

DP Rådstugan - Alingsås

Trafikbullerutredning



Sweco Sverige AB
Uppdrag
Uppdragsnummer
Kund
Ver
Datum
Upprättad av
Kontrollerad av

Rådstugan
300006350
Rådstugan 2 AB
1.2
2023-08-31
Christoffer Larm
Semir Caban

Innehållsförteckning

1.	Inledning	7
1.1	Syfte	7
1.2	Området	7
2.	Indata.....	9
2.1	Planerad bebyggelse	9
2.2	Trafikuppgifter	10
2.2.1	Vägtrafik.....	10
2.2.2	Spårtrafik.....	11
3.	Riktvärden för trafikbuller	12
3.1	Riktvärden vid nybyggnation av bostäder	12
4.	Beräkningsmetod.....	13
5.	Resultat	14
5.1	Fasadljudsnivåer	14
5.2	Uteplatser	14
6.	Diskussion	15
6.1	Alternativa utformningar	15
6.2	Påverkan på övrig bebyggelse.....	15
7.	Slutsatser.....	16

Bilagor:

Bilaga	Scenario	Ljudkälla	Resultat	Vy	Beräknings år
1.0	Utbyggnad	Väg- och tågtrafik	Dygnsekvivalent ljudnivå [LAeq]	Plan	2040
1.0.A	Utbyggnad	Väg- och tågtrafik	Dygnsekvivalent ljudnivå [LAeq]	3D	2040
1.0.B	Utbyggnad	Väg- och tågtrafik	Dygnsekvivalent ljudnivå [LAeq]	3D	2040
2.0	Utbyggnad	Vägtrafik	Maximal ljudnivå [LAfmax]	Plan	2040
2.0.A	Utbyggnad	Vägtrafik	Maximal ljudnivå [LAfmax]	3D	2040
2.0.B	Utbyggnad	Vägtrafik	Maximal ljudnivå [LAfmax]	3D	2040
2.1	Utbyggnad	Tågtrafik	Maximal ljudnivå [LAfmax]	Plan	2040
2.1.A	Utbyggnad	Tågtrafik	Maximal ljudnivå [LAfmax]	3D	2040
2.1.B	Utbyggnad	Tågtrafik	Maximal ljudnivå [LAfmax]	3D	2040

Sammanfattning

En bullerutredning har gjorts för ett utbyggnadsförslag på fastigheterna Rådstugan 1 och 2 i Alingsås. Syftet med utredningen är att se om riktvärden för bostäder kan innehållas för ett prognosår 2040.

Beräkningar visar att planerad bebyggelse går att uppföra under förutsättningar att de lägenheter som överskrider riktvärden vid fasad antingen är mindre än 35 kvadratmeter eller har minst hälften av bostadsrummen vända mot innergården. Riktvärden för uteplats innehålls på innergården.

Ändringsförteckning:

2023-01-19, version 1.1: Utredningen kompletteras med förtydliganden, samt med en analys om hur ordningen planerade hus byggs påverkar ljudnivån för de hus som färdigställs först. En beskrivning av minsta antal våningsplan för respektive byggnad för att ge tillräcklig bullerskärmande effekt läggs till.

2023-08-31, version 1.2: Beräkningar revideras med ny utformning på hörnbyggnaderna (i rapporten benämnda B2 och B5). Bilagor uppdateras och kompletterande text läggs till i rapporten.

1. Inledning

Sweco har av Rådstugan 2 AB fått i uppdrag att genomföra olika tekniska utredningar inom områdena buller, dagvatten, trafik, förorenad mark och geoteknik i samband med en ny detaljplan för fastigheterna Rådstugan 1 och 2 i Alingsås.

Utredningarna till detaljplanen har för avsikt att utveckla den befintliga fastigheten med bostäder, samt eventuella verksamheter i bottenplan utmed Häradsvägen.

Planområdet ligger inom dagens tätortsgränser och omgärdas av Boråsvägen i väster, Härserget i öster, Kristineholmsvägen i norr och Tingsvägen i söder. Strax norr om området ansluter Boråsvägen till E20 vid Götaplan. Planområdet består idag av asfaltsytor och en byggnad som tidigare använts för bilförsäljning.

Bruttoarean för området är cirka 15 000 kvm. Här kommer det byggas ca 140 - 160 lägenheter med allt från 1 rum och kök till 5 rum och kök.

1.1 Syfte

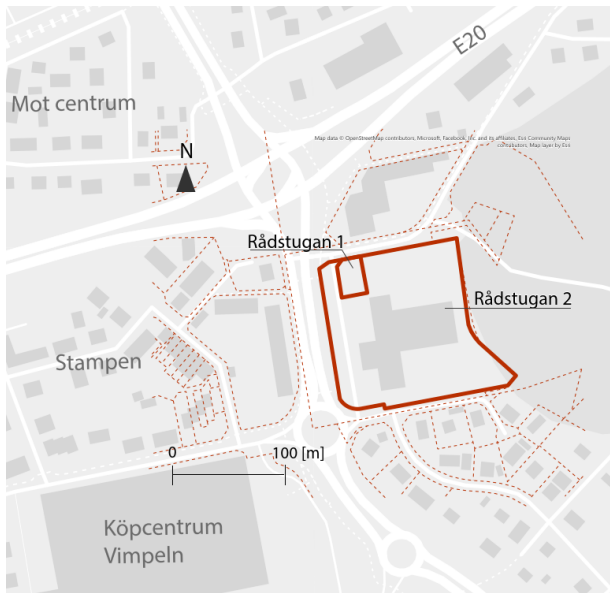
Syftet med denna bullerutredning är att undersöka förutsättningar för att uppföra ny bebyggelse inom detaljplaneområdet för bostäder. Utredningen utförs genom att beräkna ljudutbredning från väg- och järnvägsinfrastruktur och bedöma bullerpåverkan på detaljplaneområdet. I utredningen används ett nytt förslag på utformning av bebyggelse.

I beräkningen har trafikmängder för prognosår 2040 använts, med hänsyn till det trafiktillskott som orsakas av ny bebyggelse. Resultat av denna bullerutredning utgör därav ett underlag till vidare projekteringsarbetet för detaljplaneområdet.

1.2 Området

Detaljplaneområdet är markerat i rött i Figur 1. Planområdet angränsar till väg 180 i väster som är vältrafikerad. Detaljplaneområdet är också utsatt för buller från E20 som ligger norr om området, samt från lokalgatorna Kristineholmsvägen och Tingsvägen som angränsar till området i norr respektive söder.

Planområdet påverkas dessutom av järnvägsbuller från Västra stambanan (linjedel Herrljunga – Alingsås). Järnvägen ligger norr om E20 och är vältrafikerad med både godståg och passagerartåg. De högsta tillåtna hastigheterna på sträckan vid detaljplanen varierar mellan 120 km/h till 150 km/h, beroende på tågtyp.



Figur 1. Karta över området idag. Utredningsområdet är markerat med streckad, rödfärgad linje.
 © OpenStreetMap contributors, Microsoft, Facebook, Inc. And its affiliates, Esri Community Maps contributors, Map layer by Esri.

2. Indata

Som underlag för denna bullerutredning har följande indata använts:

- *Fastighetskarta och höjddata (LAS-data) för marken och byggnadshöjder på befintliga byggnader – hämtat från Metria AB, 2020-09-07*
- *Förslag till planerad bebyggelse ("GKRådstugan2_höjder", erhållet från Krook & Tjäder 2022-12-13). Kompletterad med förtydliganden om höjder i tidigare mejl 2022-10-21. Ytterligare kompletterad 2023-07-04 med ny utformning på hörnhus, tillhandahållen i dwg-, pdf-, och jpeg-format av Krook & Tjäder.*
- *Trafikunderlag för närliggande vägar för prognosår 2040 har erhållits per mail från Johan Bergman, Sweco, 2022-01-21.*
- *Trafikunderlag för järnväg för år 2020 och framtidshorisont 2040. ("Trafikuppgifter järnväg t22 och bullerprognos 2040", Trafikverket 2022-04-13)*
- *Rådstugans gestaltungsprogram 221117, framtaget av Krook & Tjäder.*

2.1 Planerad bebyggelse

Byggnaderna i området på fastigheterna Rådstugan 1 & 2 föreslås vara en blandning av flerbostadshus i olika skalor, med en innegård för grönska och vistelseytor. Planerad utformning av byggnader redovisas i Figur 2.



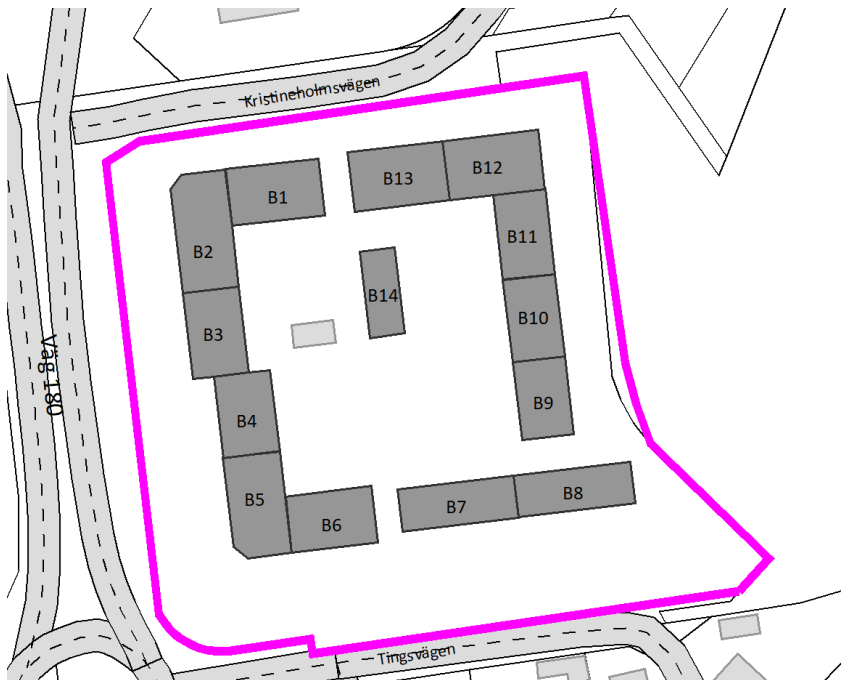
Figur 2. Förslag på utformning av ny bebyggelse inom detaljplanområdet.

Källa: Krook & Tjäder

Inom detaljplaneområdet finns ytor som möjliggör för vistelse utomhus, inklusive gemensamma uteplatser vid flera bostadshus.

Antalet våningsplan per respektive byggnad har utlästs ur dwg-filen för planerad bebyggelse, och går att avläsa på 3D-bilagorna till denna rapport. Våningshöjder har inte angivits specifikt, utan har antagits till 3,5 m per våning i bullerberäkningen, för att motsvara planerad totalhöjd på byggnaderna.

För att lättare kunna härleda resultatet av ljudnivåer för respektive byggnad har de i denna rapport namngivits B1-B14 enligt följande:



Figur 3. Numrering av de 14 byggnadskroppar som omfattas av riktvärden för buller.

I beräkningsmodellen har byggnaderna B2 och B5 (se Figur 3) höjts upp med ytterligare två meter för att ta hänsyn till skyddande effekt från taket som ger bullerskyddande effekt till översta våningsplanet på byggnad B1 respektive B6.

2.2 Trafikuppgifter

I följande kapitel presenteras trafikdata från väg- och spårtrafik som har tagits med i beräkningar.

2.2.1 Vägtrafik

Trafikdata för närliggande vägar för prognosåret 2040 redovisas i Tabell 1.

Tabell 1. Vägtrafik för utbyggnadsalternativ

Vägsträcka	Utbyggnadsalternativ, år 2040		Skyltad hastighet (km/h)
	ÅDT, (antal)	Tung trafik (%)	
E20, väster om väg 180	25 480	14	60/40
E20, öster om väg 180	24 430	17	60/40
Väg 180, norr om E20	21 374	8,3	40
Väg 180, mellan E20 och Tingsvägen	24 140	6	40
Väg 180, söder om Tingsvägen	12 410	7	40
Tingsvägen väster om Mantalsvägen	300	1,3	40
Tingsvägen öster om Mantalsvägen	100	0	40
Mantalsvägen	200	2	40
Kristineholmsvägen	3180	6	40

Trafik för lokalgatorna Tingsvägen och Mantalsvägen har uppskattats utifrån antal bostäder vid gatorna. Data för övriga vägar baseras på trafikmätningar. Häradsvägen väster om planområdet har antagits ha en försumbar påverkan på ljudnivån sett till att trafikmängden förväntas vara liten och att den ligger nära väg 180 som kommer bli dimensionerande.

2.2.2 Spårtrafik

Uppgifter om trafikering och tågtyper på Västra stambanan för prognosåret har erhållits från Trafikverket enligt tågplan 2022.

Tågtrafikuppgifter som har använts i bullerutredningen redovisas i Tabell 2.

Tabell 2. Järnvägstrafikdata som har använts i bullerberäkningar – utbyggnadsalternativ, år 2040

Linjedel	Tåg-typ	Antal /dygn	Tåglängd (medel) [m]	Tåglängd (max) [m]	Hastighet [km/h]
Herrljunga - Alingsås	Godståg	44	566	690	100
	Y31	17,5	80	120	120/140
	EC250	56,1	170	298	120/150
	X40	24,5	82	163	120/150
	Lok+vagn	1,8	260	360	120/150
	Regina.RX	49,1	160	160	120/150

3. Riktvärden för trafikbuller

3.1 Riktvärden vid nybyggnation av bostäder

Förordningen om trafikbuller vid bostäder: SFS 2015:216 (tom SFS 2017:359) innehåller riktvärden för omgivningsbuller vid bostadsbyggnader och ska från och med 2015-06-01 tillämpas både vid bedömningar enligt plan- och bygglagen och miljöbalken. 2017-07-01 har en revidering av riktvärden genomförts som innebär förändrade riktvärden jämfört med när förordningen togs i bruk.

Nedan listans en sammanställning av riktvärden som gäller vid planering av nya bostäder.

Buller från spårtrafik och vägar bör inte överskrida:

- 60 dBA ekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad. Om 60 dBA överskrids bör:
 1. Minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ej överskrids vid fasad, och
 2. Minst hälften av bostadsrummen vara vända mot en sida där 70 dBA maximal ljudnivå ej överskrids mellan kl. 22.00 och 06.00 vid fasad.
- 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden. Om maximal ljudnivå 70 dBA ändå överskrids bör nivån ej överskridas mer än med 10 dB fem gånger per timme mellan 06.00 och 22.00

För en bostad om högst 35 kvadratmeter gäller att buller från spårtrafik och vägar inte bör överskrida 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsbyggnadens fasad.

Uttrycksförklaring

Bostadsrum: rum för daglig samvaro, utom kök, och rum för sömn.

Ekvivalent ljudnivå: en medelljudnivå för spårtrafik och vägtrafik.

Maximal ljudnivå: en ljudnivå för spårtrafik och vägtrafik av den mest bullrande fordonstypen.

Uteplats: en iordningställd yta avsedd för vistelse utomhus

4. Beräkningsmetod

Ljudnivåer från väg- och spårtrafik har beräknats i enlighet med Naturvårdsverkets beräkningsmodeller för väg- och spårtrafikbuller, rapport 4653 respektive 4935, i beräkningsprogrammet SoundPLAN version 8.1. I programmet har en beräkningsmodell skapats som innehåller markytans topografi, byggnader, markbeskaffenhet (akustiskt hård eller mjuk) samt ingående vägar. Därefter har ljudnivåbidraget beräknats till omgivningen. Beräkningarna har genomförts på en höjd ovan mark motsvarande 1,5 meter för ljudutbredningen och vid fasad per våningsplan. Marken i modellen är huvudsakligen definierad som mjuk, och alltså absorberande. Undantag för detta är större asfalterade ytor i närheten av planområdet. Även den västra och södra delen av planområdet har modellerats som hård mark, och alltså reflekterande. Detta utifrån de asfaltsytor som ritats in i gestaltungsprogrammet.

Största sökavstånd i beräkningarna är 2 000 meter mellan väg /järnväg till beräkningspunkt.

Fasadnivåer är beräknade med 3 reflexer och redovisar frifältvärden det vill säga ljudnivåer utan inverkan av ljudreflex från den egna fasaden men med inverkan av reflexer från närliggande byggnader.

Ljudutbredningen i färgfält är beräknad med två reflektioner och redovisar frifältvärden.

Dygnsekvivalent ljudnivå visar det beräknade medelvärde för ljudnivån under ett helt dygn. Normalt redovisas dygnsekvivalent ljudnivå för trafiken under ett årsmedeldygn, det vill säga årsmedeldygnstrafik (ÅDT).

De beräknade maximala ljudnivåerna från vägtrafik som redovisas i bilaga 2.0 avser den femte mest bullrande passagen.

Den nordiska beräkningsmodellen för vägtrafik har en osäkerhet, beroende på bland annat avståndet från vägen, på cirka 2 dB på 50 meters avstånd och upp till 4 dB på 200 meters avstånd. Giltigheten för beräkningsmodellen gäller för avstånd upp till 300 meters, mätt vinkelrätt mot vägen vid neutrala eller måttliga medvindsförhållanden, det vill säga (0–3 m/s) medvind eller vid motsvarande temperaturgradienter. Den nordiska beräkningsmodellen för tågtrafik har en bedömd osäkerhet av ekvivalent ljudnivå inom +/- 3 dB på avstånd upp till 300 – 500 meters avstånd. Maximal ljudnivå bedöms vara cirka +/- 4 dB inom samma avstånd.

5. Resultat

Resultatet av bullerberäkningarna redovisas dels i texten i PM:et, dels i bilagor 1 och 2.

I bilaga 1 redovisas beräkningsresultat för dygnsekvivalent ljudnivå från både väg- och tågtrafik (kumulativt buller) för år 2040.

I bilaga 2.0 och 2.1 redovisas resultat för maximala ljudnivåer från väg- respektive järnvägstrafik för år 2040.

5.1 Fasadljudsnivåer

De högsta beräknade ekvivalenta ljudnivåerna överskrider riktvärden och uppgår till 63 och 64 dBA vid bostadsfasaderna som vetter mot Kristineholmsvägen respektive väg 180. Bostadsfasader som vetter mot Tingsvägen eller mot grönområdet i öster innehåller riktvärden för trafikbuller. För bostadshusen belägna nordost i planområdet med överskridanden från Kristineholmsvägen överskrider endast de övre våningsplanerna riktvärden. För redovisning av vilka våningsplaner som berörs, se Bilaga 1.0A.

För de bostäder som får överskridanden av ekvivalenta ljudnivåer vid fasad – B1-B5 samt B12 och B13 - behöver minst hälften av bostadsrummen vara vända mot innergården som beräknas få ekvivalenta ljudnivåer <55 dBA, alternativt inte vara större än 35 kvm. För B12 och B13 innehåller de nedre våningsplanerna riktvärden vid fasad, medan samtliga våningsplaner överskrider riktvärden för hus B1-B5.

5.2 Uteplatser

För bostadsfasader som vetter mot innergården beräknas den ekvivalenta ljudnivån bli 43–55 dBA. Det är främst övre våningsplan som beräknas få överskridanden av riktvärde för uteplats (> 50 dBA ekvivalent ljudnivå) om en sådan skulle uppföras vid fasaden. De byggnader som överskrider 50 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad mot innergården är B1, B4, B6 samt B9-B11. En primär gemensam uteplats kan uppföras på innergården som beräknas innehålla riktvärden för uteplats. En primär gemensam uteplats på innergården möjliggör också sekundära uteplatser för bostäderna, som till exempel balkong, även om de är mer bullerutsatta.

6. Diskussion

6.1 Alternativa utformningar

Beräkningar har utförts för att identifiera behovet bullerskärmande effekt från byggnaderna B1-B6. I dessa beräkningar har både antalet våningar på byggnaderna B1-B6 ändrats, och kontroller av att helt plocka bort byggnaderna. Övriga byggnader B7-B14 har inte förändrats jämfört med tidigare beräkningar. Resultatet visar att om ingen av byggnaderna B1-B6 skulle byggas visar resultaten på att ljudnivåerna på innegården överskrider riktvärden för uteplats. Även för radhusen B7 och B8 försvinner möjligheten att anlägga enskilda uteplatser som innehåller riktvärden utan bullerskyddsskärmar.

Iterativa beräkningar har visat att med en våningshöjd på två våningar för byggnaderna B1-B3 och en våning för byggnaderna B4-B6 så innehålls riktvärden för uteplats på i princip hela innegården, samt att byggnaderna B7 och B8 innehåller riktvärden för uteplats på byggnadernas norra sida.

Om antalet våningsplan för någon av byggnaderna skulle ökas jämfört med ursprungligt förslag bedöms detta inte ge några följdproblem, och skillnaderna i ljudnivå vid fasad kommer vara små jämfört med det högsta beräknade våningsplanet

6.2 Påverkan på övrig bebyggelse

Trafiken beräknas öka med ungefär tusen fordon per dygn längs med väg 180, vilket motsvarar en procentuell ökning på runt 4%. Ljudnivån vid närmaste bostad på fastigheten Ljungmannen 1 beräknas öka med 0,2-0,4 dBA efter att detaljplanen genomförts till följd av ökad trafik, samt eventuell ökning av ljudreflexer från de nya byggnaderna. Då ljudnivåskalan är logaritmisk behövs det en trafikökning på runt 25% för att motsvara en ökning i ljudnivå med 1 dBA. Till följd av detta bedöms detaljplanen ge en försumbar påverkan på ljudnivån vid närliggande bostäder.

7. Slutsatser

Utredningen visar att nya bostäder bör kunna uppföras enligt förslag i detaljplanen. För de bostäder som får överskridanden av riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad bör antingen minst hälften av bostadsrummen vara vända mot innegården eller att lägenheternas storlek inte överstiger 35 kvadratmeter. Innegården innehåller riktvärden för en primär gemensam uteplats för bostäderna. Om innegården används som primär uteplats möjliggörs uppförandet för enskilda sekundära uteplatser, såsom till exempel balkonger, även om de uteplatserna är mer bullerutsatta.

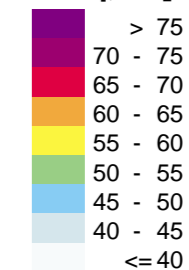
**DP Rådstugan
Trafikbullerutredning**

Kund: Rådstugan 2 AB

**BILAGA 1.0
Utbyggnadsalternativ, år 2040
Dygnsekvivalent ljudnivå (kl. 00-24)
Väg- och tågtrafik**

Ljudutbredning är beräknad 1,5 m över mark och inkluderar fasadreflexer. Fasadpunkter är beräknade som frifältsvärden. Fasadpunkter visar högsta beräknade ljudnivå på något våningsplan.

L_{Aeq,24} [dBA]



Teckenförklaring:

- Befintlig byggnad
- Ny byggnad - Bostadshus
- Detaljplanområde



HANDLÄGGARE
C. Larm

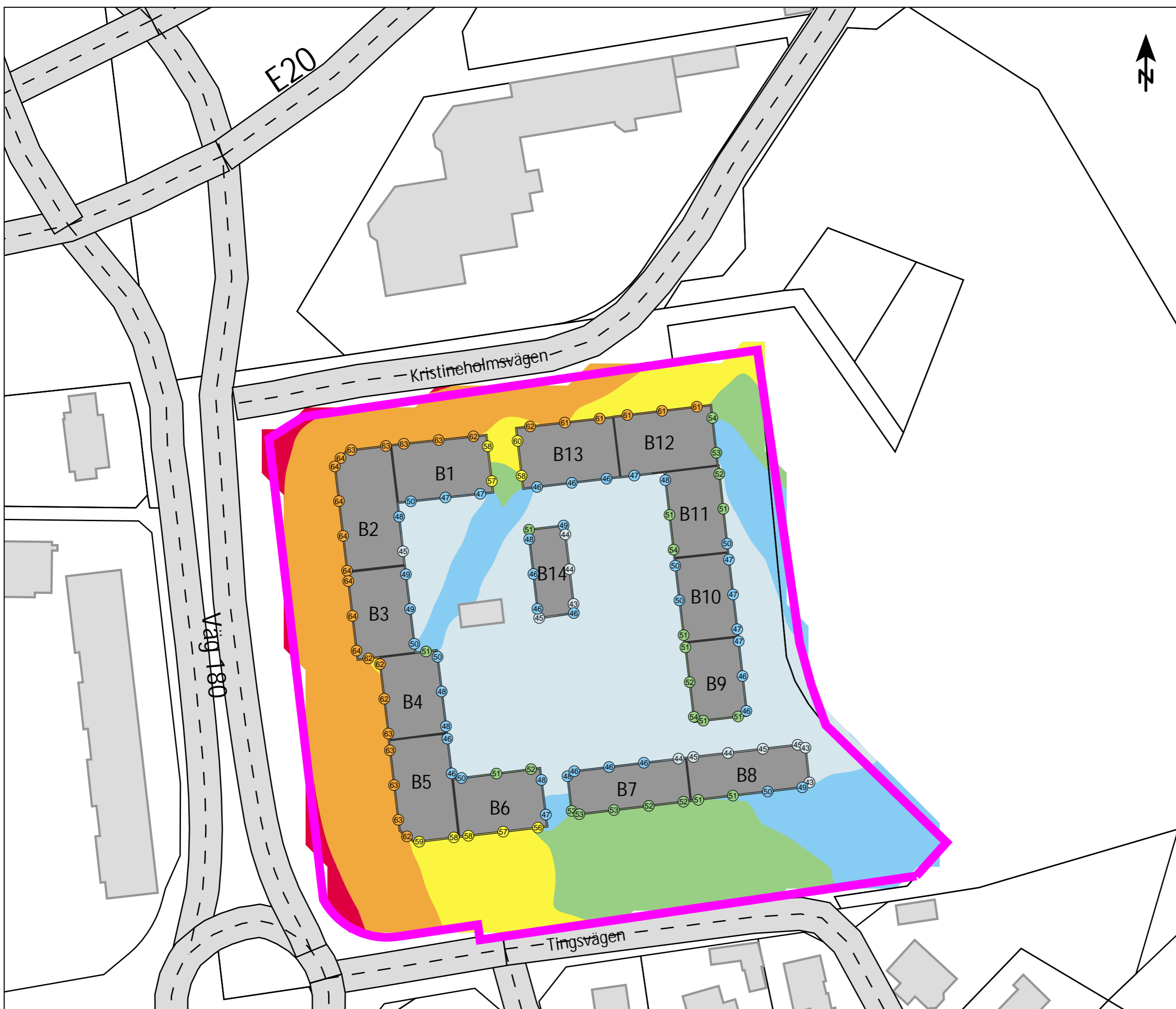
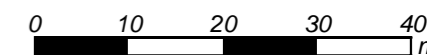
PROJ. NR:
30006350

ORT
Göteborg

DATUM
2023-08-31

SKALA
1:800

FORMAT
A3



**DP Rådstugan
Trafikbullerutredning**

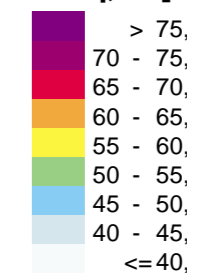
Kund: Rådstugan 2 AB

**BILAGA 1.0.A
Utbyggnadsalternativ, år 2040
Dygnsekvivalent ljudnivå (kl. 00-24)
Väg- och tågtrafik**

- Vy från nordväst

Ljudutbredning är beräknad 1,5 m över mark och inkluderar fasadreflexer. Fasadpunkter är beräknade som frifältsvärden.

L_{Aeq,24} [dBA]

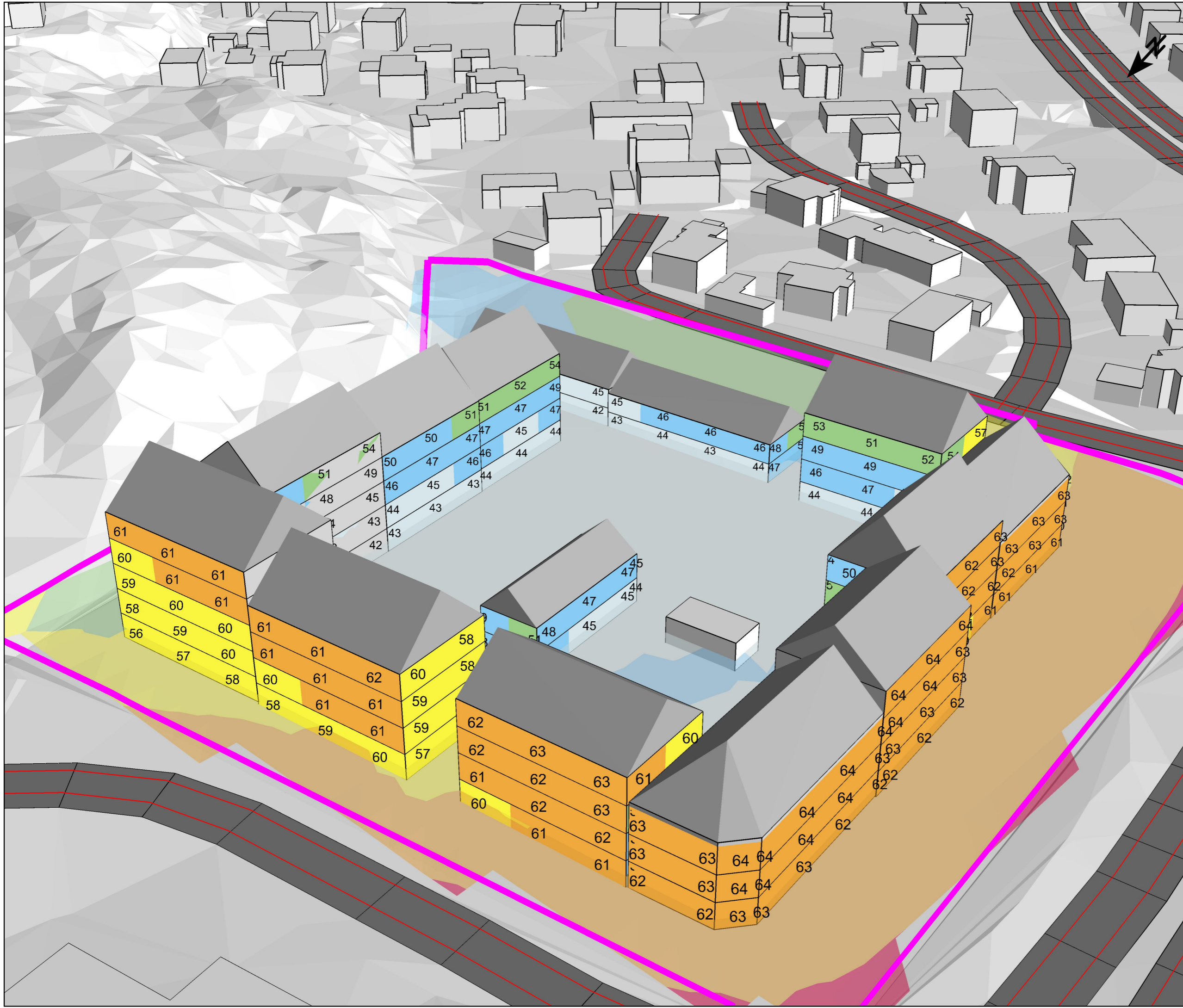


Teckenförklaring:

- Befintlig byggnad
- Ny byggnad - Bostadshus
- Detaljplanområde



HANDLÄGGARE C. Larm	PROJ. NR: 30006350
ORT Göteborg	DATUM 2023-08-31
	FORMAT A3



**DP Rådstugan
Trafikbullerutredning**

Kund: Rådstugan 2 AB

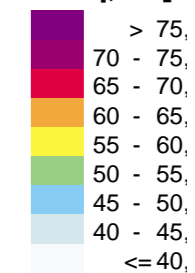
**BILAGA 1.0.B
Utbyggnadsalternativ, år 2040**

Dygnsekvivalent ljudnivå (kl. 00-24)
Väg- och tågtrafik

- Vy från sydöst

Ljudutbredning är beräknad 1,5 m över
mark och inkluderar fasadreflexer.
Fasadpunkter är beräknade som
frifältsvärden.

L_{Aeq,24} [dBA]



Teckenförklaring:

- Befintlig byggnad
- Ny byggnad - Bostadshus
- Detaljplanområde



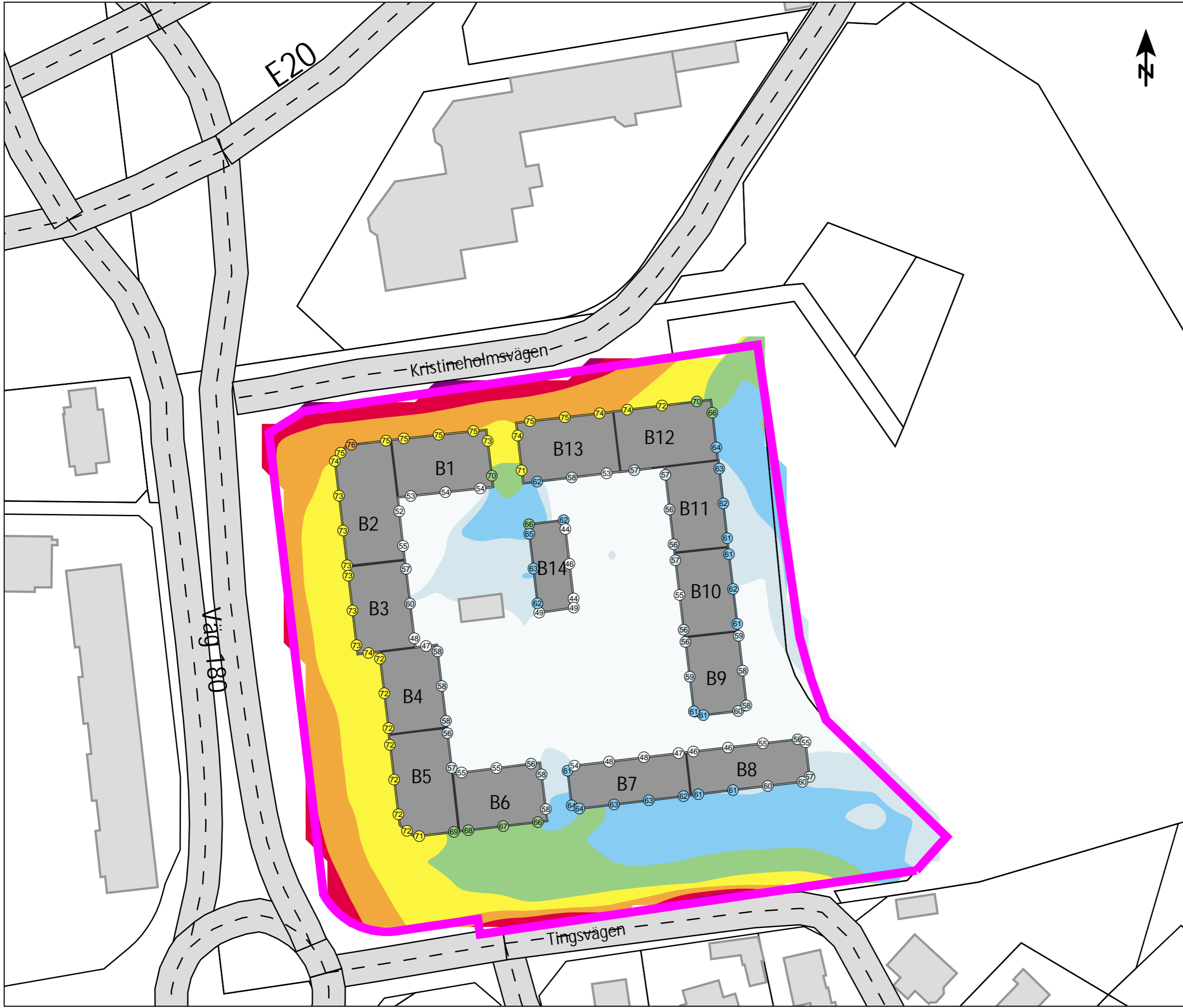
HANDLÄGGARE
C. Larm

PROJ. NR:
30006350

ORT
Göteborg

DATUM
2023-08-31

FORMAT
A3



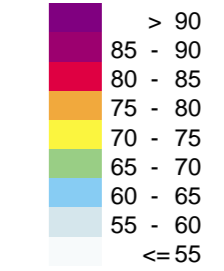
**DP Rådstugan
Trafikbullerutredning**

Kund: Rådstugan 2 AB

**Maximal ljudnivå,
Vägtrafik**

Ljudutbredning är beräknad 1,5 m över mark och inkluderar fasadreflexer. Fasadpunkter är beräknade som frifältsvärden. Fasadpunkter visar högsta beräknade ljudnivå på något våningsplan.

Lmax, Väg [dBA]

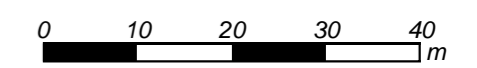


Teckenförklaring:

- Befintlig byggnad
- Ny byggnad - Bostadshus
- Detaljplanområde



HANDLÄGGARE C. Larm		PROJ. NR: 30006350
ORT Göteborg	DATUM 2023-08-31	
SKALA 1:800	FORMAT A3	



**DP Rådstugan
Trafikbullerutredning**

Kund: Rådstugan 2 AB

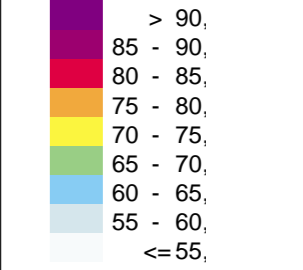
**BILAGA 2.0.A
Utbyggnadsalternativ, år 2040**

**Maximal ljudnivå
Vägtrafik**

- Vy från nordväst

Ljudutbredning är beräknad 1,5 m över mark och inkluderar fasadreflexer. Fasadpunkter är beräknade som frifältsvärden.

Lmax,Väg [dBA]



Teckenförklaring:

- Befintlig byggnad
- Ny byggnad - Bostadshus
- Detaljplanområde



HANDLÄGGARE C. Larm	PROJ. NR: 30006350
ORT Göteborg	DATUM 2023-08-31
	FORMAT A3



**DP Rådstugan
Trafikbullerutredning**

Kund: Rådstugan 2 AB

**BILAGA 2.0.B
Utbyggnadsalternativ, år 2040**

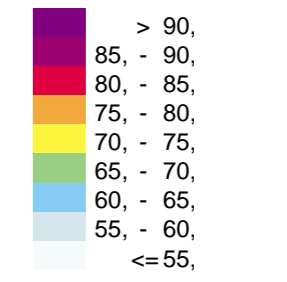
**Maximal ljudnivå
Vägtrafik**

- Vy från sydöst



Ljudutbredning är beräknad 1,5 m över mark och inkluderar fasadreflexer. Fasadpunkter är beräknade som frifältsvärden.

Lmax,Väg [dBA]

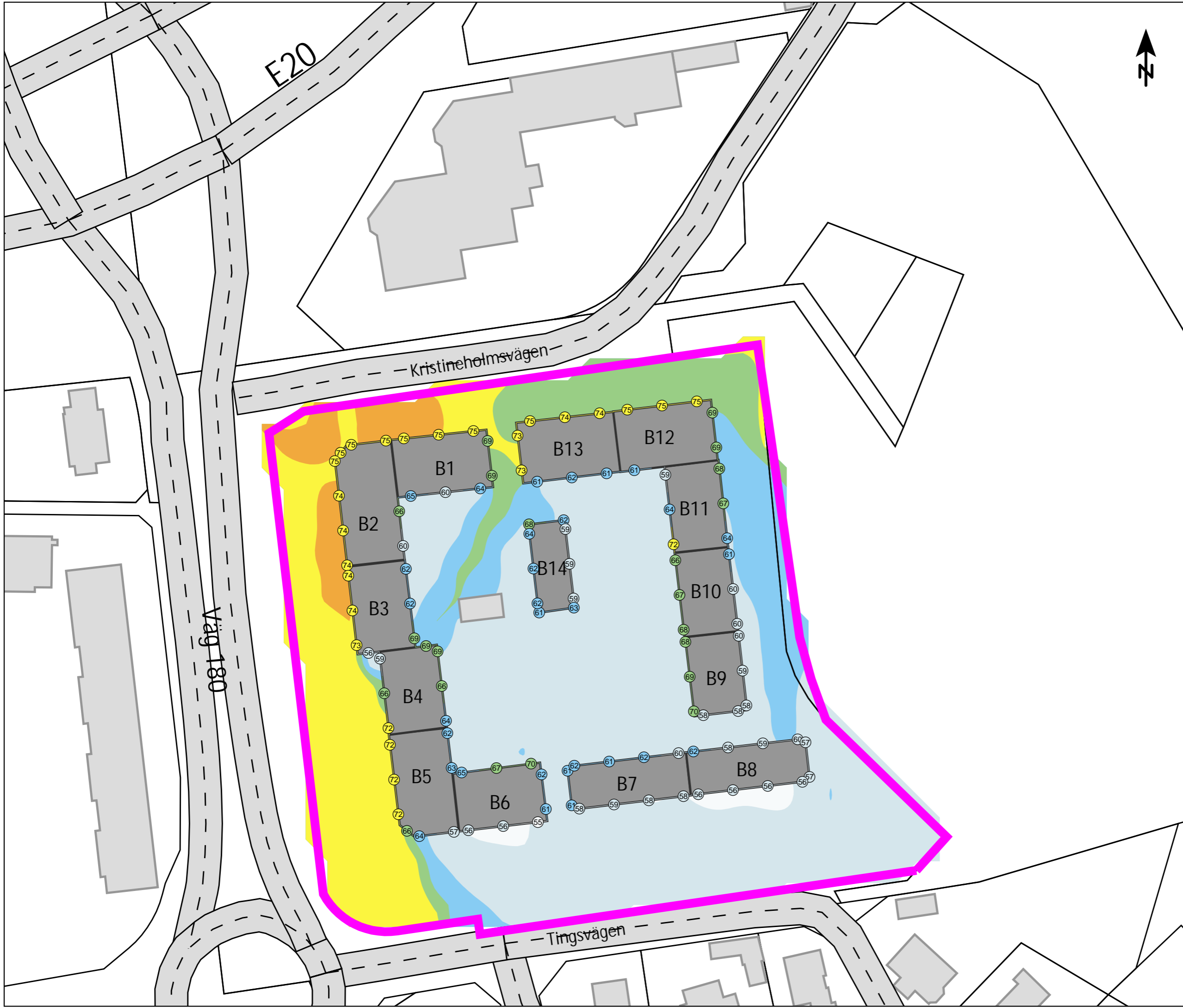


Teckenförklaring:

- Befintlig byggnad
- Ny byggnad - Bostadshus
- Detaljplanområde



HANDLÄGGARE C. Larm	PROJ. NR: 30006350
ORT Göteborg	DATUM 2023-08-31
	FORMAT A3



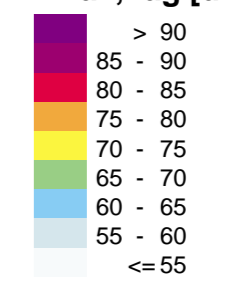
DP Rådstugan
Trafikbullerutredning
 Kund: Rådstugan 2 AB

BILAGA 2.1
Utbyggnadsalternativ, år 2040

**Maximal ljudnivå,
 Tågtrafik**

Ljudutbredning är beräknad 1,5 m över mark och inkluderar fasadreflexer. Fasadpunkter är beräknade som frifältsvärden. Fasadpunkter visar högsta beräknade ljudnivå på något våningsplan.

L_{max,Tåg} [dBA]

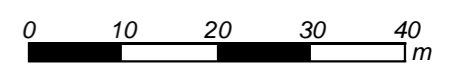


Teckenförklaring:

- Befintlig byggnad
- Ny byggnad - Bostadshus
- Detaljplanområde



HANDLÄGGARE C. Larm	PROJ. NR: 30006350
ORT Göteborg	DATUM 2023-08-31
SKALA 1:800	FORMAT A3



**DP Rådstugan
Trafikbullerutredning**

Kund: Rådstugan 2 AB

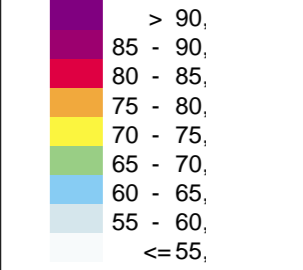
**BILAGA 2.1.A
Utbyggnadsalternativ, år 2040**

**Maximal ljudnivå
Tågtrafik**

- Vy från nordväst

Ljudutbredning är beräknad 1,5 m över mark och inkluderar fasadreflexer. Fasadpunkter är beräknade som frifältsvärden.

Lmax,Tåg [dBA]

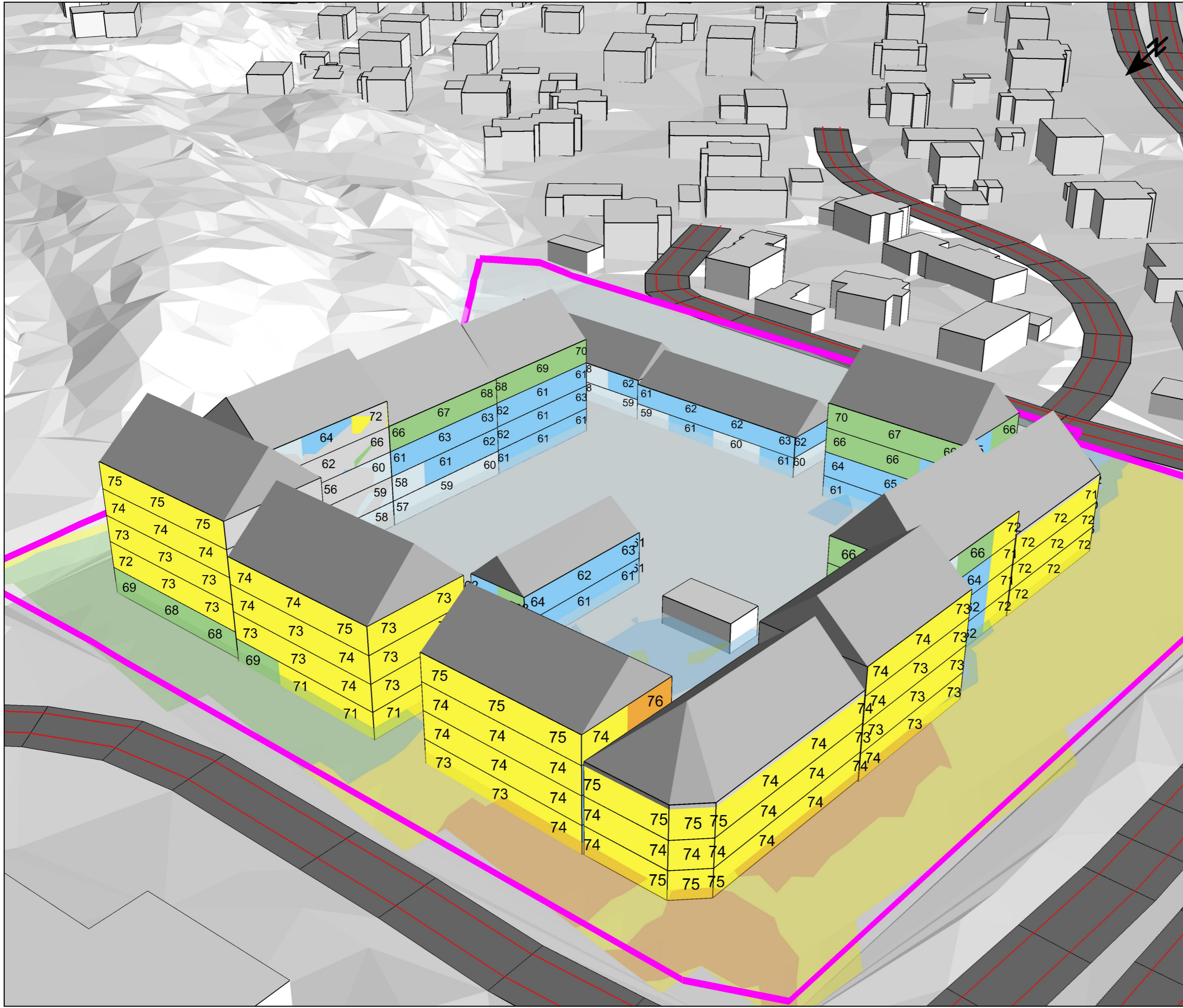


Teckenförklaring:

- Befintlig byggnad
- Ny byggnad - Bostadshus
- Detaljplanområde



HANDLÄGGARE C. Larm	PROJ. NR: 30006350
ORT Göteborg	DATUM 2023-08-31
	FORMAT A3



**DP Rådstugan
Trafikbullerutredning**

Kund: Rådstugan 2 AB

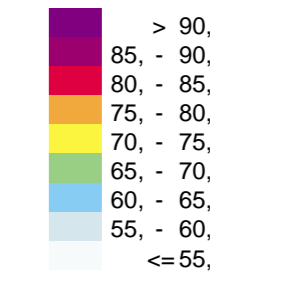
**BILAGA 2.1.B
Utbyggnadsalternativ, år 2040**

**Maximal ljudnivå
Tågtrafik**

- Vy från sydöst

Ljudutbredning är beräknad 1,5 m över mark och inkluderar fasadreflexer. Fasadpunkter är beräknade som frifältsvärden.

Lmax,Tåg [dBA]



Teckenförklaring:

- Befintlig byggnad
- Ny byggnad - Bostadshus
- Detaljplanområde



HANDLÄGGARE C. Larm	PROJ. NR: 30006350
ORT Göteborg	DATUM 2023-08-31
	FORMAT A3

