

Rapport

R161005-3rev2

Revideringen avser beräkning av ljudnivåer på uteplats



Beställare: Skanska Sverige AB genom Ylva Gomer-Forss

Projekt: 161005

Projektansvarig: Niklas Jakobsson

Antal sidor: 22

Varav bilagor: 10

Datum: 2020-06-24

Hörntomten, Flemingsbergsdalen

Beräkning av trafikbuller för scenario 1 och 2

1 Projektbeskrivning

Akustikbyrån har av Skanska Sverige AB genom Ylva Gomer-Forss fått i uppdrag att beräkna ljudnivåer från väg- och spårtrafik till tänkt bebyggelse på Hörntomten, Flemingsbergsdalen. Denna rapport avser beräkning av sammanvägd dygnsekvivalent samt maximal ljudnivå för två scenarion avseende trafikflöden och två olika husutformningar.

Projektet avser nyproduktion av kontor i korsningen mellan Regulatorvägen och Björnkullavägen. Alternativ kompakt avser kontor, skola och vårdlokaler och alternativ Högt & Lågt avser kontor och bostäder.

Området är trafikbullerutsatt från västra stambanan samt från trafik på omgivande vägar.

I projektet ställs krav om lägsta ljudmiljö enligt BBR samt SFS 2015:216, rev 2017.



Bild 1 Arkitektillustration, alternativ högt och lågt. Vy från Regulatorbron

Akustikbyrån

Niklas Jakobsson

Granskat:

Jonas Westling

2 Beräkningsresultat

Under nedanstående rubrik bedöms beräknade ljudnivåer mot i projektet ställda krav. Observera att ljudutbredningskartorna även inkluderar fasadreflex, medan kravet är ställt som frifältsvärde vid fasad. Bilagor som visar 3D-vyer visar ljudnivå vid fasad utan fasadreflex och det är därför ljudnivåer från dessa som ska bedömas mot riktvärde.

2.1 Beräknade dygnsekvivalenta ljudnivåer

2.1.1 Scenario 1 – 2040/2050 års trafikmängd

Ljudnivån vid fasad mot Regulatorvägen uppgår till 58-65 dBA för båda bebyggelsealternativen, se bilaga 1 och 4. Mot Björnkullavägen beräknas den dygnsekvivalenta ljudnivån uppgå till 55-59 dBA för de lägre våningsplanen och 50-55 dBA för de högre. Övriga fasader beräknas få ljudnivåer på 55-60 dBA, förutom fasader mot glastaket där ljudnivån beräknas uppgå till 45-55 dBA, med högst ljudnivåer högst upp.

På uteplatsen på takplan till alternativ Högt & lågt beräknas ljudnivån uppgå till 50-57 dBA utan bullerplank, och 45-51 dBA om ett 2,5 meter högt bullerplank byggs längs hela takterrassen, se bilaga 11.

Bidraget från kommunala vägar dominerar för fasader mot Björnkullavägen, för övriga fasader dominerar bidraget från statliga vägar och järnvägar, se bilaga 2.

2.1.2 Scenario 2 – dagens trafikmängd

Med dagens trafikmängd beräknas den dygnsekvivalenta ljudnivån för fasader mot Regulatorbron uppgå till 60-66 dBA, med högst ljudnivåer för de lägre våningsplanen samt fasaddel närmast järnvägen och Huddingevägen, se bilaga 6 och 9. Fasader mot Björnkullavägen beräknas få ljudnivåer på 55-62 dBA. För övriga fasader beräknas ljudnivån uppgå till 55-60 dBA, förutom fasader mot glastaket där ljudnivåer på <50-55 dBA kan förväntas.

På takterrassen till alternativ högt & lågt beräknas motsvarande ljudnivåer som för scenario 1.

Bidraget från kommunala vägar dominerar för fasader mot Björnkullavägen, mot Regulatorbron är bidraget från båda statliga och kommunala vägar ungefär lika stort och för övriga fasader dominerar bidraget från statliga vägar och järnvägar, se bilaga 7.

2.2 Beräknade maximala ljudnivåer

Beräknad maximal ljudnivå från väg- och spårtrafik uppgår till 75-80 dBA för fasader mot Regulatorvägen, 68-75 för fasader mot Björnkullavägen och 65-75 dBA för övriga fasader, se bilaga 3 och 5. För fasader mot glastaket beräknas den maximala ljudnivån ej överstiga 70 dBA.

Dimensionerande ljudkälla är i huvudsak tung trafik på kommunala vägar, för gavel mot spårområdet kan dock passerande godståg nattetid ge ungefär samma maximala ljudnivåer som tung trafik på vägar.

För takterrassen på till alternativ högt & lågt beräknas den maximala ljudnivån uppgå till 70-75 dBA för scenario 1 och 65-70 dBA för scenario 2, se bilaga 11 och 12. Med ett 2,5 m högt bullerplank beräknas ljudnivån ej överstiga 70 dBA för något scenario.

3 Bedömning mot riktvärden

3.1 Kontor, gymnasium och vårdlokaler

Krav om högsta ljudnivåer utomhus föreligger inte för kontor, skolor och vårdlokaler. Fasader och fasaddelar ska väljas så att BBR-krav om högsta ljudnivåer inomhus uppfylls.

3.2 Bostäder

Bostäder planeras för i alternativet *Högt & lågt* i högdelen, för våningsplan 7-16.

För det framtida trafikscenariot beräknas den dygnsekvivalenta ljudnivån ej överstiga 65 dBA vid någon fasad. För dagens trafikmängd överskrider riktvärde enligt SFS 2015:216 högst 65 dBA ekvivalent ljudnivå för de nedersta våningsplanen, varför lägenheter inte får byggas enkelsidiga mot rödfärgade fasader i nedanstående bild, som hämtats ur bilaga 6. På högre våningsplan, där ljudnivån är under 65 dBA ekvivalent ljudnivå kan lägenheter som är högst 35 m² orienteras fritt.

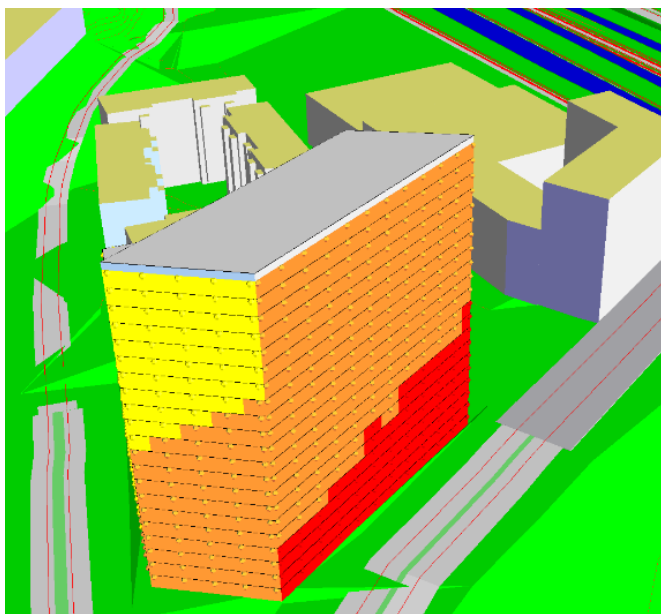


Bild 2 Urklipp ur bilaga 6, dygnsekvivalenta ljudnivåer vid fasad. Enkelsidiga lägenheter kan inte byggas mot rödmarkerade fasader, eftersom ljudnivån överskrider 65 dBA där.

Bullerdämpad uteplats som uppfyller riktvärde kan placeras på innergården under förutsättning att denna inte glasas in. I alternativ *Högt & Lågt* planeras för en uteplats på takplan med entré från våningsplan 7. För att denna ska uppfylla krav för bullerdämpad uteplats krävs ett 2,5 meter högt räcke runt hela uteplatsen, se bilaga 11 och 12. Räcket kan med fördel kläs med glas eller annat ljusgenomsläppligt material.

Fasaddimensionering ska göras efter att fasadkonstruktionen och areaförhållandet mellan fasad och fönster fastställts.

4 Bedömningsgrund

Vid nyproduktion av bostäder gäller krav enligt Boverkets byggregler BBR samt Svensk författningssamling 2015:216 Förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader, med ändringar enligt SFS 2017:359.

Gällande detaljplan för området 0126K-15891 medger ej bostadsbebyggelse inom utredningsområdet och behöver därför revideras. I samband med revideringen förutsätter vi att kraven för störningsskydd justeras så att de harmonierar med SFS 2015:216 rev 2017.

4.1 Ljudnivåer utomhus enligt Svensk författningssamling 2015:216

- Buller från spårtrafik och vägar bör inte överskrida 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad, och 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden.
- För bostadsbyggnader om högst 35 kvadratmeter bör bullernivån 65 dBA ekvivalent ljudnivå kombinerat med uteplats om högst 50 dBA och 70 dBA maximal ljudnivå inte överskridas.
- Om bullret vid en bostadsbyggnads fasad ändå överskrids bör en skyddad sida uppnås där bullret uppgår till högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå mellan kl. 22.00 och 06.00 uppgår till högst 70 dBA vid fasad och som minst hälften av bostadsrummen är vända mot. Som ovan gäller även här högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden.

Riktvärde för högsta maximala ljudnivå på uteplats får överskridas med högst 10 dBA fem gånger per timme under dagtid (06:00-22:00).

4.2 Ljudnivåer inomhus enligt BBR

Beräknad dygnsekvivalent ljudnivå från trafik eller andra yttre ljudkällor ska i rum för sömn, vila och daglig samvaro ej överstiga $L_{peq,24h} = 30$ dBA. Nattetid (22:00-06:00) ska den maximala ljudnivån ej överstiga $L_{pAFmax} = 45$ dBA mer än 5 gånger per medelnatt.

5 Beräkningsunderlag

5.1 Markanvändning och planlösningar

Under nedanstående rubriker redovisas tänkta planlösningar för normalplan. Underlaget är hämtat ur förhandskopia på gestaltningsprogram, White Arkitekter, daterat 2020-02-06.

5.1.1 Alternativ "kompakt"

Alternativ "kompakt" innehåller kontor, skola och vårdlokaler på samtliga våningsplan, med som mest 6 hyresgäster per våningsplan. Nedan visas möjlig orientering av hyresgäster för våningsplan 2-5 samt en 3D-illustration av huskroppens utformning.

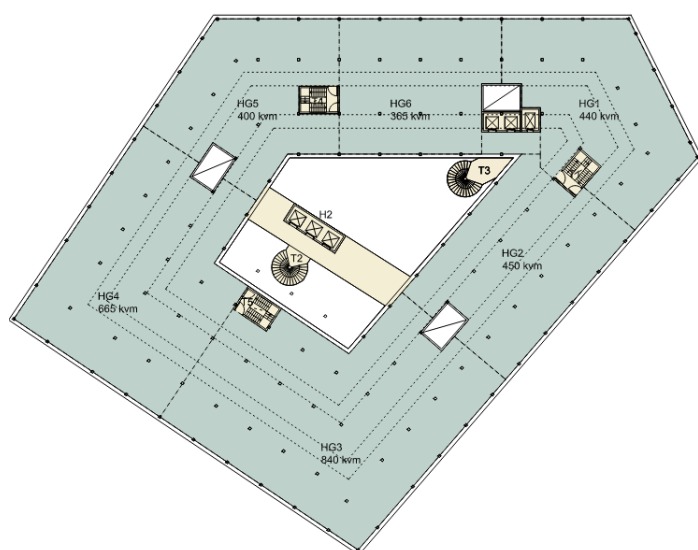


Bild 3 Möjlig uppdelning av våningsplan för olika hyresgäster, våningsplan 2-5

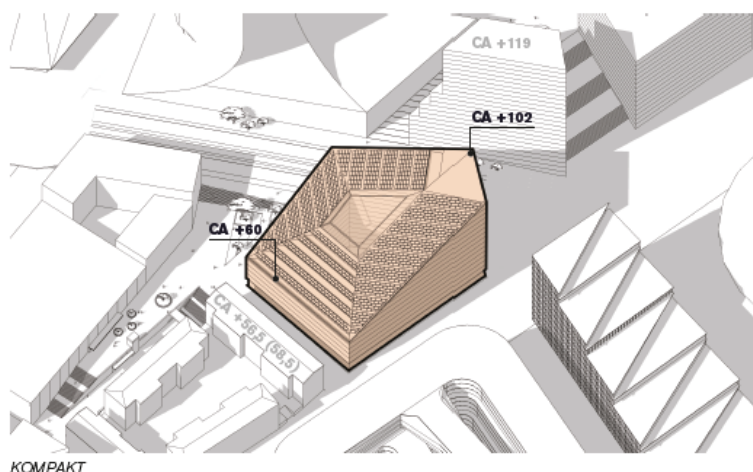


Bild 4 3D-illustration med höjdangivelser, alternativ Kompakt

5.1.2 Alternativ "Högt och lågt"

Alternativ "högt och lågt" innehåller kontor för våningsplan 2-6 och studentbostäder för våningsplan 7-16. Utformningen av kontorsplanen 2-5 är samma som visats i bild 3 ovan.

Samtliga studentlägenheter är 35 m² eller mindre. Planlösningar för våningsplan 8-16 redovisas i nedanstående bild 5. I bild 6 visas en 3D-illustration av huskroppens utformning. Våningsplan 7 har samma utformning, med undantag för en gemensam matsal med utgång till takterrass i hörnet mot Björnkullavägen.

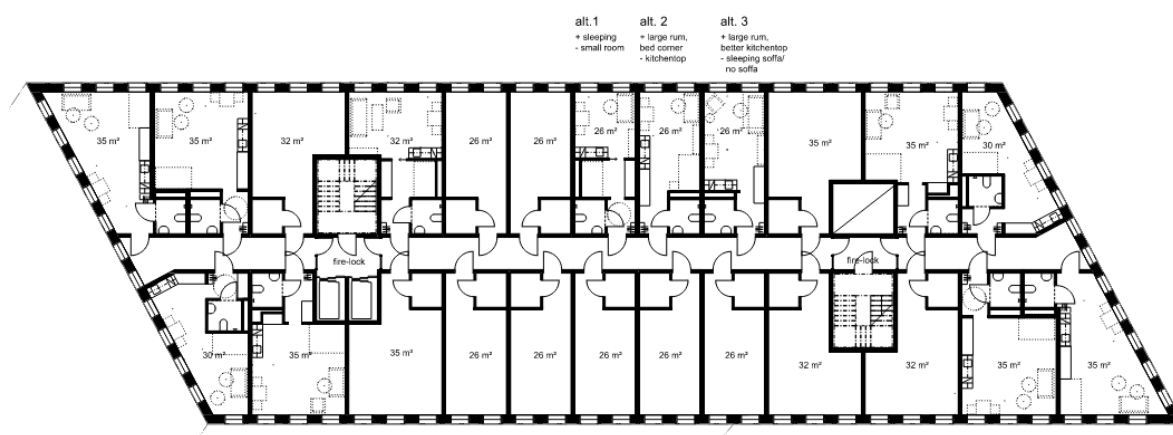


Bild 5 Möjliga lägenhetsstorlekar och orienteringar, studentbostäder våningsplan 8-16

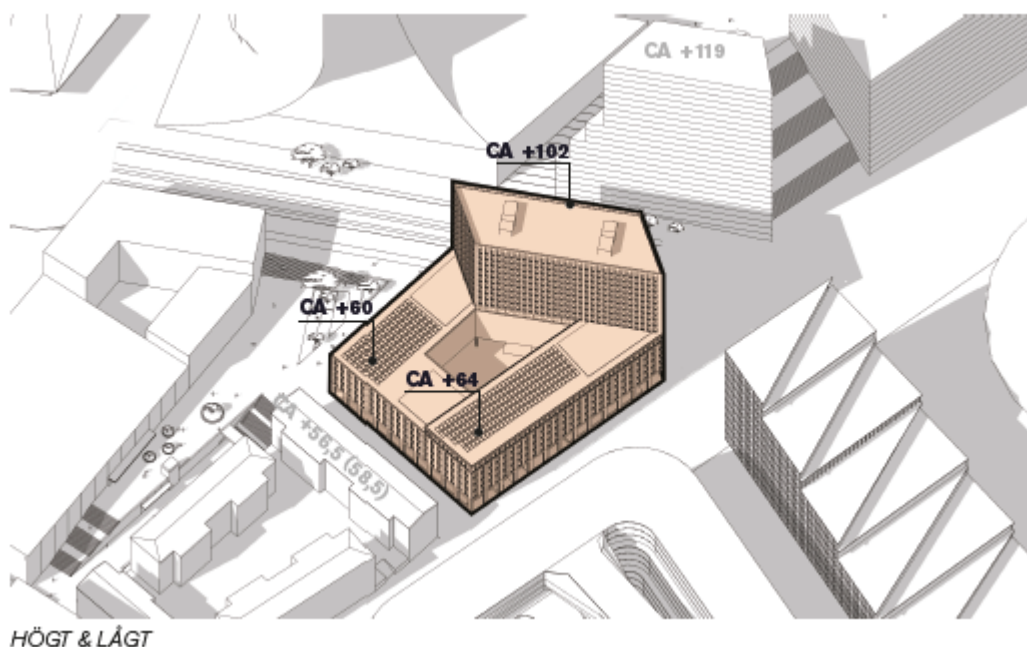


Bild 6 3D-illustration med höjdangivelser för takplan, alternativ Högt & lågt. Takterrassen på våningsplan 7 syns med streckad linje.

5.2 Trafikuppgifter

5.2.1 Vägtrafik

Trafiksiffror för dagens trafikmängd har lämnats av planarkitekt Björn Gyllensten, Huddinge kommun. För det framtida scenariot har trafiksiffror hämtats ur *Prognos för framtida trafikflöden i Flemingsbergsdalen 2050*, WSP daterad 2019-11-14, med undantag för Regulatorbron där trafiksiffror tagits fram i samråd med Huddinge kommun. Scenario 1 avser 2050 och Scenario 2 avser dagens trafiksituation. Av kommunen lämnade uppgifter avser vardagsmedeldygnstrafik (Åvadt), varför angivna siffror har multiplicerats med konverteringsfaktor 0,89 för att få årsmedeldygnstrafik (ÅDT).

Andelen tung trafik på Huddingevägen har hämtats ur Trafikverkets stickprovspunkter. För övriga vägar har andel tung trafik ansatts till 6 %, i enlighet med har PM Trafikalstring Flemingsbergsdalen från Sweco daterad 2013-12-10.

Väg	Antal fordon [årsmedeldygn]		Andel tunga fordon [%]		Skyltad hastighet [km/h]	
	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 1	Scenario 2
Huddingevägen, norr om Regulatorvägen	Väg i tunnel	25 000	10		70	
Huddingevägen, söder om Regulatorvägen	26 000	16 000	10		70	
Regulatorvägen	100	10 500	100	6	50	40
Regulatorvägen efter Björnkullavägen	1 100	10 500	10		40	50
Björnkullavägen	1 000	4 500	6			

5.2.2 Tågtrafik

Uppgifter om passerande tågtrafik på västra stambanan har hämtats ur Trafikverkets tågplan för 2019 samt basprognos för år 2040, daterad 2019-06-14. För spårväg syd har en approximation av antalet passager gjorts i samråd med Huddinge kommun.

Tågtyp	Årsmedeldygnstrafik [fordon/dygn]		Längd [m]	Signalerad hastighet [km/h]
	2019	2040		
Snabbtåg (X2000), stannar	7	10	162	60
Snabbtåg (X2000), passerar	60	135	162	160
Pendeltåg (X60), stannar	205	259	214	60
Godståg, passerar	14	24	650	100
Persontåg X40, passerar	13	178	105	160
Persontåg X50-54, passerar	8	17,5	110	160
Övriga passagerartåg SPass, passerar	15	3,5	260	160
Övriga passagerartåg SPass, stannar	73		260	60
Spårväg syd		110	60	30

Tågen som trafikerar västra stambanan fördelar sig över spåren enligt nedanstående tabell.

Tågtyp	Spår 0		Spår 1		Spår 2		Spår 3		Spår 4		Spår 5	
	2019	2040	2019	2040	2019	2040	2019	2040	2019	2040	2019	2040
Snabbtåg (X2000), stannar		2	2	2					3	3	2	2
Snabbtåg (X2000), passerar		33	20	34					33	15	20	33
Pendeltåg (X60), stannar						103	127	102	127			
Godståg, passerar		6	5	6					4	6	5	6
Persontåg X40, passerar		44	4	45					5	44	4	45
Persontåg X50-54, passerar		4	3	5					2	5	3	4
Övriga passagerartåg SPass, passerar		1	5	1					5	1	5	1
Övriga passagerartåg SPass, stannar			24						25		24	

5.3 Beräkningsunderlag och programvara

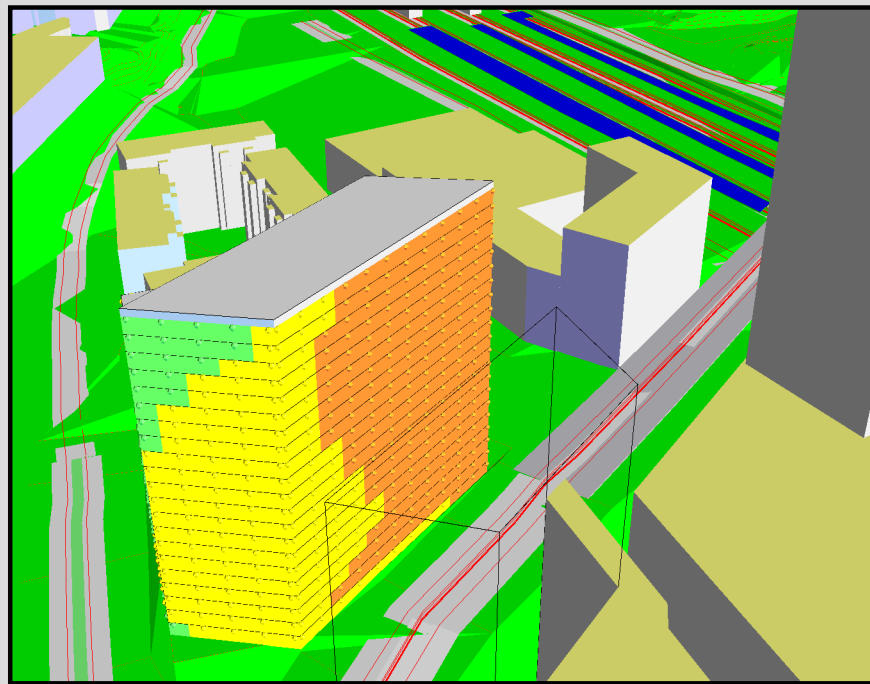
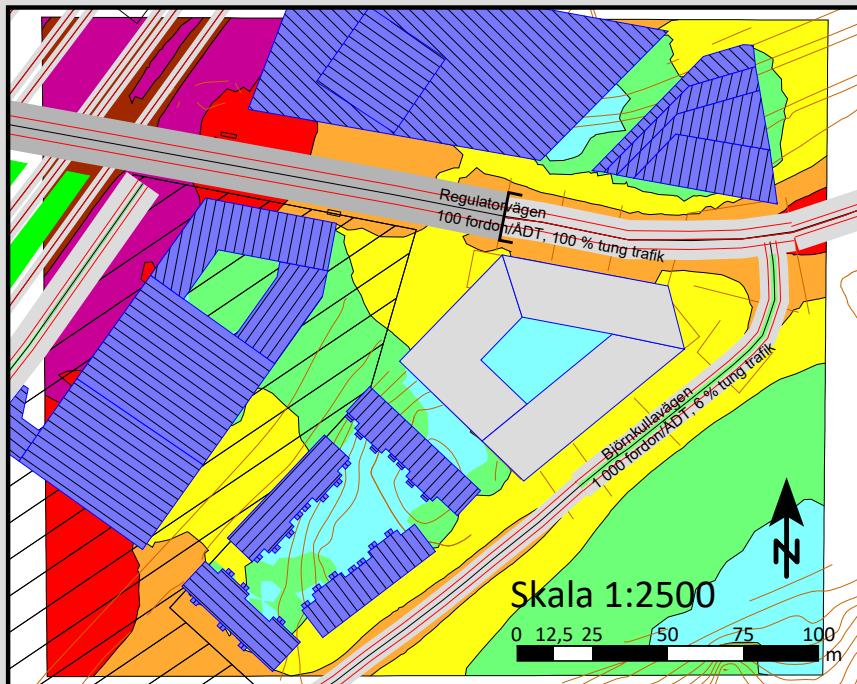
Beräkning av vägtrafikbuller har utförts i enlighet med Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverkets rapport 4653 för vägtrafik samt 4635 för spårbunden trafik. Beräkningarna har utförts med SoundPLAN 8.2. Beräkningsnoggrannheten är ± 3 dB i ljudutbredningskartor och ± 2 dB för frifältpunkter vid fasad.

5.4 Beräkning av ljudutbredning och frifältsvärde i punkter vid fasad

Beräkningsresultatet redovisas i ljudutbredningskartor i bilaga 1-12. I ljudutbredningskartorna ingår fasadreflexer från byggnader vilket ger upp till 3 dB högre ljudnivå precis framför fasaderna. För att motsvara kravställningen som anges som frifältsvärden har ljudnivån vid fasad beräknats, se bilaga 1-12.

De siffrvärden som nämns i rapporten är korrigerade för fasadreflex och avser därmed det beräknade frifältsvärden som kan jämföras mot respektive riktvärde. Samtliga ljudutbredningskartor visar 2 meter över mark.

Bilaga	Beräkningsfall	Husutformnings- alternativ	Trafikscenario	Kommentar	
1.	Dygnsekvivalent ljudnivå	Högt och lågt	Scenario 1	-	
2.				Beräkningsresultat uppdelat på väghållare (statliga respektive kommunala vägar)	
3.				Maximal ljudnivå	
4.	Dygnsekvivalent ljudnivå	Kompakt		-	
5.	Maximal ljudnivå				
6.	Dygnsekvivalent ljudnivå	Högt och lågt	Scenario 2		Beräkningsresultat uppdelat på väghållare (statliga respektive kommunala vägar)
7.					
8.					
9.	Dygnsekvivalent ljudnivå	Kompakt		-	
10.	Maximal ljudnivå				
11.	Dygnsekvivalent ljudnivå	Högt och lågt	Scenario 1 & 2		Ljudnivå på uteplats på tak
12.	Maximal ljudnivå				



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



Dygnskvivalent ljudnivå
från väg- och spårtrafik
 $L_{Aeq,24h}$ dB(A)

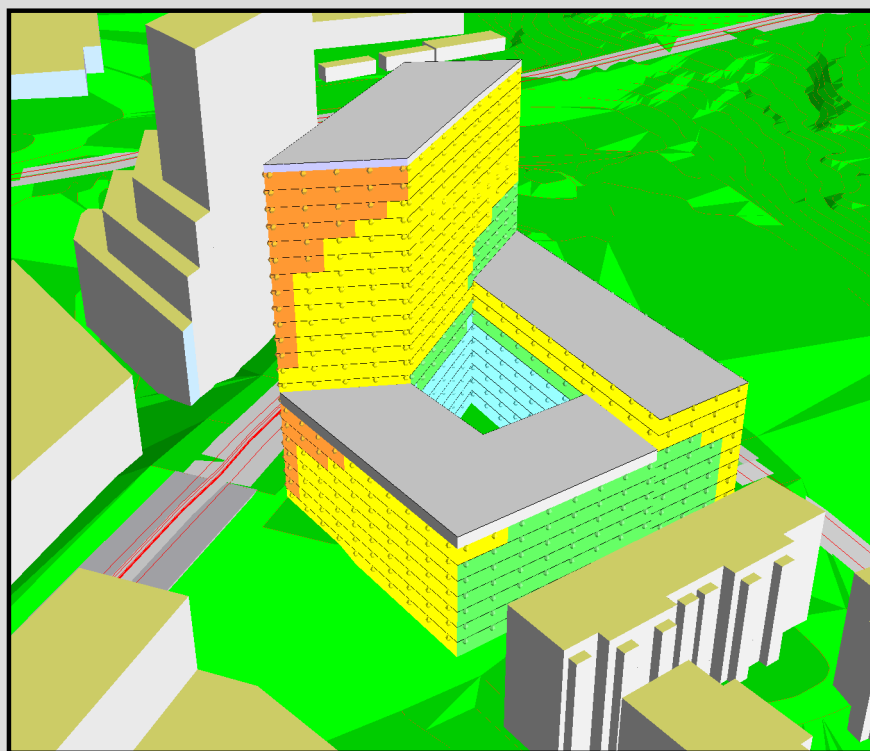
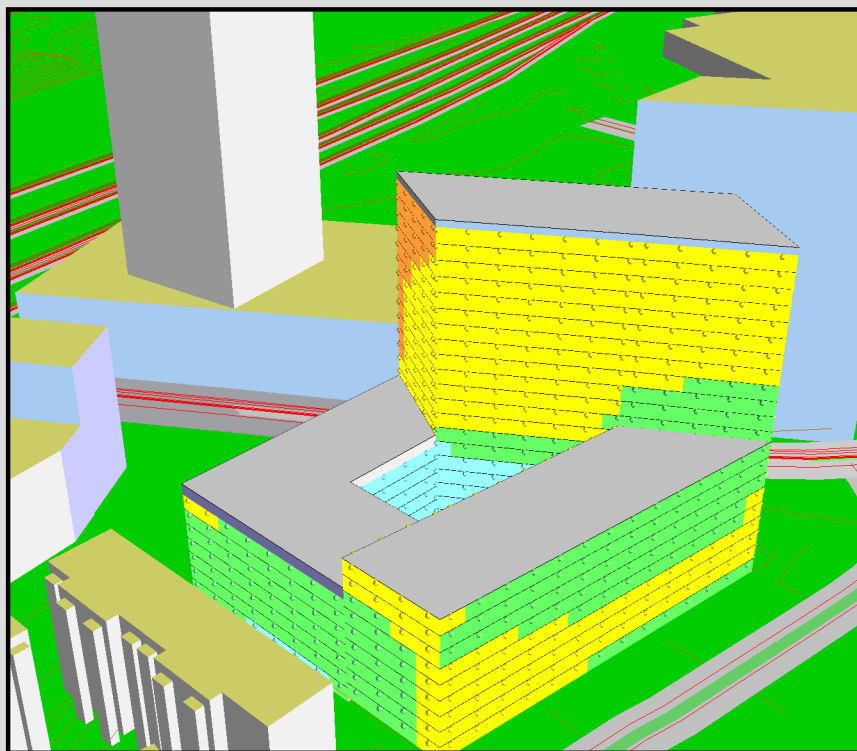
Alternativ högt och lågt

trafikmängd enl
scenario 1 (framtida)

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

Symbolförklaring

- Övriga byggnader
- Hus, Hörntomten
- Hård mark



Område:
Hörntomten

Beställare:
Skanska Sverige

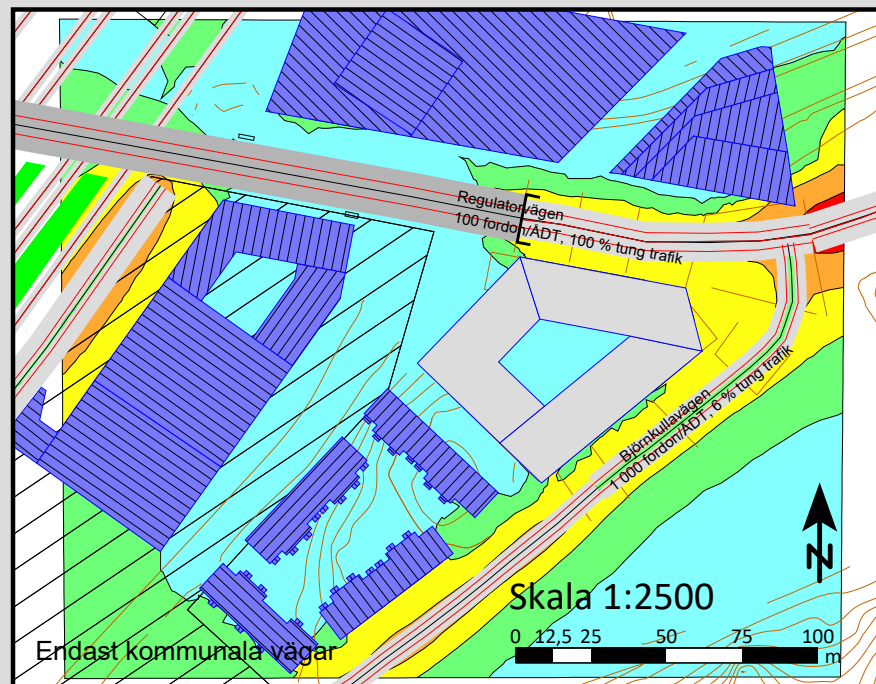
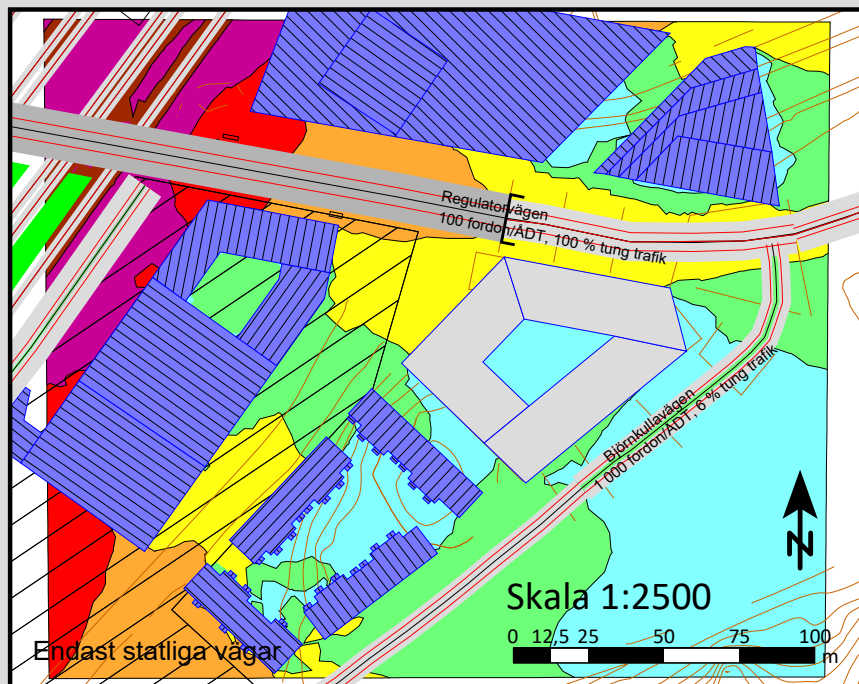
Bilaga:
Bilaga 1

Rapportnummer:
R161005-3rev1

Datum:
2020-06-15

Beräknad:
NJ

Granskad:
JS



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



Dygnsekvivalent ljudnivå
från väg- och spårtrafik
 $L_{Aeq,24h}$ dB(A)

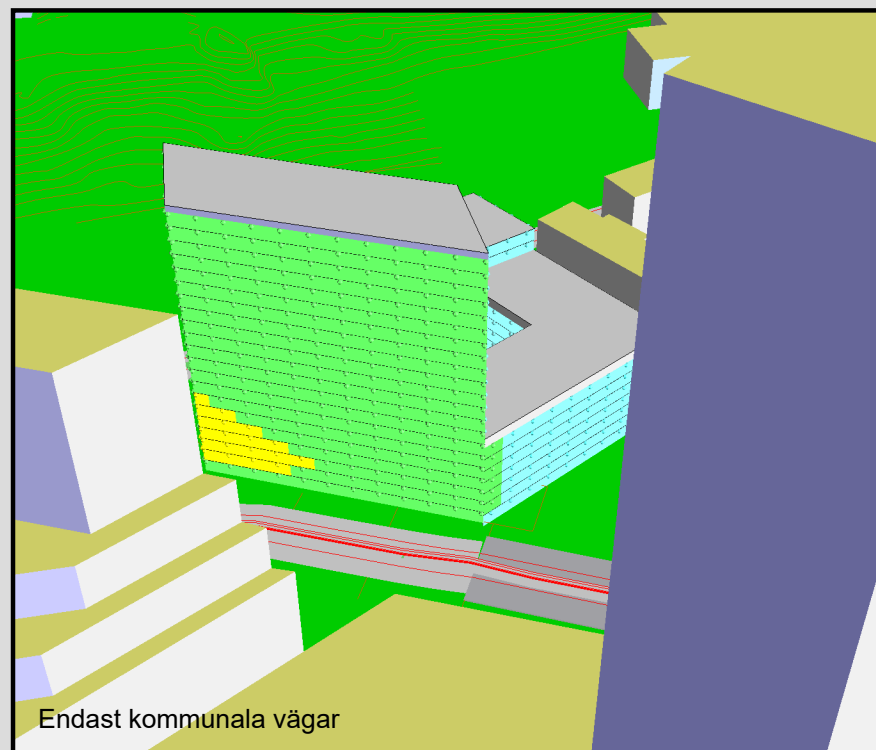
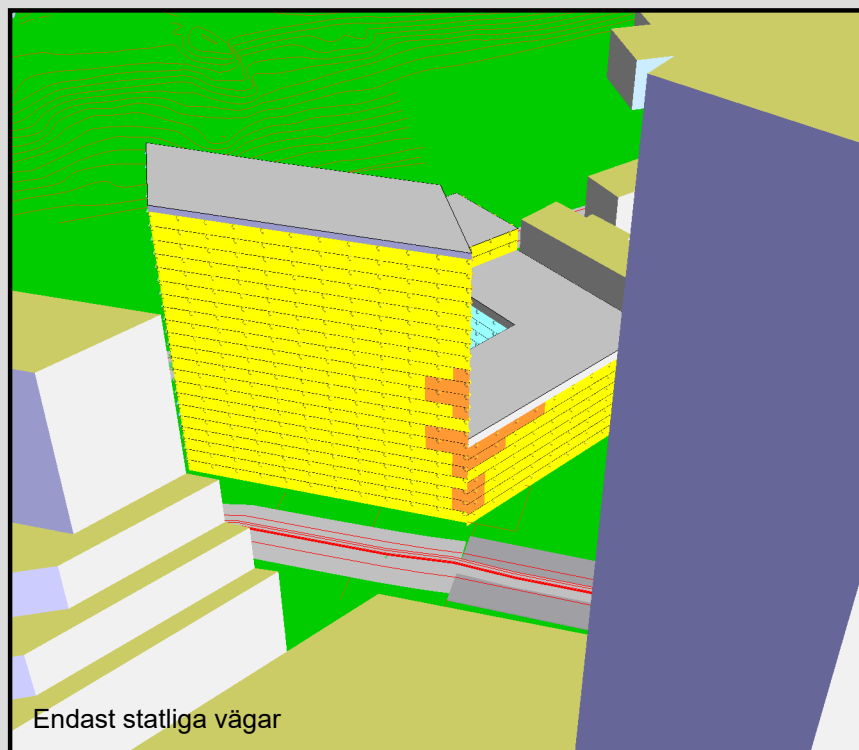
Alternativ högt och lågt

trafikmängd enl
scenario 1 (framtida)
uppdelat på väghållare

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

Symbolförklaring

- Övriga byggnader
- Hus, Hörntomten
- Hård mark



Område:

Hörntomten

Beställare:

Skanska Sverige

Bilaga:

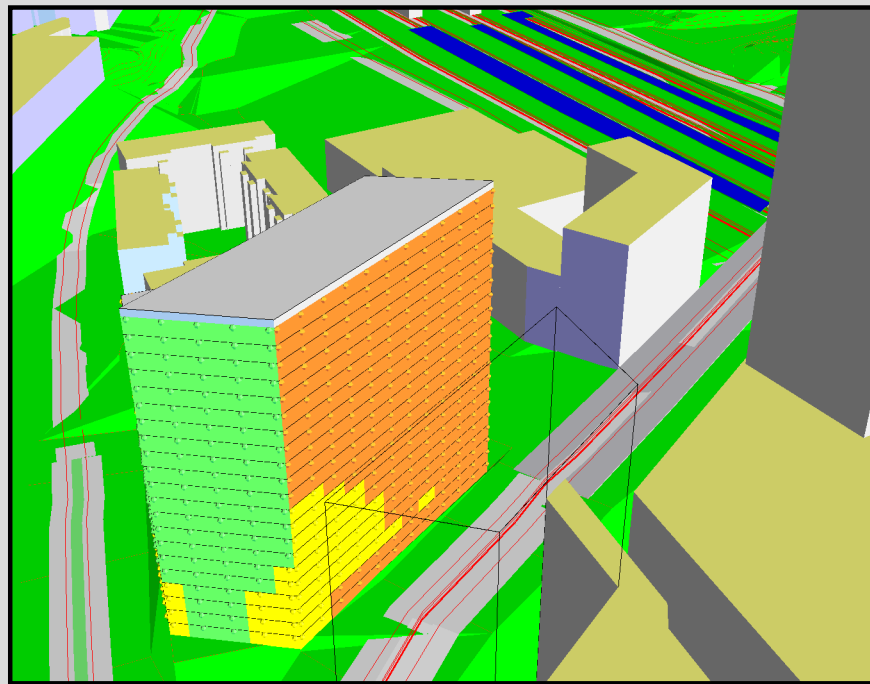
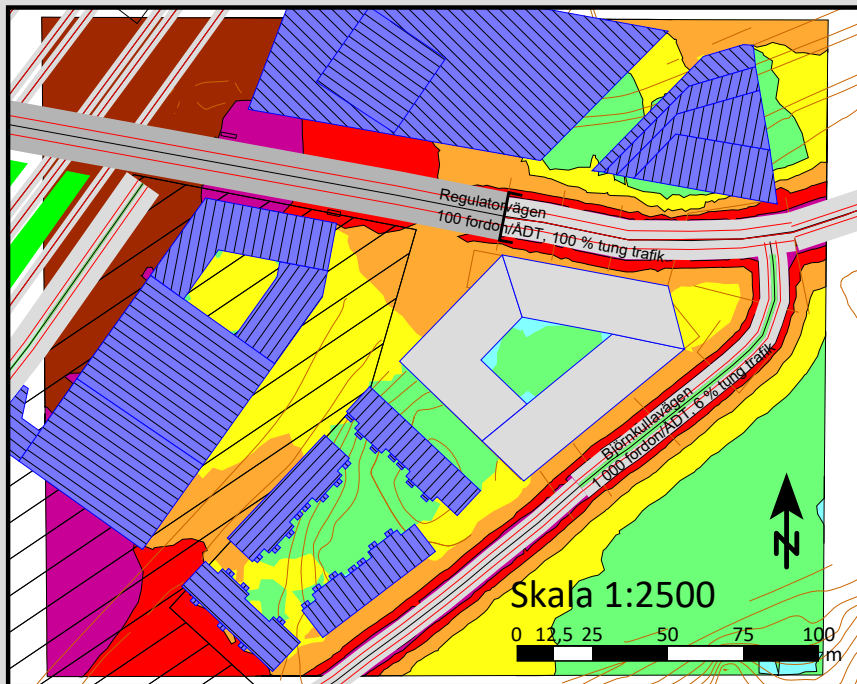
Bilaga 2

Rapportnummer:
R161005-3rev1

Datum:
2020-06-15

Beräknad:
NJ

Granskad:
JS



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



Maximal ljudnivå
från väg- och spårtrafik
 L_{AFmax} dB(A)

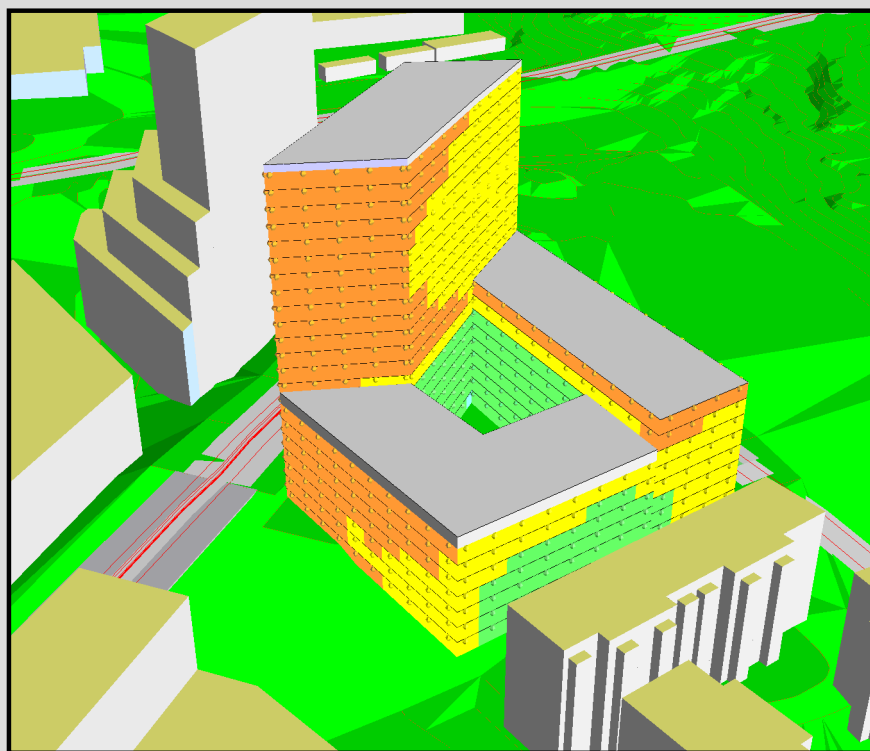
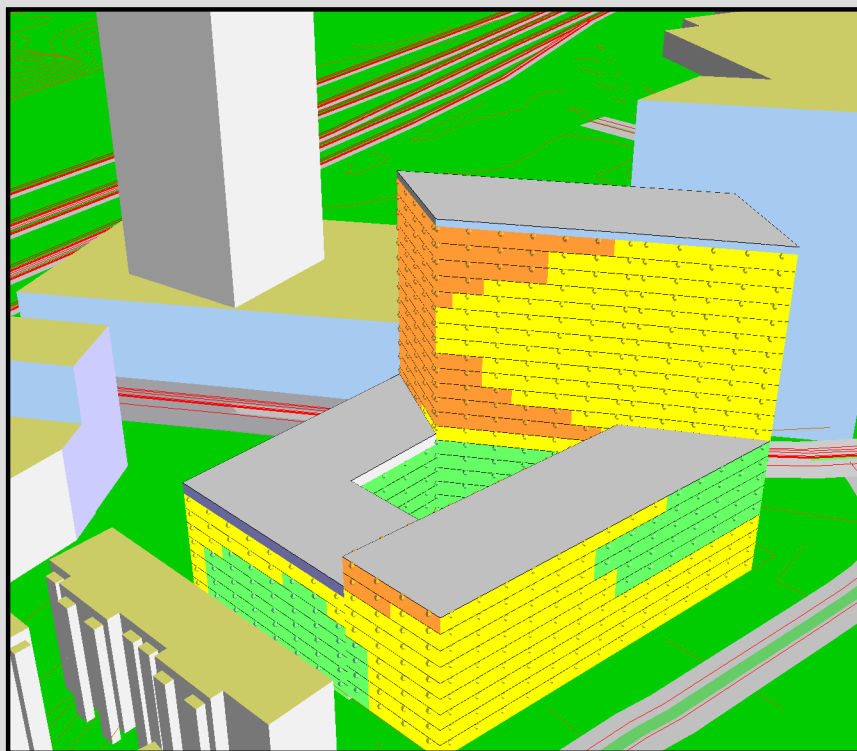
Alternativ högt och lågt

trafikmängd enl
scenario 1 (framtida)

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

Symbolförklaring

- Övriga byggnader
- Hus, Hörntomten
- Hård mark



Område:

Hörntomten

Beställare:

Skanska Sverige

Bilaga:

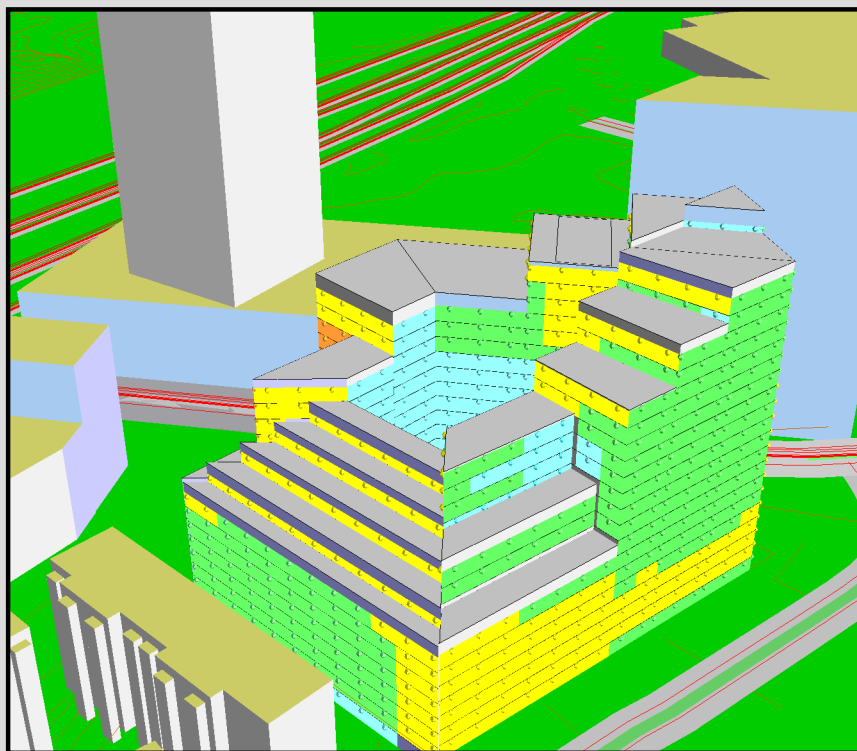
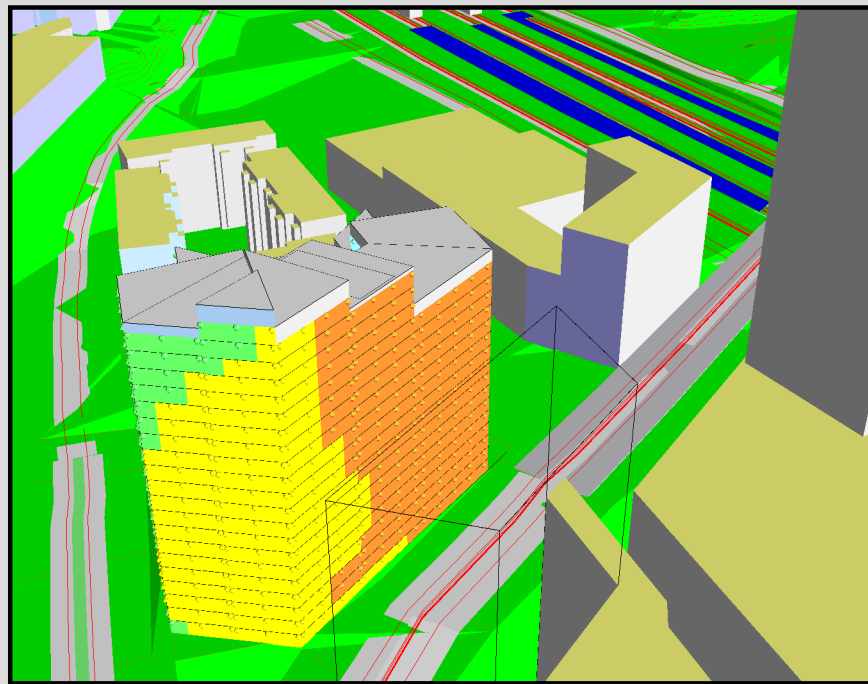
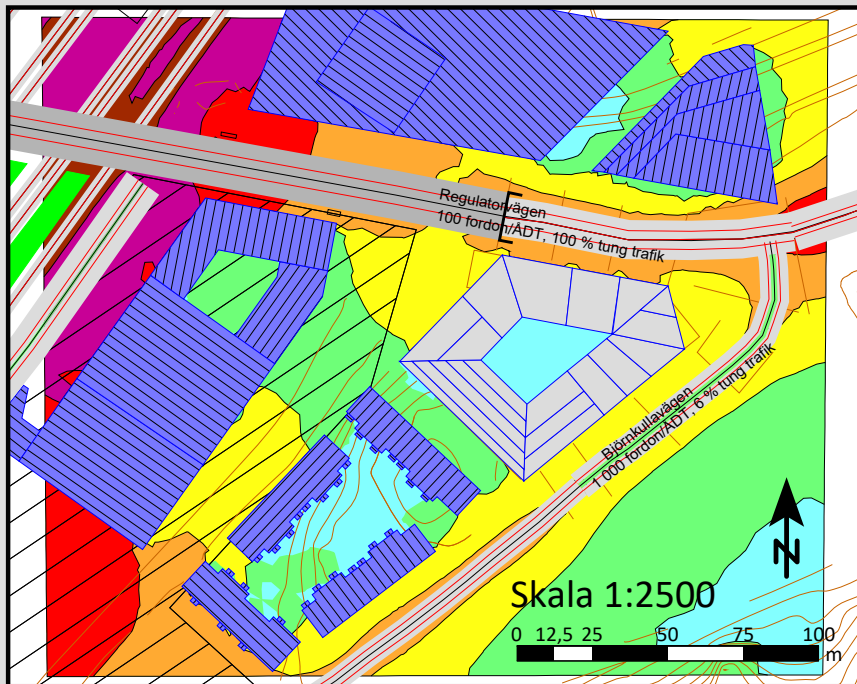
Bilaga 3

Rapportnummer:
R161005-3rev1

Datum:
2020-06-15

Beräknad:
NJ

Granskad:
JS



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



Dygnskvivalent ljudnivå
från väg- och spårtrafik
 $L_{Aeq,24h}$ dB(A)

Alternativ kompakt

trafikmängd enl
scenario 1 (framtida)

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

Symbolförklaring

- Övriga byggnader
- Hus, Hörntomten
- Hård mark

OBS: Husets utformning
har förenklats av
beräkningsskal

Område:

Hörntomten

Beställare:

Skanska Sverige

Bilaga:

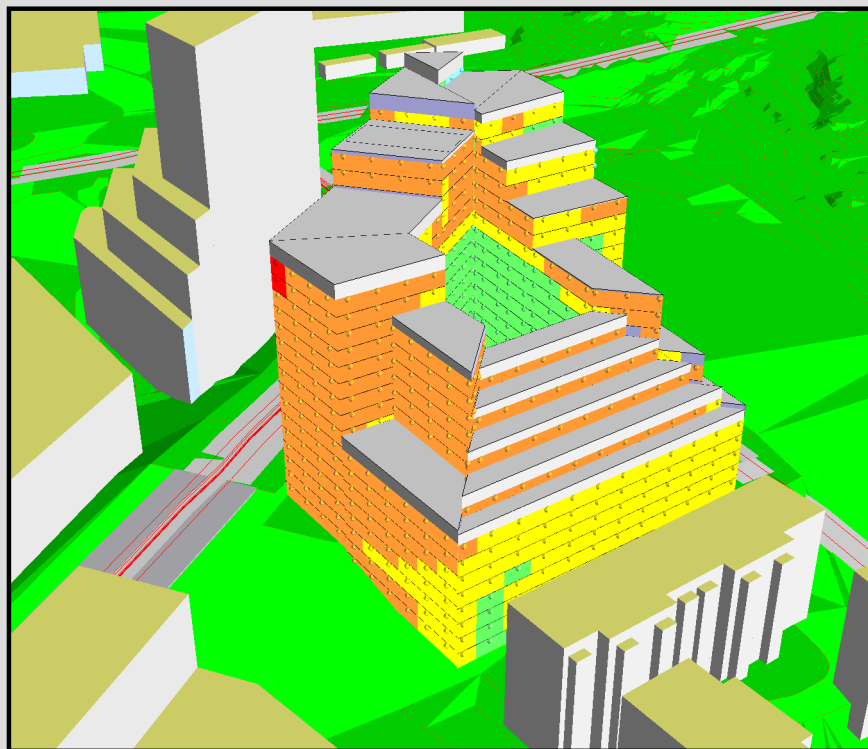
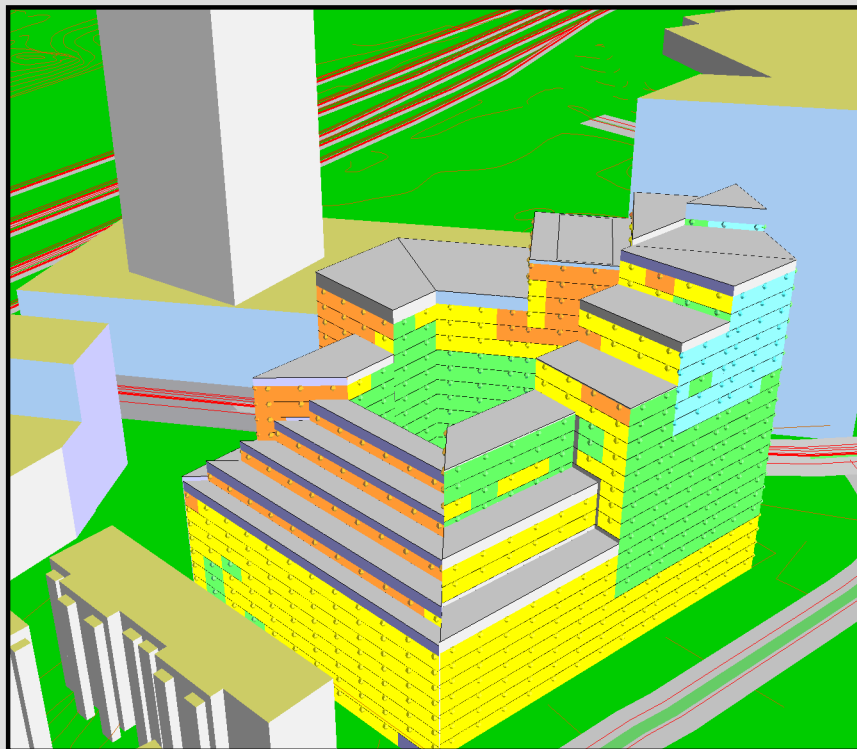
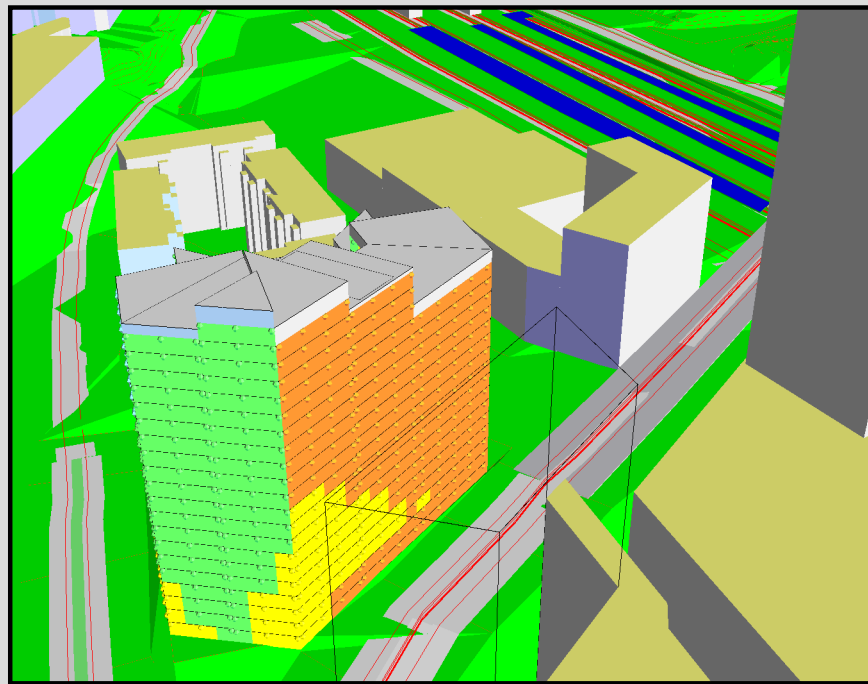
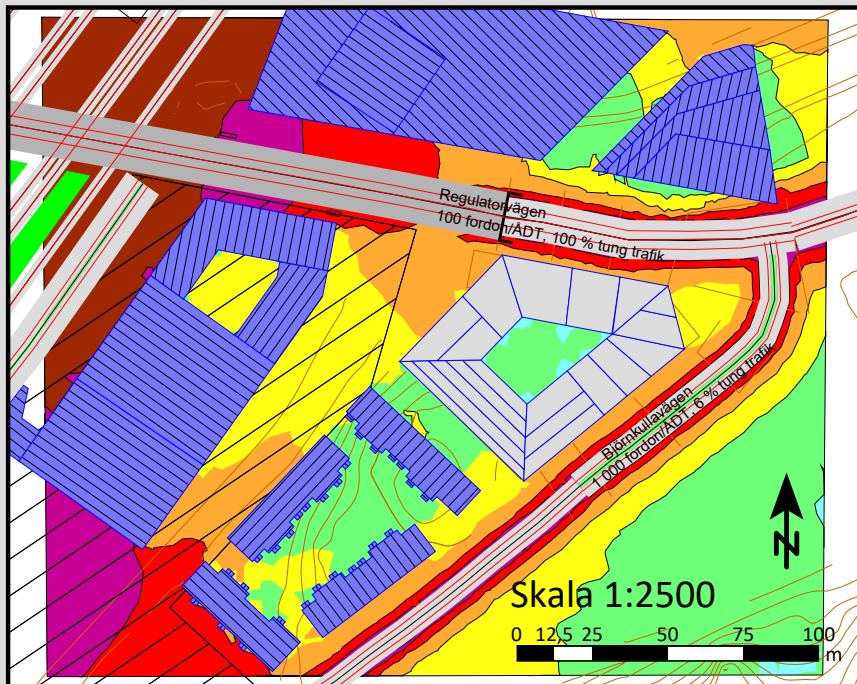
Bilaga 4

Rapportnummer:
R161005-3rev1

Datum:
2020-06-15

Beräknad:
NJ

Granskad:
JS



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



Maximal ljudnivå
från väg- och spårtrafik
 L_{AFmax} dB(A)

Alternativ kompakt

trafikmängd enl
scenario 1 (framtida)

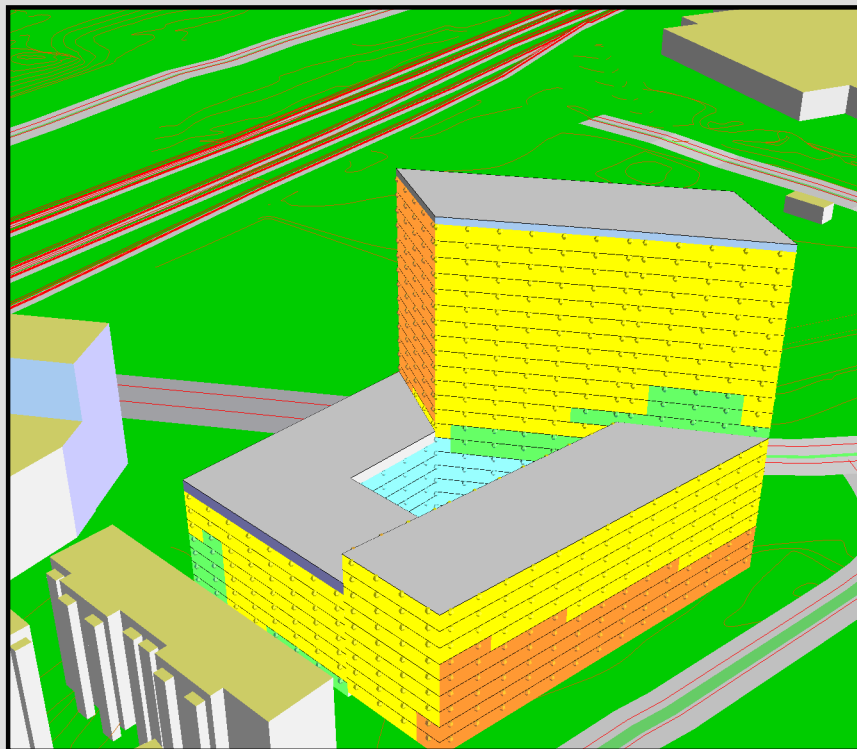
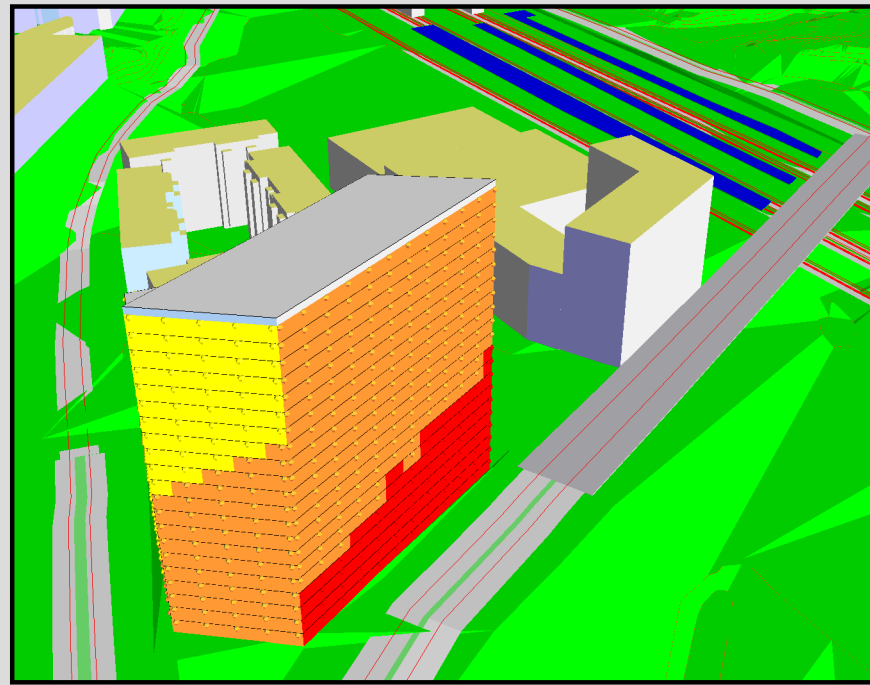
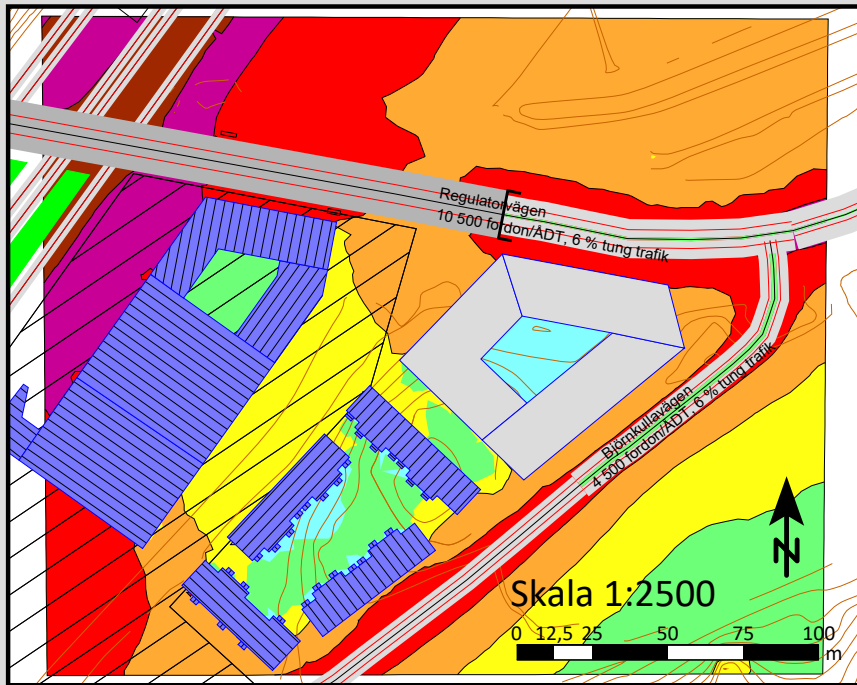
		<= 65
65 <		<= 70
70 <		<= 75
75 <		<= 80
80 <		<= 85
85 <		<= 90
90 <		

Symbolförklaring

- Övriga byggnader
- Hus, Hörntomten
- Hård mark

OBS: Husets utformning
har förenklats av
beräkningsskäl

Område: Hörntomten	
Beställare: Skanska Sverige	
Bilaga: Bilaga 5	
Rapportnummer: R161005-3rev1	Datum: 2020-06-15
Beräknad: NJ	Granskad: JS



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



Dygnskvivalent ljudnivå
från väg- och spårtrafik
 $L_{Aeq,24h}$ dB(A)

Alternativ högt och lågt

trafikmängd enl
scenario 2 (nuläge)

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

Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Ny bebyggelse
- Hård mark

Område:

Hörntomten

Beställare:

Skanska Sverige

Bilaga:

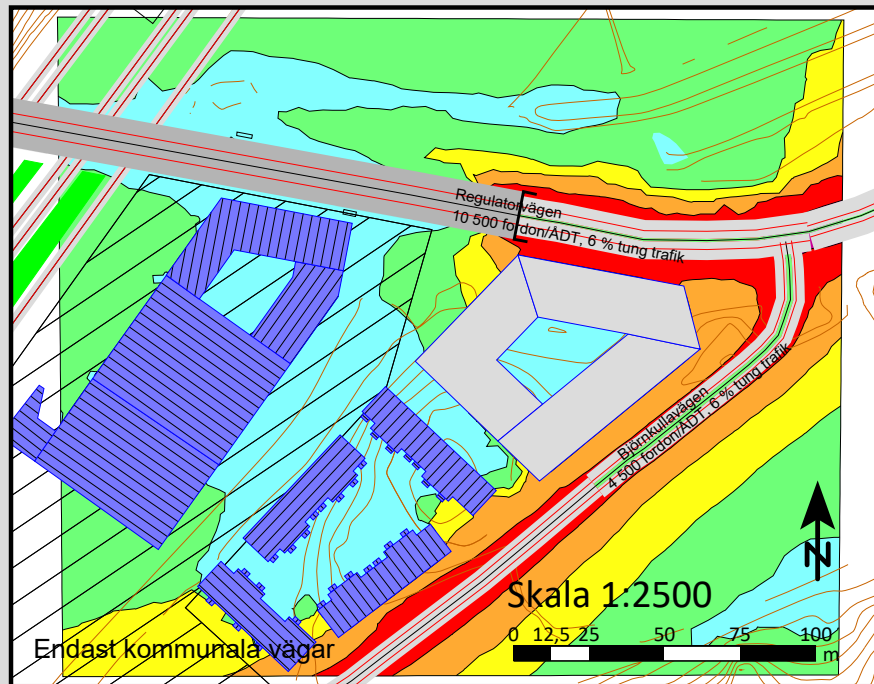
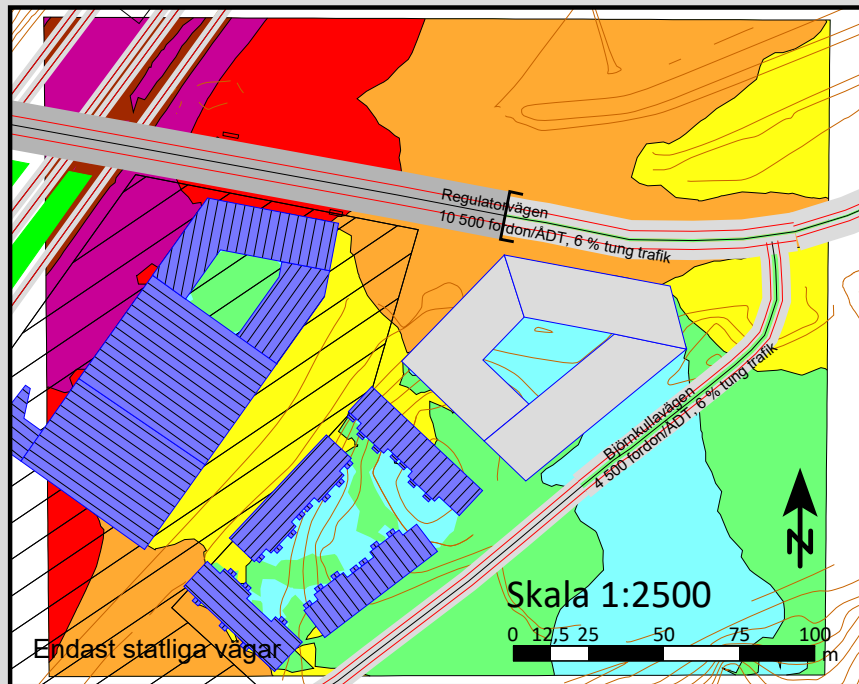
Bilaga 6

Rapportnummer:
R161005-3rev1

Datum:
2020-06-15

Beräknad:
NJ

Granskad:
JS



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



Dygnskvivalent ljudnivå
från väg- och spårtrafik
 $L_{Aeq,24h}$ dB(A)

Alternativ högt och lågt

trafikmängd enl
scenario 2 (nuläge)
uppdelat på väghållare

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

Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Ny bebyggelse
- Hård mark

Område:

Hörntomten

Beställare:

Skanska Sverige

Bilaga:

Bilaga 7

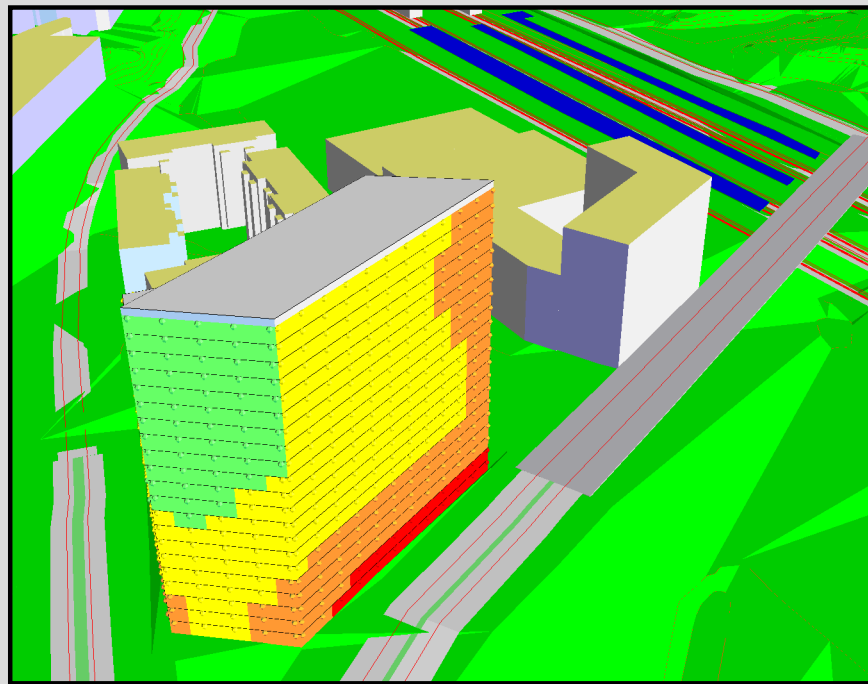
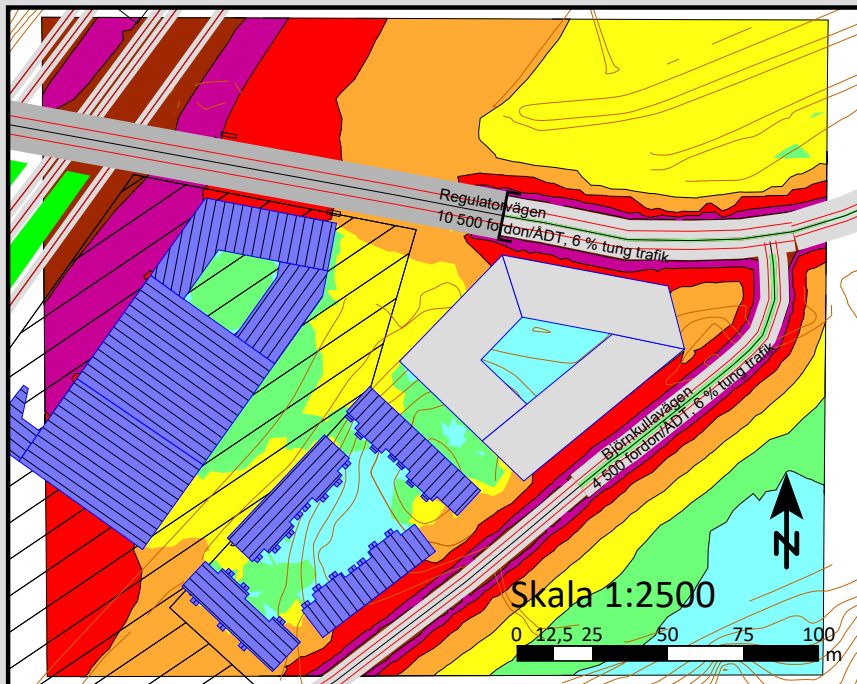
Rapportnummer:
R161005-3rev1

Datum:
2020-06-15

Beräknad:
NJ

Granskad:
JS





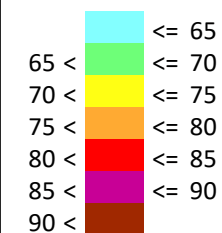
Akustikbyrån T4p AB
Johan Printz väg 7
121 46 Johanneshov
Tel: 08-96 33 77
info@akustikbyran.com
www.akustikbyran.com



Maximal ljudnivå
från väg- och spårtrafik
 L_{AFmax} dB(A)

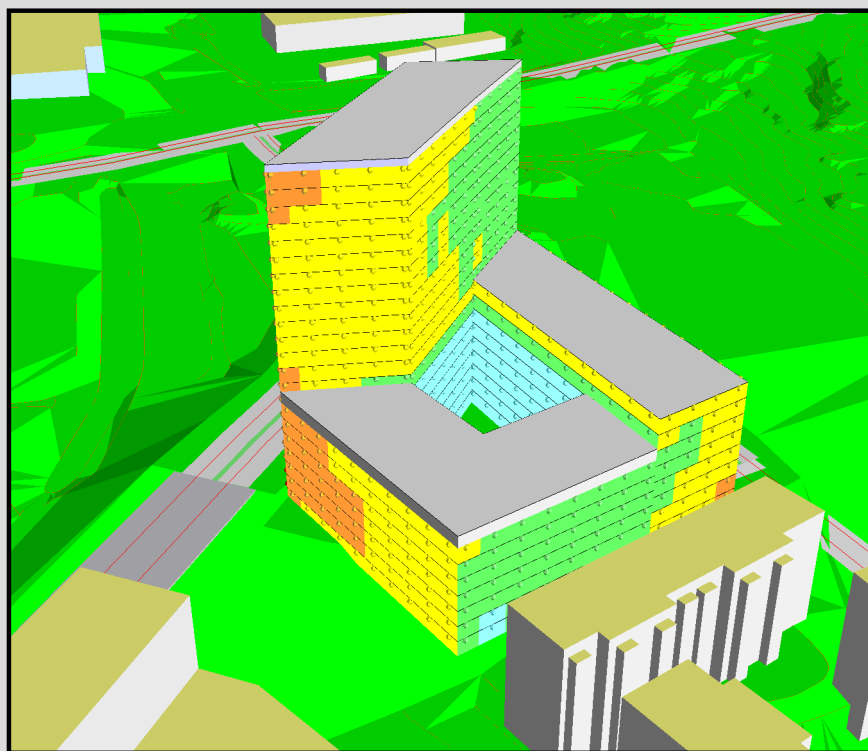
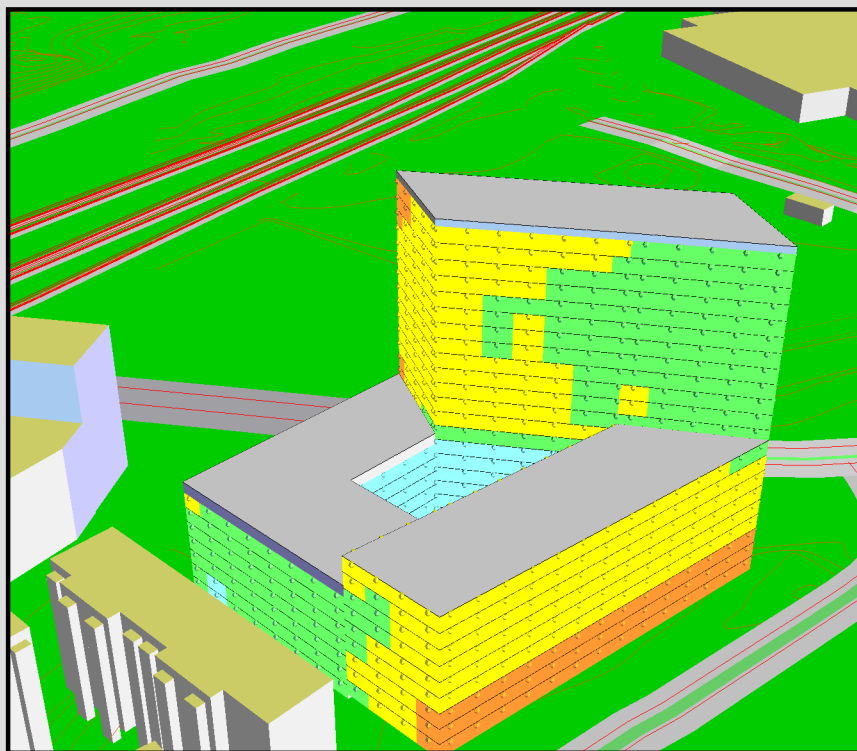
Alternativ högt och lågt

trafikmängd enl
scenario 2 (nuläge)



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Ny bebyggelse
- Hård mark



Område:

Hörntomten

Beställare:

Skanska Sverige

Bilaga:

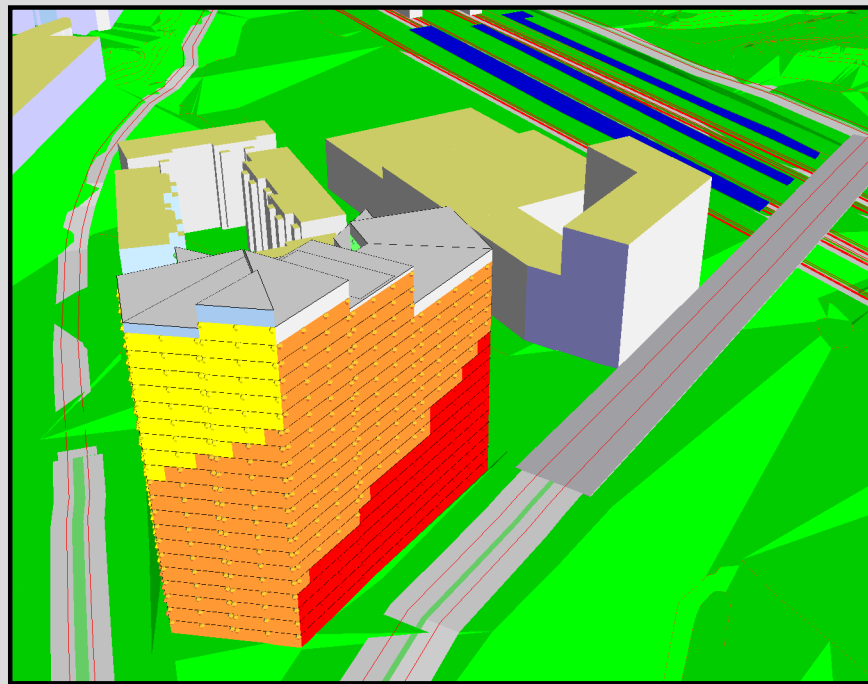
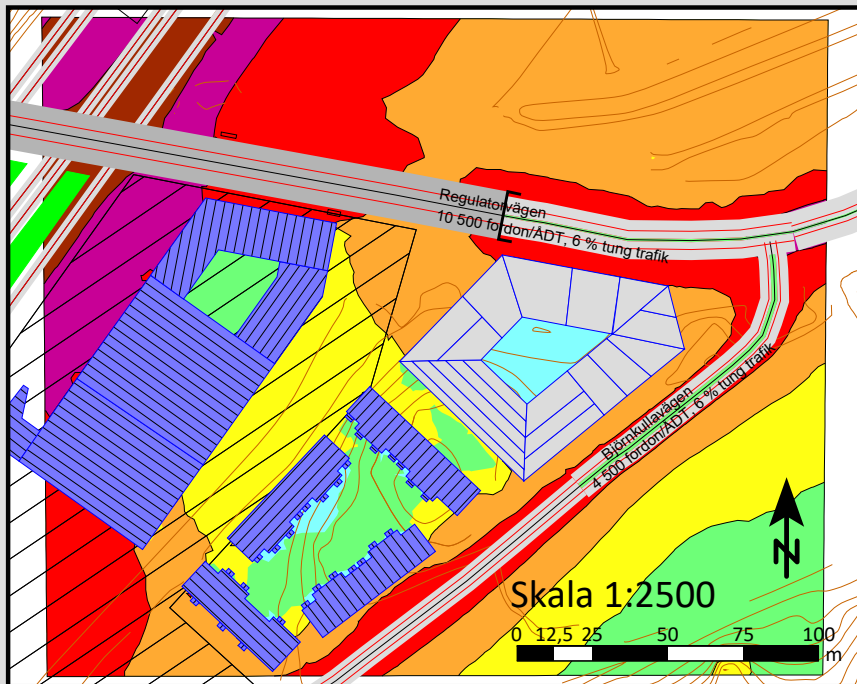
Bilaga 8

Rapportnummer:
R161005-3rev1

Datum:
2020-06-15

Beräknad:
NJ

Granskad:
JS



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



Dygnskvivalent ljudnivå
från väg- och spårtrafik
 $L_{Aeq,24h}$ dB(A)

Alternativ kompakt

trafikmängd enl
scenario 2 (nuläge)

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

Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Ny bebyggelse
- Hård mark

OBS: Husets utformning
har förenklats av
beräkningsskal

Område:

Hörntomten

Beställare:

Skanska Sverige

Bilaga:

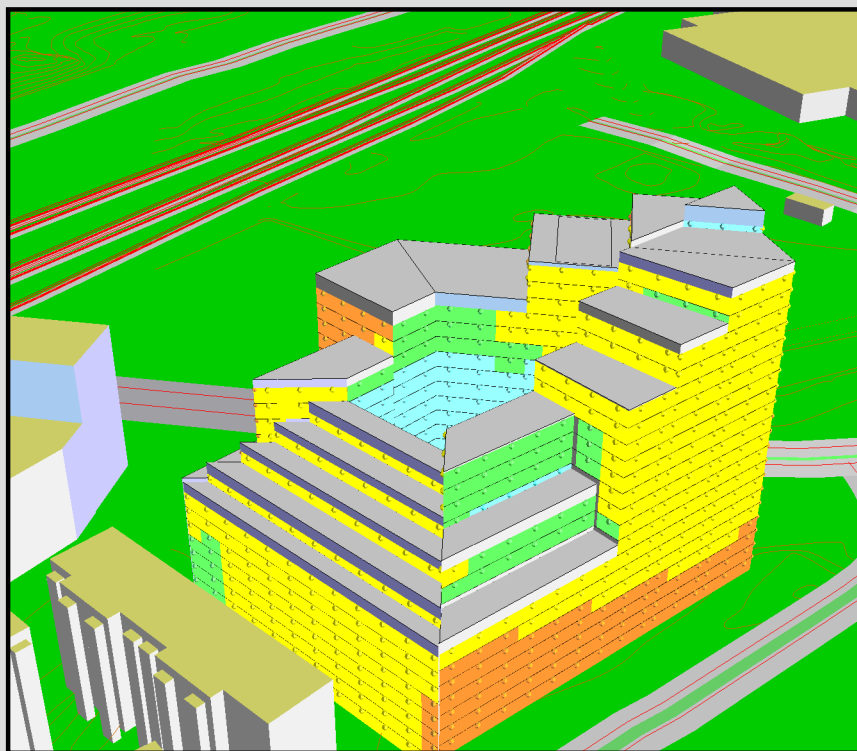
Bilaga 9

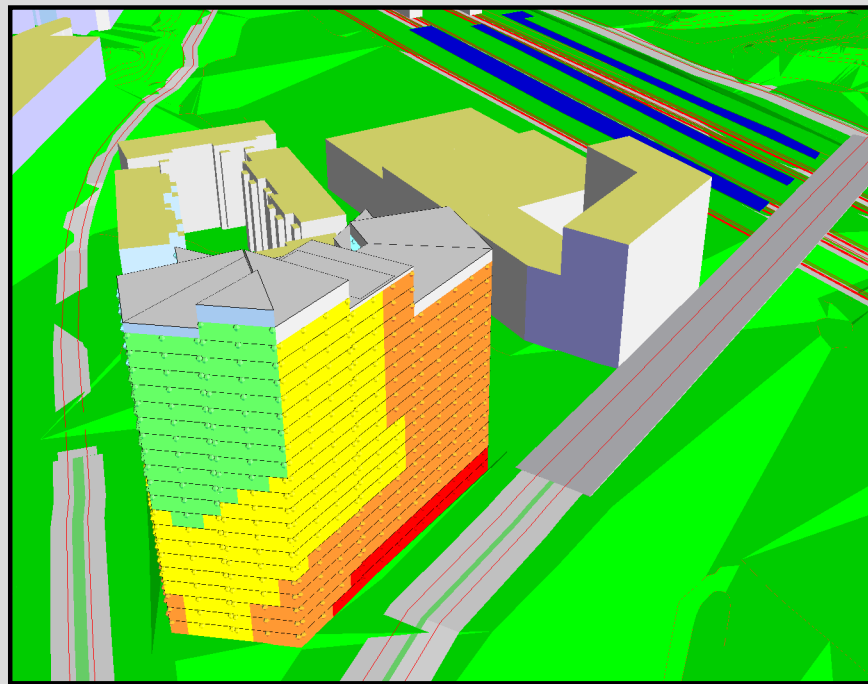
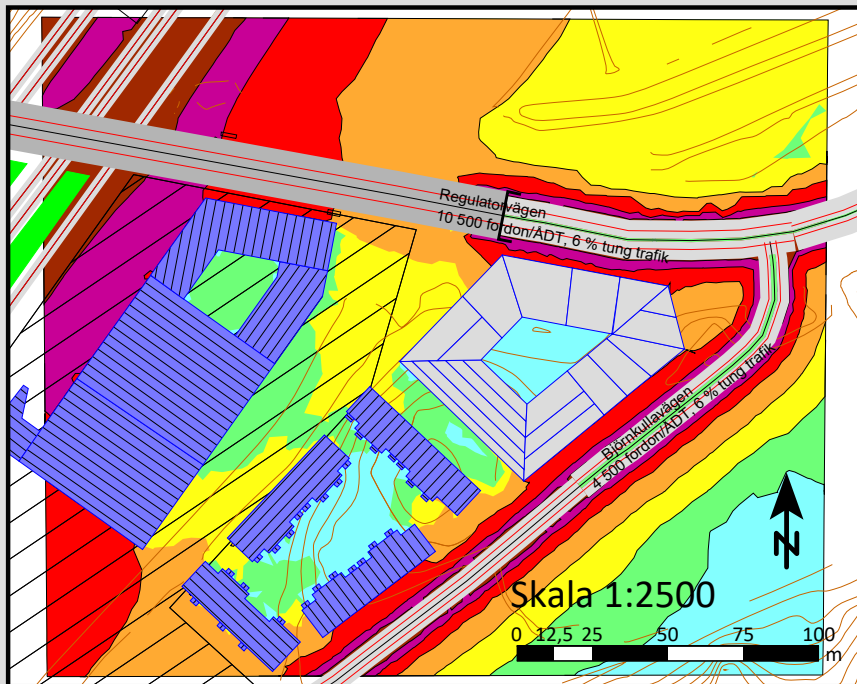
Rapportnummer:
R161005-3rev1

Datum:
2020-06-15

Beräknad:
NJ

Granskad:
JS





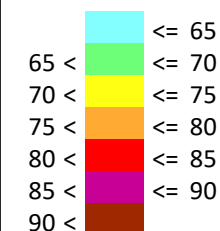
Akustikbyrån T4p AB
Johan Printz väg 7
121 46 Johanneshov
Tel: 08-96 33 77
info@akustikbyran.com
www.akustikbyran.com



Maximal ljudnivå
från väg- och spårtrafik
 L_{AFmax} dB(A)

Alternativ kompakt

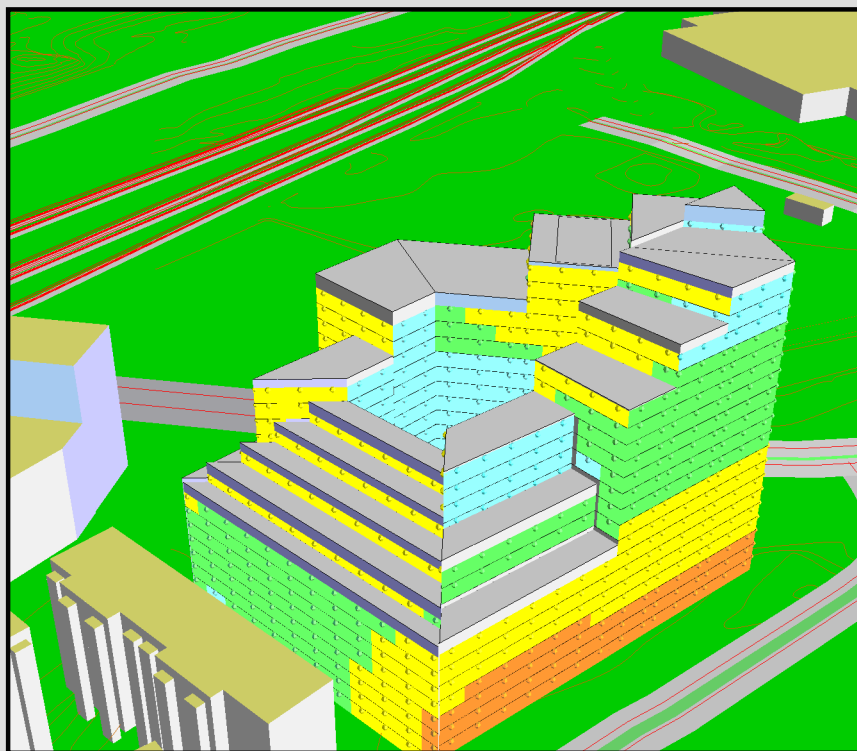
trafikmängd enl
scenario 2 (nuläge)



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Ny bebyggelse
- Hård mark

OBS: Husets utformning
har förenklats av
beräkningsskal



Område:

Hörntomten

Beställare:

Skanska Sverige

Bilaga:

Bilaga 10

Rapportnummer:
R161005-3rev1

Datum:
2020-06-15

Beräknad:
NJ

Granskad:
JS

Dygnskvivalent ljudnivå
från väg- och spårtrafik
 $L_{Aeq,24h}$ dB(A)

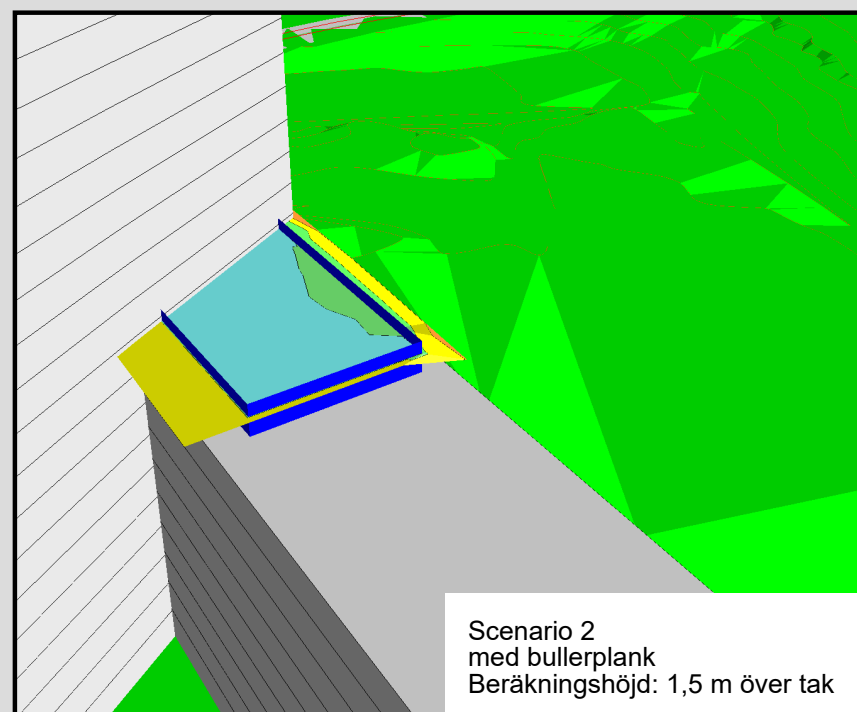
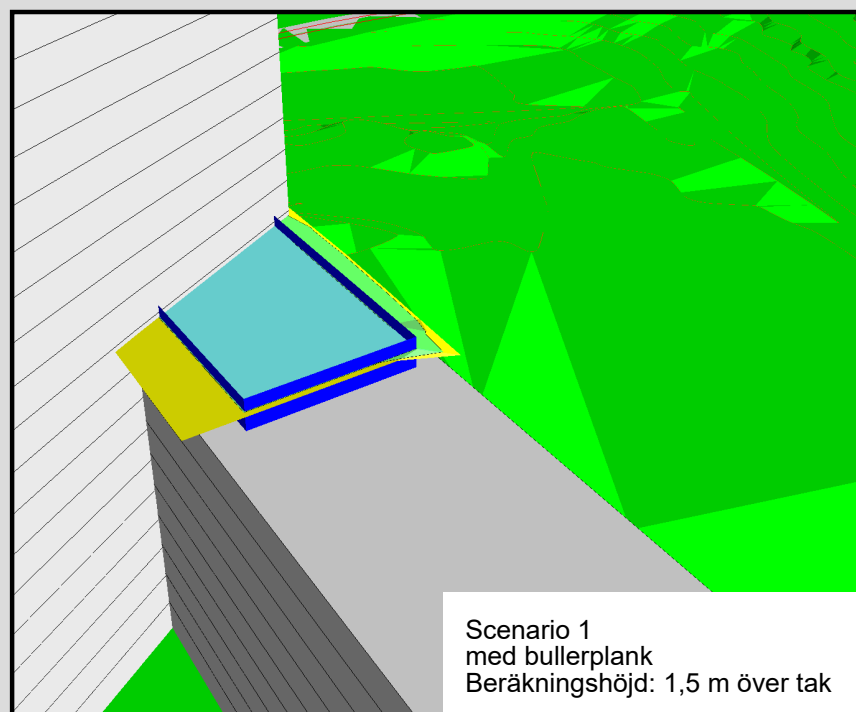
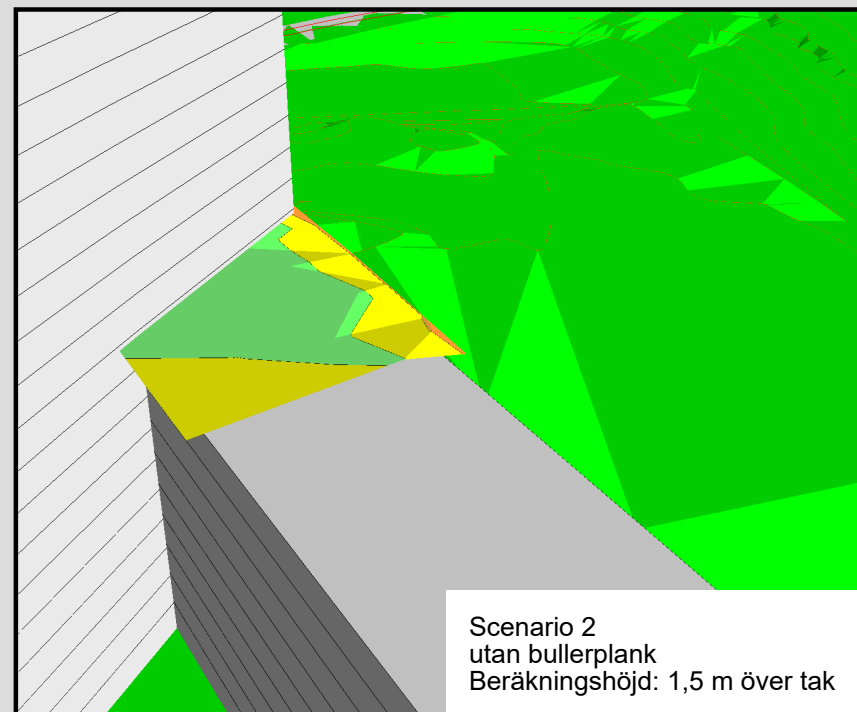
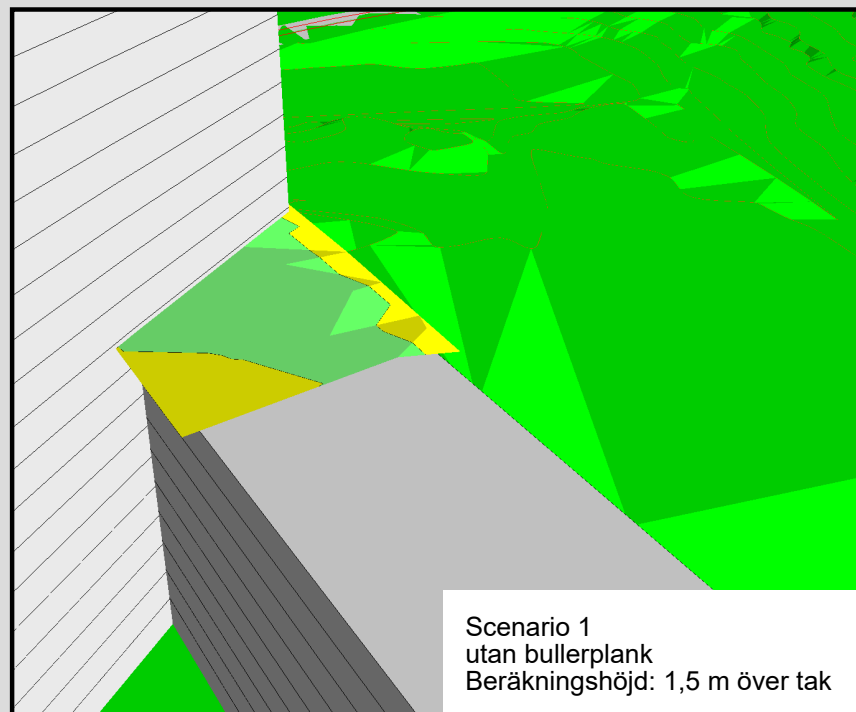
Alternativ högt och lågt

Ljudnivåer på takterrass
med och utan bullerplank

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

Symbolförklaring

 2,5 m bullerplank



Område:

Hörntomten

Beställare:

Skanska Sverige

Bilaga:

Bilaga 11

Rapportnummer:
R161005-3rev1

Datum:
2020-06-12

Beräknad:
NJ

Granskad:
JS

Maximal
 från väg- och spårtrafik
 L_{AFmax} dB(A)

Alternativ högt och lågt

Ljudnivåer på takterrass
 med och utan bullerplank

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

Symbolförklaring

 2,5 m bullerplank

Scenario 1
 utan bullerplank
 Beräkningshöjd: 1,5 m över tak

Scenario 2
 utan bullerplank
 Beräkningshöjd: 1,5 m över tak

Scenario 1
 med bullerplank
 Beräkningshöjd: 1,5 m över tak

Scenario 2
 med bullerplank
 Beräkningshöjd: 1,5 m över tak

Område:

Hörntomten

Beställare:

Skanska Sverige

Bilaga:

Bilaga 12

Rapportnummer:
 R161005-3rev1

Datum:
 2020-06-12

Beräknad:
 NJ

Granskad:
 JS