från trafiken.

Kommentar 3

Trafikförvaltningen anger idag 32 dB(A) Fast response. Fast är ett värde som är betydligt svårare att mäta än ett värde Slow.

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 vibrationshastighet enligt:

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

Kommentar

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

11. Trafikuppgifter

Spårburen trafik

Följande trafikuppgifter erhållna från Trafikverket, prognos för år 2040. ligger till grund för beräkningarna.

<i>Tågtyp</i>	<i>Antal tåg/dygn</i>	<i>Maximal tåglängd</i>	<i>Hastighet (km/h)</i>
Pendeltåg	110	215	40-120
Godståg	12	650	80

Vägtrafik

Följande trafikuppgifter har erhållits från kommunen, som uppräknad till 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>
Nyblevägen	6 500	4 %	40
Körundavägen	3 000	9 %	40
Bussterminalen	60	100 %	30

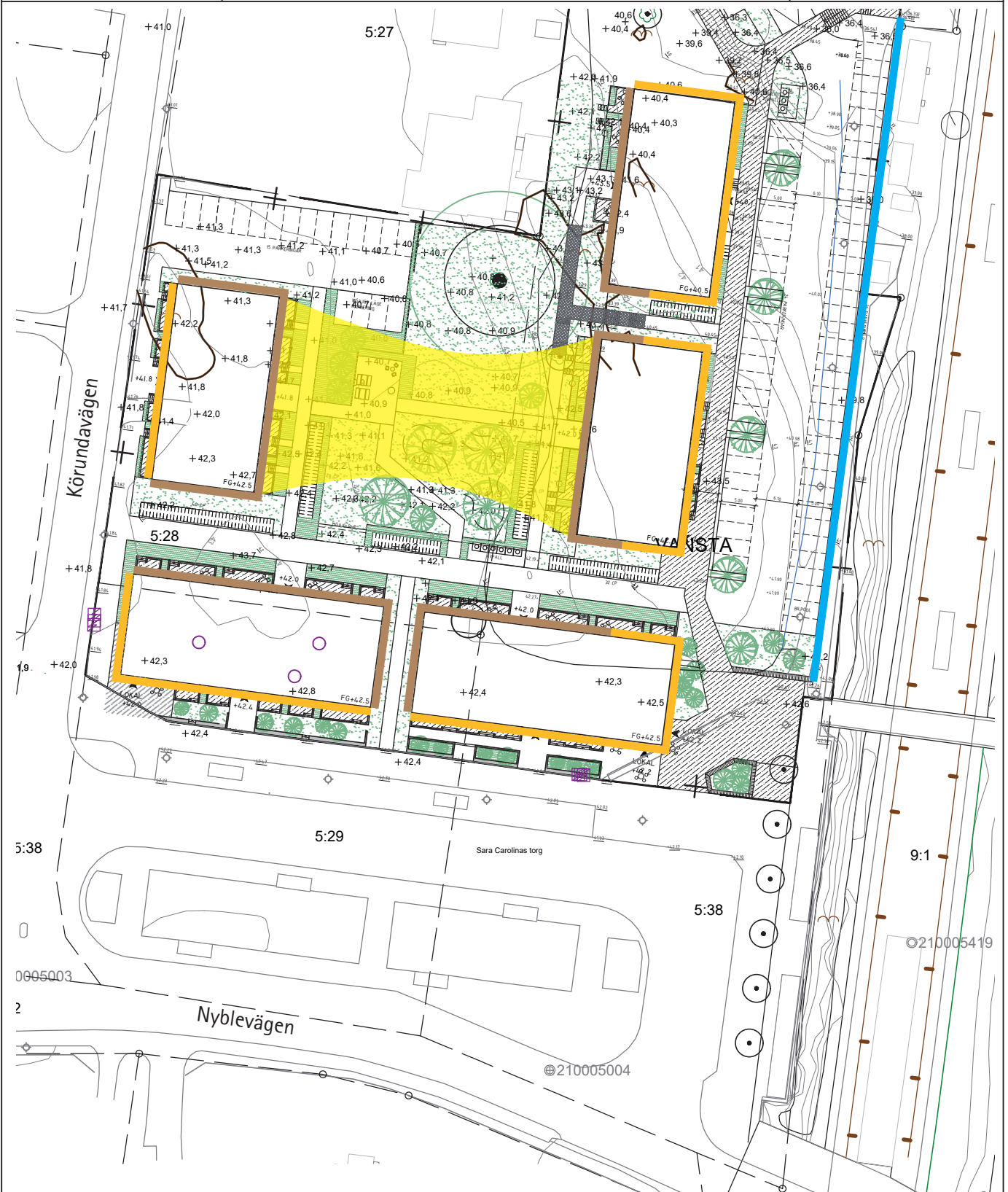
18031 E01
2023-09-26
AH
SKALA 1:800

Ösmo Entré, Nynäshamn

Trafikbullerutredning för detaljplan

Situationsplan



Ekvivalentnivåer – Översikt



Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

-  56 – 60 dB(A)
-  ≤ 55 dB(A)

Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark

-  ≤ 50 dB(A)
-  Bullerskyddsskärm 2 m över mark

18031 E02

2023-09-26

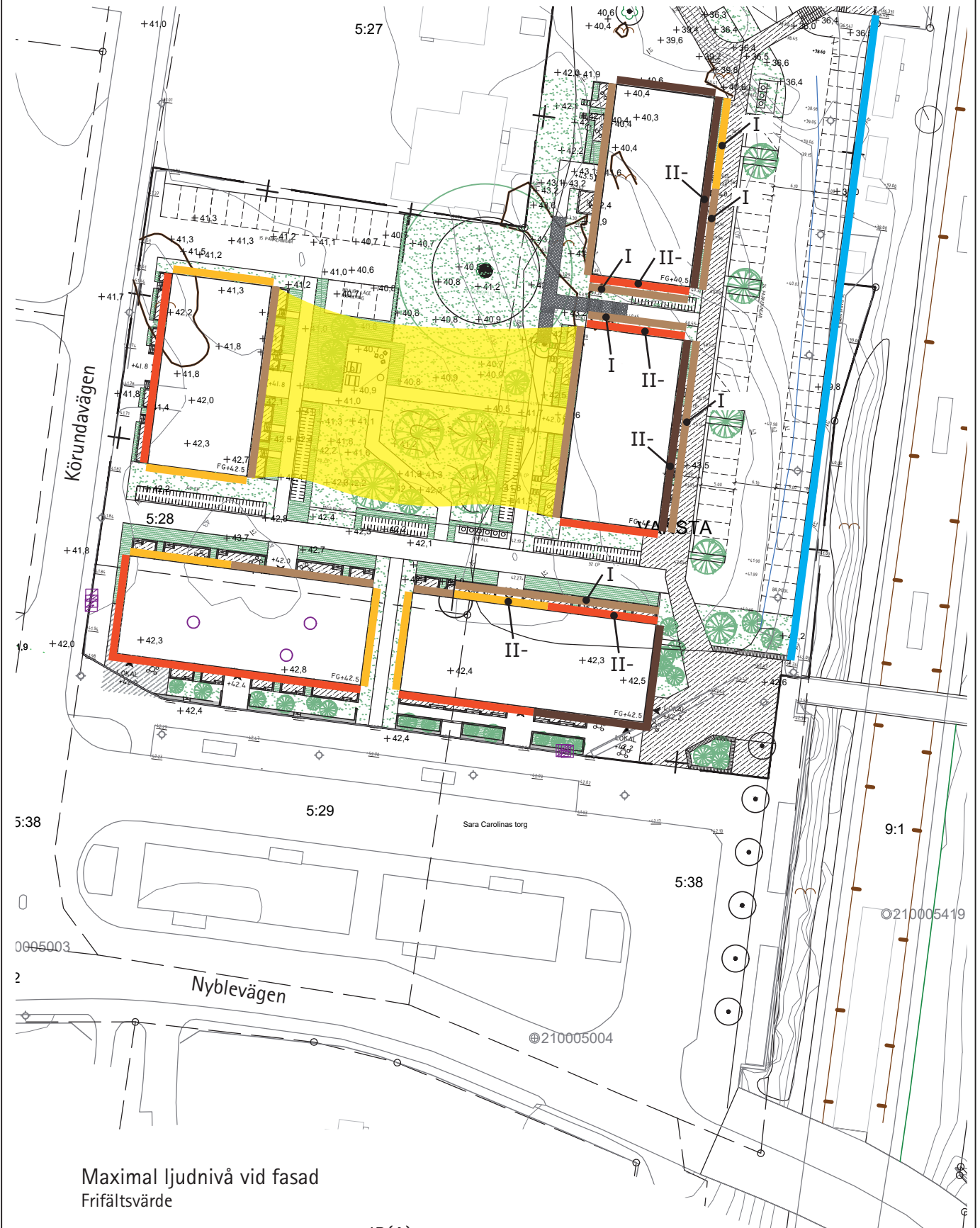
AH

SKALA 1:800

Ösmo Entré, Nynäshamn

Trafikbullerutredning för detaljplan

Situationsplan
Maximalnivåer – Översikt



Maximal ljudnivå vid fasad
Frifältsvärde

- 81 – 85 dB(A)
- 76 – 80 dB(A)
- 71 – 75 dB(A)
- ≤ 70 dB(A)

Maximal ljudnivå 1,5 m över mark

- ≤ 70 dB(A)

Bullerskyddsskärm 2 m över mark

18031 E03

2023-09-26

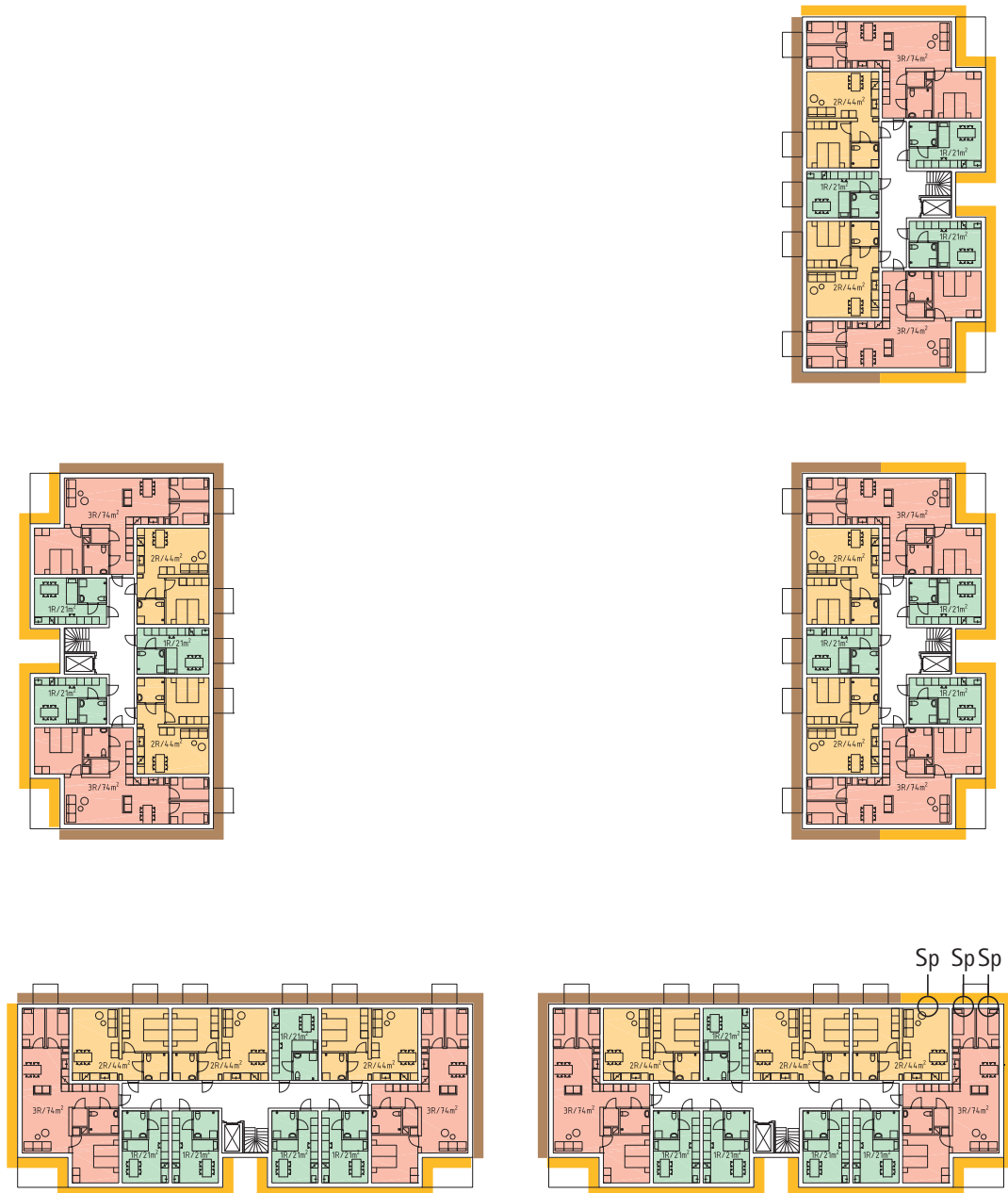
AH

SKALA –

Ösmo Entré, Nynäshamn

Trafikbullerutredning för detaljplan

Situationsplan
Ekvivalentnivåer – Detalj

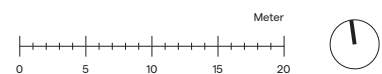


Åtgärd

Sp Specialfönster

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

- 56 – 60 dB(A)
- ≤ 55 dB(A)



18031 E04

2023-09-26

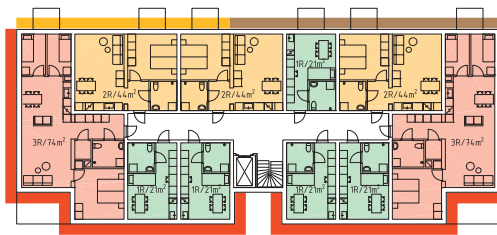
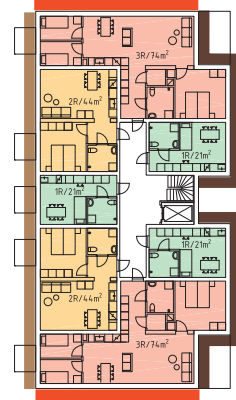
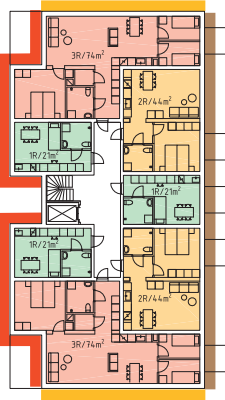
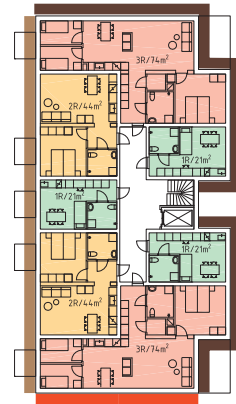
AH

SKALA –

Ösmo Entré, Nynäshamn

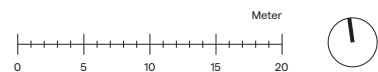
Trafikbullerutredning för detaljplan

Situationsplan
Maximalnivåer – Detalj







Åtgärd

Sp Specialfönster



Maximal ljudnivå vid fasad
Frifältsvärde

-  81 – 85 dB(A)
-  76 – 80 dB(A)
-  71 – 75 dB(A)
-  ≤ 70 dB(A)

18031 E05

2023-09-26

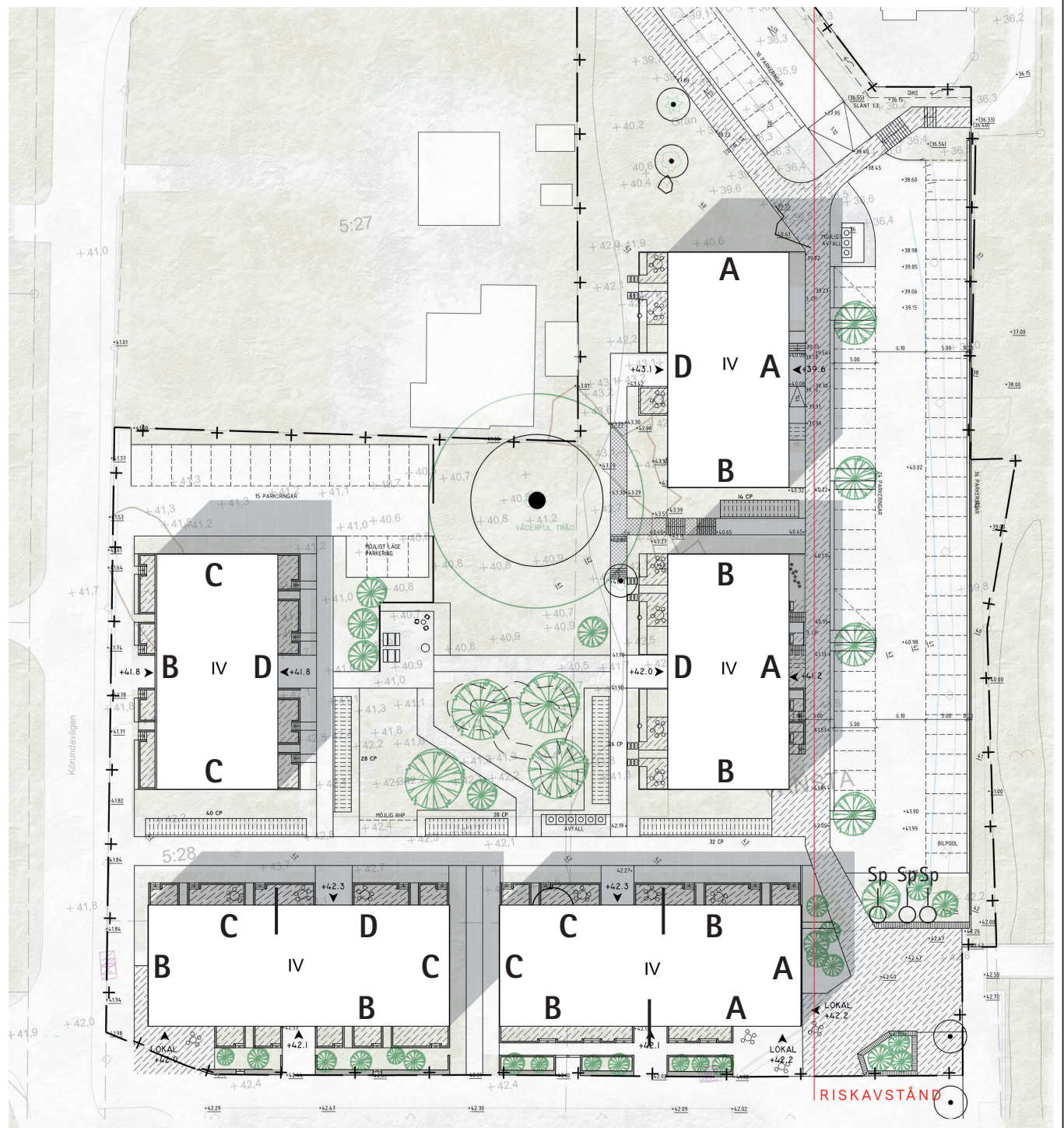
AH

SKALA –

Ösmo Entré, Nynäshamn

Trafikbullerutredning för detaljplan

Situationsplan
Fönsterkrav



Fönsterkrav

Fasad	Ljudkrav fönster, R_w dB, vid 25 % fönsterarea/rumsarea
A	53
B	49
C	45
D	41