

Rapport

R154202-2rev2

Revideringen avser ändrad bedömningsgrund samt ändrad husutformning



Beställare: Riksbyggen AB genom Joakim Brofalk

Projekt: 154202

Projektansvarig: Niklas Jakobsson

Antal sidor: 24

Varav bilagor: 15

Datum: 2017-09-06

Svartviks strand, Upplands-Bro

Beräkning av trafikbuller för olika hushöjder

1 Projektbeskrivning

Akustikbyrå har av Riksbyggen AB genom Joakim Brofalk fått i uppdrag att beräkna förväntade dygnsekvivalenta och maximala ljudnivåer från väg- och spårtrafik inför nyproduktion av bostäder i Svartviks strand, Upplands-Bro.

I projektet ställs myndighetskrav om lägsta ljudmiljö enligt BBR 22. Därtill ska riktvärden enligt SFS 2015:216 med ändringar enligt SFS 2017:359 om trafikbuller vid bostadsbyggnader samt kommande detaljplan för området innehållas.



Bild 1 Arkitektillustration planerad bebyggelse

Akustikbyrå

Niklas Jakobsson

Granskat:

Lennart Nilsson

2 Beräkningsresultat

För hus 1,2,3,4 och A beräknas den dygnsekvivalenta ljudnivån ej överstiga 60 dBA vid någon fasad. Därmed uppfylls riktvärde enligt SFS 2015:216 och planlösningar i lägenheter kan orienteras utan inskränkningar med avseende på trafikbuller.

För hus 5 beräknas ljudnivån vid fasad mot Enköpingsvägen överstiga 60 dBA, varför minst hälften av boningsrummen ska orienteras mot ljudnivåer under 55 dBA respektive högst 70 dBA maximal ljudnivå. Riktvärde uppfylls för fasad som vetter mot Svartviken, varför hälften av boningsrummen föreslås orienteras ditåt. Om enkelsidiga lägenheter önskas mot Enköpingsvägen i hus 5 får storleken på lägenheterna ej överstiga 35 m².

2.1 Beräknade dygnsekvivalenta ljudnivåer

2.1.1 Väg- och spårtrafik, ny bebyggelse

Beräknad dygnsekvivalent ljudnivå uppgår till 50-60 dBA för fasader och gavlar mot Svartviken och 55-65 dBA för fasader mot Enköpingsvägen. Dimensionerande ljudkälla för den dygnsekvivalenta ljudnivån är passerande pendeltåg på Mäljarbanan samt biltrafik på Enköpingsvägen och E18.

2.1.2 Väg- och spårtrafik, befintlig bebyggelse

Nybyggnationen kommer utgöra en bullerskärm för befintliga bostadshus längs Enköpingsvägen samt Svartviksbacken. En sänkning av den dygnsekvivalenta ljudnivån på ungefär 1 dB beräknas möta befintliga angränsande bostadsfasader på dessa adresser. Störst skärminningsverkan uppnås för bostäder på Enköpingsvägen 7 och 7B samt Svartviksbacken 12A. För övriga angränsande huskroppar är dämpningen mindre.

Befintlig huskropp på Prästhagsvägen 3 beräknas få upp till 1 dB högre dygnsekvivalenta ljudnivåer vid fasad mot öster, till följd av reflexer i tillkommande fasader. Även befintlig bostad på Prästhagsvägen 5 beräknas få något förhöjda dygnsekvivalenta ljudnivåer på den västra fasaden, upp till 0,5 dB högre ljudnivåer. För övriga fasader på dessa hus samt övriga angränsande huskroppar på Prästhagsvägen har planerad bebyggelse ingen inverkan på den dygnsekvivalenta ljudnivån.

2.2 Beräknade maximala ljudnivåer

2.2.1 Vägtrafik, ny bebyggelse

Beräknad maximal ljudnivå från vägtrafik uppgår till 70-80 dBA för fasader mot Enköpingsvägen. För de understa våningsplanen för hus 5 kan ytterligare något högre ljudnivåer förväntas, se bilaga 9. För övriga fasader beräknas den maximala ljudnivån ej överstiga 70 dBA.

2.2.2 Spårtrafik, ny bebyggelse

Beräknad maximal ljudnivå uppgår till 75-90 dBA för fasader mot Svartviken, med högst ljudnivåer för hus A som ligger närmast spårområdet. För övriga fasader beräknas ljudnivån

uppgå till 65-75 dBA, med ytterligare något lägre nivåer för gavlar vända bort från spårområdet på hus 3 och 5. Se bilaga 12-13.

Beräknad maximal ljudnivå från pendeltåg och övriga persontåg uppgår till 70-75 dBA för fasader och gavlar på hus A samt gavel mot spårområdet på hus 3, se bilaga 14-15. För övriga fasader beräknas ljudnivån ej överstiga 70 dBA.

Den maximala ljudnivån från tågtrafik dimensioneras av passerande godståg och nattåg. Dessa bedöms ej förekomma oftare än 5 gånger per årsmedelnatt respektive 5 gånger per timme dagtid, varför avsteg från inomhuskrav respektive krav om högsta maximala ljudnivåer vid uteplats bör kunna göras. Detta innebär att dimensionerande ljudkälla istället blir passerande pendeltåg. Avsteg kan dock inte göras för de fasader där den beräknade maximala ljudnivån överstiger utomhuskravet med mer än 10 dB, dvs. fasader där den maximala ljudnivån överstiger 80 dBA.

2.2.3 Befintlig bebyggelse

Den maximala ljudnivån från tågtrafik beräknas dämpas med upp till 10 dB för befintliga bostäder på Enköpingsvägen 7 och 7B. För bostäder på Svartviksbacken beräknas den maximala ljudnivån dämpas med 1-3 dB.

För fasader mot öster på Prästhagsvägen 5 beräknas den maximala ljudnivån från tågtrafik öka med upp till 8 dB, till följd av reflexer i fasad på tillkommande bebyggelse. För övriga fasader samt fasader på Prästhagsvägen 3 beräknas den maximala ljudnivån från tågtrafik öka med 1-3 dB.

Den maximala ljudnivån från vägtrafik vid fasad på befintliga bostäder påverkas ej av tänkt bebyggelse.

2.3 Bullerskyddad uteplats

Riktvärde för högsta maximala ljudnivå vid bullerskyddad uteplats i anslutning till bostaden får överskridas med upp till 10 dB högst 5 gånger per timme. Detta innebär att dimensionerande ljudkälla för maximala ljudnivåer är passerande pendeltåg.

Den yta som definieras som ”gårdstorg”, mellan hus 4-5 och punkthuset mot vattnet, ligger skärmd och innehåller krav för bullerskyddad utemiljö eftersom den dygnsekvivalenta ljudnivån ej överstiger 50 dBA samt den maximala ljudnivån, 70 dBA, ej beräknas överskridas mer än 5 gånger per timme.

För huskropp A beräknas ljudnivån överstiga 50 dBA dygnsekvivalent respektive 70 dBA maximal ljudnivå på förgårdsmark på samtliga sidor. För att uppfylla riktvärde för bullerskyddad uteplats föreslås därför att uteplatsen byggs med lokala skärmar. Exempel på hur en sådan bullerdämpad uteplats kan skapas visas i nedanstående bilder.

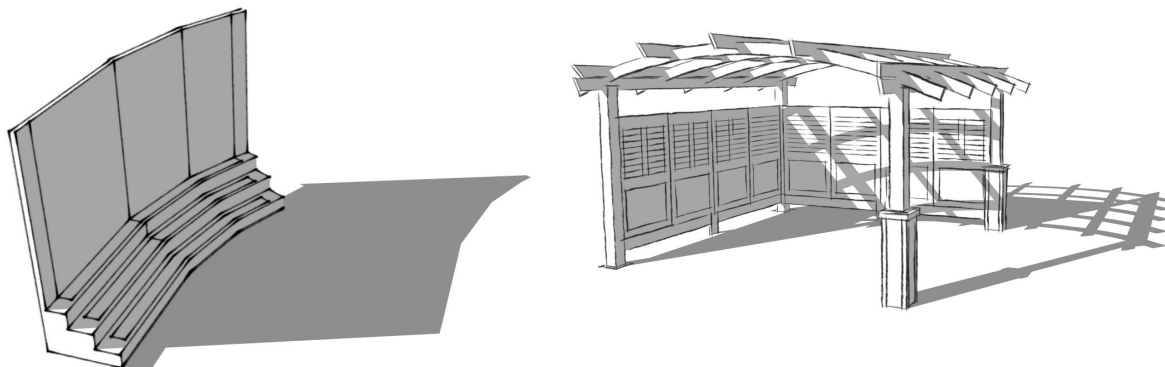


Bild 2 Exempel på utformning av bullerdämpade uteplatser. Tät skärm vänds mot spårområdet

2.4 Industribuller

Inga källor som faller under kategorin industribuller har identifierats som påverkar planerad bebyggelse.

2.5 Fasaddimensionering

Dimensionering av fasaddelar ska utföras efter att fasadkonstruktionen och fönsterareor har fastställts. Dimensionerande ljudkälla är maximala ljudnivåer från tågtrafik för fasader mot spårområdet. Nedanstående bild kan utgöra orientering i den fortsatta projekteringen.

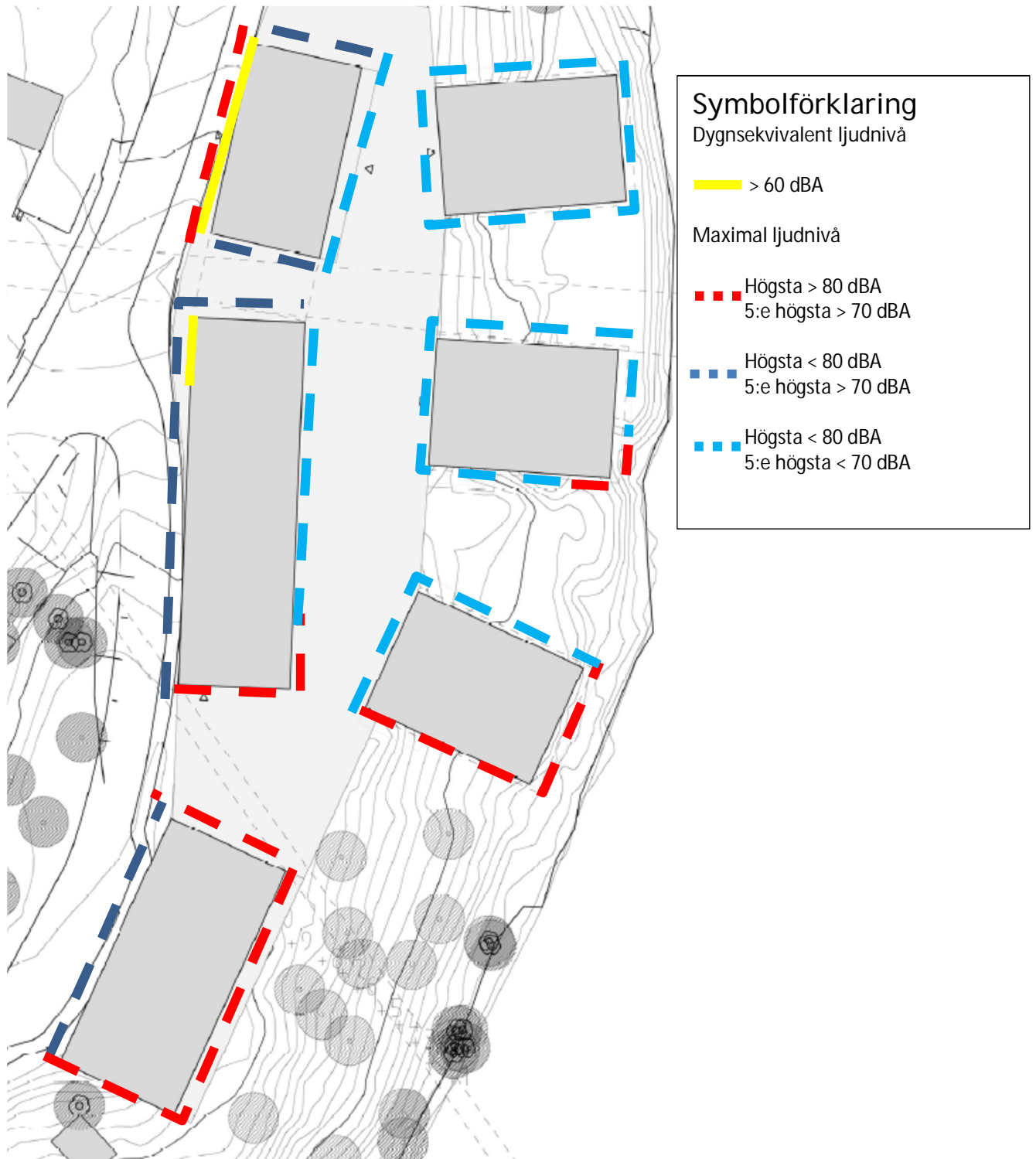


Bild 3 Underlag till framtida fasaddimensionering

3 Bedömningsgrund

Vid nyproduktion av bostäder gäller krav enligt Boverkets byggregler BBR.

För ljudnivåer utomhus gäller även riktvärden enligt Svensk författningssamling 2015:216 Förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader samt krav enligt kommande detaljplan för området. Förordningen reviderades 2017.

3.1 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.
- Om 70 dBA maximal ljudnivå överskrids bör nivån inte överskridas med mer än 10 dB, högst 5 gånger per timme mellan kl. 06-22 respektive högst 5 gånger per natt (22:00-06:00), se fråga 20 i Boverket PM Frågor och svar om buller daterat 2016-06-01.

3.2 Ljudnivåer inomhus enligt BBR

Beräknad dygnsekvivalent ljudnivå från trafik eller andra yttre ljudkällor ska i rum för sömn, vila och daglig samvaro ej överstiga $L_p = 30$ dB(A). Nattetid (22:00-06:00) ska den maximala ljudnivån ej överstiga $L_p = 45$ dB(A) mer än 5 gånger per medelnatt.

4 Beräkningsunderlag

4.1 Markanvändning och planlösningar

I nedanstående bild visas huskropparnas placering i terrängen samt använd numrering för husen. Illustrationsplanen är hämtad ur planbeskrivningen, och framtagen av Topia landskapsarkitekter.



Bild 4 Illustrationsplan tänkt bebyggelse, hämtad ur planbeskrivning för området

4.2 Trafikuppgifter

4.2.1 Vägtrafik

Trafiksiffror för väg E18, avfart mot Kungsängen samt Kungsvägen har hämtats ur Trafikverkets mätpunkter från 2014 respektive 2011. Trafikmängd för Enköpingsvägen har hämtats ur PM Norra Stäksön trafik daterad 2014-08-25, Tyréns, för scenariot är Norra Stäketön ej exploateras.

Andel tung trafik på samtliga vägsträckor samt trafikmängden på Prästhagsvägen har uppskattats av Akustikbyrån.

Väg	Antal fordon [årsmedeldygn]	Andel tunga fordon [%]	Skyltad hastighet [km/h]
E18 mot Stockholm	20500	10	110
E18 mot Västerås	18170	10	110
E18 avfart Kungsängen	2760	10	70
Kungsvägen	2925	10	50
Enköpingsvägen söder om Kungsv	5975	10	50
Enköpingsvägen norr om Kungsv	3900	10	50
Prästhagsvägen	200	0	30

4.2.2 Spårtrafik

Trafiksiffror för Mälardalen har hämtats ur Trafikverkets basprognos för år 2040, station Kungsängen. Uppgifter om tåglängder har hämtats ur dokumentet wikibana 2016. När banan delar sig från två till fyra spår har pendeltåg placerats på innerspår och övrig trafik på ytterspår. Ansatt hastighet för pendeltåg är en approximation baserad på att tågen startar eller stannar vid Kungsängens station.

Tågtyp	Antal tåg/ årsmedeldygn 2040	Hastighet [km/h]	Tåglängd [m]
Pendeltåg X60	220	70	214
IC, Regionaltåg X40	72	100	82
IC, Fjärrtåg X2	24	100	115
Natttåg, RC6	2	100	198
Godståg	8	100	650

Trafikverket har inga uppgifter om hur godstrafiken fördelas över dygnet. För att kunna approximera antalet godståg nattetid har därför en jämförelse gjorts med Västerås station, som

i nuläget trafikeras av 10 godståg varav 2 nattetid. Vi har därför förutsatt motsvarande fördelning här, dvs. 2 godståg nattetid och 6 stycken dagtid.

4.3 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 7.4. Beräkningsnoggrannheten är ± 3 dB.

4.4 Beräkning av ljudutbredning och frifältsvärde i punkter vid fasad

Beräkningsresultatet redovisas i ljudutbredningskartor i bilaga 1-3 samt 8 och 11. 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 4-7, 9-10 och 12-15.

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

Bilaga	Ljudkälla	Beräkningsfall	Höjd	Kommentar	
1.	Väg- och spårtrafik	Dygnsekivalent ljudnivå	2 m	Bilagorna inkluderar fasadreflexer	
2.			10 m		
3.			20 m		
4.			Fasad		
5.					
6.					
7.					
8.	Vägtrafik	Maximal ljudnivå	2 m		
9.			Fasad		
10.			Fasad		
11.	Spårtrafik	Maximal ljudnivå	2 m	Högsta maximala ljudnivåer som kan förekomma någon gång under dygnet	
12.			Fasad		
13.			Fasad		
14.			Fasad	Maximala ljudnivåer (de fem högsta passagera exkluderade)	
15.			Fasad		



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

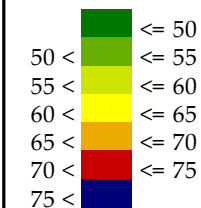


Dygnsekvivalent ljudnivå
 från väg och spårtrafik
 $L_{Aeq,24h}$ dB(A)

2 m över mark

Vägtrafik enl. fall då Norra
 Stäket ej är exploaterat.

Spårtrafik enl. basprognos
 2040



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Ny bebyggelse
- Hård mark
- Bullerskärm
- Skog
- Exploateringsområde



Område:

Svartviks strand

Beställare:

Riksbyggen

Projektnummer:

154202

Dokument:

Bilaga 1

Datum:

2017-06-14

Beräknad:

NJ

Granskad:

LN

Skala 1:2100





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

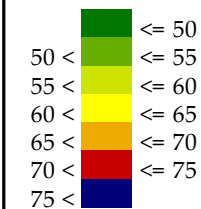


Dygnsekvivalent ljudnivå
 från väg- och spårtrafik
 $L_{Aeq,24h}$ dB(A)

10 m över mark

Vägtrafik enl. fall då Norra
 Stäket ej är exploaterat.

Spårtrafik enl. basprognos
 2040



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Ny bebyggelse
- Hård mark
- Bullerskärm
- Skog
- Exploateringsområde



Område:

Svartviks strand

Beställare:

Riksbyggen

Projektnummer:

154202

Dokument:

Bilaga 2

Datum:

2017-06-14

Beräknad:

NJ

Granskad:

LN



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

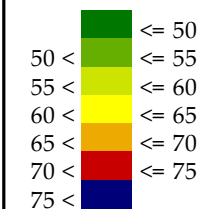


Dygnsekvivalent ljudnivå
 från väg- och spårtrafik
 $L_{Aeq,24h}$ dB(A)

20 m över mark

Vägtrafik enl. fall då Norra
 Stäket ej är exploaterat.

Spårtrafik enl. basprognos
 2040



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Ny bebyggelse
- Hård mark
- Bullerskärm
- Skog
- Exploateringsområde



Område:

Svartviks strand

Beställare:

Riksbyggen

Projektnummer:

154202

Dokument:

Bilaga 3

Datum:

2017-06-14

Beräknad:

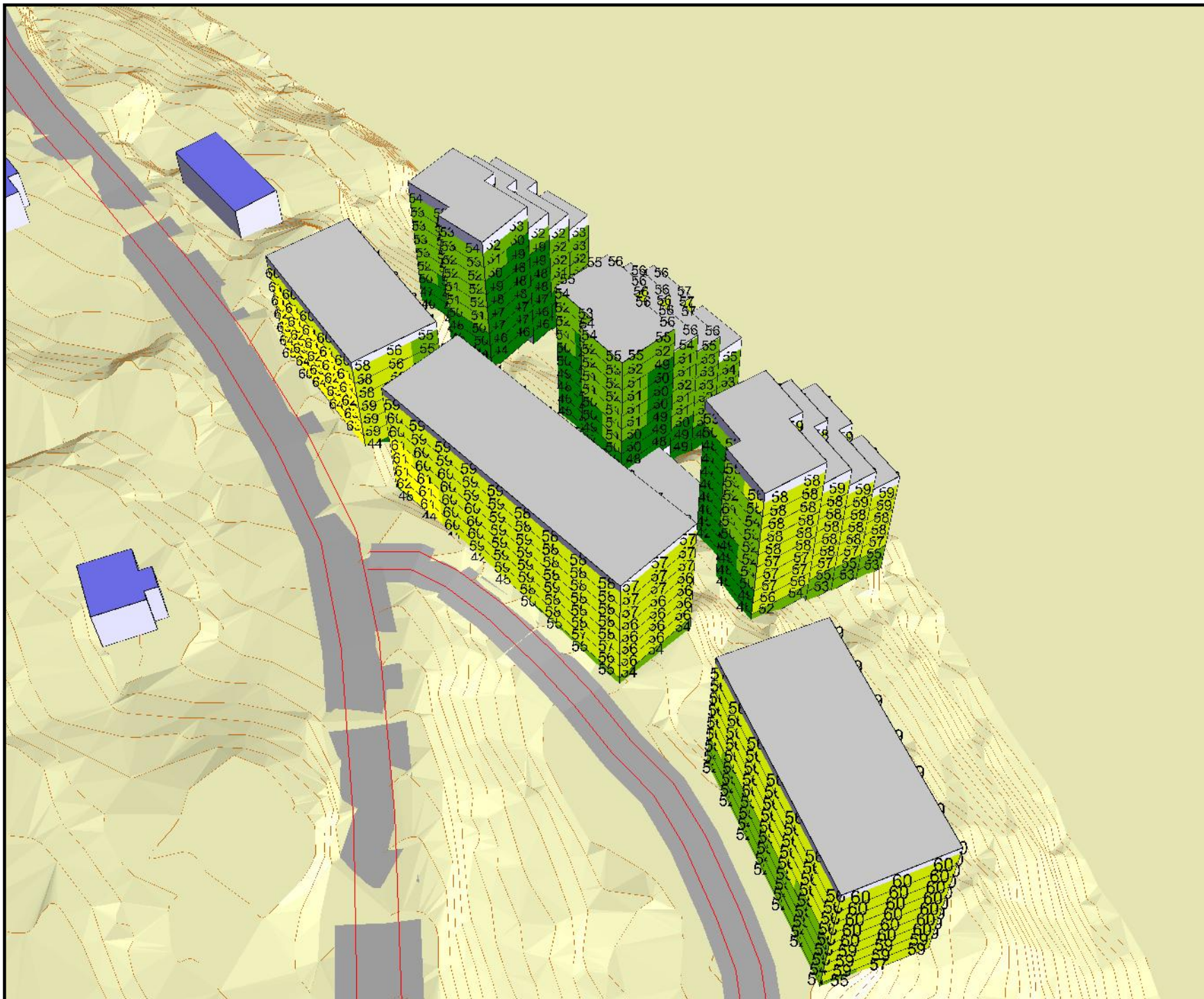
NJ

Granskad:

LN

Skala 1:2100

0 10 20 40 60 80 m



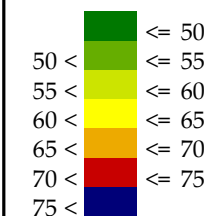
Dygnsekvivalent ljudnivå
 från väg- och spårtrafik
 $L_{Aeq,24h}$ dB(A)

Frifältsvärde vid fasad

Vägtrafik enl. fall då Norra
 Stäket ej är exploaterat

Spårtrafik enl. basprognos
 2040

Hushöjder enl alternativ A



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Ny bebyggelse
- Skog

Område:

Svartviks strand

Beställare:

Riksbyggen

Projektnummer:

154202

Dokument:

Bilaga 4

Datum:

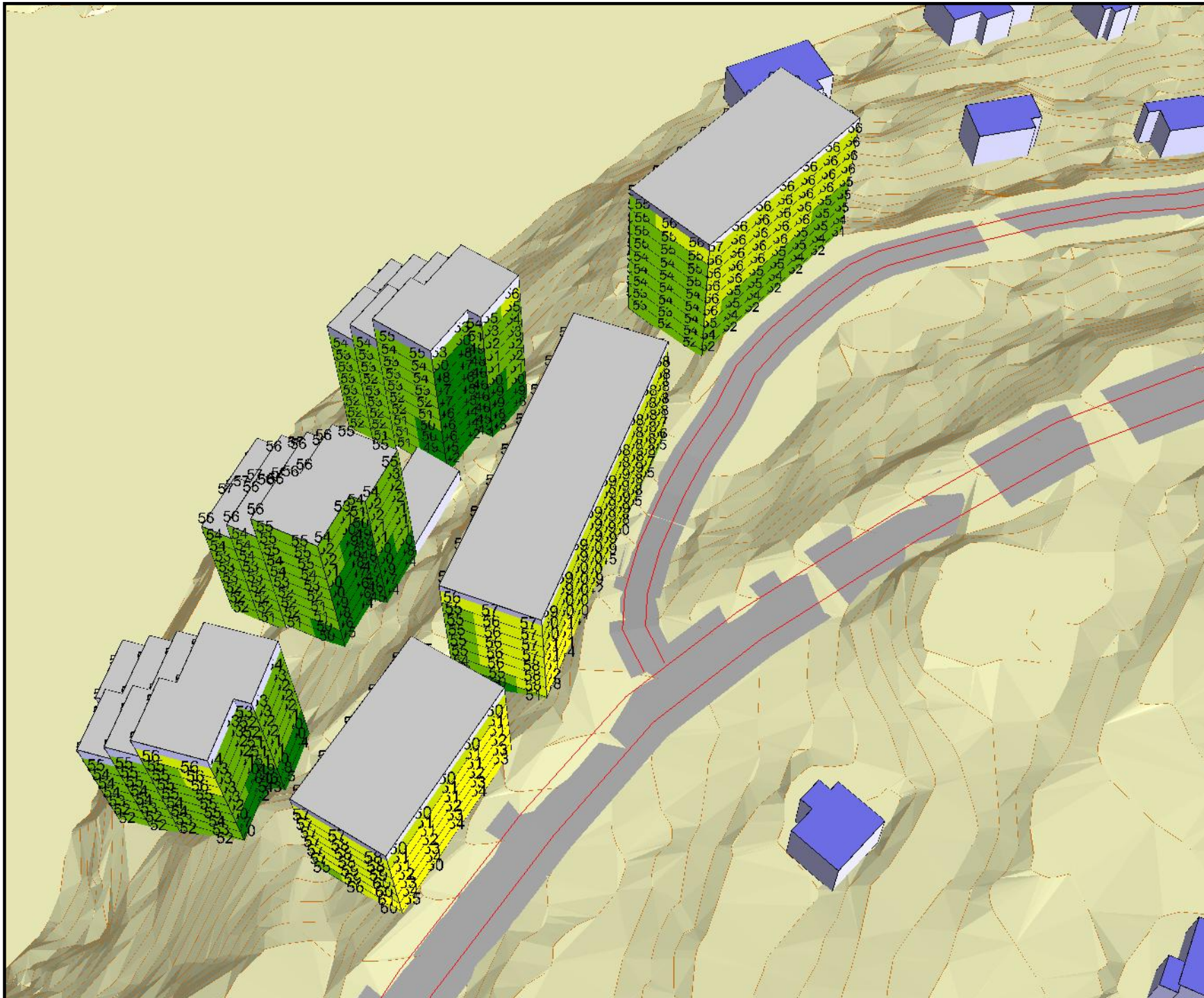
2017-06-14

Beräknad:

NJ

Granskad:

LN



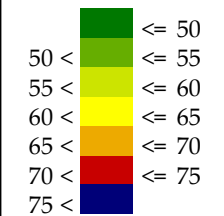
Dygnsekvivalent ljudnivå
 från väg- och spårtrafik
 $L_{Aeq,24h}$ dB(A)

Frifältsvärde vid fasad

Vägtrafik enl fall då Norra
 Stäket ej är exploaterat

Spårtrafik enl basprognos
 2040

Hushöjder enl alternativ A



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Ny bebyggelse

Område:

Svartviks strand

Beställare:

Riksbyggen

Projektnummer:

154202

Dokument:

Bilaga 5

Datum:

2017-06-14

Beräknad:

NJ

Granskad:

LN



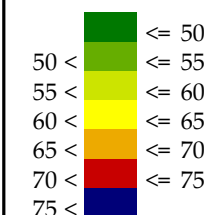
Dygnsekvivalent ljudnivå
 från väg- och spårtrafik
 $L_{Aeq,24h}$ dB(A)

Frifältsvärde vid fasad

Vägtrafik enl fall då Norra
 Stäket ej är exploaterat

Spårtrafik enl basprognos
 2040

Hushöjder enl alternativ A



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Ny bebyggelse

Område:

Svartviks strand

Beställare:

Riksbyggen

Projektnummer:

154202

Dokument:

Bilaga 6

Datum:

2017-06-14

Beräknad:

NJ

Granskad:

LN



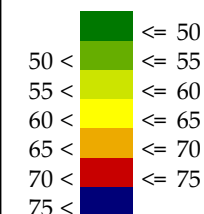
Dygnsekvivalent ljudnivå
 från väg- och spårtrafik
 $L_{Aeq,24h}$ dB(A)

Frifältsvärde vid fasad

Vägtrafik enl. fall då Norra
 Ståket ej är exploaterat

Spårtrafik enl. basprognos
 2040

Hushöjder enl alternativ A



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Ny bebyggelse
- ▨ Skog

Område:

Svartviks strand

Beställare:

Riksbyggen

Projektnummer:

154202

Dokument:

Bilaga 7

Datum:

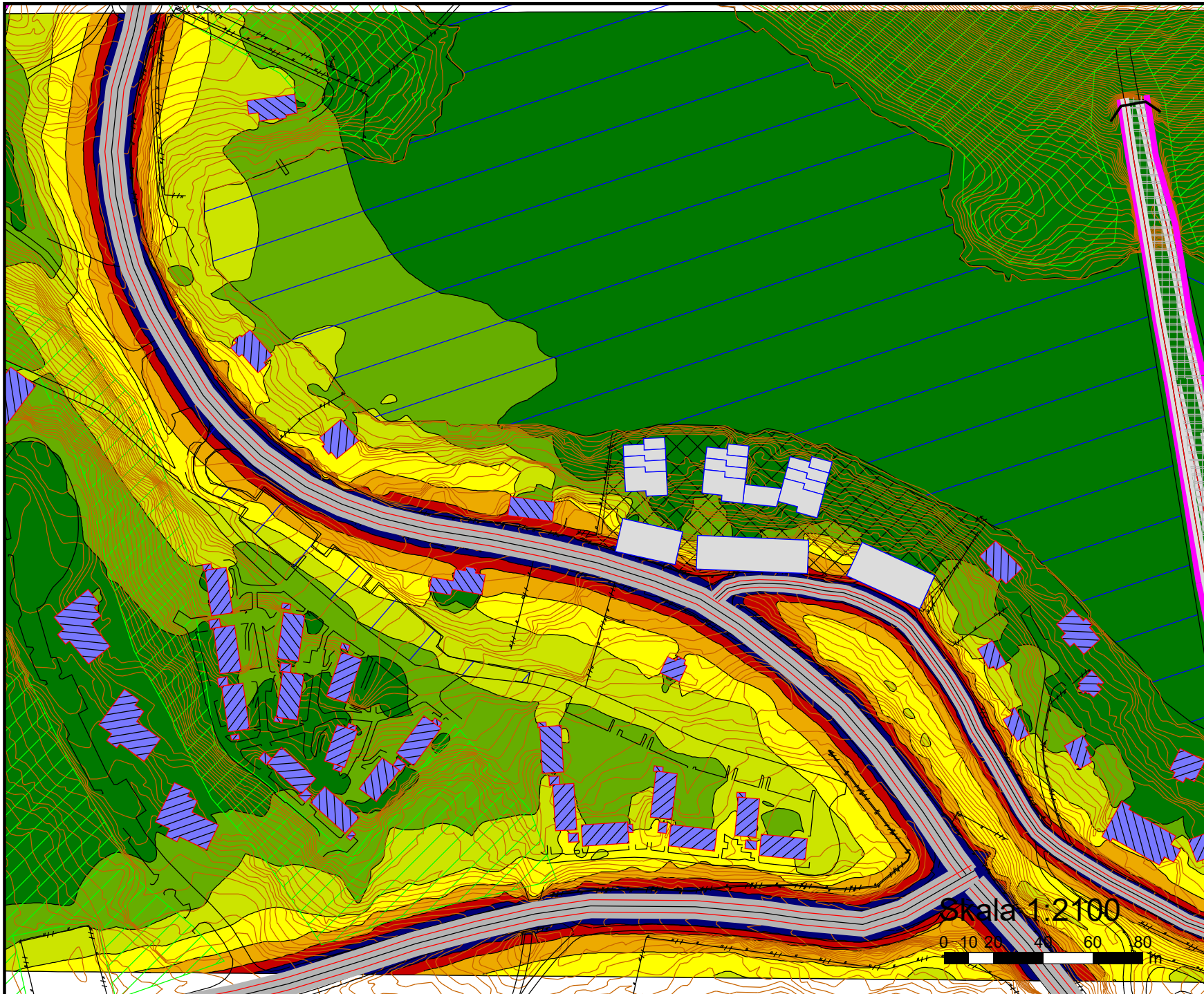
2017-06-14

Beräknad:

NJ

Granskad:

LN



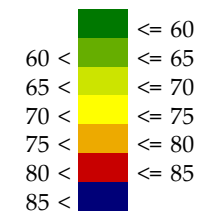
Akustikbyrån T4p AB
 Johan Printz väg 7
 121 46 Johanneshov
 Tel: 08-96 33 77
 info@akustikbyran.com
 www.akustikbyran.com



Maximal ljudnivå
 från vägtrafik
 $L_{AFmax,5th}$ dB(A)

2 m över mark

Vägtrafik enl. fall då Norra
 Stäket ej är exploaterat



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Ny bebyggelse
- Hård mark
- Bullerskärm
- Skog
- Exploateringsområde



Område:

Svartviks strand

Beställare:

Riksbyggen

Projektnummer:

154202

Dokument:

Bilaga 8

Datum:

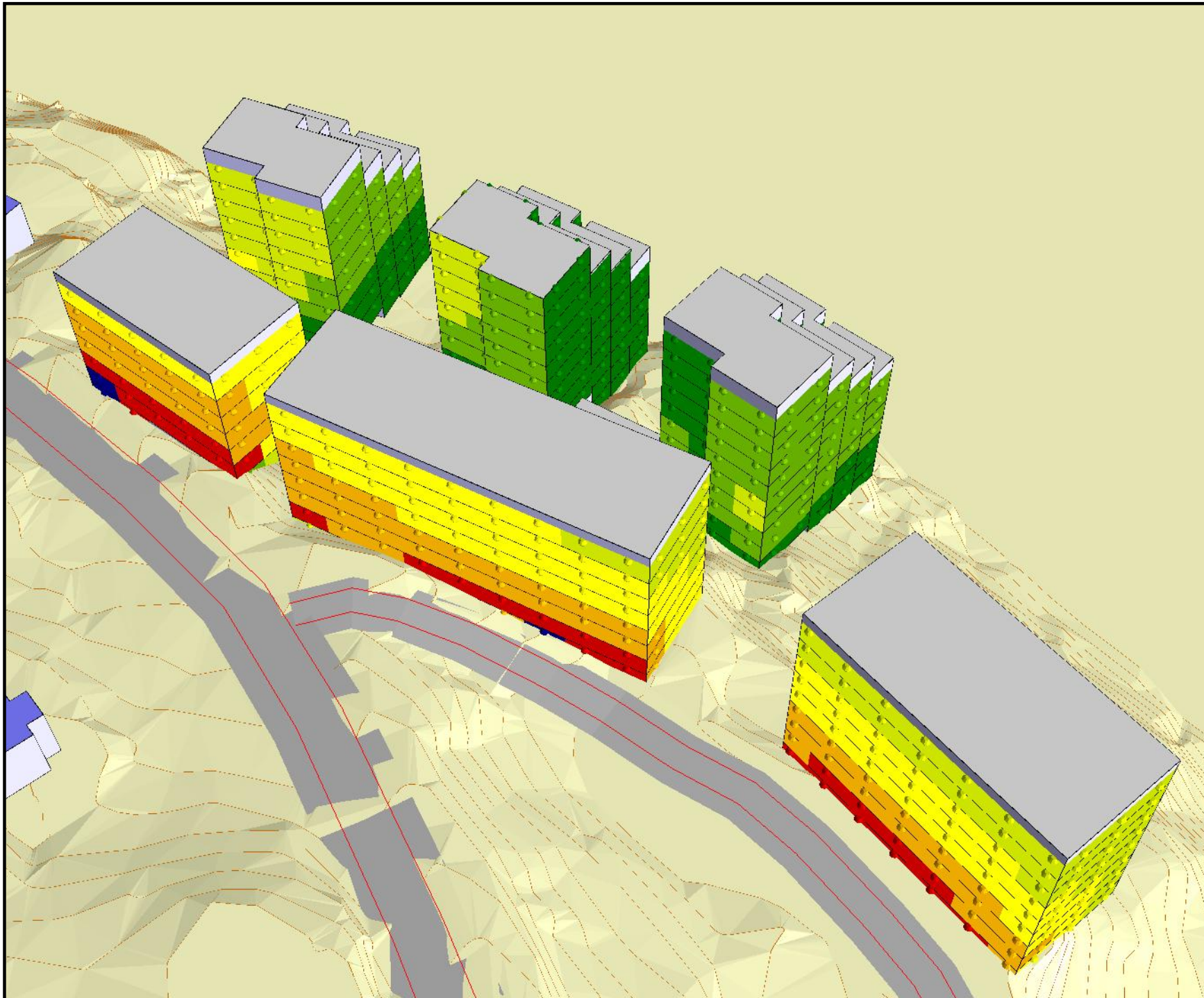
2017-06-14

Beräknad:

NJ

Granskad:

LN

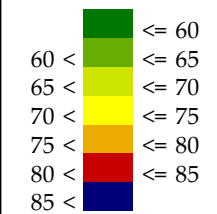


Maximal ljudnivå
 från vägtrafik
 $L_{AFmax,5th}$ dB(A)

Frifältsvärden

Vägtrafik enl. fall då Norra
 Stäket ej är exploaterat

Hushöjder enl alternativ A



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Ny bebyggelse

Område:

Svartviks strand

Beställare:

Riksbyggen

Projektnummer:

154202

Dokument:

Bilaga 9

Datum:

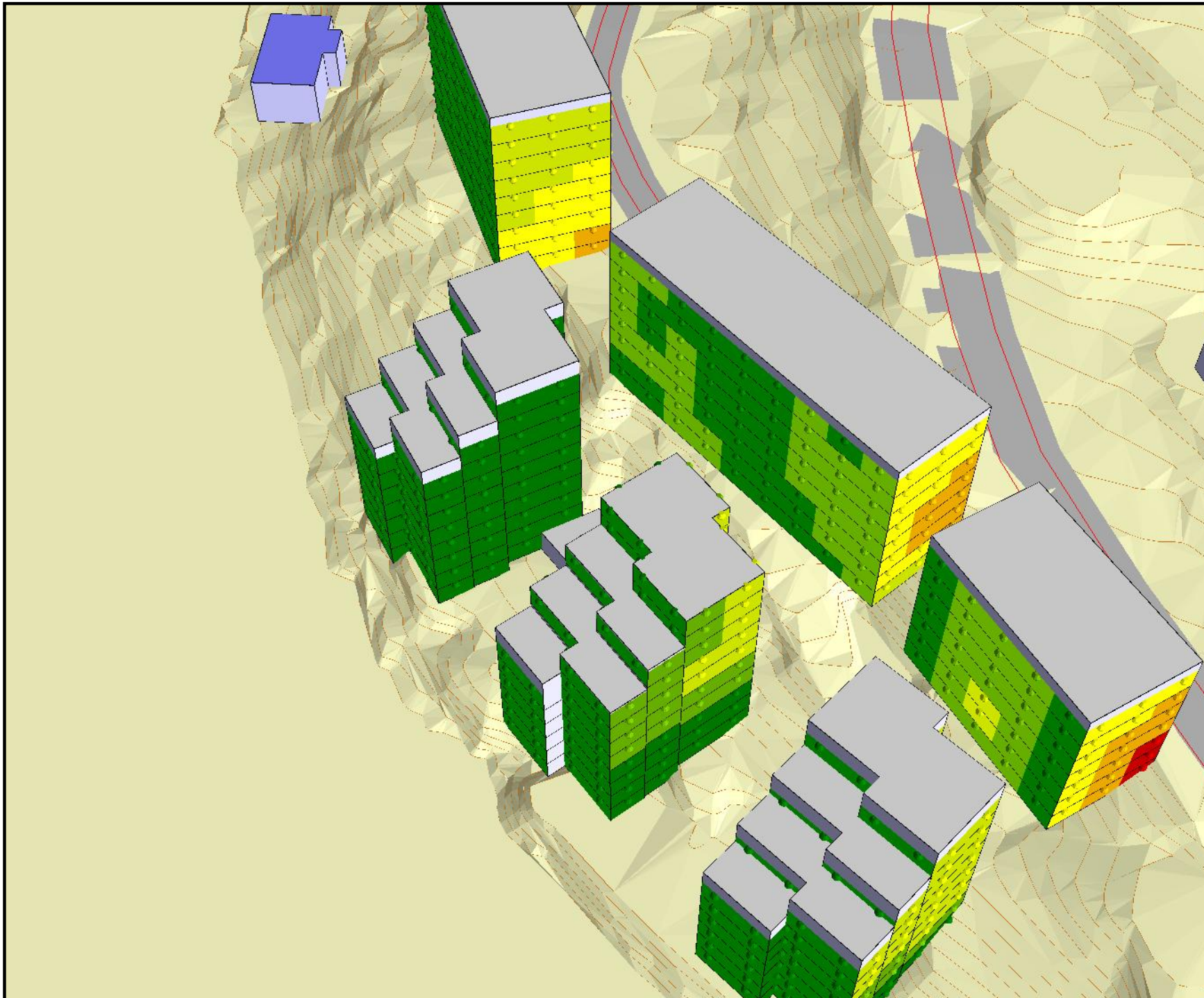
2017-06-14

Beräknad:

NJ

Granskad:

LN

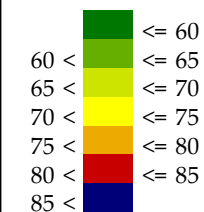


Maximal ljudnivå
 från vägtrafik
 $L_{AFmax,5th}$ dB(A)

Frifältsvärden

Vägtrafik enl. fall då Norra
 Stäket ej är exploaterat

Hushöjder enl alternativ A



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Ny bebyggelse
- Skog

Område:

Svartviks strand

Beställare:

Riksbyggen

Projektnummer:

154202

Dokument:

Bilaga 10

Datum:

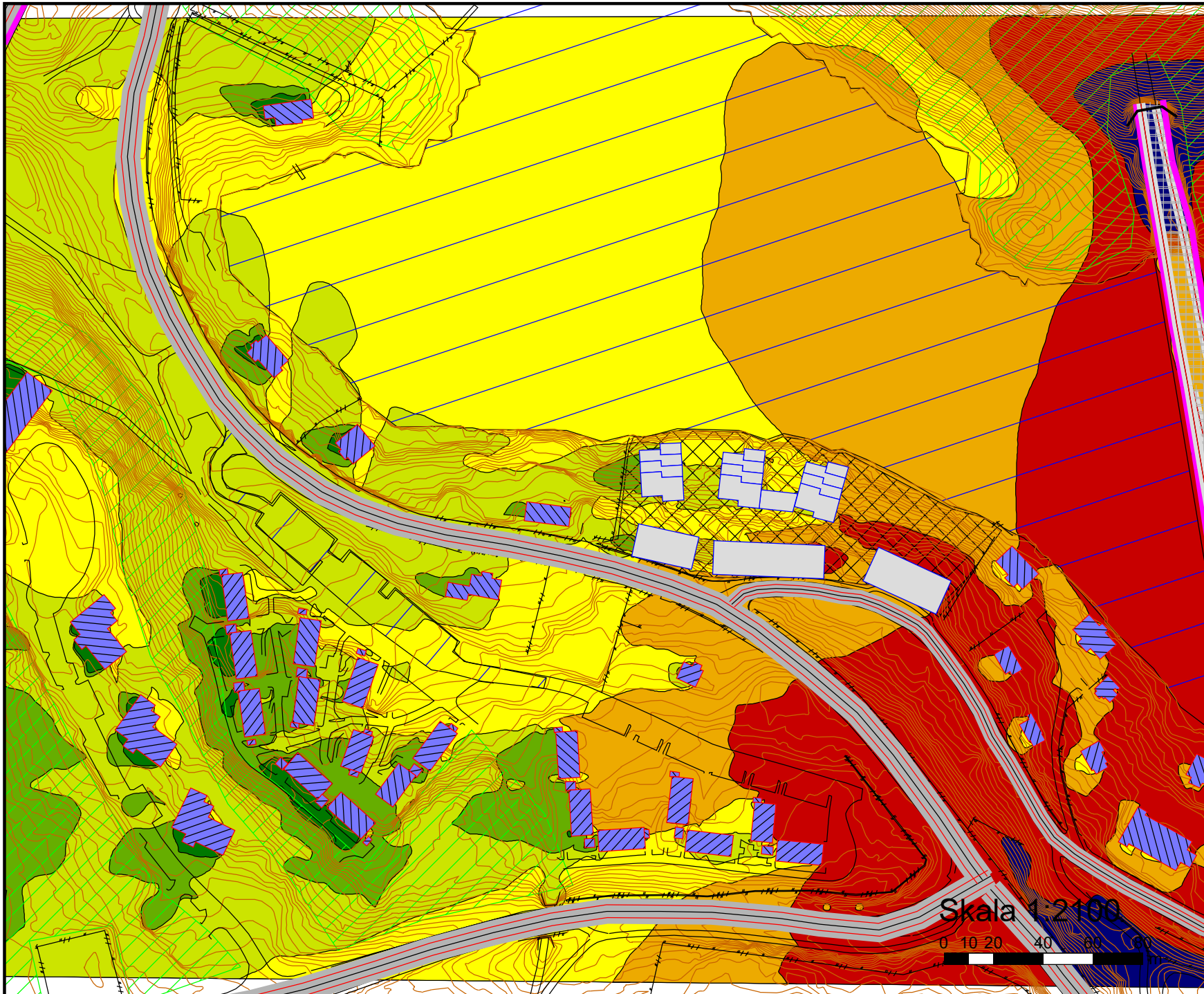
2017-06-14

Beräknad:

NJ

Granskad:

LN



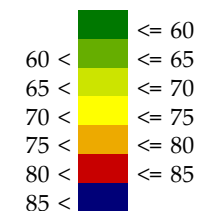
Akustikbyrån T4p AB
 Johan Printz väg 7
 121 46 Johanneshov
 Tel: 08-96 33 77
 info@akustikbyran.com
 www.akustikbyran.com



Maximal ljudnivå
 från tågtrafik dagtid
 $L_{AFmax,day}$ dB(A)

2 m över mark

Spårtrafik enl. basprognos
 2040



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Ny bebyggelse
- Hård mark
- Bullerskärm
- Skog
- Exploateringsområde



Område:

Svartviks strand

Beställare:

Riksbyggen

Projektnummer:

154202

Dokument:

Bilaga 11

Datum:

2017-06-14

Beräknad:

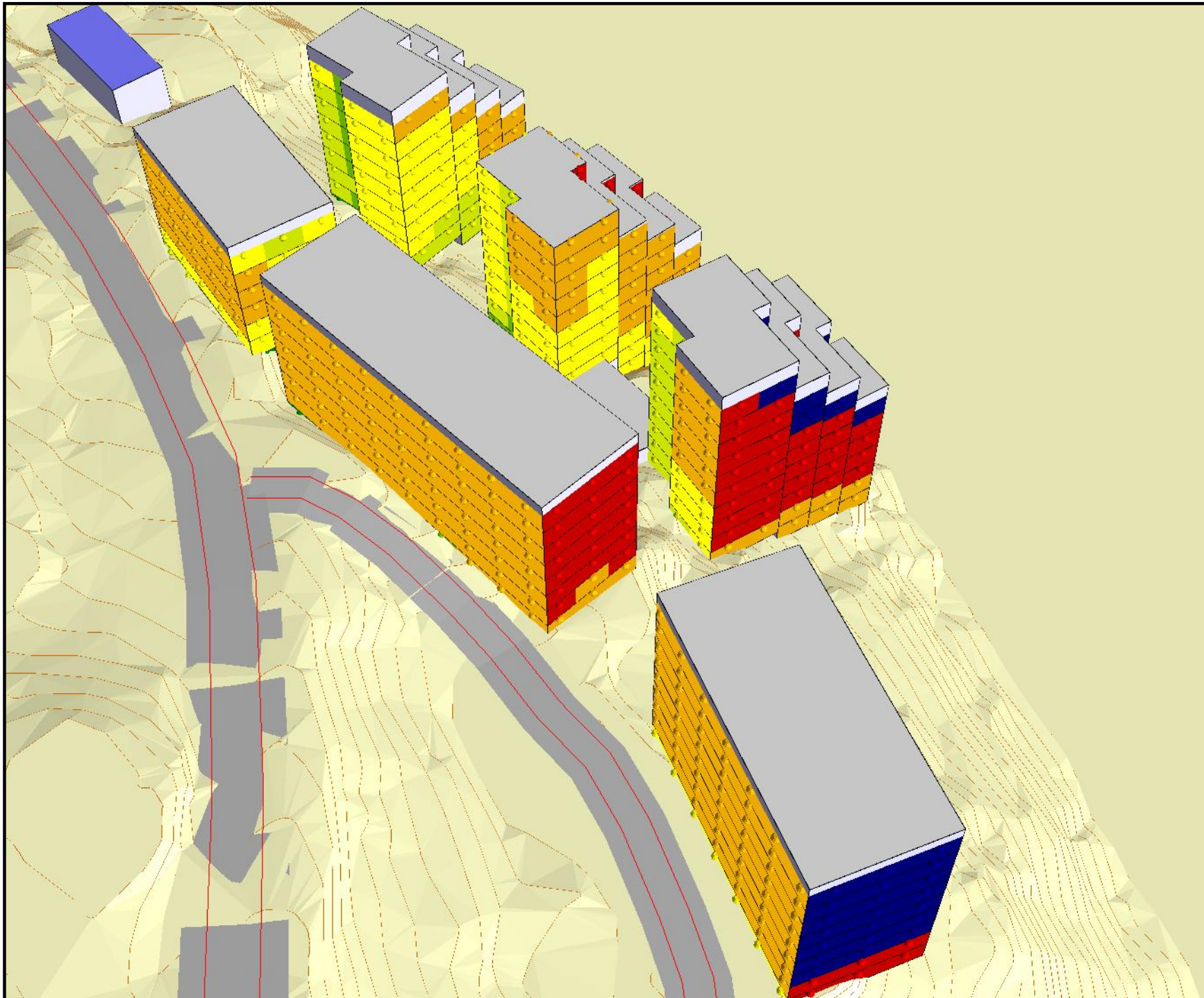
NJ

Granskad:

LN

Skala 1:2100

0 10 20 40 60 80

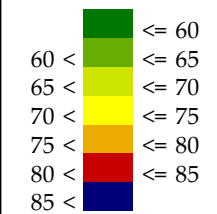


Maximal ljudnivå
 från spårtrafik dagtid
 $L_{AFmax,day}$ dB(A)

Frifältsvärden

Spårtrafik enl basprognos
 2040

Hushöjder enl alternativ A



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Ny bebyggelse

Område:

Svartviks strand

Beställare:

Riksbyggen

Projektnummer:

154202

Dokument:

Bilaga 12

Datum:

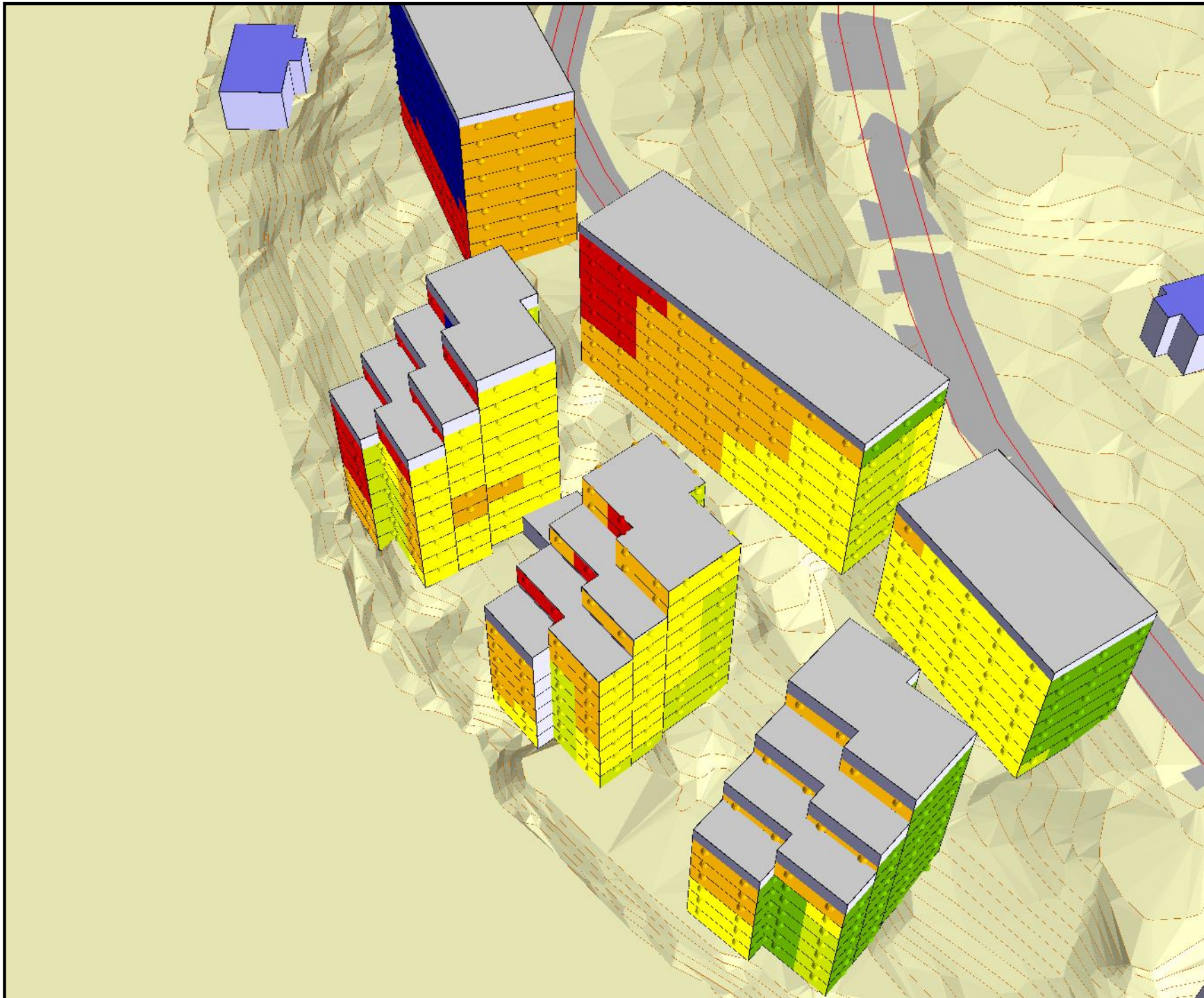
2017-06-14

Beräknad:

NJ

Granskad:

LN

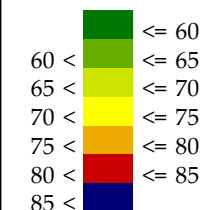


Maximal ljudnivå
 från spårtrafik dagtid
 $L_{AFmax,day}$ dB(A)

Frifältsvärden

Spårtrafik enl basprognos
 2040

Hushöjder enl alternativ A



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Ny bebyggelse
- Skog

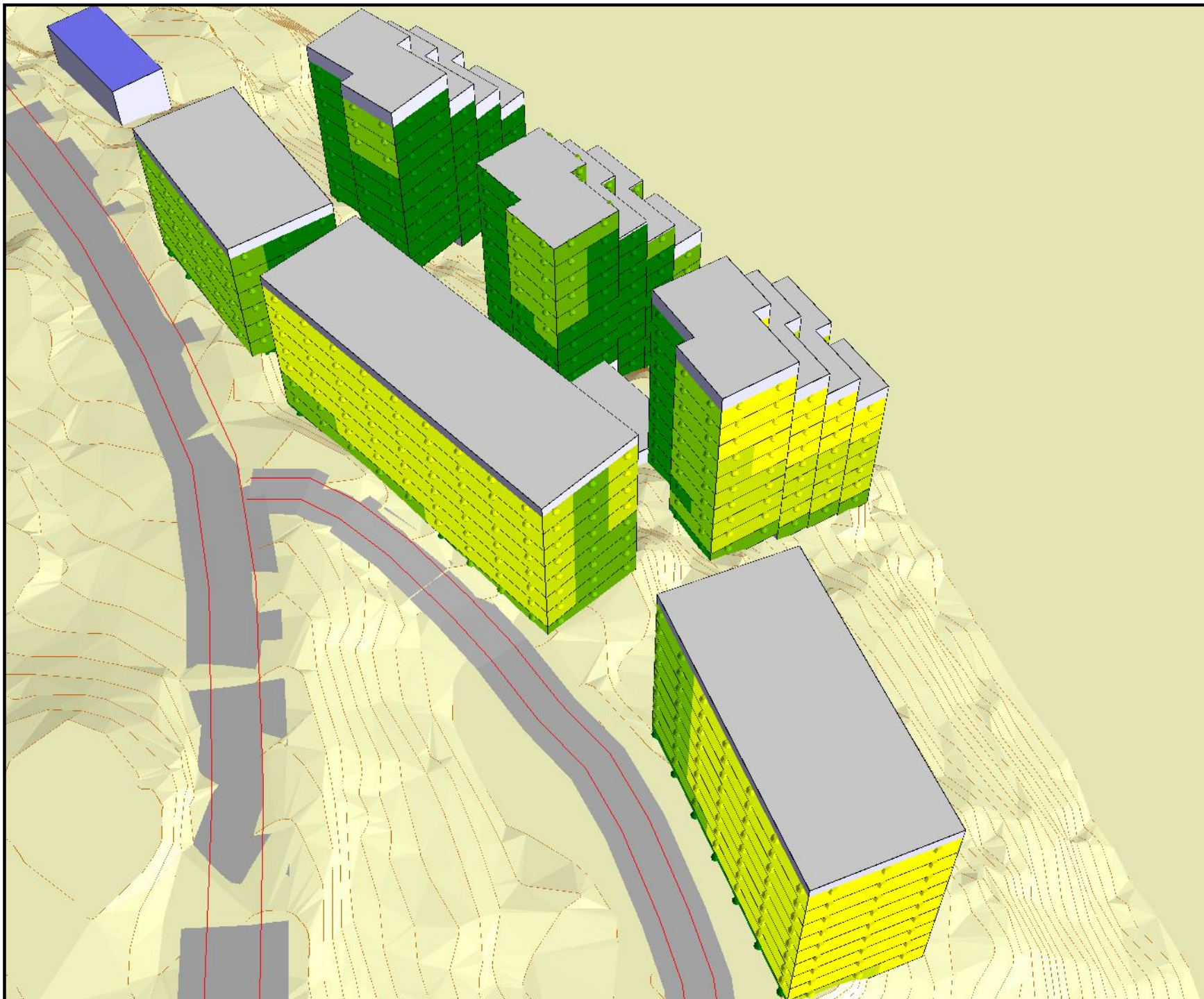
Område:
Svartviks strand

Beställare:
Riksbyggen

Projektnummer:
154202

Dokument: Bilaga 13	Datum: 2017-06-14
------------------------	----------------------

Beräknad: NJ	Granskad: LN
-----------------	-----------------

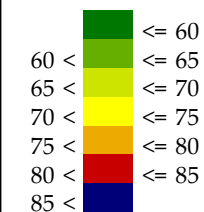


Maximal ljudnivå
 från spårtrafik
 $L_{AFmax,night}$ dB(A)

Frifältsvärden

Spårtrafik enl. basprognos
 2040

Hushöjder enl alternativ A



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Ny bebyggelse

Område:
Svartviks strand

Beställare:
Riksbyggen

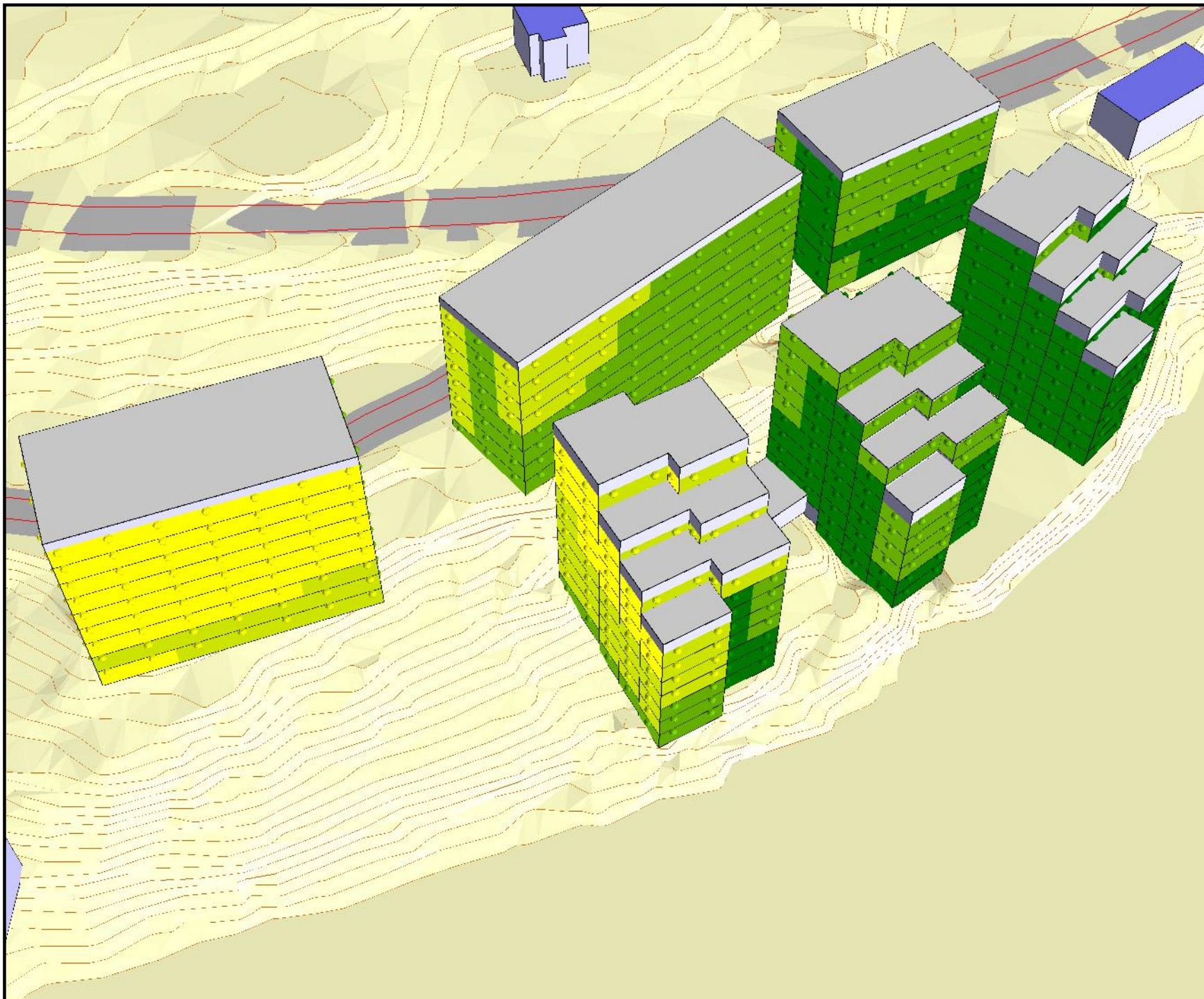
Projektnummer:
154202

Dokument:
Bilaga 14

Datum:
2017-06-14

Beräknad:
NJ

Granskad:
LN

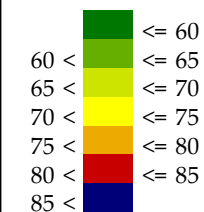


Maximal ljudnivå
 från spårtrafik
 $L_{AFmax,night}$ dB(A)

Frifältsvärden

Spårtrafik enl. basprognos
 2040

Hushöjder enl alternativ A



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Ny bebyggelse
- Skog

Område:
Svartviks strand

Beställare:
Riksbyggen

Projektnummer:
154202

Dokument: Bilaga 15	Datum: 2017-06-14
------------------------	----------------------

Beräknad: NJ	Granskad: LN
-----------------	-----------------