

Rapport

R211501-1rev1

Revideringen avser ändrad husutformning



Beställare: Storstaden Bostad AB genom Alexander Fagerlund

Projekt: 211501

Projektansvarig: Niklas Jakobsson

Antal sidor: 16

Varav bilagor: 4

Datum: 2023-04-03

Årstafältet kv 5G, Östberga

Beräkning av trafikbuller för planerade bostäder

1 Projektbeskrivning

Akustikbyrån har av Storstaden Bostad AB genom Alexander Fagerlund fått i uppdrag att beräkna förväntade dygnsekvivalenta samt maximala ljudnivåer från vägtrafik till planerade bostäder inom Årstafältet kv 5G, Östberga.

Projektet avser nyproduktion av ett bostadskvarter, som del av större exploatering inom Årstafältet etapp 5, som totalt innefattar 10 kvarter.

Bedömningsgrund i projektet är Svensk författningssamling SFS 2015:216 rev 2017 avseende ljudnivåer utomhus för bostäder och krav enligt BBR avseende ljudnivåer inomhus.

Akustikbyrån

Niklas Jakobsson

Granskat:

Michell Nylund

Innehållsförteckning

1	PROJEKTBSKRIVNING.....	1
2	BERÄKNINGSRESULTAT	3
2.1	BERÄKNADE DYGNSEKVIVALENTA LJUDNIVÅER	3
2.2	BERÄKNADE MAXIMALA LJUDNIVÅER.....	4
2.3	STOMLJUD FRÅN TUNNELBANAN	4
2.4	KOMFORTVIBRATIONER FRÅN TUNNELBANAN	4
2.5	ÖVRIGA LJUDKÄLLOR.....	4
3	BEDÖMNING MOT RIKTVÄRDE	5
3.1	LJUDNIVÅER UTMOMHUS VID FASAD.....	5
3.2	BULLERDÄMPAD UTEPLATS.....	5
3.3	STOMLJUDSNIVÅ OCH KOMFORTVIBRATIONER	6
3.4	LJUDNIVÅER INOMHUS	6
4	BEDÖMNINGSGRUND	7
4.1	LJUDNIVÅER UTMOMHUS ENLIGT SVENSK FÖRFATTNINGSSAMLING (SFS) 2015:216.....	7
4.2	LJUDNIVÅER INOMHUS ENLIGT BBR	8
4.3	KOMFORTVIBRATIONER OCH STOMLJUD.....	8
4.4	NATURVÅRDSVERKET'S RIKTVÄRDEN FÖR EXTERNT INDUSTRIBULLER	9
5	BERÄKNINGSUNDERLAG	10
5.1	MARKANVÄNDNING OCH PLANLÖSNINGAR	10
5.2	TRAFIKUPPGIFTER	11
5.3	BERÄKNINGSUNDERLAG OCH PROGRAMVARA.....	12
5.4	BERÄKNING AV LJUDUTBREDNING OCH FRIFÄLTSVÄRDE I PUNKTER VID FASAD.....	12
	BULLERUTBREDNINGSKARTOR.....	13-16

2 Beräkningsresultat

Planerad huskropp är placerad längs Östbergavägen, som är huvudgata inom området. Östbergavägen är helt dimensionerande för ljudnivåerna, bidraget till den dygnsekvivalenta ljudnivån från Huddingevägen, Åbyvägen och Södra länken är minst 10 dB lägre, se nedanstående översiktsbild.

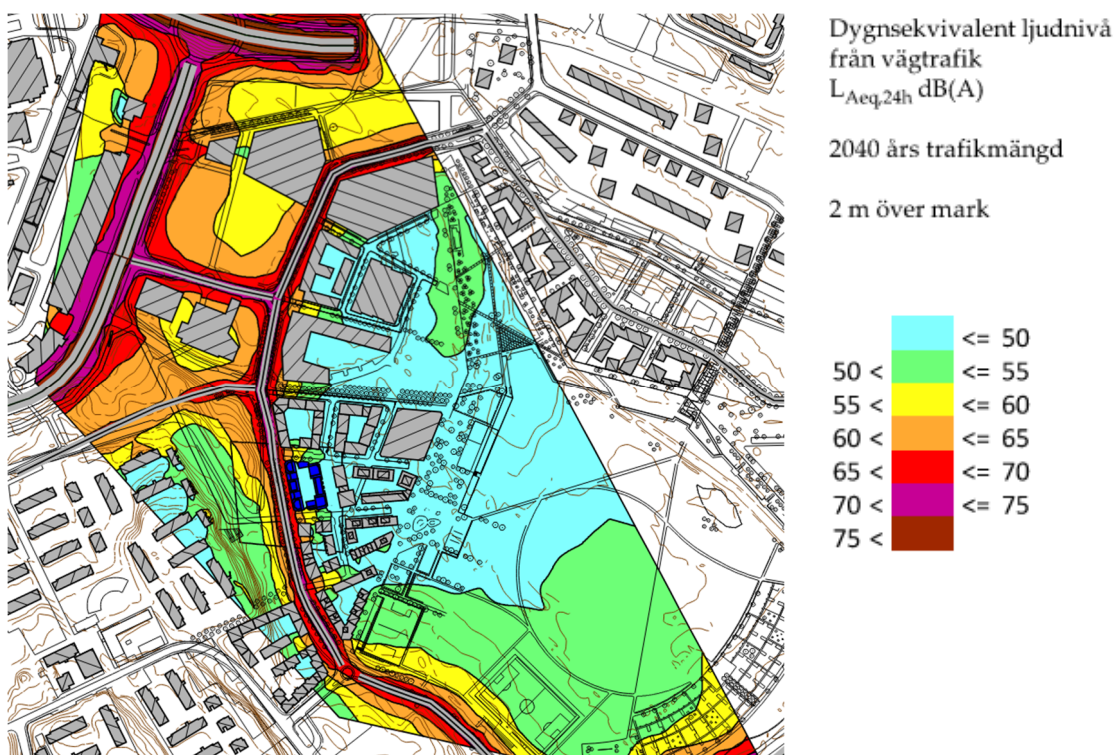


Bild 1 Översiktsbild, beräknade dygnsekvivalenta ljudnivåer inom etapp 5. Kv 5G är markerad med blå huskropp

Om planlösningar och lägenhetsorienteringar väljs utifrån de beräknade trafikbullernivåerna finns goda förutsättningar att uppfylla i projektet gällande krav och riktvärden. Krav om högsta ljudnivåer inomhus hanteras i samband med fasaddimensionering, när klassning på fasaddelar väljs.

2.1 Beräknade dygnsekvivalenta ljudnivåer

Den beräknade dygnsekvivalenta ljudnivån från vägtrafik uppgår till 60-67 dBA för fasader mot Östbergavägen, 50-62 för fasader mot norr och söder och under 55 dBA för fasader mot öster och mot innergård, se bilaga 2-3. Beräkningarna förutsätter att lokalgatorna inom etapp 5 inte trafikeras med fler än ungefär 400 fordon per årsmedeldygn.

Den beräknade dygnsekvivalenta ljudnivån på innergården är lägre än 50 dBA, se bilaga 1.

2.2 Beräknade maximala ljudnivåer

Den maximala ljudnivån från vägtrafik beräknas uppgå till 75-85 dBA för fasader mot Östbergavägen, med högst ljudnivåer på de lägre våningsplanen. För fasader mot norr och söder beräknas den maximala ljudnivån uppgå till 70-82 dBA, med högst ljudnivå för fasaddel närmast Östbergavägen. För övriga fasader beräknas den maximala ljudnivån inte överstiga 70 dBA mer än vid några enstaka tillfällen per dag.

2.3 Stomljud från tunnelbanan

Enligt uppgift från Förvaltning för Utbyggd Tunnelbana, förkortat FUT, så kommer tunnelbanan att gå i bergtunnel ungefär 50 meter under nuvarande marknivå. Exakt tunneldragning är inte fastställd. Om beräkning görs konservativt utifrån antagandet att tunneln är direkt under kv 5G så beräknas den totala stomljudnivån uppgå till $L_{pmaxS} = 23$ dBA, vilket är väl under FUT:s föreslagna riktvärde om högst $L_{pmaxS} = 30$ dBA.

Efter att beräkningsmodellen togs fram har Region Stockholm ändrat riktvärdet till högst $L_{pmaxF} = 32$ dBA. Skillnaden mellan slow-vägd och fast-vägd stomljudsnivå bedöms till 2 dB, vilket ger $L_{pmaxF} = 25$ dBA för ovan beskrivet värsta-scenari.

2.4 Komfortvibrationer från tunnelbanan

Vi förutsätter att Region Stockholm vid upphandling av nya tunnelbanan kommer att vidta erforderliga vibrationsdämpande åtgärder på räl och syll så att riktvärde om längsta komfortvibrationer uppfylls i angränsande bostäder.

2.5 Övriga ljudkällor

Ljud från flygtrafik till och från Bromma flygplats beräknas enligt Swedavias bullerkartor inte överskrida riktvärden om FBN 55 dBA respektive 70 dBA maximal ljudnivå.

Stockholm stads vägledning för hantering av omgivningsbuller anger att bedömning av risk för bullerregn ska utföras. Bullerregn innebär att buller från avlägsna större trafikleder under vissa meteorologiska förhållanden kan påverka ljudnivån. Eftersom samtliga större angränsande trafikleder har inkluderats i beräkningarna bedöms det inte föreligga något behov för ytterligare korrekationer av ljudnivån.

Några industribullerkällor i närområdet har inte identifierats.

3.3 Stomljuds nivå och komfortvibrationer

Beräknad stomljuds nivå inomhus på första våningsplan uppfyller Region Stockholms riktvärde om högst $L_{pmaxF} = 32$ dBA, även för scenariot där bergtunneln går direkt under planerat hus.

Med de vibrationsdämpande åtgärder som förutsätts utföras på tunnelbanan för att uppfylla krav i befintliga bostäder så bedöms krav om högst 0,4 mm/s vara uppfyllt även inom kvarteret 5G.

3.4 Ljudnivåer inomhus

Fasader ska dimensioneras så att krav enligt BBR avseende högsta ljudnivåer inomhus från trafik och andra utifrån kommande ljudkällor uppfylls. Dimensionering kan göras när fasadkonstruktion och fönsterstorlekar har beslutats.

4 Bedömningsgrund

För projektet tillämpas nedanstående krav:

- *Svensk författningssamling SFS 2015:216 Förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader* avseende ljudnivåer utomhus från trafik
- *Boverkets Byggregler BBR, kapitel 7*, avseende ljudnivåer inomhus från trafik
- *Boverkets allmänna råd 2020:2 om omgivningsbuller utomhus från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad ljudkaraktär*
- *Trafikförvaltningens riktlinjer för buller och vibrationer* avseende stomljud och markvibrationer från ny tunnelbana

4.1 Ljudnivåer utomhus enligt svensk författningssamling (SFS) 2015:216

Nedanstående paragrafer ska tillämpas vid planläggning, i ärende om bygglov och i ärenden om förhandsbesked.

3 § Buller från spårtrafik och vägar bör inte överskrida

1. 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad, och
2. 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden.

För en bostad om högst 35 kvadratmeter gäller i stället för vad som anges i första stycket 1 att bullret inte bör överskrida 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsbyggnadens fasad. Förordning (2017:359).

4 § Om den ljudnivå som anges i 3 § första stycket 1 ändå överskrids bör

1. minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden, och
2. minst hälften av bostadsrummen vara vända mot en sida där 70 dBA maximal ljudnivå inte överskrids mellan kl. 22.00 och 06.00 vid fasaden.

Vid en sådan ändring av en byggnad som avses i 9 kap. 2 § första stycket 3 a plan- och bygglagen (2010:900) gäller i stället för vad som anges i första stycket 1 att minst ett bostadsrum i en bostad bör vara vänt mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden.

5 § Om den ljudnivå om 70 dBA maximal ljudnivå som anges i 3 § första stycket 2 ändå överskrids, bör nivån dock inte överskridas med mer än 10 dBA maximal ljudnivå fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00.

4.2 Ljudnivåer inomhus enligt BBR

**Dimensionerande inomhusljudnivå från trafik tillsammans med andra yttre ljudkällor,
 $L_{inomhus}$ (dB)**

Typ av utrymme		BBR-krav
I utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	A-vägd dygnsekvivalent ljudnivå	30
	A-vägd maximal ljudnivå	45
I utrymme för matplats och matlagning eller i utrymme för personlig hygien	A-vägd dygnsekvivalent ljudnivå	35

I utrymme för sömn och vila ställs dessutom krav på högsta ekvivalenta ljudtrycksnivåer i låga frekvenser enligt nedanstående tabell.

	Tersband [Hz]								
	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Högsta ljudtrycksnivå [dB]	56	49	43	42	40	38	36	34	32

4.3 Komfortvibrationer och stomljud

Trafikförvaltningen anger i sitt dokument *Riktlinjer buller och vibrationer*, fastställd 2021-12-09, nedanstående riktvärden för stomljud.

- Vid nyanläggning av spårinfrastruktur **ska ej** komfortvägd vibrationsnivå i bostadsrum i permanentbostäder överskrida 0,4 mm/s. Riktvärdet får överskridas högst fem gånger per trafikårsmedelnatt
- Stomljudsnivå i utrymmen för sömn och vila [...] **bör ej** överstiga 32 dBA FAST. [...] Kravet på stomljud gäller oavsett krav på luftljud. En högre stomljudsnivå **bör ej** tillåtas i fall där luftljudet är högre än stomljudet.

4.4 Naturvårdsverkets riktvärden för externt industribuller

Med ekvivalent ljudnivå avses en tidsperiod om minst 1 timme, även om den ljudalstrande händelsen sker under kortare tid än så.

Utomhusriktvärden för externt industribuller angivna som ekvivalent ljudnivå i dB(A)			
Områdesanvändning	Ekvivalent ljudnivå i dBA		
	Dag kl. 06-18	Kväll kl. 18-22 samt lördag, söndag och helgdag kl. 06-22	Natt kl. 22-06
Zon A * Bostadsbyggnader bör kunna accepteras upp till angivna nivåer.	50	45	45
Zon B Bostadsbyggnader bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas.	60	55	50
Zon C Bostadsbyggnader bör inte medges över angivna nivåer	>60	> 55	>50
Ljuddämpad sida	45	45	40

*) Vad avser buller från teknisk utrustning vid annat än industriell verksamhet tillämpas värdena för ljuddämpad sida också på den exponerade sidan.

Utöver detta gäller följande för frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad:

- Maximala ljudnivåer ($L_{Fmax} > 55$ dBA) bör inte förekomma nattetid klockan 22-06 annat än vid enstaka tillfällen. Om de berörda byggnaderna har tillgång till en ljuddämpad sida avser begränsningen i första hand den ljuddämpade sidan.
- Vissa ljudkaraktärer är särskilt störningsframkallande. I de fall verksamhetens buller karaktäriseras av ofta återkommande impulser som vid nitningsarbete, lossning av metallskrot eller liknande, eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter, bör värdena i tabellen sänkas med 5 dBA.
- I de fall den bullrande verksamheten endast pågår en del av någon av tidsperioderna ovan, eller om ljudnivån från verksamheten varierar mycket, bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för den tid då bullrande verksamheten pågår. Dock bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för minst en timme, även vid kortare händelser.

5 Beräkningsunderlag

5.1 Markanvändning och planlösningar

I nedanstående bild visas tänkt kvartersindelning för området. Huskroppar väster om planområdet är senare etapper som inte har inkluderats i beräkningarna.



Bild 3 Översikt, Årstafältet etapp 5.

5.2 Trafikuppgifter

Trafiksiffror för omgivande vägar har hämtats ur Trafikutredning Årstafältet 280953 daterad 2020-02-20, och avser 2040 års trafikmängd. För lokalgatorna anges att de bedöms ha färre än 400 fordonspassager per årsmedeldygn, de har dock inte inkluderats i beräkningarna eftersom de saknar relevans för trafikbullernivåerna.

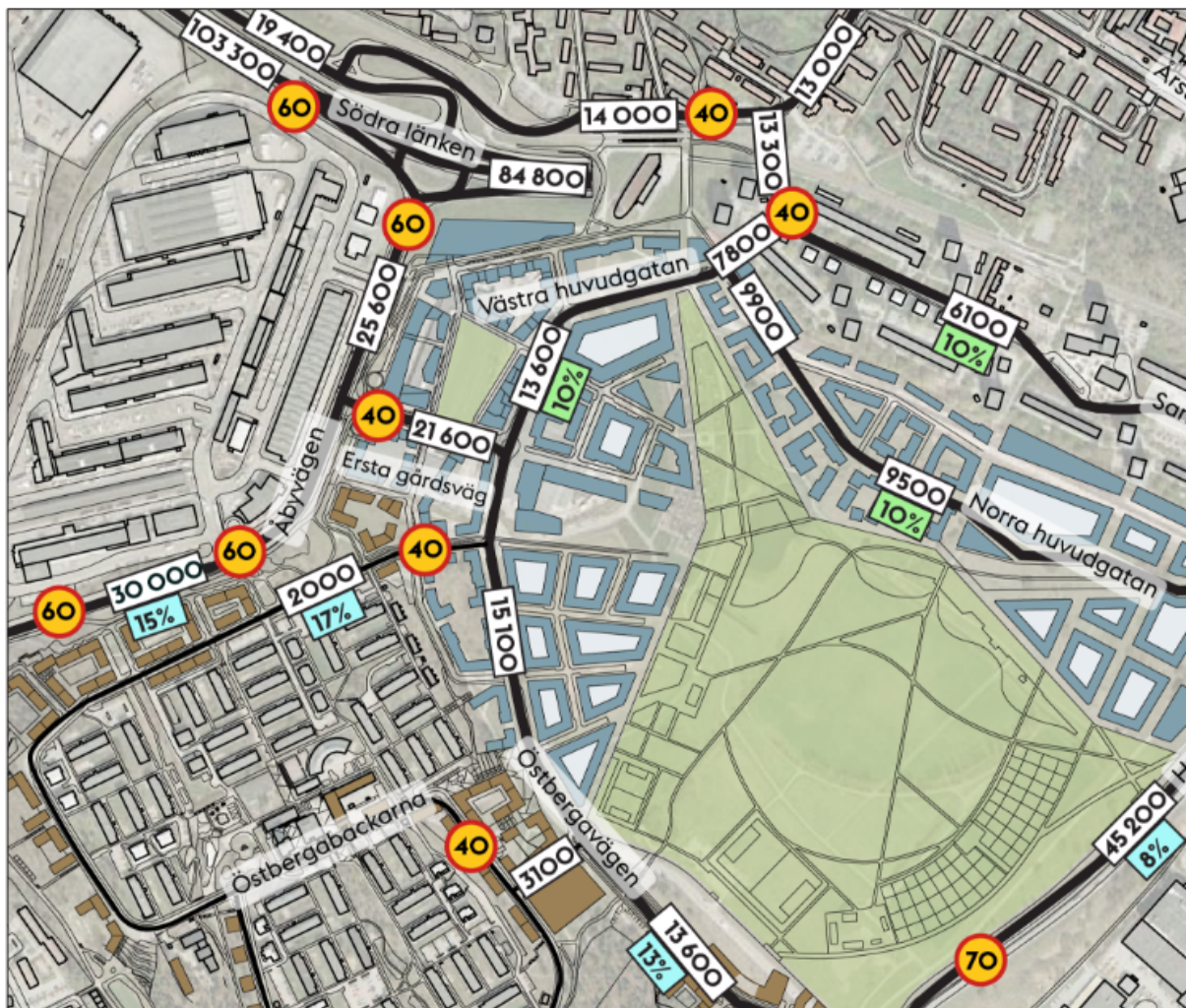


Bild 4 Prognostiserade trafikmängder för omgivande större vägar, prognosår 2040

5.3 Beräkningsunderlag och programvara

Beräkning av vägtrafikbuller har utförts i enlighet med Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverkets rapport 4653 för vägtrafik. Beräkningarna har utförts med SoundPLAN 9.0. Beräkningsnoggrannheten är ± 3 dB.

Beräkning av stomljud från tunnelbanan har utförts enligt SLL:s beräkningsmodell för stomljuds nivåer på första våningsplanet i betonghus grundlagda direkt på berg, senast reviderad 2020-09-09, se rapport R02-281358 Rev02 från Tyréns. Beräkningsmodellen är empirisk och utgår från uppmätta vibrationsnivåer i och ovanför bergtunnel i Stockholms befintliga tunnelbana. Korrektionstermer för hastighet, spårväxel, avstånd, marktyp och grundläggning ingår i modellen.

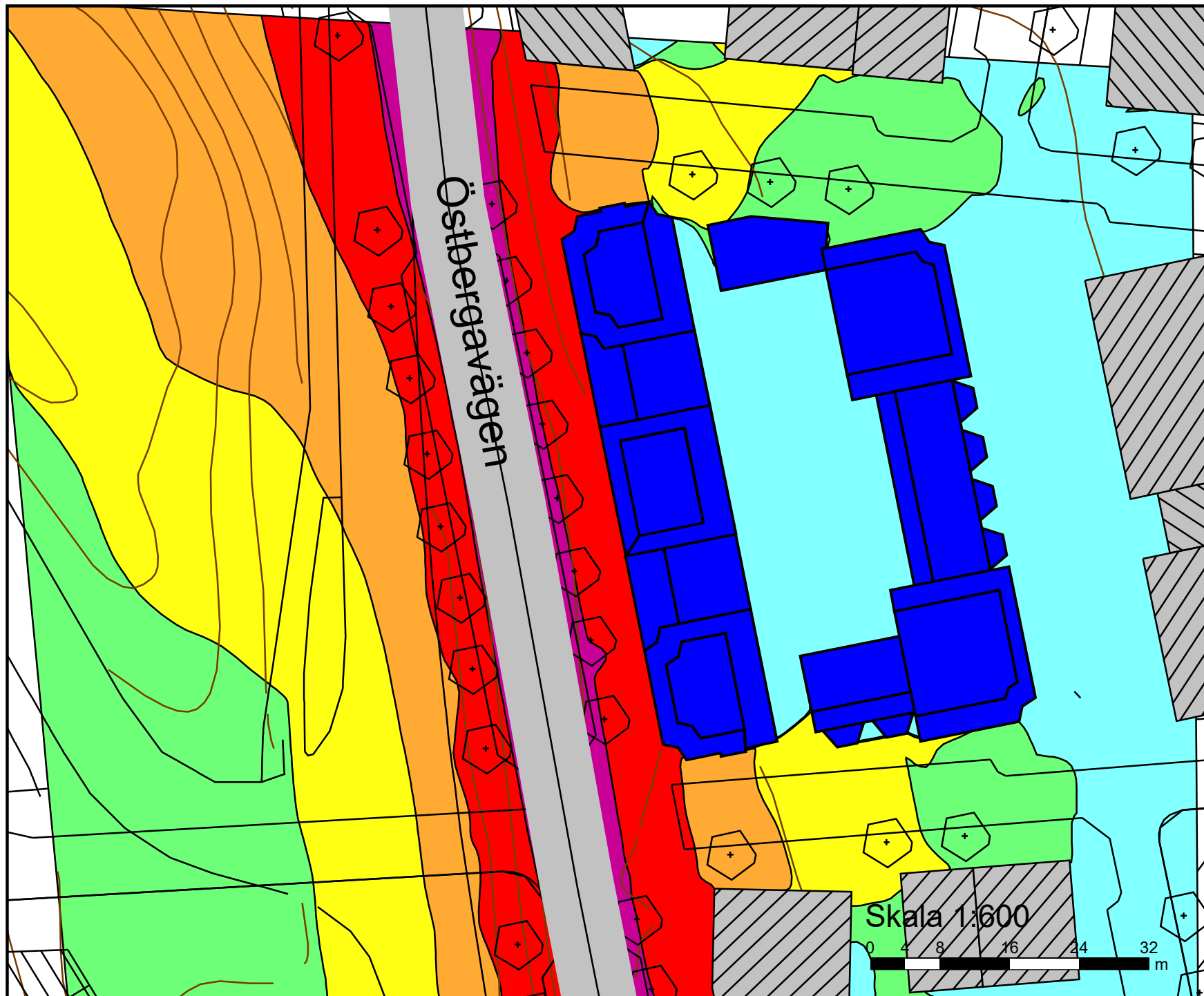
Beräknade ljudnivåer från Bromma flygplats har hämtats från Swedavias hemsida.

5.4 Beräkning av ljudutbredning och frifältsvärde i punkter vid fasad

Beräkningsresultatet redovisas i ljudutbredningskartor i bilaga 1&4. I ljudutbredningskartorna ingår fasadreflexer från byggnader vilket ger upp till 3 dBA högre ljudnivå precis framför fasaderna. För att motsvara kravställningen som anges som frifältsvärden har även den ekvivalenta ljudnivån vid fasad beräknats, se bilaga 2-3.

De siffervärden som nämns i rapporten är korrigerade för fasadreflex och avser därmed det beräknade frifältsvärde som kan jämföras mot respektive riktvärde. Vid beräkning av maximala ljudnivåer nattetid så har vägtrafiken fördelats över dygnet enligt de anvisningar som ges i Stockholms läns landstings rapport 2017:01, Kartläggning av omgivningsbuller i Stockholms län.

<i>Bilaga</i>	<i>Beräkningsfall</i>	<i>Höjd över mark</i>	<i>Kommentar</i>
1.	Dygnsequivärent ljudnivå	2 m	
2.		Fasad	3D-vy från Östbergavägen
3.			3D-vy från nordost
4.	Maximal ljudnivå	2 m	



Akustikbyrån T4p AB
Johan Printz väg 7
121 46 Johanneshov
Tel: 08-96 33 77
info@akustikbyran.com
www.akustikbyran.com



Dygnsekvivalent ljudnivå
från vägtrafik
 $L_{Aeq,24h}$ dB(A)

2040 års trafikmängd

2 m över mark

	≤ 50
50 <	≤ 55
55 <	≤ 60
60 <	≤ 65
65 <	≤ 70
70 <	≤ 75
75 <	

Symbolförklaring

	Övriga byggnader
	Kv 5G
	Hård mark

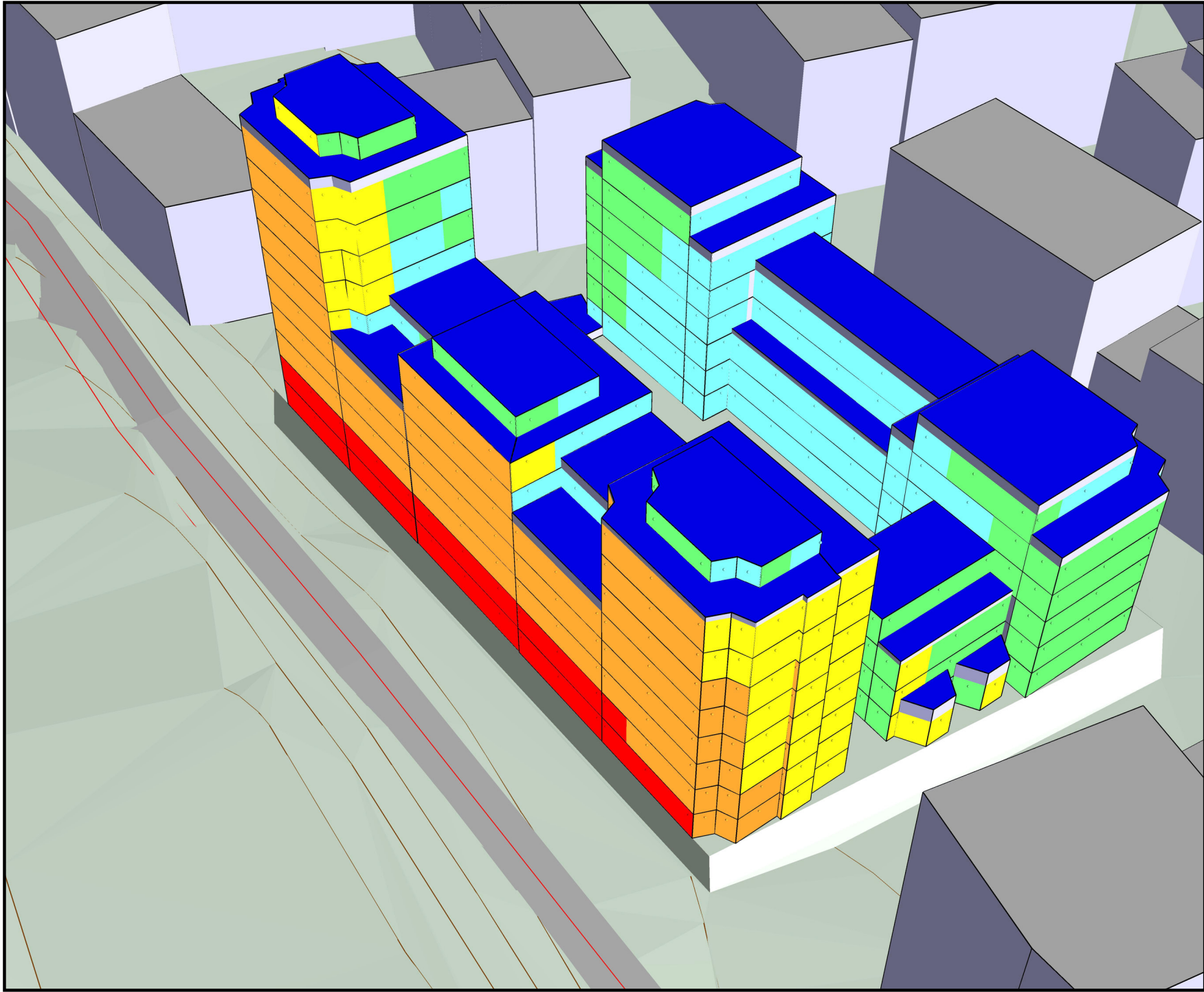


Område:
Årstafältet kv 5G

Beställare:
Storstaden Bostad

Rapportnummer
R211501-1

Bilaga: Bilaga 1	Beräknad: Niklas Jakobsson
Datum: 2023-03-28	Granskad: Johan Selleskog



Akustikbyrån T4p AB
Johan Printz väg 7
121 46 Johanneshov
Tel: 08-96 33 77
info@akustikbyran.com
www.akustikbyran.com





Dygnsekvivalent ljudnivå
från vägtrafik
 $L_{Aeq,24h}$ dB(A)

2040 års trafikmängd

Frifältsvärde vid fasad

	≤ 50
50 <	≤ 55
55 <	≤ 60
60 <	≤ 65
65 <	≤ 70
70 <	≤ 75
75 <	

Symbolförklaring

-  Övriga byggnader
 Kv 5G

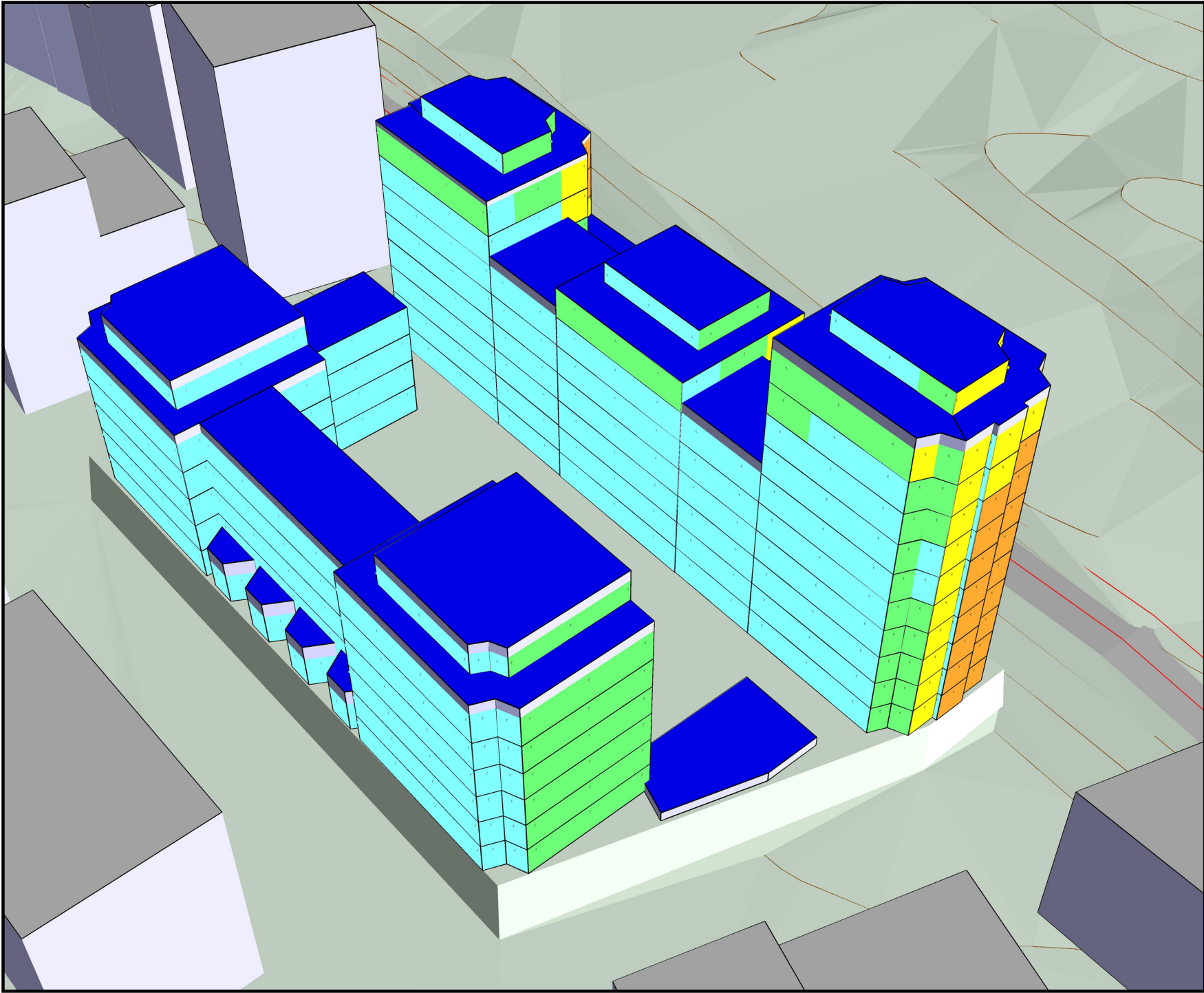


Område:
Årstafältet kv 5G

Beställare:
Storstaden Bostad

Rapportnummer
R211501-1

Bilaga: Bilaga 2	Beräknad: Niklas Jakobsson
Datum: 2023-03-28	Granskad: Johan Selleskog



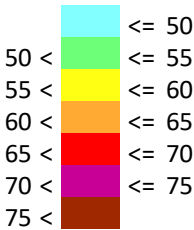
Akustikbyrån T4p AB
 Johan Printz väg 7
 121 46 Johanneshov
 Tel: 08-96 33 77
 info@akustikbyran.com
 www.akustikbyran.com



Dygnsekvivalent ljudnivå
 från vägtrafik
 $L_{Aeq,24h}$ dB(A)

2040 års trafikmängd

Frifältsvärde vid fasad



Symbolförklaring

- Övriga byggnader
- Kv 5G

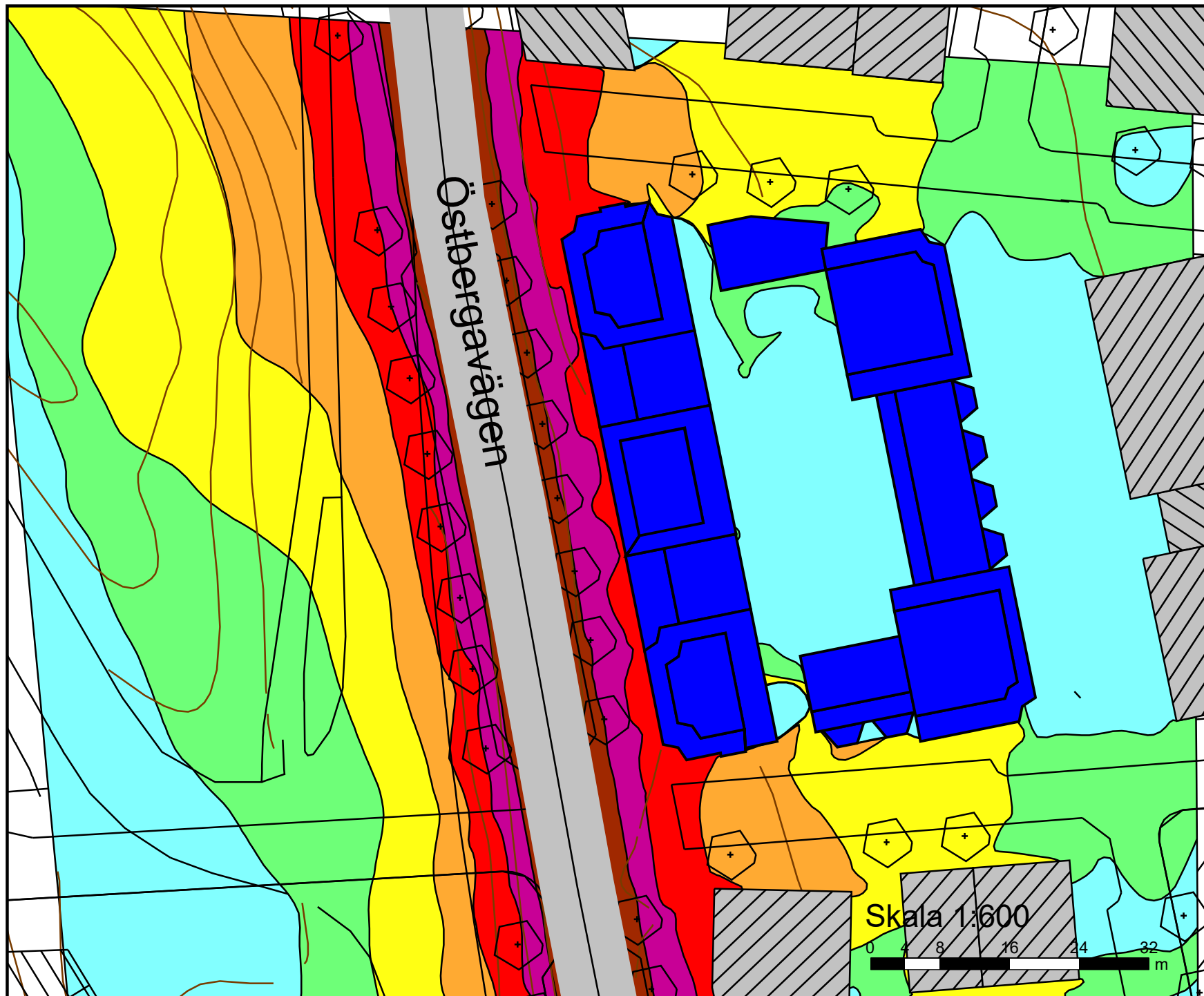


Område:
 Årstafältet kv 5G

Beställare:
 Storstaden Bostad

Rapportnummer
 R211501-1

Bilaga:	Bilaga 3	Beräknad:	Niklas Jakobsson
Datum:	2023-03-28	Granskad:	Johan Selleskog



Akustikbyrån T4p AB
Johan Printz väg 7
121 46 Johanneshov
Tel: 08-96 33 77
info@akustikbyran.com
www.akustikbyran.com



Maximal ljudnivå
från vägtrafik
 $L_{AFmax,6th}$ dB(A)

2040 års trafikmängd

2 m över mark

		≤ 65
65 <		≤ 70
70 <		≤ 75
75 <		≤ 80
80 <		≤ 85
85 <		≤ 90
90 <		

Symbolförklaring

	Övriga byggnader
	Kv 5G
	Hård mark



Område:
Ärstafältet kv 5G

Beställare:
Storstaden Bostad

Rapportnummer
R211501-1

Bilaga: Bilaga 4	Beräknad: Niklas Jakobsson
Datum: 2023-03-28	Granskad: Johan Selleskog