

Rapport

R190410-1rev4

Revideringen avser kompletteringar efter granskning från SBK



Beställare: CA Fastigheter genom Pernilla Claesson

Projekt: 190410

Projektansvarig: Niklas Jakobsson

Antal sidor: 22

Varav bilagor: 11

Datum: 2021-12-23

Gasverket, Norra Hjorthagen

Beräkning av trafikbuller inför detaljplaneändring

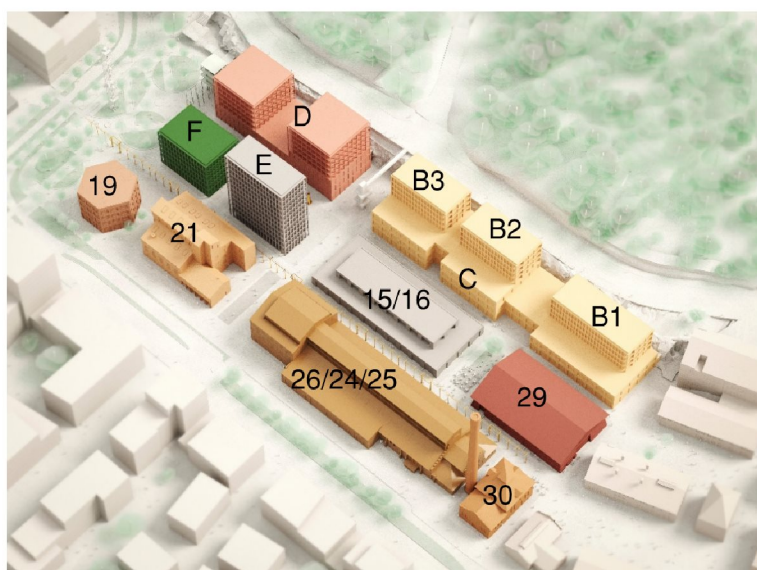


Bild 1 Översiktspild över området, med husbenämningar inritat

Akustikbyrå

Niklas Jakobsson

Granskat:

Claes Söderström

Akustikbyrå T4p AB
Johan Printz väg 7
121 46 Johanneshov

Tel: 08-96 33 77
Org nr: 556683-2480
info@akustikbyran.com

Styrelsens säte: Klövsjö
innehåller F-skattebevis
www.akustikbyran.com

1 Projektbeskrivning

Akustikbyrån har av CA Fastigheter AB genom Pernilla Claesson fått i uppdrag att beräkna förväntade dygnsekvivalenta samt maximala ljudnivåer från trafik vid befintliga och planerade byggnader inom Gasverket, Norra Hjorthagen. Rapporten innehåller även översiktlig bedömning av industribuller.

Projektet avser omvandling av befintlig industrifastighet till bostäder och kommersiella lokaler. Tomten ligger mellan Bobergsgatan och Gasverksvägen. Bostäder planeras i hus B1, B2, B3, D, E och F. Övriga byggnader blir kontor eller kommersiella lokaler. Beräknade ljudnivåer vid fasad redovisas för alla huskroppar, men bedömning i rapporten avser endast bostäderna. Inga krav på högsta ljudnivåer utomhus finns för kontor och kommersiella lokaler.

Rapporten omfattar även en sammanfattning av beräkningar som Åkerlöf Hallin Akustikkonsult AB har utfört för kv B1, B2 och B3 på uppdrag av Åke Sundvall AB, för fullständig rapport se Rapport 15202 G daterad 2021-07-01.

För projektet gäller Svensk Författningssamling 2015:216, rev 2017. Utöver detta ska riktvärden enligt *"Vägledning för hantering av omgivningsbuller vid bostadsbyggande i Stockholm"* eftersträvas.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	PROJEKTBSKRIVNING.....	2
2	BEDÖMNINGSGRUND	4
2.1	LJUDNIVÅER UTMOMHUS ENLIGT SVENSK FÖRFATTNINGSSAMLING 2015:216	4
2.2	STOCKHOLM STADS VÄGLEDNING	4
2.3	LJUDNIVÅER INOMHUS ENLIGT BBR	5
3	BERÄKNINGSRESULTAT	6
3.1	LJUDNIVÅER FRÅN VÄGTRAFIK	6
3.2	INDUSTRIKULLER.....	6
4	BEDÖMNING MOT RIKTVÄRDEN	7
4.1	BEDÖMNING MOT TRAFIKKULLERFÖRORDNINGEN SFS 2015:216.....	7
4.2	BEDÖMNING MOT STOCKHOLM STADS VÄGLEDNING FÖR TRAFIKKULLER	8
5	BERÄKNINGSUNDERLAG	10
5.1	TRAFIKUPPGIFTER	10
5.2	BERÄKNINGSUNDERLAG OCH PROGRAMVARA.....	11
5.3	BERÄKNING AV LJUDUTBREDNING OCH FRIFÄLTSVÄRDE I PUNKTER VID FASAD.....	11
	LJUDUTBREDNINGSKARTOR HUS B.....	11-13
	LJUDUTBREDNINGSKARTOR ÖVRIGA HUS.....	14-21

2 Bedömningsgrund

Vid nyproduktion av bostäder gäller krav enligt Boverkets byggregler BBR. För detaljplanearbete som påbörjades efter 1 januari 2015 gäller krav om högsta ljudnivåer utomhus enligt svensk författningssamling 2015:216 Förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader. Förordningen reviderades 2017.

Utöver ovanstående ska Stockholm stads *vägledning för hantering av omgivningsbuller vid bostadsbyggande i Stockholm* eftersträvas, men den utgör inte krav i projekt förutom där staden är markägare.

2.1 Ljudnivåer utomhus enligt svensk författningssamling 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.

2.2 Stockholm stads vägledning

I Stockholm stads vägledning anges att Staden har som målsättning att fortsätta uppfylla avstegsfall B som tidigare tagits fram från Länsstyrelsen i Stockholms län, se nedan.

Från riktvärden och kvalitetsmål får göras avsteg utomhus från 70 dB(A) maximal ljudnivå och 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Samtliga lägenheter ska dock ha tillgång till mindre bullriga sida för minst hälften av bostadsrummen med nivåer om högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

För lägenheter som är högst 35 m² stora medges enkelsidiga lägenheter med högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad.

2.3 Ljudnivåer inomhus enligt BBR

I enlighet med BBR, kapitel 7 gäller nedanstående värden för ljudnivåer inomhus från trafik och andra yttre ljudkällor.

**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

3 Beräkningsresultat

Under denna rubrik sammanfattas beräkningsresultatet avseende ljudnivåer från vägtrafik för planerade bostäder. Vidare görs en bedömning av industribuller till berörda bostadsfasader.

3.1 Ljudnivåer från vägtrafik

Beräknad dygnsekvivalent ljudnivå uppgår till mellan 60 och 65 dBA för fasader mot Bobergsgatan och till mellan 55 och 60 dBA för fasader mot Gasverksvägen för hus B1, B2 och B3. Beräknade ljudnivåer uppgår till mellan 55 och 65 dBA för fasader mot Gasverksvägen för hus D, se bilaga 15202 G01 samt bilaga 3 & 4.

För övriga fasader beräknas den dygnsekvivalenta ljudnivån uppgå till mellan 50 och 60 dBA, med högst nivåer för fasader och gavlar mot trafikerade vägar.

Beräknad maximal ljudnivå från vägtrafik som ljudutbredningskarta redovisas i bilaga 5. För hus B1, B2 och B3 beräknas den maximala ljudnivån inte överstiga den dygnsekvivalenta ljudnivån med mer än 15 dBA och redovisas i bilaga G01.

3.1.1 Kommentar till beräkningsresultatet

Den högre ljudnivån för södra fasaden på hus D relativt hus B1, B2 och B3 beror troligen på att avståndet till Gasverksvägen är något kortare samt variationer i vägens lutning.

Det pelar-raster som finns runt fasaden på hus D beräknas inte påverka den dygnsekvivalenta ljudnivån vid fasader.

3.2 Industribuller

Hela Gasverksområdet är under ombyggnation, varför det inte har ansetts meningsfullt att mäta in befintliga fläktar och liknande industribullerkällor. Det förutsätts att när nya installationer görs i samband med att omgivande bebyggelse renoveras så dimensioneras dessa fläktar, huvar och liknande så att gällande riktvärden för externt industribuller uppfylls.

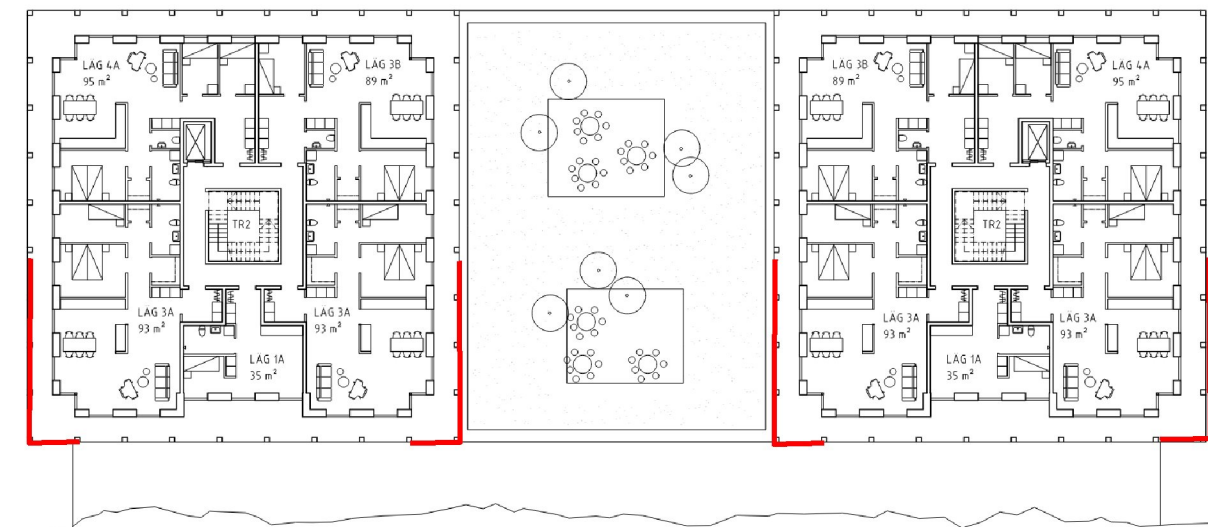


Bild 3 Förslag på skärningsåtgärder, hus D. Röda linjer visar tät balkonginglasning från golv till tak

Bullerdämpad uteplats planeras att anordnas på takplan, och riktvärde beräknas vara uppfyllt på tak till den västra huskroppen, se bilaga 6. Om bullerdämpad uteplats istället ska anläggas på marknivå mellan husen, alternativt på tak till östra huskroppen, krävs skärningsåtgärder, se förslag på utformning i bilaga 8.

4.1.3 Hus E och F

Den dygnsekvivalenta ljudnivån vid fasad från fordonstrafik överstiger inte 60 dBA, varför lägenheter kan orienteras enkelsidigt mot samtliga fasader oavsett storlek på lägenheterna.

Bullerdämpad uteplats är för båda huskropparna planerade att anläggas på takplan. För hus E uppfylls trafikbullerförfordningen för del av tak nor om hisstoppen. För hus F, som har större bullerbidrag från Bobergsgatan (den östra delen närmare Lidingöbron, där trafikflödena är högre), uppfylls riktvärde för bullerdämpad uteplats om en 2,5 meter hög bullerskärm anläggs, se bilaga 7.

4.1.4 Övriga huskroppar

Riktvärde för trafikbullernivåer utomhus saknas för kontor och kommersiella lokaler. Fönster och fasaddelar ska väljas eller kompletteras så att BBR-krav uppfylls inomhus i de lokaltyper som kravställs enligt BBR.

4.2 Bedömning mot Stockholm stads vägledning för trafikbuller

4.2.1 Hus B1, B2 och B3

I enlighet med de förslag till planlösningar som redovisas i bilaga G02 och G03 så har planlösningar i lägenheter större än 35 m² valts så att minst hälften av boningsrummen är orienterade mot fasad där ljudnivån uppgår till högst 55 dBA. Enkelsidiga lägenheter mot Gasverksvägen är samtliga mindre än 35 m². Därmed uppfylls Stockholm stads vägledning för högsta tillåtna ljudnivåer vid bostadsfasader.

4.2.2 *Hus D*

Stockholm stads målsättning om högst 55 dBA vid fasad till minst hälften av boningsrummen uppfylls för 2 av 5 lägenheter per hus och våningsplan. Med föreslagen husutformning som fristående punkthus är den enda framkomliga vägen för att uppfylla målsättningen att, utöver den skärmning som beskrivs ovan, även tillföra lokal skärmning för lgh 1A 35 m².

4.2.3 *Hus E och F*

För att uppfylla riktvärden enligt Stockholm stads vägledning så ska planlösningar väljas så att minst hälften av boningsrummen i lägenheter större än 35 m² är orienterade mot ljudnivåer under 55 dBA (grönmarkerade fasader i bilaga 3-4). För lägenheter som är högst 35 m² uppfylls vägledningen oavsett var i husen de är placerade.

5 Beräkningsunderlag

5.1 Trafikuppgifter

Trafiksiffror för omgivande vägar har levererats av Stockholm stad genom beställaren i enlighet med pdf daterad april 2019. I pdf:en anges även andel tung trafik samt hastigheter. Trafiksiffror för Lidingövägen har hämtats ur "Trafikutredning Hjorthagen, norra Djurgårdsstaden", Sweco AB uppdragsnummer 7000243000 daterad 2014-05-28.

I nedanstående bild visas trafiksiffror för angränsande vägar. För Lidingöbron har i enlighet med ovanstående rapport ansatts till 51 400 fordon per dygn. Observera att Lidingöbron ligger som minst 500 meter från planområdet, vilket är ett större avstånd än vad beräkningsmodellen medger. Eftersom det för en stor del av bron finns en rak siktlinje från husen utan mellanliggande bebyggelse har det dock bedömts relevant att inkludera vägen som en ljudkälla istället för att addera ett generellt påslag för "bullerregn" i modellen.

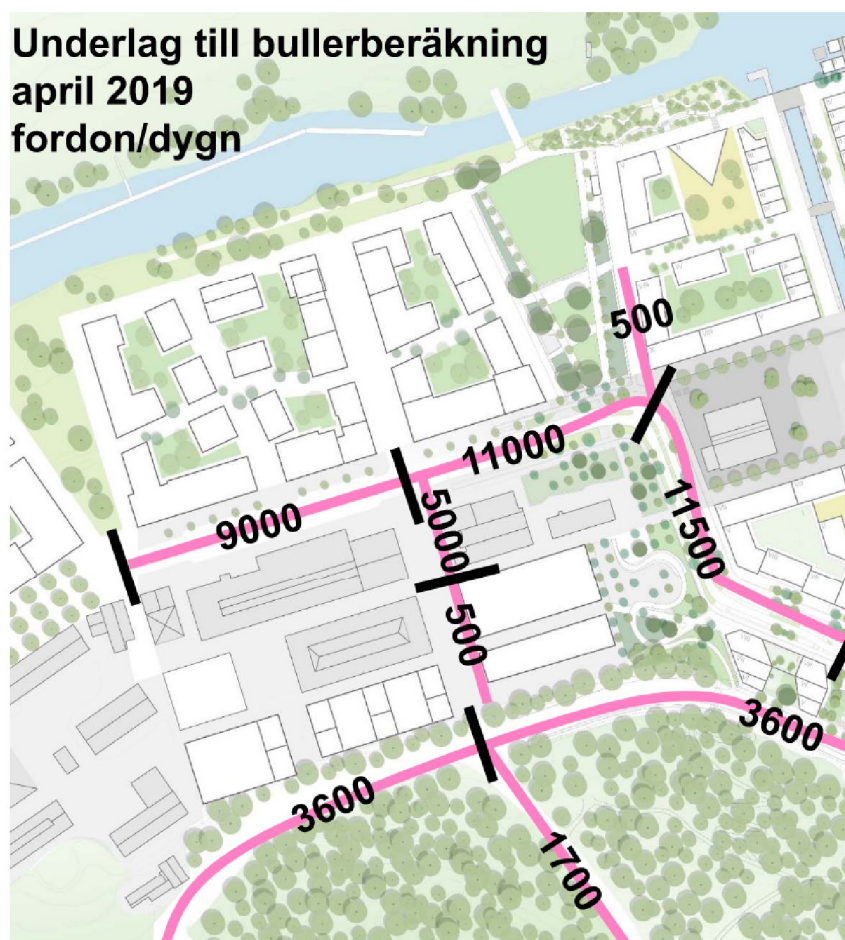


Bild 4 Trafiksiffror för omgivande vägar enligt uppgift från Stockholm stad

Samtliga angränsande vägar beräkna ha 10 % tung trafik, med undantag för nedre delen av lokalgatan inom Gasverksområdet där det dimensioneras för 30 % tung trafik. Skyltad hastighet är 40 km/h för Bobergsgatan, Rådjursstigen och Gasverksvägen och 30 km/h för övriga vägar.

5.2 Beräkningsunderlag och programvara

Beräkning av vägtrafikbuller har utförts i enlighet med Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverkets rapport 4653 för vägtrafik. Beräkningarna har utförts med SoundPLAN 8.2. Beräkningsnoggrannheten är ± 3 dB.

5.3 Beräkning av ljudutbredning och frifältsvärde i punkter vid fasad

Beräkningsresultatet redovisas i ljudutbredningskartor i bilaga 1-2 och 5-7. I ljudutbredningskartorna ingår fasadreflexer från byggnader vilket ger upp till 3 dB(A) högre ljudnivå precis framför fasaderna. För att motsvara kravställningen som anges som frifältsvärden har även den ekvivalenta ljudnivån vid fasad beräknats, se bilaga 3 och 4.

De siffervärden som nämns i rapporten är korrigerade för fasadreflex och avser därmed det beräknade frifältsvärde som kan jämföras mot respektive riktvärde.

Bilaga	Beräkningsfall	Höjd	Kommentar
G01		1,5 m	Linjer vid fasad visar frifältsvärden. Bilagan hämtad ur rapport 15202 G, ÅH Akustik
G02		Fasad, entréplan	
G03		Fasad, normalplan	
1.	Dygnsekvivalent ljudnivå	2 m	Ljudutbredning inom planområdet, inklusive reflexer i fasad
2.		10 m	
3.		Fasad	Frifältsvärde vid fasad, vy mot sydöst
4.			Frifältsvärde vid fasad, vy mot sydväst
5.	Maximal ljudnivå	2 m	Ljudutbredning inom planområdet, inklusive reflexer i fasad
6.	Dygnsekvivalent ljudnivå	1,5 m över takterrasser, hus D, E och F	
7.			Beräkningsalternativ med lokal skärm på tak, hus F
8.			Beräkningsalternativ med lokala skärmar, hus D

15202 G01

2021-07-01

LÅ/RS

Skala 1:1000

Gasverket, Hjorthagen, Stockholm
Bullerutredning för detaljplan

Trafikbuller

Situationsplan

Ekvivalentnivåer - Översikt



Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

 56 – 60 dB(A)

 ≤ 55 dB(A)

Ekvivalent ljudnivå för dygn 1,5 m över mark
Frifältsvärde

 51 – 55 dB(A)

15202 G02

2021-07-01

LÅ/RS

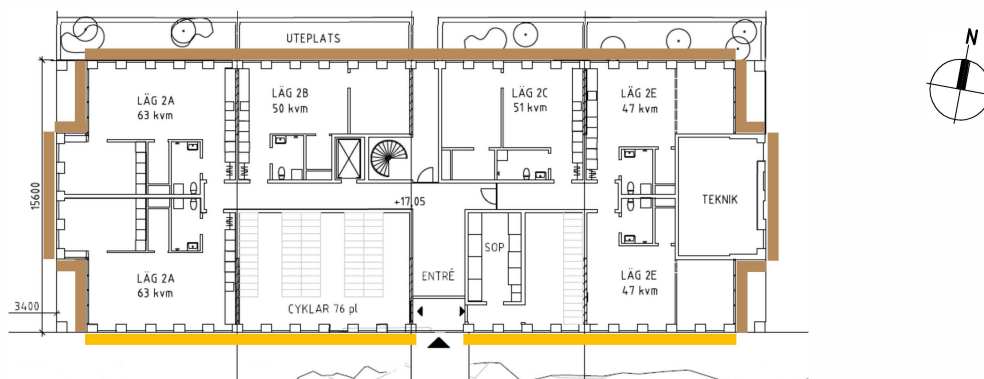
Skala -

Gasverket, Hjorthagen, Stockholm
Bullerutredning för detaljplan

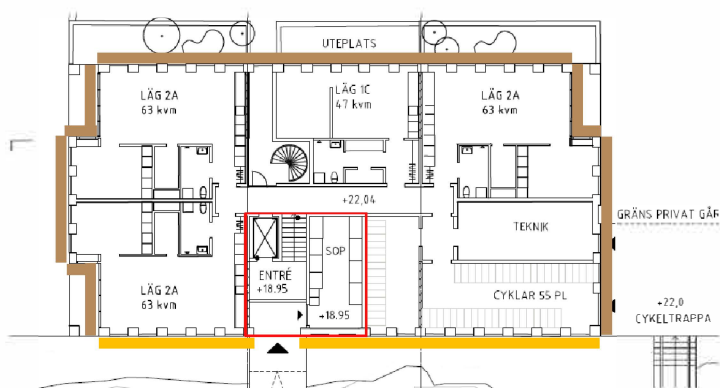
Trafikbuller

Hus B, entréplan

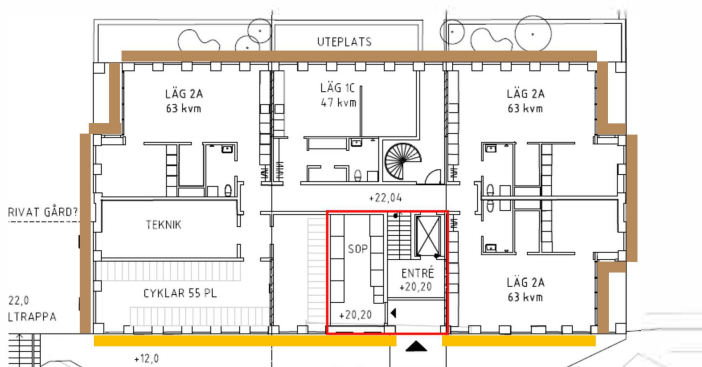
Ekvivalentnivåer - Detalj



Hus B1



Hus B2



Hus B3

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

56 – 60 dB(A)

≤ 55 dB(A)

15202 G03

2021-07-01

LÅ/RS

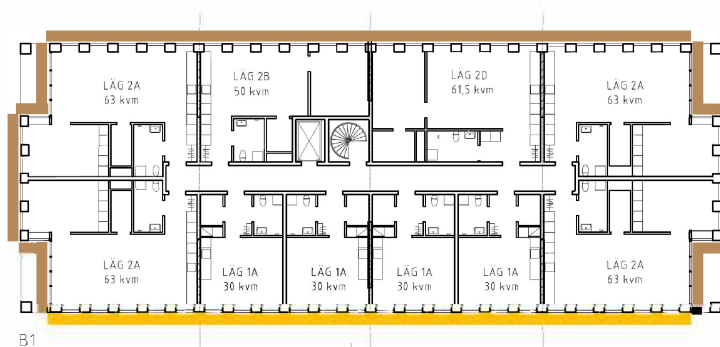
Skala -

Gasverket, Hjorthagen, Stockholm
Bullerutredning för detaljplan

Trafikbuller

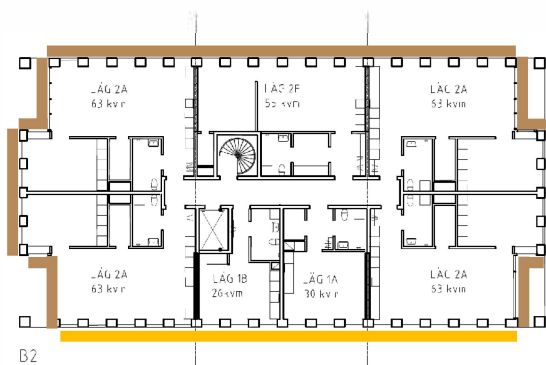
Hus B, normalplan

Ekvivalentnivåer - Detalj



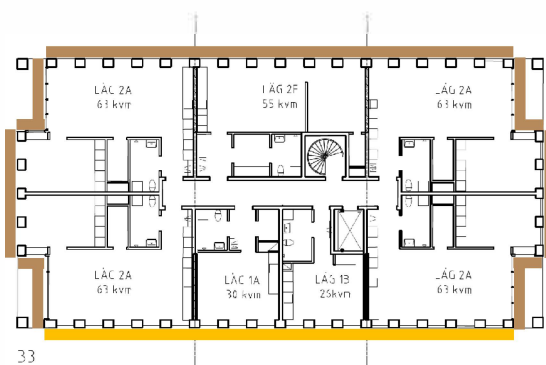
B1

Hus B1



B2

Hus B2



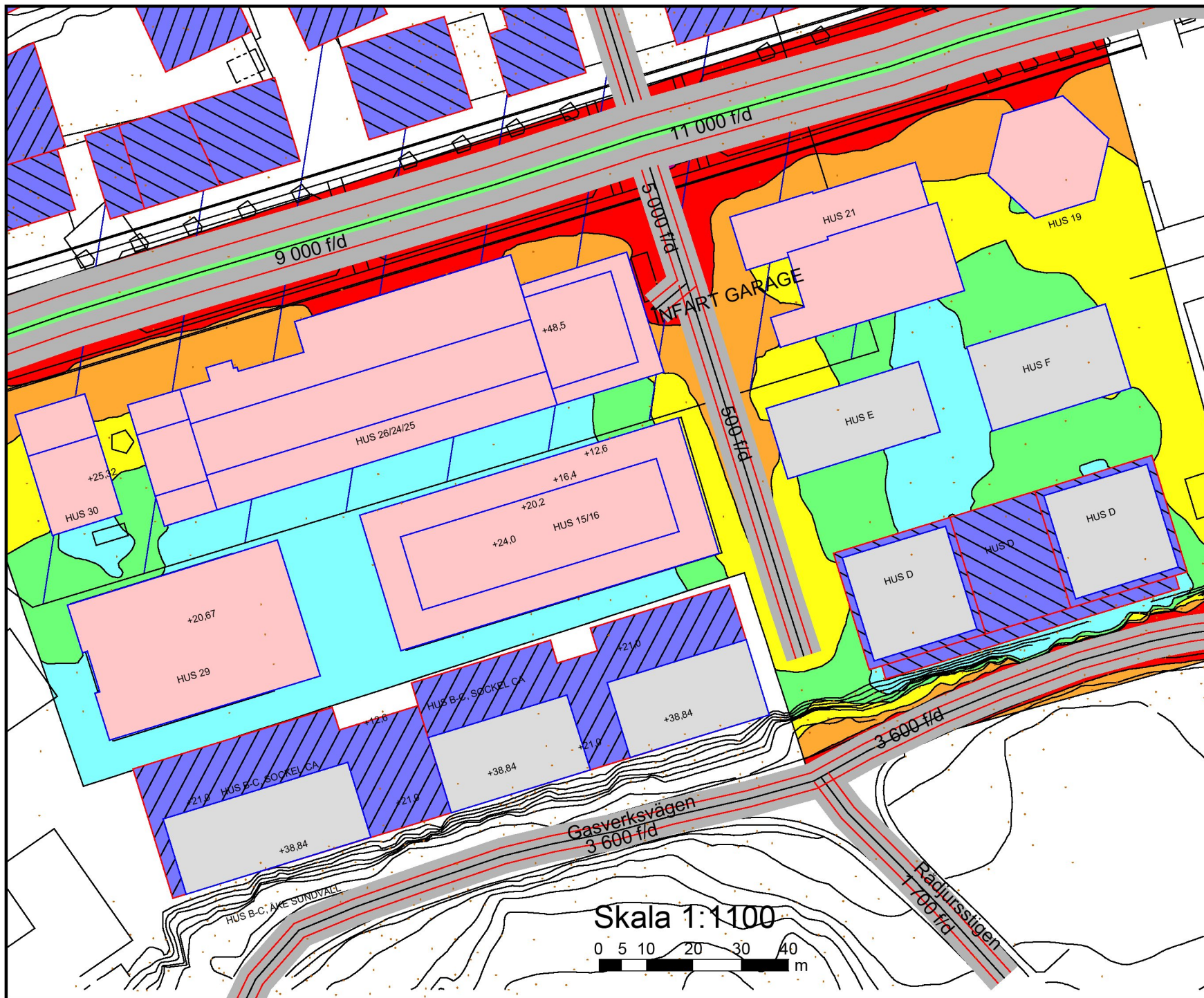
33

Hus B3

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

56 – 60 dB(A)

≤ 55 dB(A)



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)

framtida trafikmängd
på vägar

2 m över mark

	<= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 < <= 70
	70 < <= 75
	75 <

Symbolförklaring

- Övriga byggnader
- Nya bostäder
- Hård mark
- Kommersiella lokaler



Område:

Kv Gasverket östra

Beställare:

CA Fastigheter AB

Bilaga:

Bilaga 1

Rapportnummer:
R190410-1rev2

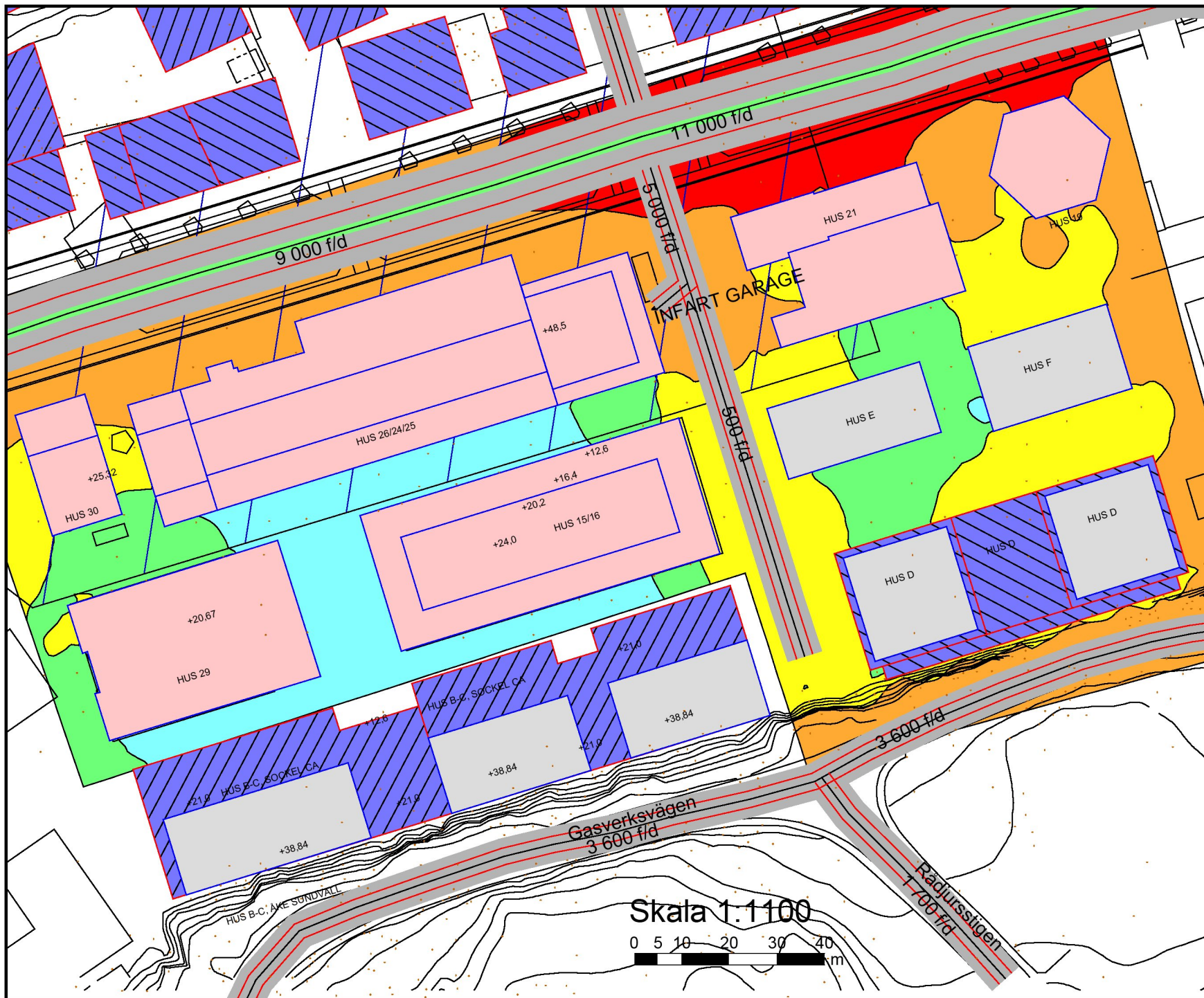
Datum:
2021-10-11

Beräknad:

NJ

Granskad:

CS



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

framtida trafikmängd
 på vägar

10 m över mark

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

Symbolförklaring

- Övriga byggnader
- Nya bostäder
- Hård mark
- Kommersiella lokaler



Område:

Kv Gasverket östra

Beställare:

CA Fastigheter AB

Bilaga:

Bilaga 2

Rapportnummer:
R190410-1rev2

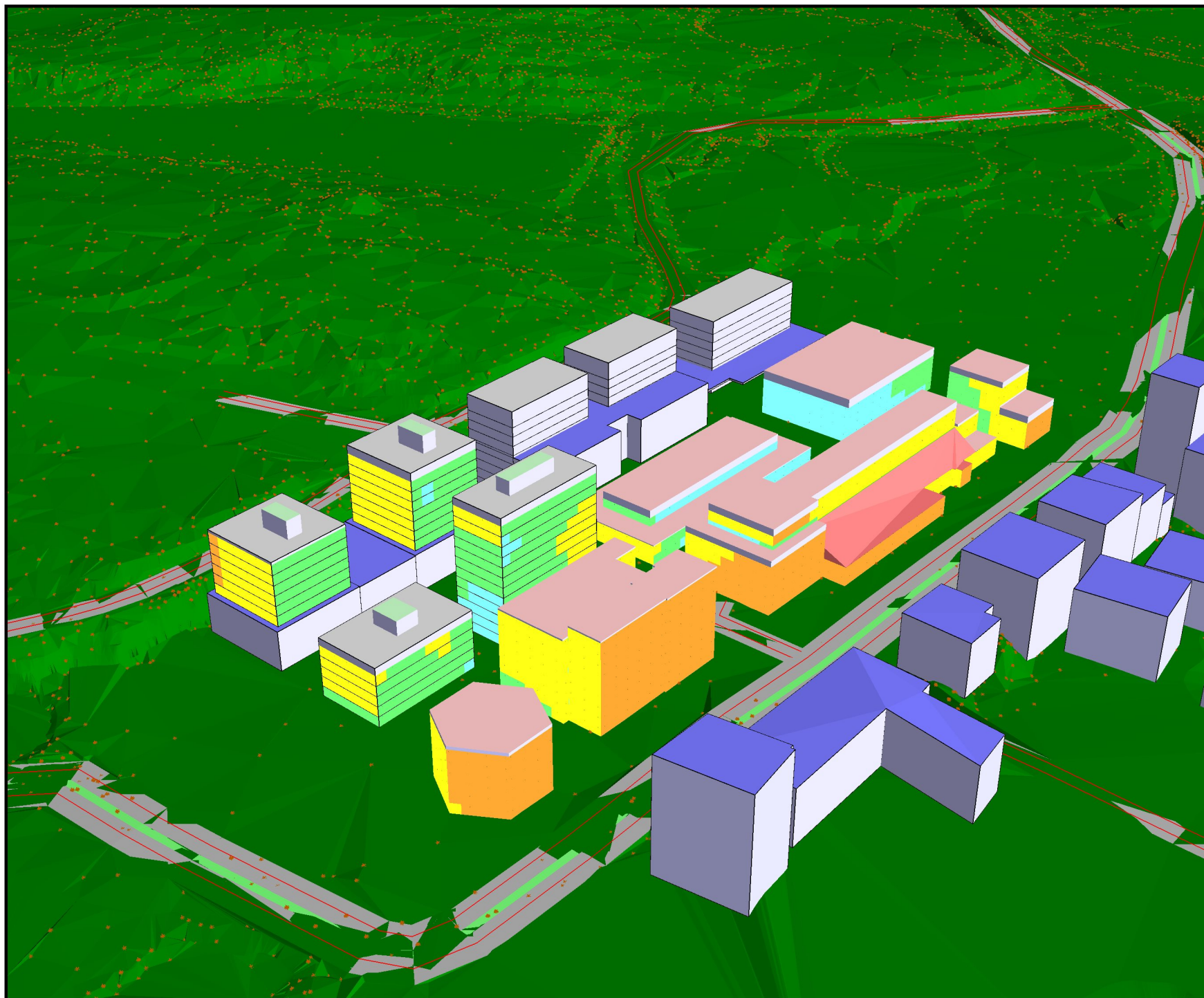
Datum:
2021-10-11

Beräknad:

NJ

Granskad:

CS



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)

framtida trafikmängd
 på vägar

Frifältsvärde vid fasad

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

Symbolförklaring

- ▬ Övriga byggnader
- Nya bostäder
- Kommersiella lokaler

Område:

Kv Gasverket östra

Beställare:

CA Fastigheter AB

Bilaga:

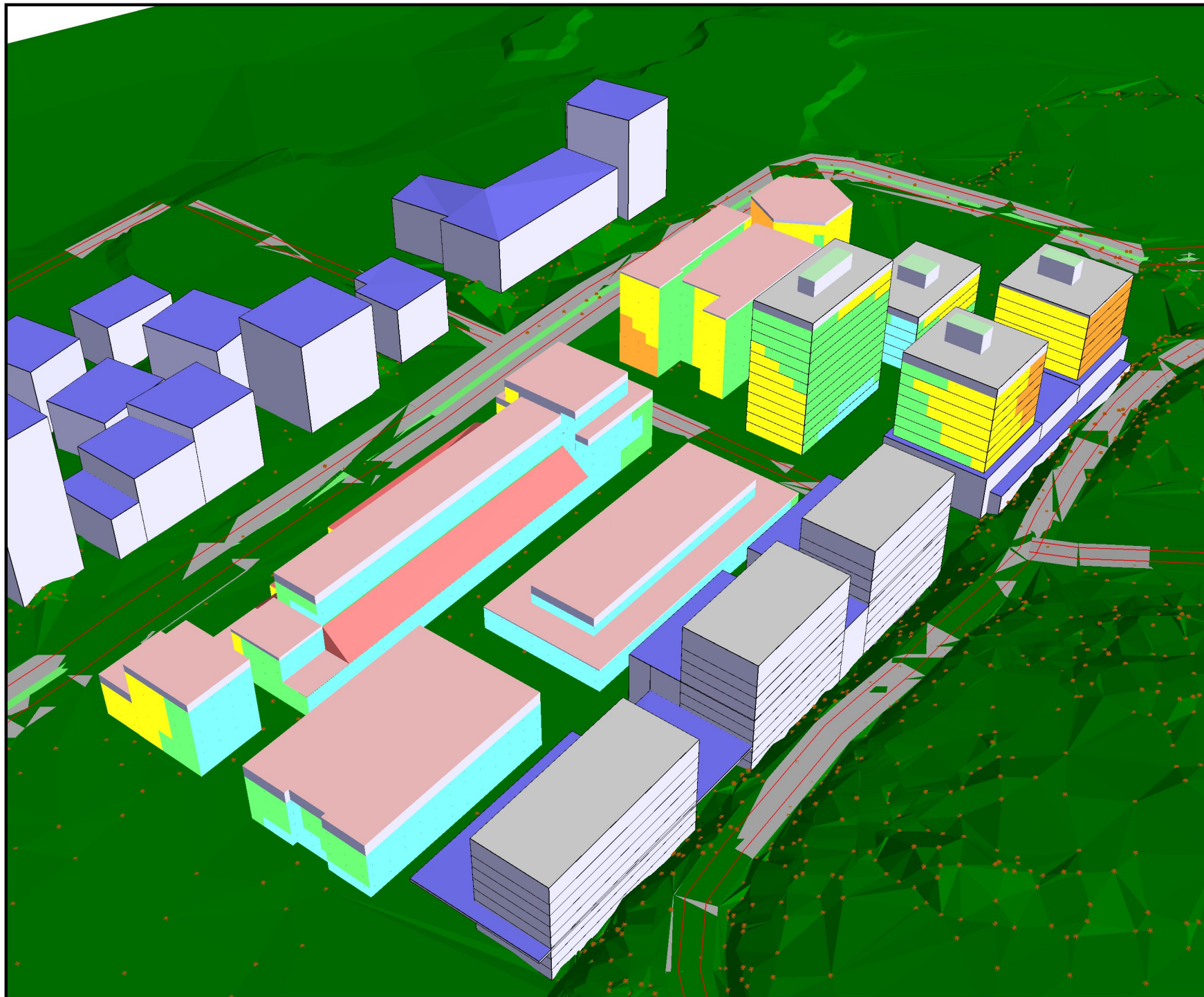
Bilaga 3

Rapportnummer:
R190410-1rev2

Datum:
2021-10-11

Beräknad:
NJ

Granskad:
CS



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



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

framtida trafikmängd
 på vägar

Frifältsvärde vid fasad

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

Symbolförklaring

- ▬ Övriga byggnader
- ▬ Nya bostäder
- ▬ Kommersiella lokaler

Område:

Kv Gasverket östra

Beställare:

CA Fastigheter AB

Bilaga:

Bilaga 4

Rapportnummer:
R190410-1rev2

Datum:
2021-10-11

Beräknad:

NJ

Granskad:

CS



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)

framtida trafikmängd
på vägar

2 m över mark

<= 65	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	<= 85
85 <	<= 90
90 <	<= 90

Symbolförklaring

- Övriga byggnader
- Nya bostäder
- Hård mark
- Kommersiella lokaler



Område:
Kv Gasverket östra

Beställare:
CA Fastigheter AB

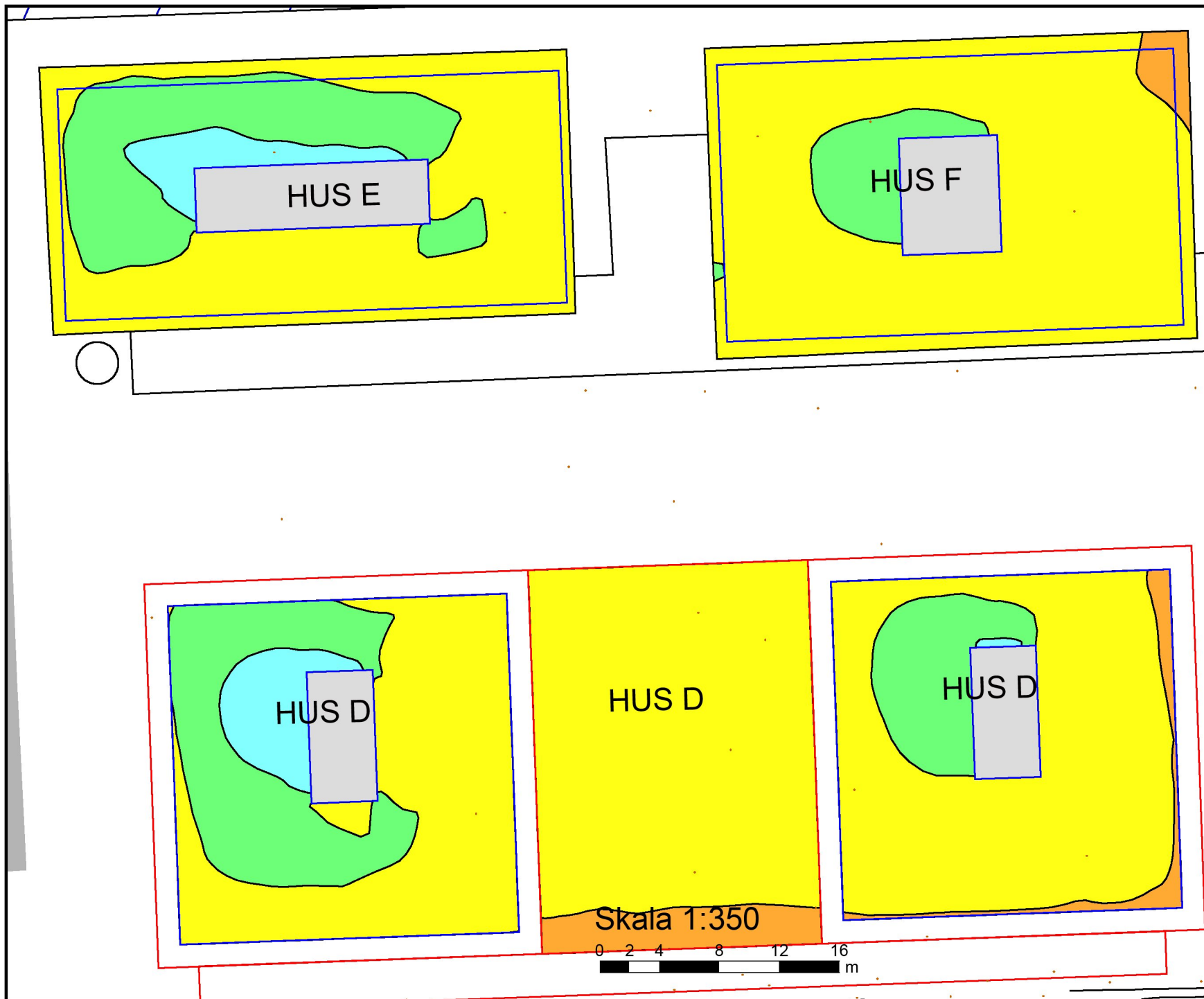
Bilaga:
Bilaga 5

Rapportnummer:
R190410-1rev2

Datum:
2021-10-11

Beräknad:
NJ

Granskad:
CS



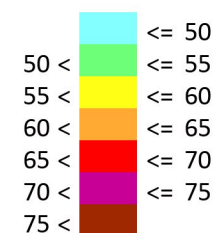
Akustikbyrån T4p AB
 Johan Printz väg 7
 121 46 Johanneshov
 Tel: 08-96 33 77
 info@akustikbyran.com
 www.akustikbyran.com



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

framtida trafikmängd
 på vägar

1,5 m över takterrass



Symbolförklaring

- Övriga byggnader
- Nya bostäder
- Hård mark
- Kommersiella lokaler



Område:

Kv Gasverket östra

Beställare:

CA Fastigheter AB

Bilaga:

Bilaga 6

Rapportnummer:
R190410-1rev2

Datum:
2021-10-11

Beräknad:
NJ

Granskad:
CS

GARAGE

HUS 19

HUS E

HUS F

Skala 1:350

0 2 4 8 12 16 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)

framtida trafikmängd
på vägar

1,5 m över takterrass

	<= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 < <= 70
	70 < <= 75
	75 <

Symbolförklaring

- Övriga byggnader
- Nya bostäder
- Hård mark
- Kommersiella lokaler
- 2,5 m hög bullerskärm



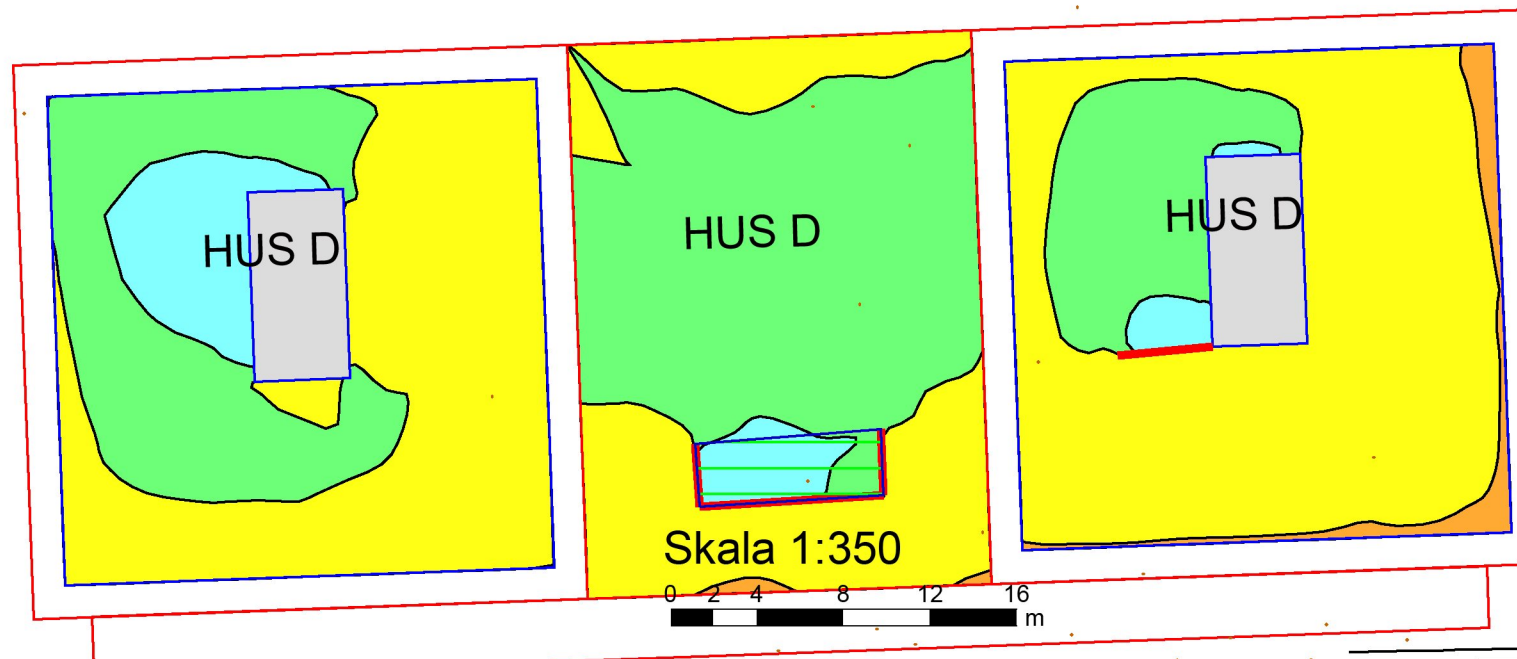
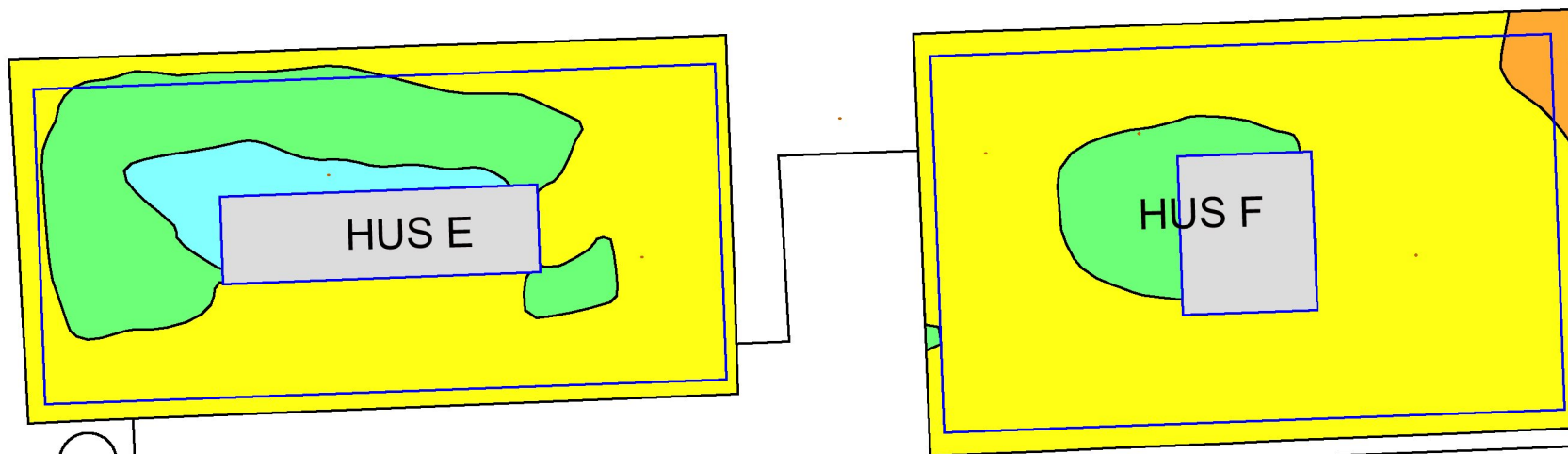
Område:
Kv Gasverket östra

Beställare:
CA Fastigheter AB

Bilaga:
Bilaga 7

Rapportnummer: R190410-1rev2
Datum: 2021-10-11

Beräknad: NJ
Granskad: CS



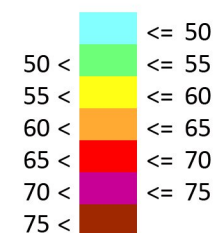
Akustikbyrån T4p AB
Johan Printz väg 7
121 46 Johanneshov
Tel: 08-96 33 77
info@akustikbyran.com
www.akustikbyran.com



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

framtida trafikmängd
på vägar

1,5 m över takterrass



Symbolförklaring

- Övriga byggnader
- Nya bostäder
- Kommersiella lokaler
- 2,5 m högt bullerplank
- Tak över uteplats



Område:

Kv Gasverket östra

Beställare:

CA Fastigheter AB

Bilaga:

Bilaga 8

Rapportnummer:
R190410-1rev2

Datum:
2021-10-11

Beräknad:
NJ

Granskad:
CS