

Rapport

R194607-1rev3

Revideringen avser ändringar efter granskning



Beställare: Skanska Sverige AB genom Sofia Wäborg

Projekt: 194607

Projektansvarig: Niklas Jakobsson

Antal sidor: 43

Varav bilagor: 22

Datum: 2020-11-23

Kv Odde, Kista

Externbullerutredning för planerade nya bostäder

1 Projektbeskrivning

Akustikbyrån har av Skanska Sverige AB genom Sofia Wäborg fått i uppdrag att beräkna förväntade dygnsekvivalenta och maximala ljudnivåer för planerade bostadskvarter inom kv Odde, Kistadal. Uppdraget innefattar även beräkning av ljudnivåer vid fasad till befintlig kontorsfastighet.

Projektet avser etablering av ny stadsdel fördelat över 10 kvarter, benämnda A-K, samt ombyggnad av del av befintlig kontorsfastighet till bostäder.

Bedömningsgrund i projektet är Svensk författningssamling SFS 2015:216, senast reviderad 2017.


Bedömning av valda planlösningars möjlighet att uppfylla riktvärde görs i PM194607-2.

Akustikbyrån

Granskat:



Niklas Jakobsson



Johan Selleskog

Akustikbyrån T4p AB
Johan Printz väg 7
121 46 Johanneshov

Tel: 08-96 33 77
Org nr: 556683-2480

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



1	PROJEKTBSKRIVNING.....	1
2	SAMMANFATTNING	3
3	BERÄKNINGSRESULTAT	4
3.1	LJUDNIVÅER UTMOMHUS VID BOSTADSFASADER	4
3.1.1	<i>Kv A och Ormen länge</i>	4
3.1.2	<i>Kv C.....</i>	6
3.1.3	<i>Kv D.....</i>	7
3.1.4	<i>Kv E.....</i>	8
3.1.5	<i>Kv F.....</i>	9
3.1.6	<i>Kv H.....</i>	10
3.1.7	<i>Kv I.....</i>	11
3.1.8	<i>Kv J.....</i>	12
3.1.9	<i>Kv K.....</i>	13
3.2	LJUDNIVÅER VID UTEPLATS OCH FÖRSKOLEGÅRDAR.....	14
3.2.1	<i>Tomtmark vid kv C, D, F, H, I, J och K.....</i>	14
3.2.2	<i>Tomtmark vid kv A och E</i>	14
3.2.3	<i>Kvartersparker</i>	14
3.2.4	<i>Förskolegårdar.....</i>	15
4	BEDÖMNINGSGRUND	16
4.1	LJUDNIVÅER UTMOMHUS	16
4.1.1	<i>Riktvärden gällande ljudmiljön utomhus enl. SFS 2015:216.....</i>	16
4.1.2	<i>Riktvärde, buller på skolgårdar från väg- och spårtrafik.....</i>	17
4.2	KRAV STÄLLDA I BBR GÄLLANDE LJUDMILJÖN INOMHUS	17
5	UNDERLAG.....	18
5.1	TRAFIKUPPGIFTER	19
5.1.1	<i>Vägtrafik.....</i>	19
5.2	BERÄKNINGSUNDERLAG OCH PROGRAMVARA.....	20
5.3	BILAGEFÖRTECKNING	21
	UTBREDNINGSKARTOR 1-22.....	22-43

2 Sammanfattning

Planerat bostadsområde är i huvudsak trafikbullerutsatt från Hanstavägen, Lagtingsgatan och Kista Alléväg. Bidraget från E4 har främst påverkan på ljudnivån vid bostadsgårdar och andra ytor där den dygnsekvivalenta ljudnivån beräknas vara lägre än 50 dBA.

Beräknade ljudnivåer för bostadsfasader mot Hanstavägen och Lagtingsgatan uppgår till 60-65 dBA, och mot Kista Alléväg till 55-60 dBA. För fasader mot innergårdar beräknas ljudnivån vid fasad ej överstiga 55 dBA vid någon fasad.

Merparten av de planerade lägenheterna har minst hälften av boningsrummen orienterade mot innergård, och uppfyller därmed både riktvärden enligt SFS 2015:216 och Stockholm stads förhöjda målsättning om högst 55 dBA vid fasad till minst hälften av boningsrummen. För hörnlägenheter i trafikbullerutsatta lägen, i huvudsak för kv C, H, J och K, kommer det krävas tekniska lösningar i form av delvis inglasade balkonger. Delvis inglasade balkonger kommer även krävas för lägenheter inom kv E som har boningsrum i gaveln mot Hanstavägen.

Bullerdämpade uteplatser kan i de flesta fall anläggas på innergården. För kv A och E anordnas uteplats med tekniska lösningar i form av pergolas med tät vägg mot bullrig sida. Samtliga kvarter har även nära till parkmark där den dygnsekvivalenta ljudnivån beräknas understiga 50 dBA.

Sammanfattningsvis bedöms förutsättningarna vara bra goda att kunna skapa bostäder med god ljudmiljö. Antalet lägenheter som behöver tekniska lösningar uppgår till 4,5 % av det totala lägenhetsbeståndet sett över alla kvarter, och inga avsteg mot SFS 2015:216 behöver göras.

Fasader och fasaddelar ska väljas så att BBR-krav om högsta ljudnivåer inomhus uppfylls. Detta detaljstuderas i projekteringsskedet.

3 Beräkningsresultat

Bullerutbredning från vägtrafik ses i bilaga 1-3 vilka redovisar dygnsekvivalenta ljudnivåer på 2 respektive 10 meters höjd samt maximal ljudnivå 2 meter över marknivå.

Beräkningshöjden 10 meter har valts för att bättre kunna bedöma ljudutbredningen för de högre våningsplanen, som inte påverkas av markdämpning samt lägre skärmar.

3.1 Ljudnivåer utomhus vid bostadsfasader

Nedanstående tabeller och bilder sammanfattar och stödjer avläsning av beräknade dygnsekvivalenta frifältsnivåer vid fasad, se bilagor 4-22. Samtliga ljudnivåer i avsnittet anges som frifältsvärden.

3.1.1 Kv A och Ormen länge

3D-illustration med beräknade dygnsekvivalenta ljudnivåer vid fasad redovisas i bilaga 4-5.

Tabell 1) Sammanfattning gällande dygnsekvivalenta frifältsvärden vid fasad, kv A

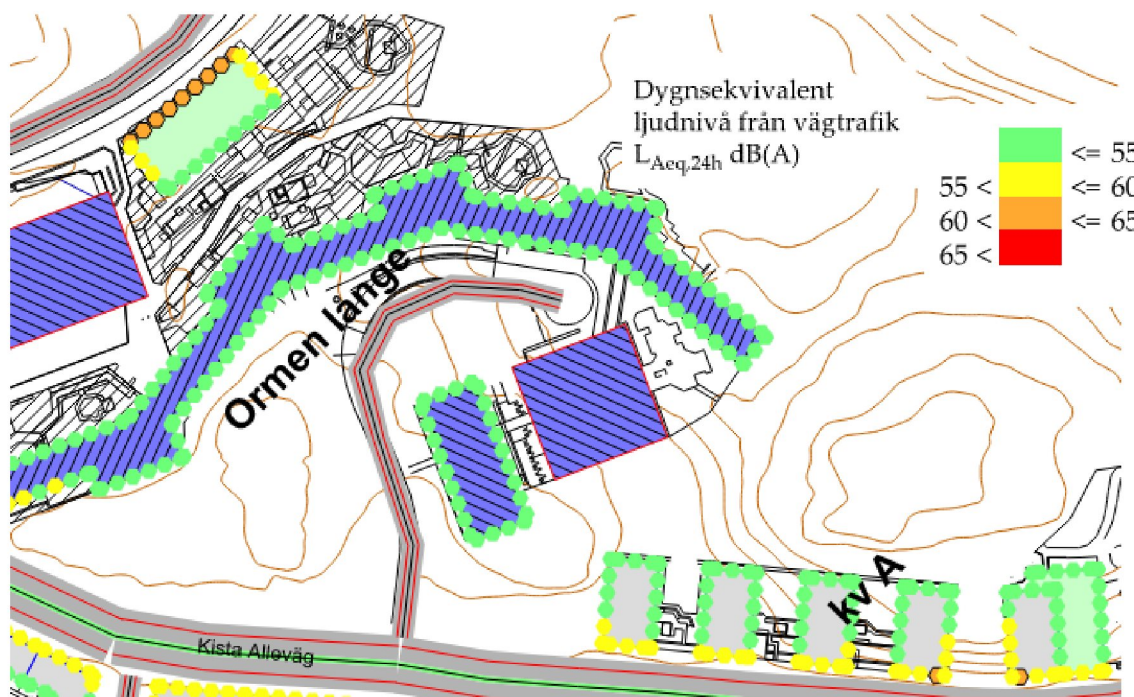
Kvarter	Fasad mot gårdssida, Frifältsvärde [dBA]	Fasad mot bullerutsatt sida, Frifältsvärde [dBA]	Kommentar
A	≤ 55	53-61	Riktvärde om högst 60 dBA vid fasad överskrider endast på de lägsta våningsplanen, som är tänkta att användas som bostadskomplement. Ljudnivån vid samtliga boendefasader understiger 60 dBA. Riktvärde för mindre bullrig sida, 55 dBA ekvivalent ljudnivå, uppfylls för fasader mot norr samt för större delen av långsidorna.

Tabell 2) Sammanfattning gällande dygnsekvivalenta frifältsvärden vid fasad, Ormen länge

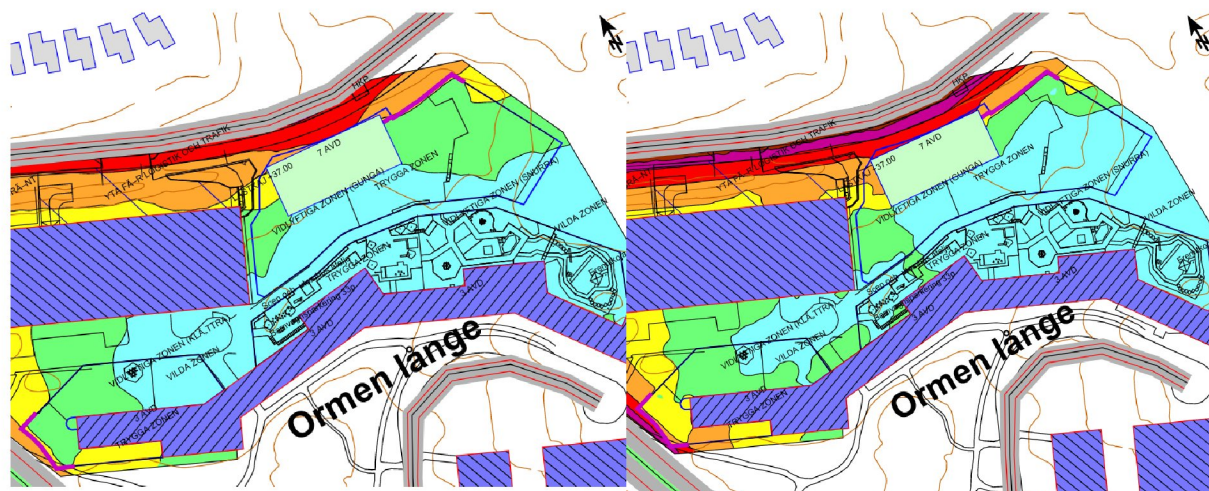
Kvarter	Fasad mot gårdssida, Frifältsvärde [dBA]	Fasad mot bullerutsatt sida, Frifältsvärde [dBA]	Kommentar
Ormen länge	≤ 55	≤ 55-60	Ljudnivån vid samtliga fasader understiger 60 dBA. Riktvärde för mindre bullrig sida, 55 dBA ekvivalent ljudnivå, uppfylls för samtliga fasader med undantag för en mindre del av fasaden närmast Kista Alléväg

Tabell3) Sammanfattning gällande dygnsekvivalenta och maximala ljudnivåer på förskolegårdar

Kvarter	Ljudnivå på gård, utan bullerplank [dBA]	Ljudnivå på gård, med 1,5 m högt bullerplank [dBA]	Kommentar
Förskolor inom Ormen Långe	Ekvivalent: ≤ 50-60 Maximal: ≤ 70-81	Ekvivalent: ≤ 50-55 Maximal: ≤ 70-75	Bullerplank krävs mot Lagtingsgatan och mot Kista Alléväg. För att uppfylla högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå på hela gårdsytan behöver bullerplanket vara 3,0 meter högt, se PM194607-1



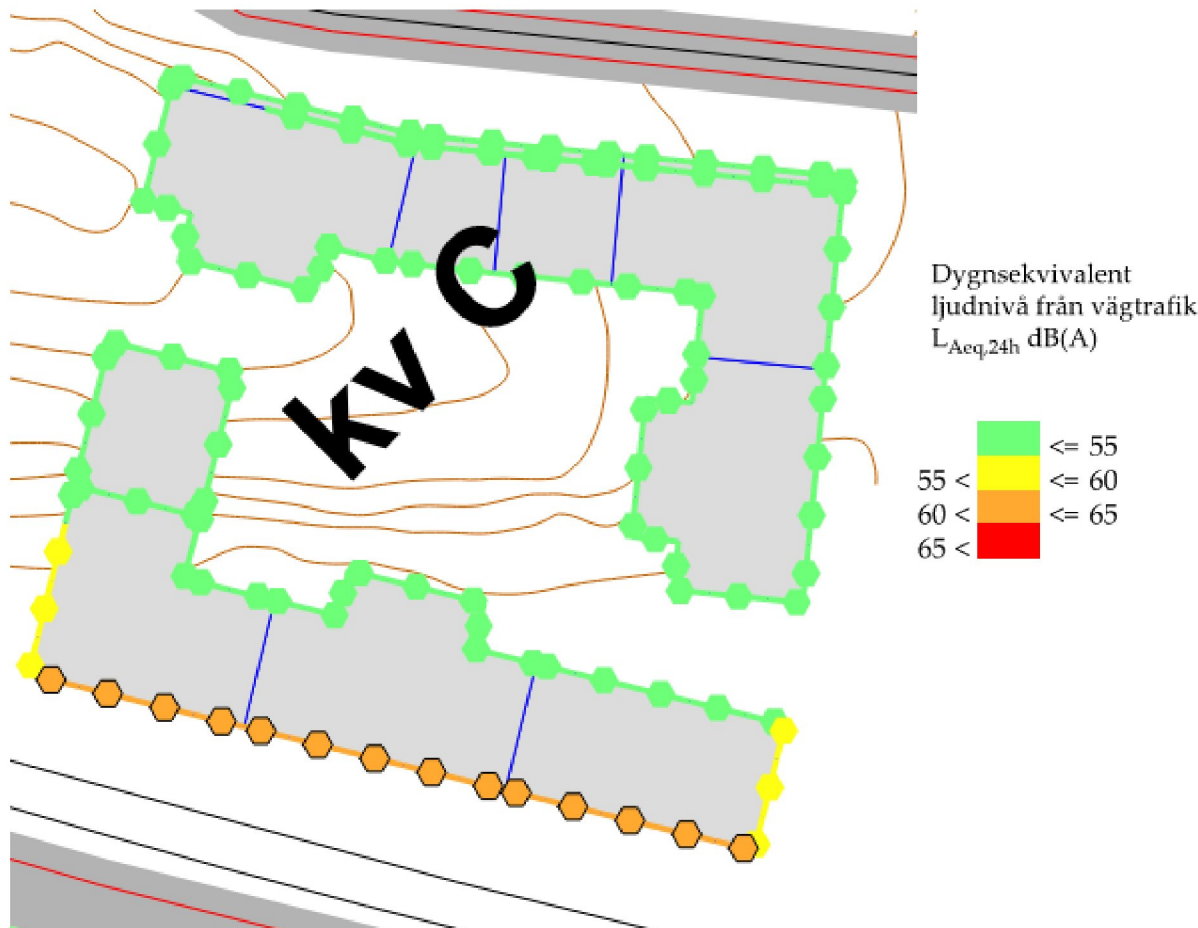
Figur 1 Högsta förekommande dygnsekvivalenta ljudnivå vid fasad, samtliga våningsplan



Figur 2 Beräknad ekvivalent och maximal ljudnivå på förskolegårdar med ett 1,5 meter högt bullerplank mot Lagtingsgatan och Kista Alléväg. Gräns mellan gult och grönt går vid 55 dBA i vänstra bilden och 70 dBA i högra. Bilderna är hämtade ur PM194607-1

3.1.2 Kv C

3D-illustration med beräknade dygnsekvivalenta ljudnivåer vid fasad redovisas i bilaga 6-7.



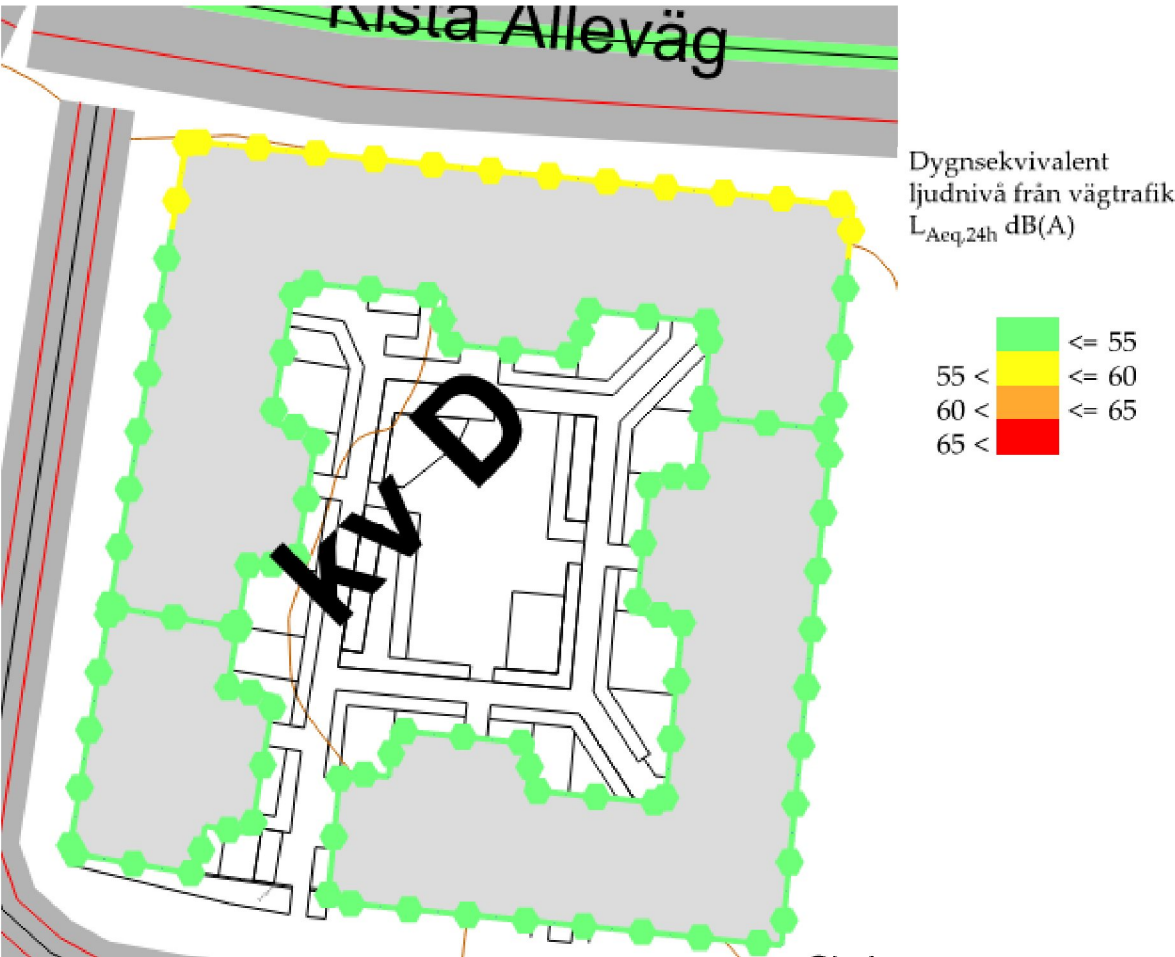
Figur 3 Högsta förekommande dygnsekvivalenta ljudnivå vid fasad, samtliga våningsplan

Tabell 4) Sammanfattning gällande dygnsekvivalenta frifältsvärden vid fasad, kv C

Kvarter	Fasad mot gårdssida, Frifältsvärde [dBA]	Fasad mot bullerutsatt sida, Frifältsvärde [dBA]	Kommentar
C	≤ 55	57-63	Ljudnivån vid samtliga boendefasader understiger 65 dBA. Riktvärde för mindre bullrig sida, 55 dBA ekvivalent ljudnivå, uppfylls för samtliga fasader på den norra huskroppen, och fasader mot gård för den södra, se bilaga 6-7

3.1.3 Kv D

3D-illustration med beräknade dygnsekvivalenta ljudnivåer vid fasad redovisas i bilaga 8-9.



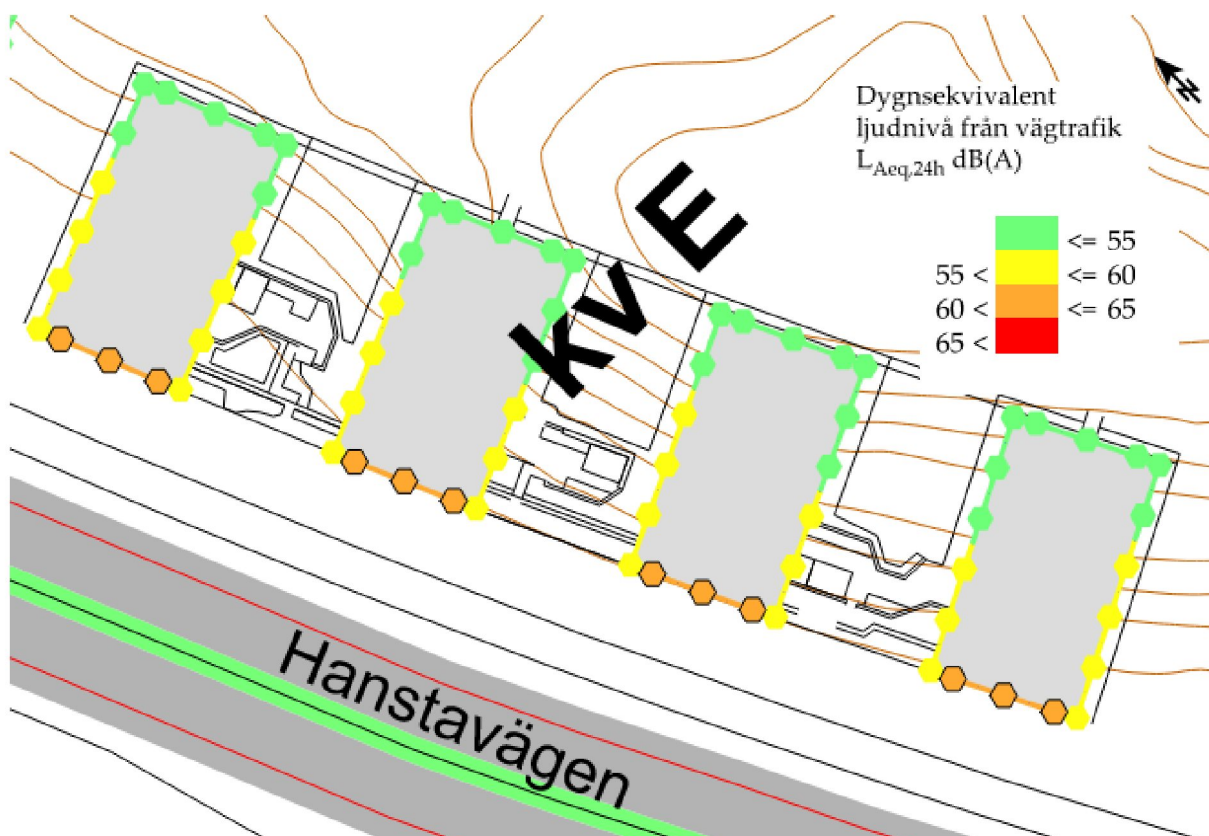
Figur 4 Högsta förekommande dygnsekvivalenta ljudnivå vid fasad, samtliga våningsplan.

Tabell 5) Sammanfattning gällande dygnsekvivalenta frifältsvärden vid fasad, kv D

Kvarter	Fasad mot gårdssida, Frifältsvärde [dBA]	Fasad mot bullerutsatt sida, Frifältsvärde [dBA]	Kommentar
D	≤ 50	56-60	Ljudnivån vid samtliga fasader understiger 60 dBA. Riktvärde för mindre bullrig sida, 55 dBA ekvivalent ljudnivå, uppfylls för samtliga fasader förutom de som vetter mot Kista Alléväg

3.1.4 Kv E

3D-illustration med beräknade dygnsekvivalenta ljudnivåer vid fasad redovisas i bilaga 10-11.



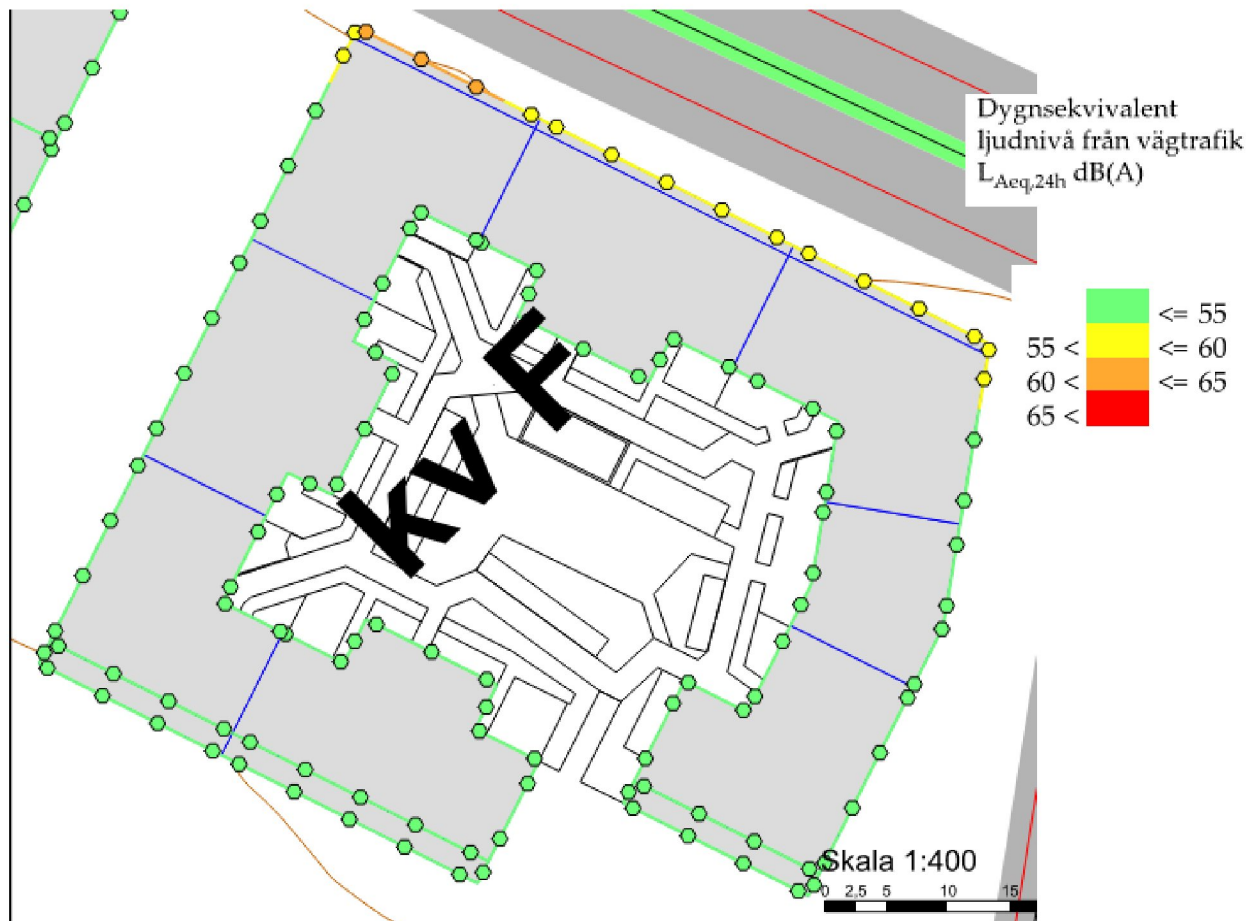
Figur 5 Högsta förekommande dygnsekvivalenta ljudnivå vid fasad, samtliga våningsplan.

Tabell 6) Sammanfattning gällande dygnsekvivalenta frifältsvärden vid fasad, kv E

Kv	Fasad mot gårdssida, Frifältsvärde [dBA]	Fasad mot bullerutsatt sida, Frifältsvärde [dBA]	Kommentar
E	≤ 50	55-64	Ljudnivån vid samtliga fasader understiger 65 dBA. Riktvärde för mindre bullrig sida, 55 dBA ekvivalent ljudnivå, uppfylls för fasad mot norr samt för en mindre del av långsidorna

3.1.5 Kv F

3D-illustration med beräknade dygnsekvivalenta ljudnivåer vid fasad redovisas i bilaga 12-13.



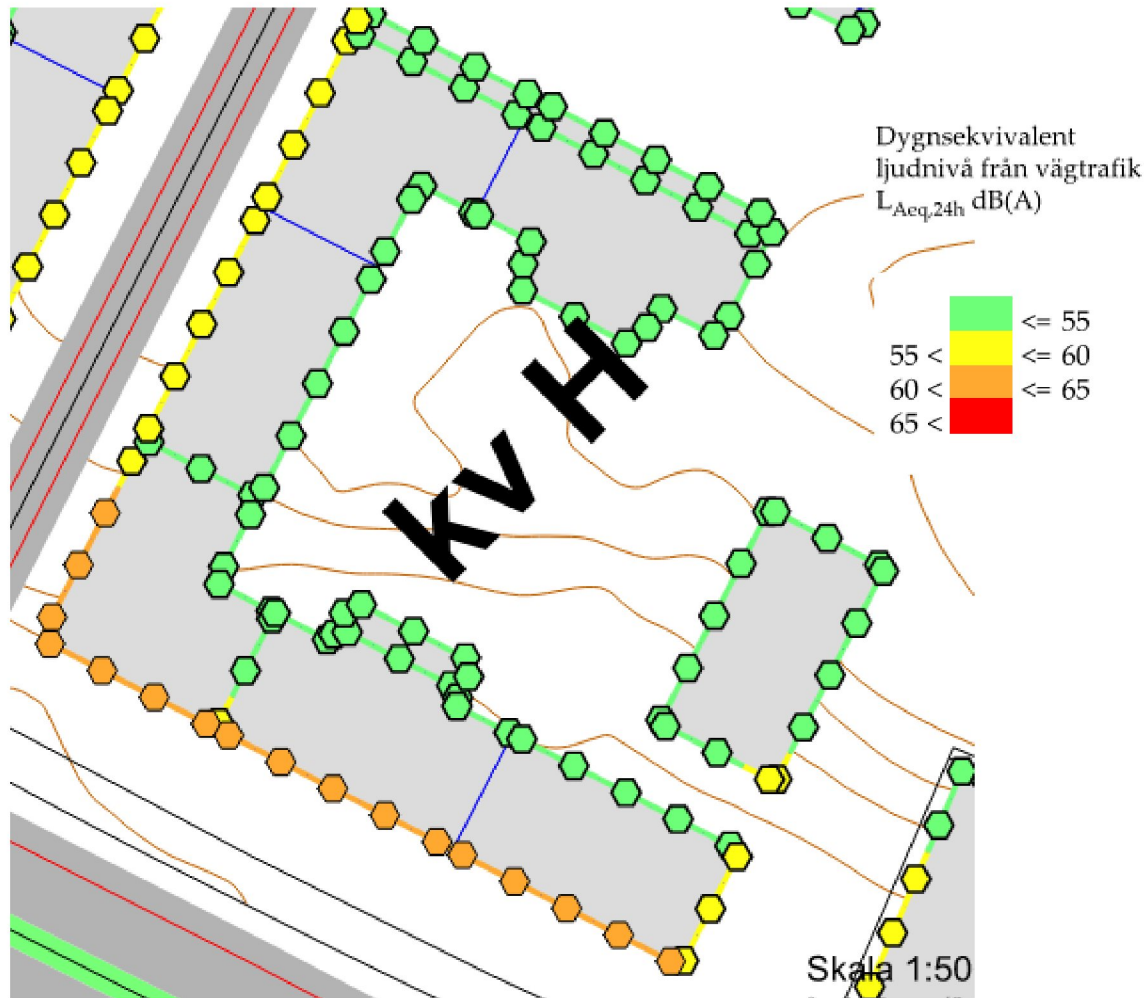
Figur 6 Högsta förekommande dygnsekvivalenta ljudnivå vid fasad, samtliga våningsplan.

Tabell 7) Sammanfattning gällande dygnsekvivalenta frifältsvärden vid fasad, kv F

Kv	Fasad mot gårdssida, Frifältsvärde [dBA]	Fasad mot bullerutsatt sida, Frifältsvärde [dBA]	Kommentar
F	< 50	51-61	<p>Riktvärde om högst 60 dBA vid fasad överskrids endast på en mindre del av det lägsta våningsplanet, som är tänkt att användas som bostadskomplement.</p> <p>Ljudnivån vid samtliga boendefasader understiger 60 dBA.</p> <p>Ljudnivån vid samtliga fasader förutom den mot Kista Alléväg understiger 55 dBA</p>

3.1.6 Kv H

3D-illustration med beräknade dygnsekvivalenta ljudnivåer vid fasad redovisas i bilaga 14-15.



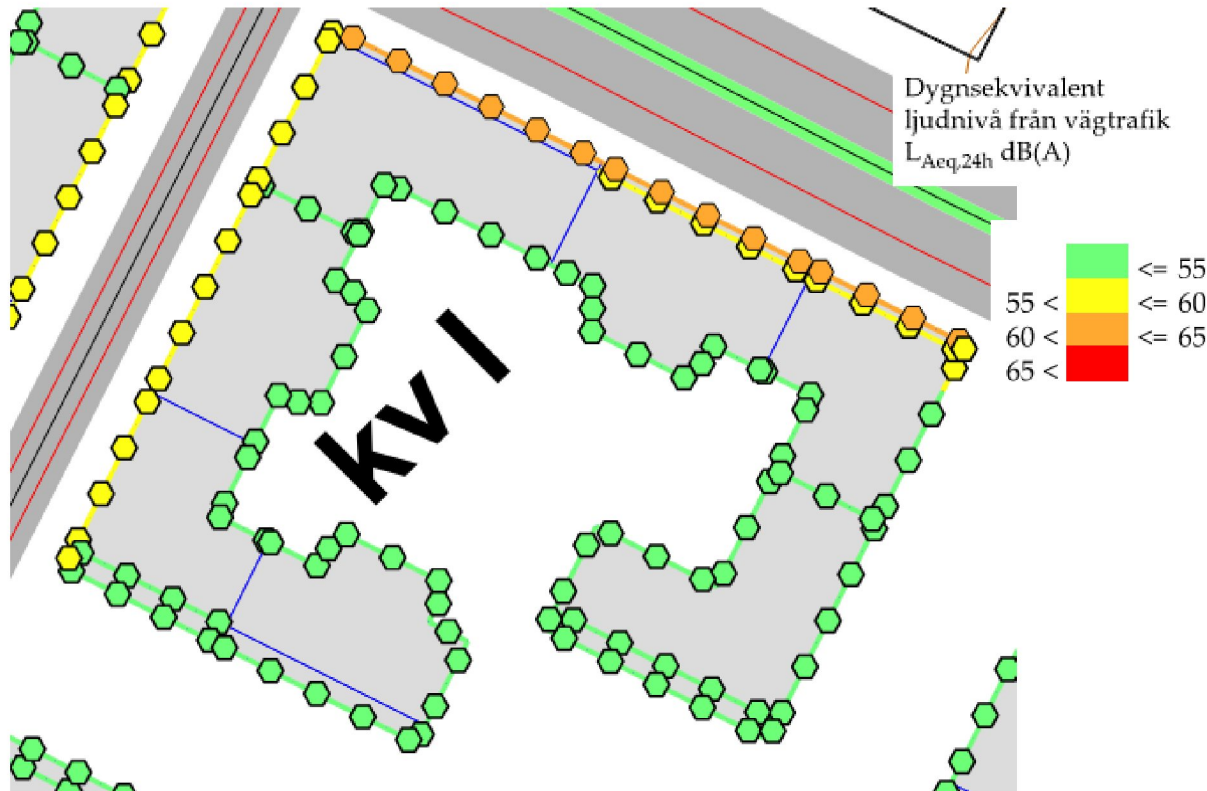
Figur 7 Högsta förekommande dygnsekvivalenta ljudnivå vid fasad, samtliga våningsplan.

Tabell 8) Sammanfattning gällande dygnsekvivalenta frifältsvärden vid fasad, kv H

Kv	Fasad mot gårdssida, Frifältsvärde [dBA]	Fasad mot bullerutsatt sida, Frifältsvärde [dBA]	Kommentar
H	< 55	56-64	<p>Ljudnivån vid samtliga fasader understiger 65 dBA.</p> <p>För samtliga fasader som inte vetter mot Hanstavägen, med undantag för en mindre del av gaveln mot lokalgatan, understiger ljudnivån vid fasad 60 dBA</p> <p>För samtliga fasader mot innergård samt fasader mot norr beräknas den ekvivalenta ljudnivån understiga 55 dBA</p>

3.1.7 Kv I

3D-illustration med beräknade dygnsekvivalenta ljudnivåer vid fasad redovisas i bilaga 16-17.



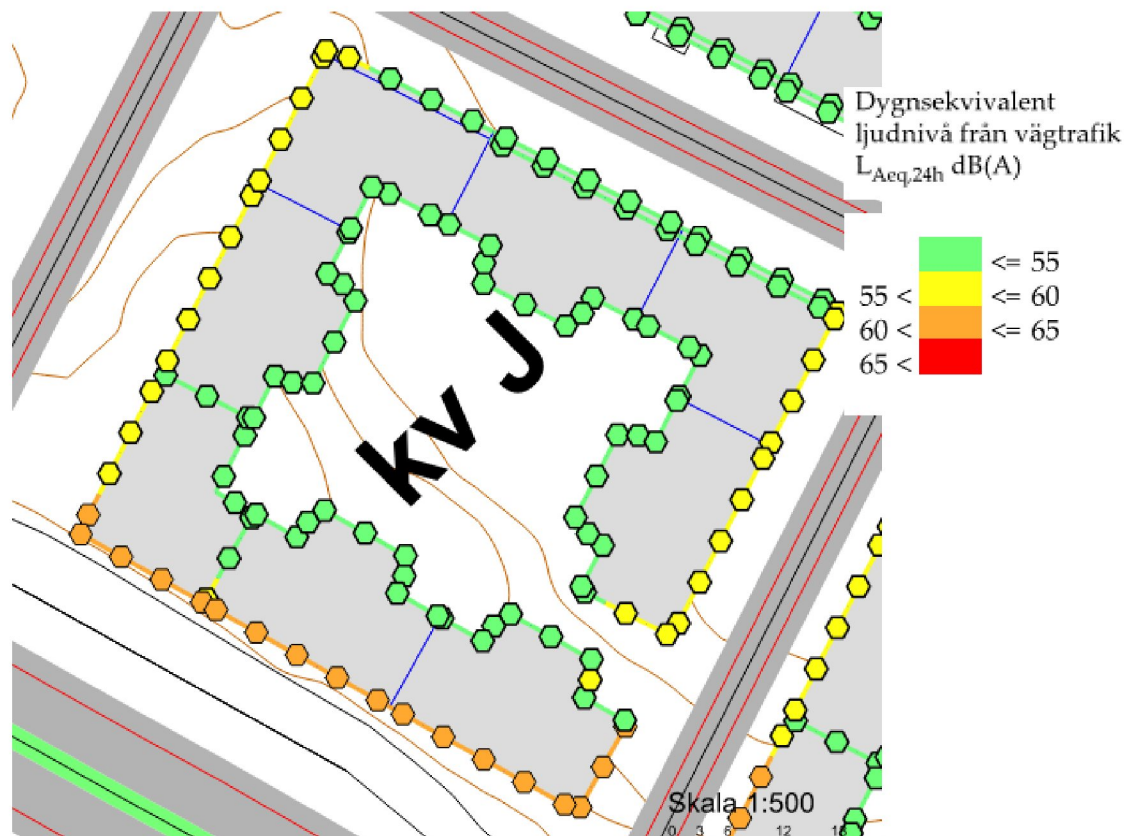
Figur 8 Högsta förekommande dygnsekvivalenta ljudnivå vid fasad, samtliga våningsplan.

Tabell 9) Sammanfattning gällande dygnsekvivalenta frifältsvärden vid fasad, kv I

Kv	Fasad mot gårdssida, Frifältsvärde [dBA]	Fasad mot bullerutsatt sida, Frifältsvärde [dBA]	Kommentar
I	< 55	56-61	Ljudnivån vid samtliga fasader understiger 65 dBA Riktvärde om högst 60 dBA vid fasad överskrids endast på de lägsta våningsplanen, som är tänkta att användas som bostadskomplement. Ljudnivån vid samtliga boendefasader understiger 60 dBA. Samtliga fasader som ej vetter mot vägar har ljudnivåer under 55 dBA.

3.1.8 Kv J

3D-illustration med beräknade dygnsekvivalenta ljudnivåer vid fasad redovisas i bilaga 18-19.



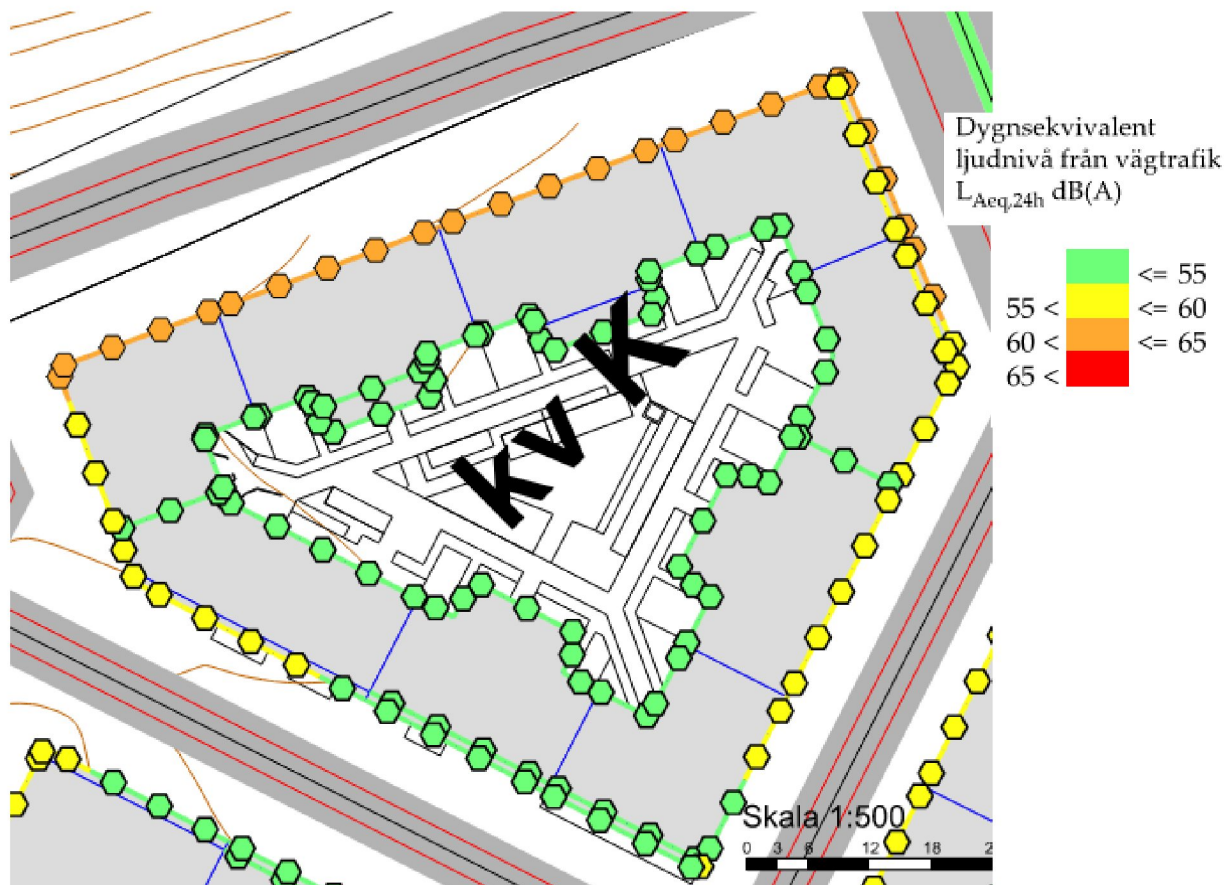
Figur 9 Högsta förekommande dygnsekvivalenta ljudnivå vid fasad, samtliga våningsplan.

Tabell 10) Sammanfattning gällande dygnsekvivalenta frifältsvärden vid fasad, kv J

Kv	Fasad mot gårdssida, Frifältsvärde [dBA]	Fasad mot bullerutsatt sida, Frifältsvärde [dBA]	Kommentar
J	< 55-56	55-64	<p>Ljudnivån vid samtliga fasader understiger 65 dBA.</p> <p>För samtliga fasader som inte vetter mot Hanstavägen, med undantag för en mindre del av gaveln mot lokalgatan, understiger ljudnivån vid fasad 60 dBA</p> <p>För samtliga fasader mot innergård samt fasader mot norr beräknas den ekvivalenta ljudnivån understiga 55 dBA</p>

3.1.9 Kv K

3D-illustration med beräknade dygnsekvivalenta ljudnivåer vid fasad redovisas i bilaga 20-22.



Figur 10 Högsta förekommande dygnsekvivalenta ljudnivå vid fasad, samtliga våningsplan

Tabell 11) Sammanfattning gällande dygnsekvivalenta frifältsvärden vid fasad, kv K

Kv	Fasad mot gårdssida, Frifältsvärde [dBA]	Fasad mot bullerutsatt sida, Frifältsvärde [dBA]	Kommentar
K	< 55	55-65	<p>Ljudnivån vid samtliga fasader understiger 65 dBA.</p> <p>För samtliga fasader som inte vetter mot Hanstavägen eller Lagtingsgatan, med undantag för en mindre del av gaveln mot lokalgatan, understiger ljudnivån vid fasad 60 dBA</p> <p>För samtliga fasader mot innergård samt fasader mot norr beräknas den ekvivalenta ljudnivån understiga 55 dBA</p>

3.2 Ljudnivåer vid uteplats och förskolegårdar

Nedanstående rubrik baseras på det beräkningsresultat som redovisas i bilaga 1 och 3.

3.2.1 Tomtmark vid kv C, D, F, H, I, J och K

De bullerskärmade gårdarna till kv C, D, F, H, I, J och K beräknas år 2040 ha dygnsekvivalenta ljudnivåer mellan 40-50 dBA på 2 meters beräkningshöjd samt stora ytor där maximala ljudnivåer understiger 70 dBA. Således lämpar sig samtliga gårdar för att anlägga gemensamma bullerskyddade uteplatser.

3.2.2 Tomtmark vid kv A och E

För boende i lamellhusen inom kv A kan gemensamma bullerskyddade uteplatser förläggas på lamellernas gårdssida som vetter mot stadsdelsparken vilka även de uppfyller riktvärden ställda för utomhusmiljön.

För kv E finns kvartersparken i direkt anslutning till huskropparna, där ljudnivån understiger 50 dBA. Vi föreslår därför att denna anvisas som bullerdämpad uteplats för kv E. Som alternativ till detta kan en delvis inbyggd bullerdämpad uteplats placeras mellan huskropparna. För att uppfylla krav om högsta ekvivalenta ljudnivå föreslås att uteplatsen byggs som en pergola med en tät vägg mot Hanstavägen. Exempel på utförande visas i nedanstående bild.



Bild 1 Delvis skärmad pergola med växtlighet för t.ex. genomgångar, läsning, pyssel etc.

3.2.3 Kvartersparker

Ljudmiljön i den för området centrala kvartersparken bakom kv E skärmas av bebyggelse längs Hanstavägen (kv C, E och H). Ekvivalenta ljudnivåer beräknas till mellan 45-55 dBA i parken samt maximala ljudnivåer till högst 70 dBA på 2 meters höjd.

För stadsdelsparken norr om lamellerna inom kv A beräknas motsvarande dygnsekvivalenta och maximala ljudnivåer, här dimensionerar buller från E4:an och Kista Alléväg.



3.2.4 Förskolegårdar

Ljudnivåer på förskolegårdar regleras enligt Naturvårdsverkets rapport NV-01534-17, $L_{Aeq}/L_{AFmax} = 50/70$ dBA för delar av gård som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet och $L_{Aeq}/L_{AFmax} = 55/70$ dBA för övriga ytor.

Givet att ett 1,5 meter högt bullerplank byggs mot Kista Alléväg och Lagtingsgatan beräknas krav om högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå kunna uppfyllas. Krav om högst 70 dBA maximal ljudnivå uppfylls över hela gårdsytan, med undantag för ett mindre område närmast Kista Alléväg, se figur 2 ovan och Akustikbyrå PM194607-1.

För att uppfylla krav om högst $L_{Aeq}/L_{AFmax} = 50/70$ dBA för samtliga ytor inom förskolegårdarna krävs att bullerplanken är lägst 3 meter höga. Naturvårdsverket anger i ovan nämnda skrift att rimliga åtgärder ska vidtas för att begränsa bullret. 3 meter höga bullerplank har i samråd med beställaren och SBK inte ansetts vara en rimlig åtgärd, varför högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå på förskolegård accepteras i detta projekt.

4 Bedömningsgrund

Vid nyproduktion av bostäder gäller krav enligt Boverkets byggregler BBR samt riktvärden enligt Svensk författningssamling 2015:216 Förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader. Förordningen reviderades senast 2017.

Utöver detta uttrycker Skanska en strävan att uppfylla krav motsvarande ljudklass B gällande bostädernas inre ljudmiljö, men undantag för sk. "tyst sovrum" inom den egna bostaden.

Vid nyproduktion av skola och förskola gäller riktvärde för buller på skolgård från väg- och spårtrafik enligt Naturvårdsverket rapport NV-01534-17 daterad september 2017. Riktvärde avseende ljudnivå vid fasad saknas.

4.1 Ljudnivåer utomhus

4.1.1 Riktvärden gällande ljudmiljön utomhus enl. SFS 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 bostäder om högst 35 m² 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 överskrider bör en skyddad sida uppnås. Vid denna tillåts 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 boningsrummen är vända mot. Som ovan gäller även här högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan anordnas i anslutning till byggnaden.

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

4.1.2 Riktvärde, buller på skolgårdar från väg- och spårtrafik

Nedanstående text är ett urklipp ur NV-01534-17, sid 4. För fullständig text och fotnotsförteckning, se ursprungstexten.

Ny skolgård

På ny skolas skolgård som exponeras för buller från väg- eller spårtrafik bör den ekvivalenta bullernivån 50 dBA, räknat som årsmedeldygn, underskridas på delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet. Vidare bör den maximala nivån 70 dBA underskridas på dessa ytor. Dessa nivåer motsvarar de nivåer som enligt 3 § i förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader bör underskridas på en uteplats vid nya bostadsbyggnader för att förebygga olägenhet för människors hälsa.

En målsättning kan vara att övriga vistelseytor inom skolgården har högst 55 dBA som ekvivalent nivå samt att den maximala nivån 70 dBA överskrids maximalt 5 ggr per genomsnittlig maxtimme. De ekvivalenta nivåerna i tabell 1 är även snarlika rekommendationer i vägledning från Boverket⁶.

Tabell 1. Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik på ny skolgård (frifältsvärde).

Del av skolgård	Ekvivalent ljudnivå för dygn (dBA)	Maximal ljudnivå (dBA, Fast)
De delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet	50	70
Övriga vistelseytor inom skolgården	55	70 ¹

¹ Nivån bör inte överskridas mer än 5 ggr per maxtimme under ett årsmedeldygn⁷, under den tid då skolgården nyttjas (exempelvis 07-18).

4.2 Krav ställda i BBR gällande ljudmiljön inomhus

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

För ljudklass B skärps ovanstående krav med 4 dB.

5 Underlag

I nedanstående översikt visas skisserad strukturplan för området. Våningshöjden har ansatts till 2,8 meter i beräkningsmodellen.



Bild 2 Aktuell strukturplan med kvartersbeteckning utskrivet

5.1 Trafikuppgifter

5.1.1 Vägtrafik

Prognostiserade trafikmängder för år 2040 har hämtats ur Trafikutredning för kv Odde, Tyréns AB daterad 2020-01-31. Observera att nedanstående trafiksiffror avser vardagsmedeldygn. Ingen omräkning till årsmedeldygn har gjorts, för att därigenom ta höjd för osäkerheter i prognosen.

Tyréns har ej fått i uppdrag att ta fram ett så kallat ”nuläge” utan den indata som finns att tillgå berör ett framtida scenario med fullt utbyggt kv Odde. Det är inte troligt att skillnaden mellan ett ”nuläge” och trafikmönstret år 2040 kommer innebära betydande skillnader i de ljudnivåer som kan förväntas under etappernas tillkomst.



Bild 3 Prognostiserad VaDT för vägar kring kv Odde, prognosår 2040

Skyltad hastighet är 80 km/h på E4:an norr om kv Odde samt 40 km/h på övriga gator. Andel tung trafik har ansatts till 10 % för samtliga gator med undantag för lokalgator inom området, där 5 % ansatts.

Det är inte klargjort om området kommer trafikeras av kollektiv busstrafik efter kl. 22.00, men vi har räknat utifrån denna förutsättning. Detta innebär att de maximala ljudnivåerna nattetid kommer att vara lägre än de som redovisas för bostadsfasader längs lokalgatorna om busstrafik inte förekommer där.



5.2 Beräkningsunderlag och programvara

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

Väster om E4:an finns en ungefär 6 meter hög vall med ett två meter högt bullerplank på krönet. Basbredd och höjd för vallen har uppskattats i samband med platsbesök i området.

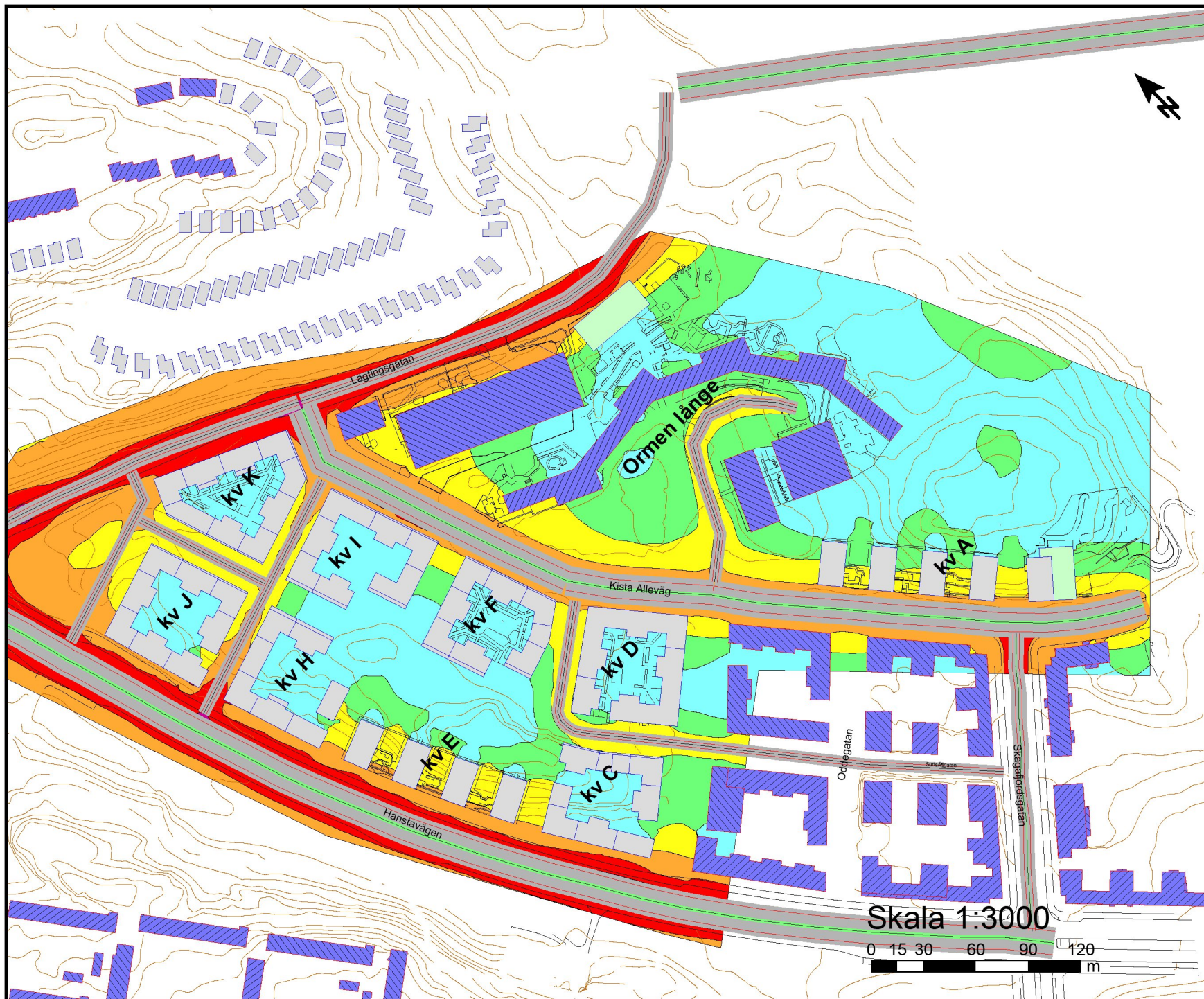
Avståndet mellan E4 och närmaste planerade bebyggelse är ungefär 500 meter, vilket är längre än de 300 meter som anges i beräkningsmodellens giltighet. På grund av den stora trafikmängden på E4 har dock bidraget från vägen visat sig vara relevant för högre våningsplan, i huvudsak inom kv A och B, varför vägen har inkluderats som en ljudkälla istället för att approximera ett schablonmässigt påslag från bullerregn.

5.3 Bilageförteckning

Beräkningsresultatet redovisas i ljudutbredningskartor i bilaga 1-3 samt beräknade frifältsnivåer vid fasad, bilagor 4-22. I ljudutbredningskartorna ingår fasadreflexer från byggnader vilket ger upp till 3 dBA högre ljudnivå precis framför fasaderna.

Tabell 12) Förteckning över bilagda beräkningsresultat

Bilaga/or	Kv beteckning	Beräkningsfall	Beräkningshöjd [m]
1	Samtliga	Dygnsekvivalent ljudnivå	2
2			10
3		Maximal ljudnivå	2
4-5	A & Ormen länge	Dygnsekvivalent ljudnivå	Frifältsvärde vid fasad
6-7	C		
8-9	D		
10-11	E		
12-13	F		
14-15	H		
16-17	I		
18-19	J		
20-22	K		



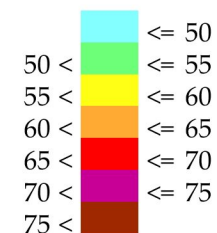
Akustikbyrån T4p AB
Johan Printz väg 7
121 46 Johanneshov
Tel: 08-96 33 77
info@akustikbyran.com
www.akustikbyran.com



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

2 m över mark

40 km/h på Hanstavägen
och Lagtingsgatan



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Ny bebyggelse
- Hård mark
- Förskola

Område:

kv Odde, Kista

Beställare:

Skanska Sverige

Bilaga:

Bilaga 01

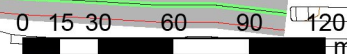
Rapportnummer:
R194607-1rev3

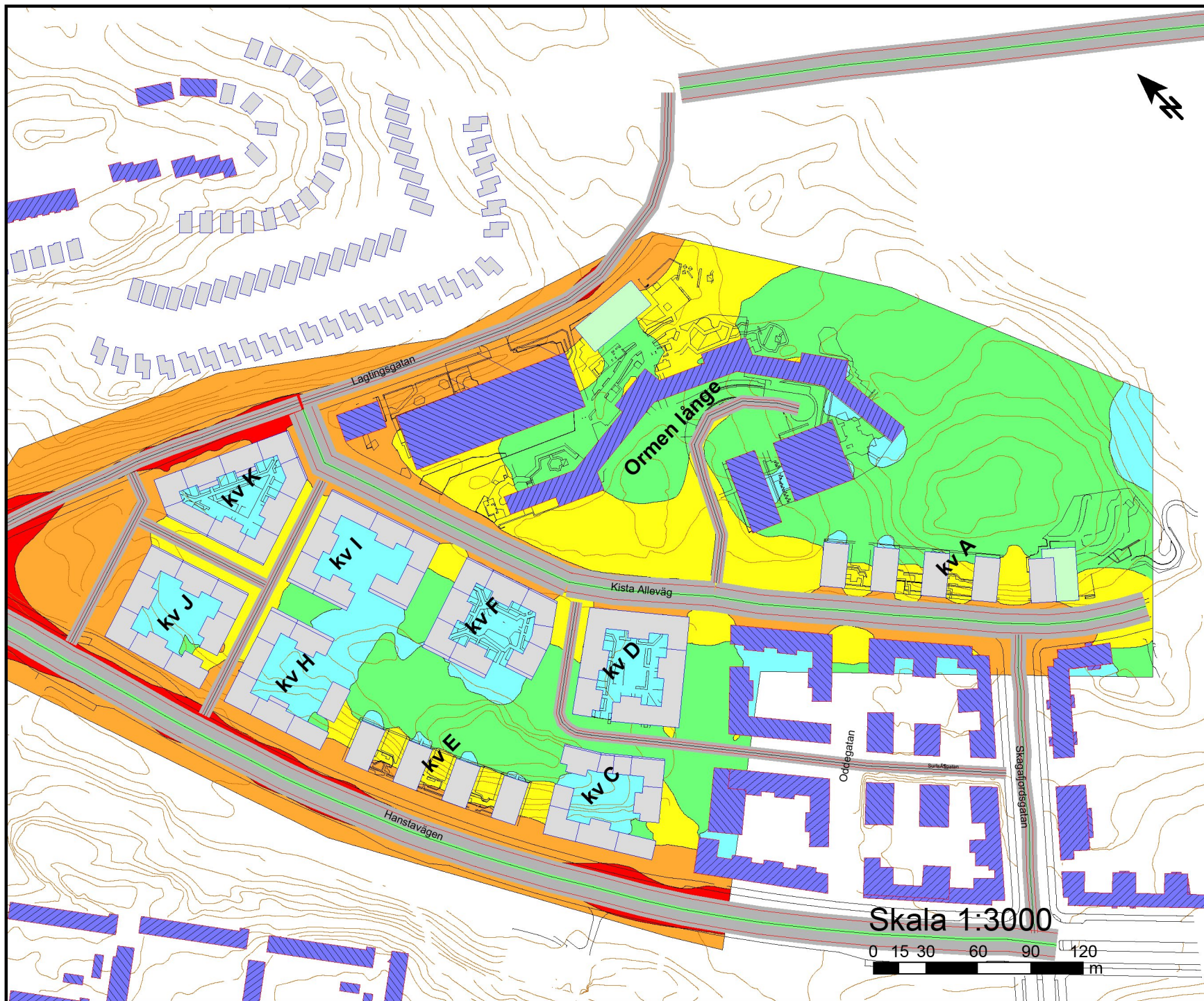
Datum:
2020-11-04

Beräknad:
NJ

Granskad:
JS

Skala 1:3000





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)

10 m över mark

40 km/h på Hanstavägen
och Lagtingsgatan

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

Symbolförklaring

	Befintliga byggnader
	Ny bebyggelse
	Hård mark
	Förskola

Område:

kv Odde, Kista

Beställare:

Skanska Sverige

Bilaga:

Bilaga 02

Rapportnummer:
R194607-1rev3

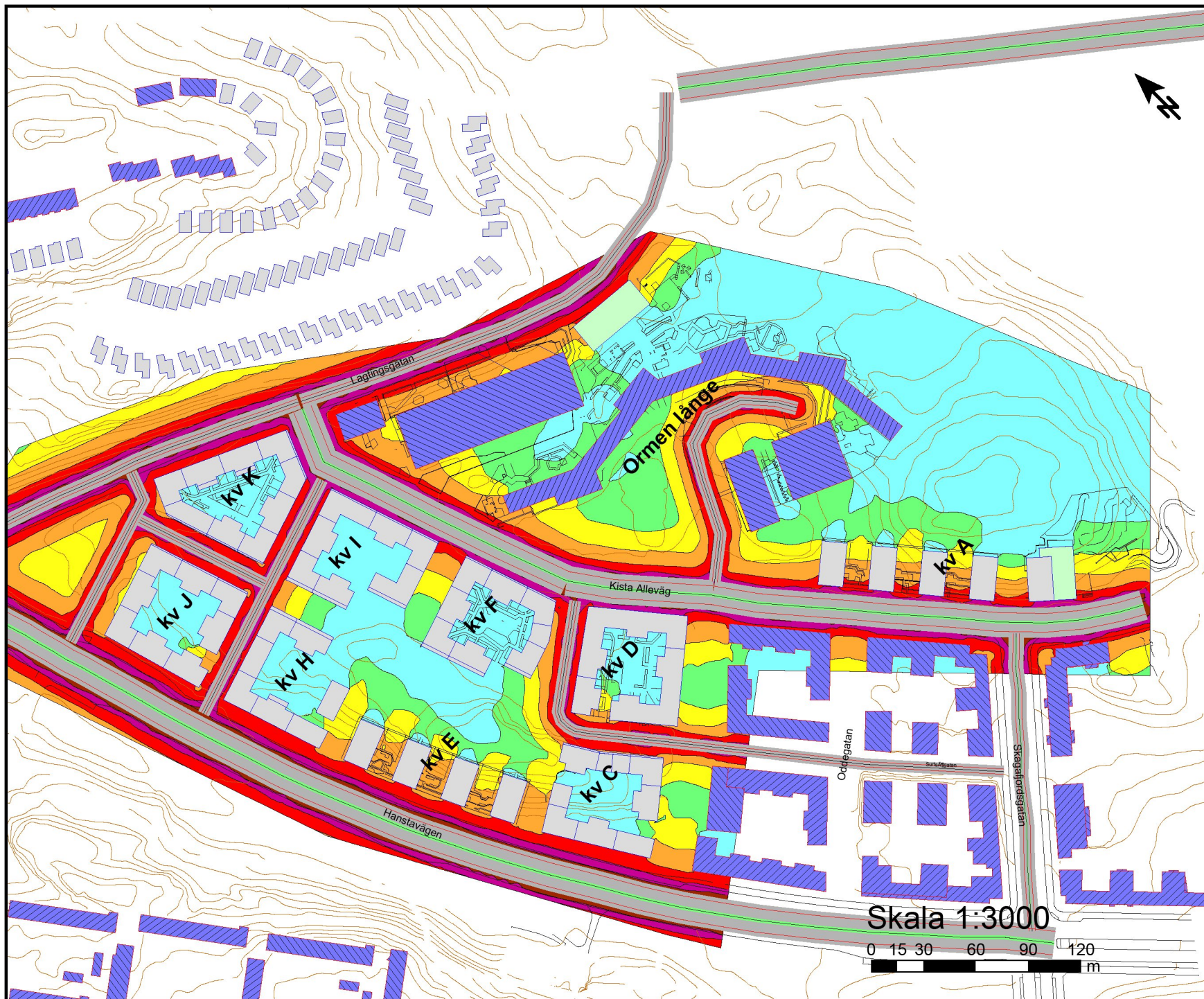
Datum:
2020-11-04

Beräknad:
NJ

Granskad:
JS

Skala 1:3000

0 15 30 60 90 120
m



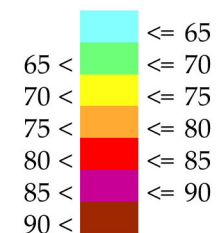
Akustikbyrå T4p AB
 Johan Printz väg 7
 121 46 Johanneshov
 Tel: 08-96 33 77
 info@akustikbyran.com
 www.akustikbyran.com



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

2 m över mark

40 km/h på Hanstadvägen
 och Lagtingsgatan



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Ny bebyggelse
- Hård mark
- Förskola

Område:

kv Odde, Kista

Beställare:

Skanska Sverige

Bilaga:

Bilaga 03

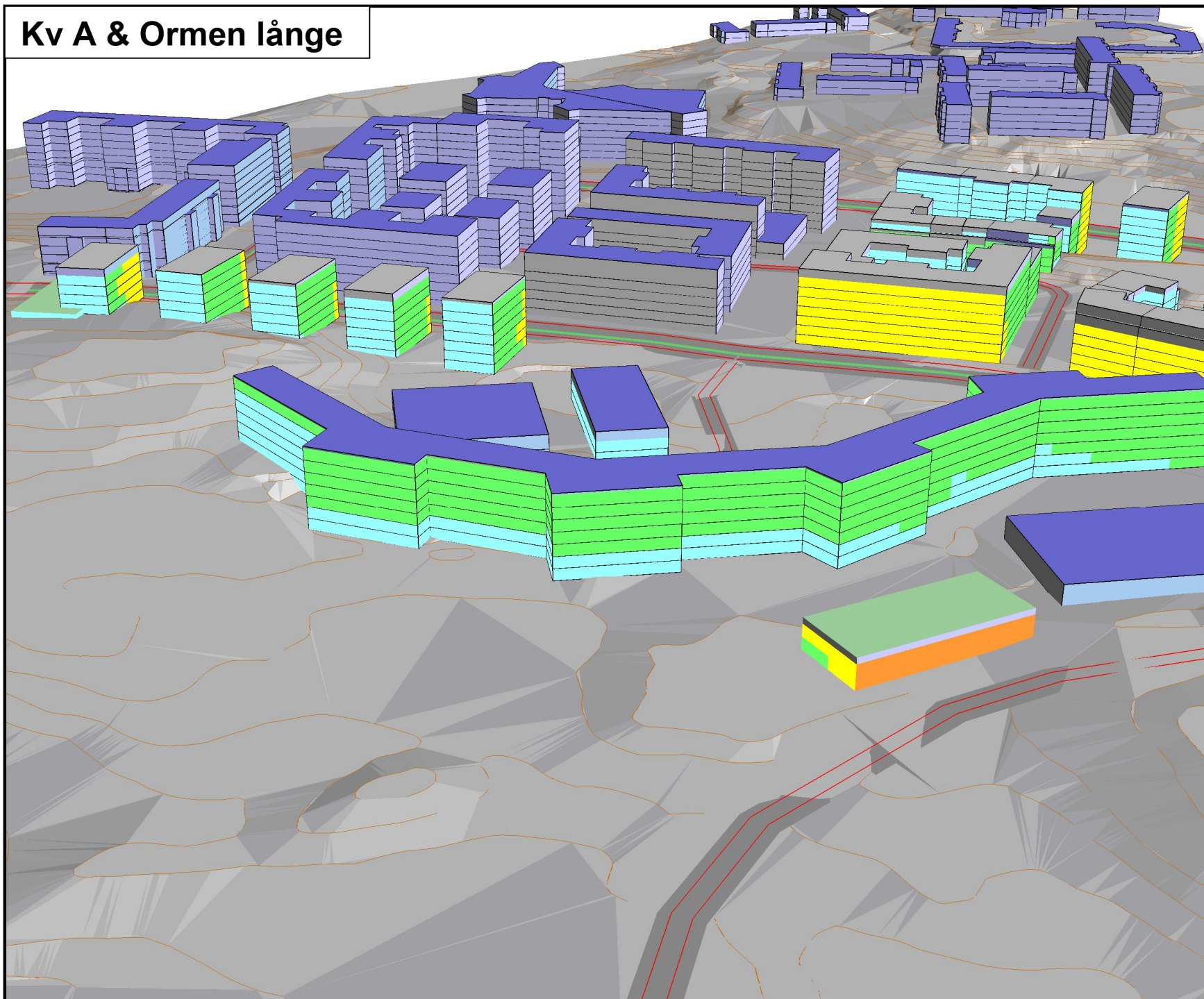
Rapportnummer:
R194607-1rev3

Datum:
2020-11-04

Beräknad:
NJ

Granskad:
JS

Kv A & Ormen långe



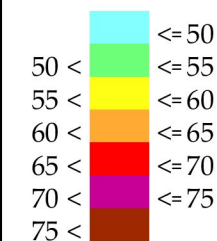
Akustikbyrån T4p AB
Johan Printz väg 7
121 46 Johanneshov
Tel: 08-96 33 77
info@akustikbyran.se
www.akustikbyran.se



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

Frifältsvärde vid fasad

40 km/h på Hanstavägen
och Lagtingsgatan



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Ny bebyggelse
- Hård mark
- Förskola

Område:

kv Odde, Kista

Beställare:

Skanska Sverige

Bilaga:

Bilaga 04

Rapportnummer:
R194607-1rev3

Datum:
2020-11-04

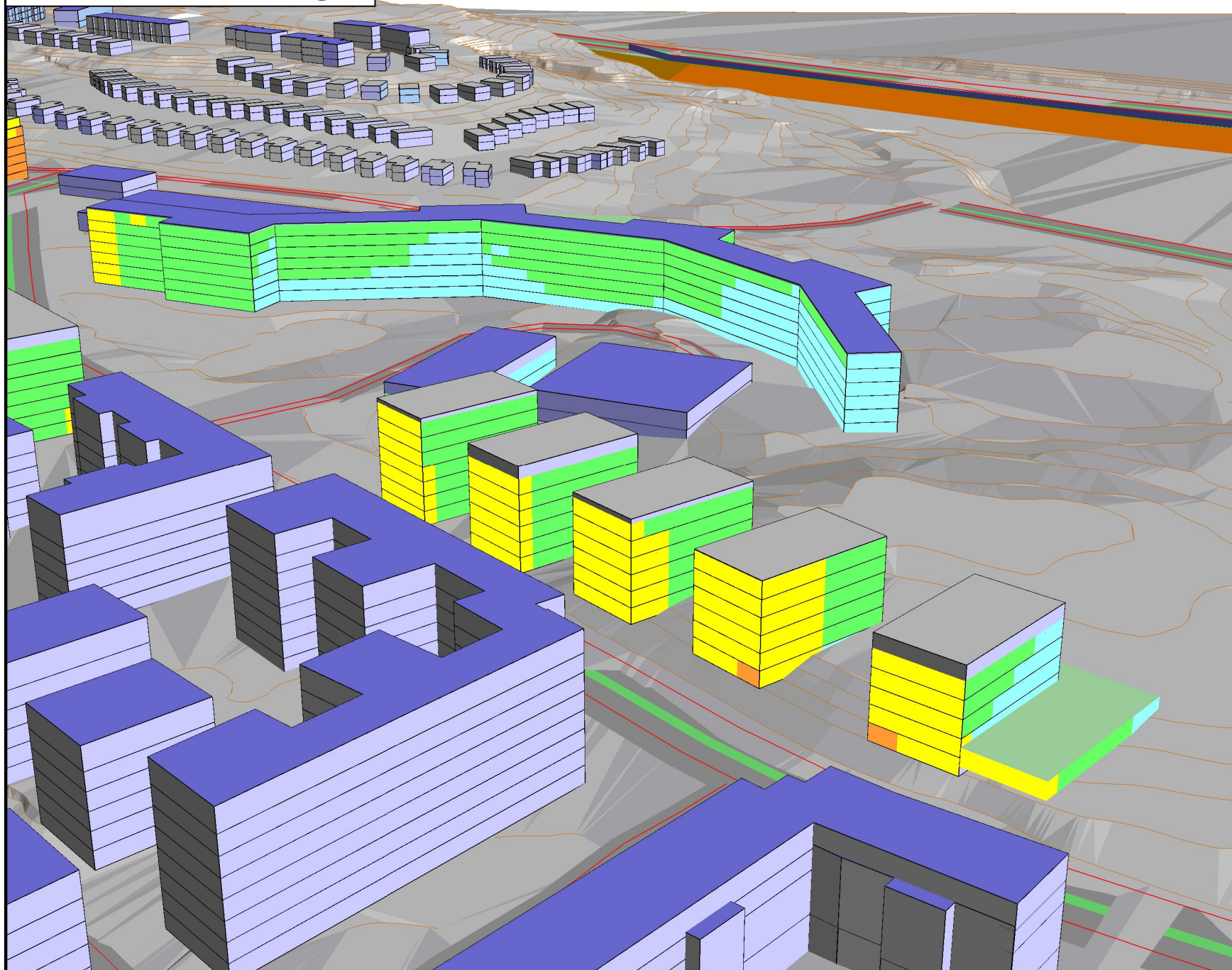
Beräknad:

NJ

Granskad:

JS

Kv A & Ormen långe



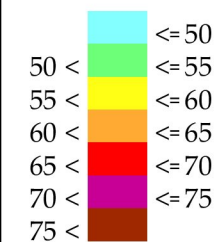
Akustikbyrån T4p AB
Johan Printz väg 7
121 46 Johanneshov
Tel: 08-96 33 77
info@akustikbyran.com
www.akustikbyran.com



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

Frifältsvärde vid fasad

40 km/h på Hanstavägen
och Lagtingsgatan



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Ny bebyggelse
- Hård mark
- Förskola

Område:

kv Odde, Kista

Beställare:

Skanska Sverige

Bilaga:

Bilaga 05

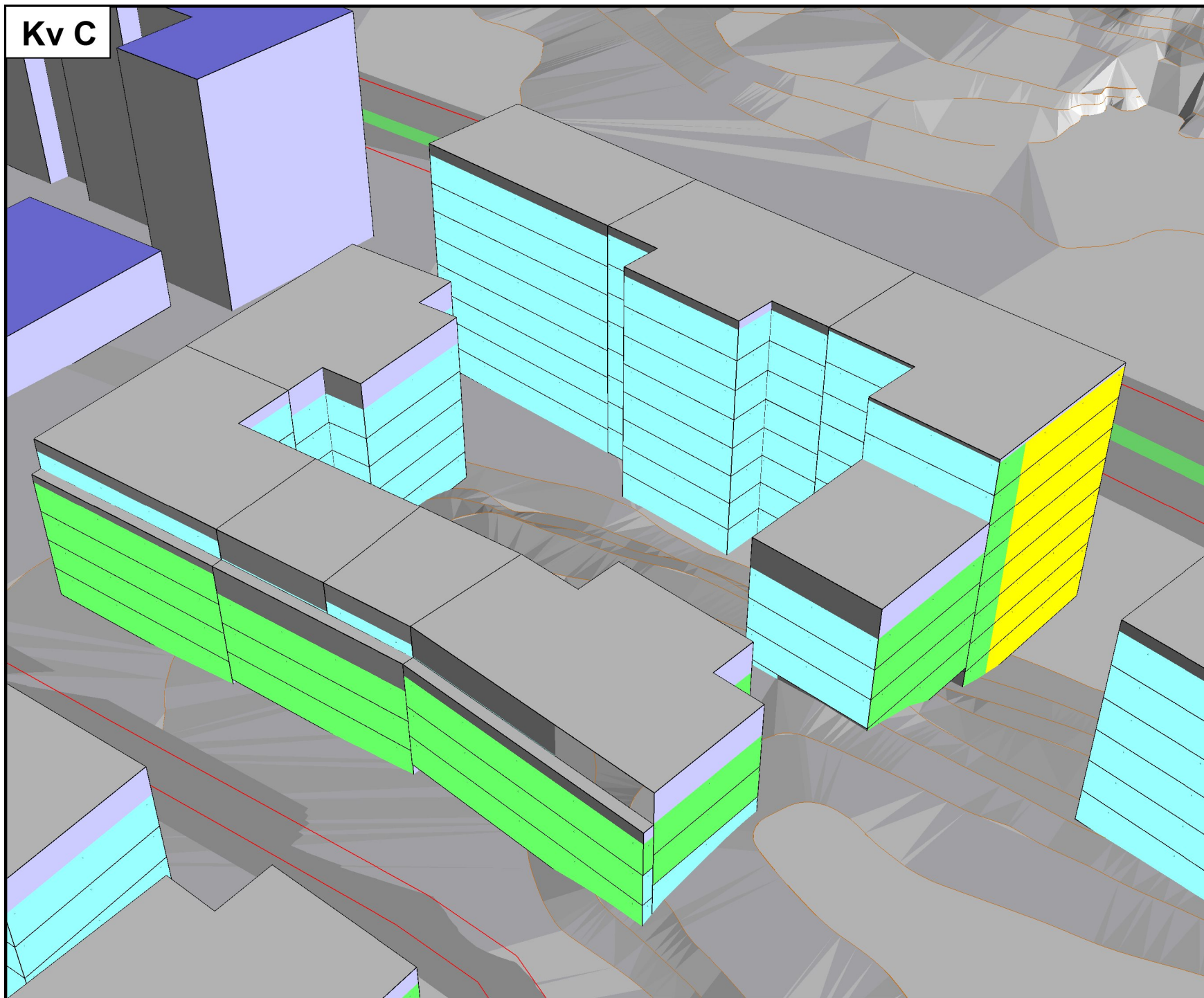
Rapportnummer:
R194607-1rev3

Datum:
2020-11-04

Beräknad:
NJ

Granskad:
JS

Kv C



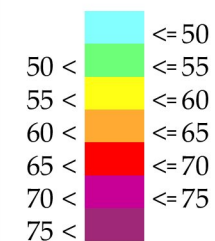
Akustikbyrån T4p AB
Johan Printz väg 7
121 46 Johanneshov
Tel: 08-96 33 77
info@akustikbyran.com
www.akustikbyran.com



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

Frifältsvärde vid fasad

40 km/h på Hanstavägen
och Lagtingsgatan



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Ny bebyggelse
- Hård mark

Område:

kv Odde, Kista

Beställare:

Skanska Sverige

Bilaga:

Bilaga 06

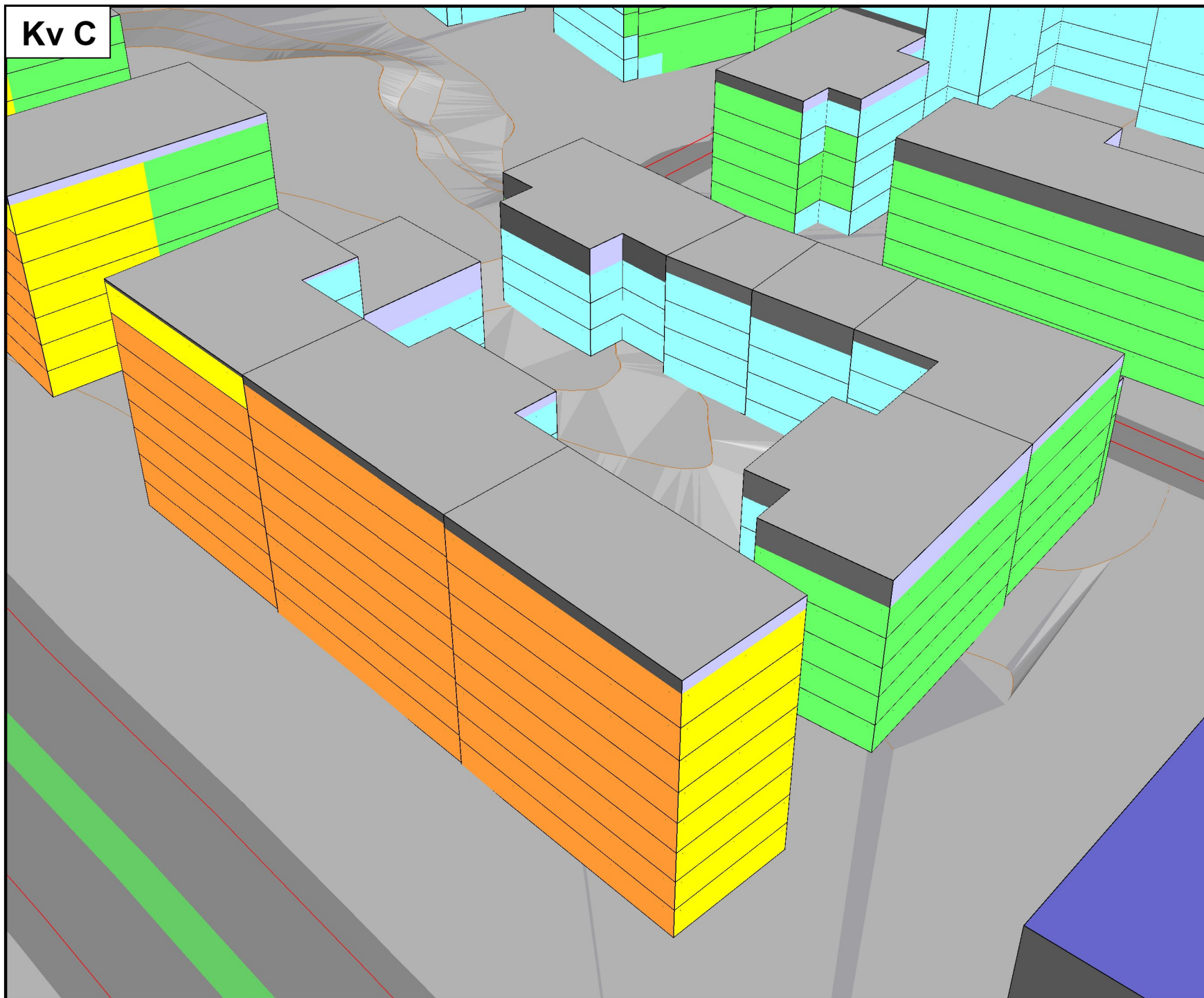
Rapportnummer:
R194607-1rev3

Datum:
2020-11-04

Beräknad:
NJ

Granskad:
JS

Kv C



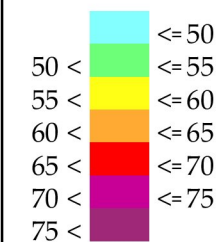
Akustikbyrån T4p AB
Johan Printz väg 7
121 46 Johanneshov
Tel: 08-96 33 77
info@akustikbyran.se
www.akustikbyran.se



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

Frifältsvärde vid fasad

40 km/h på Hanstavägen
och Lagtingatan



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Ny bebyggelse
- Hård mark

Område:

kv Odde, Kista

Beställare:

Skanska Sverige

Bilaga:

Bilaga 07

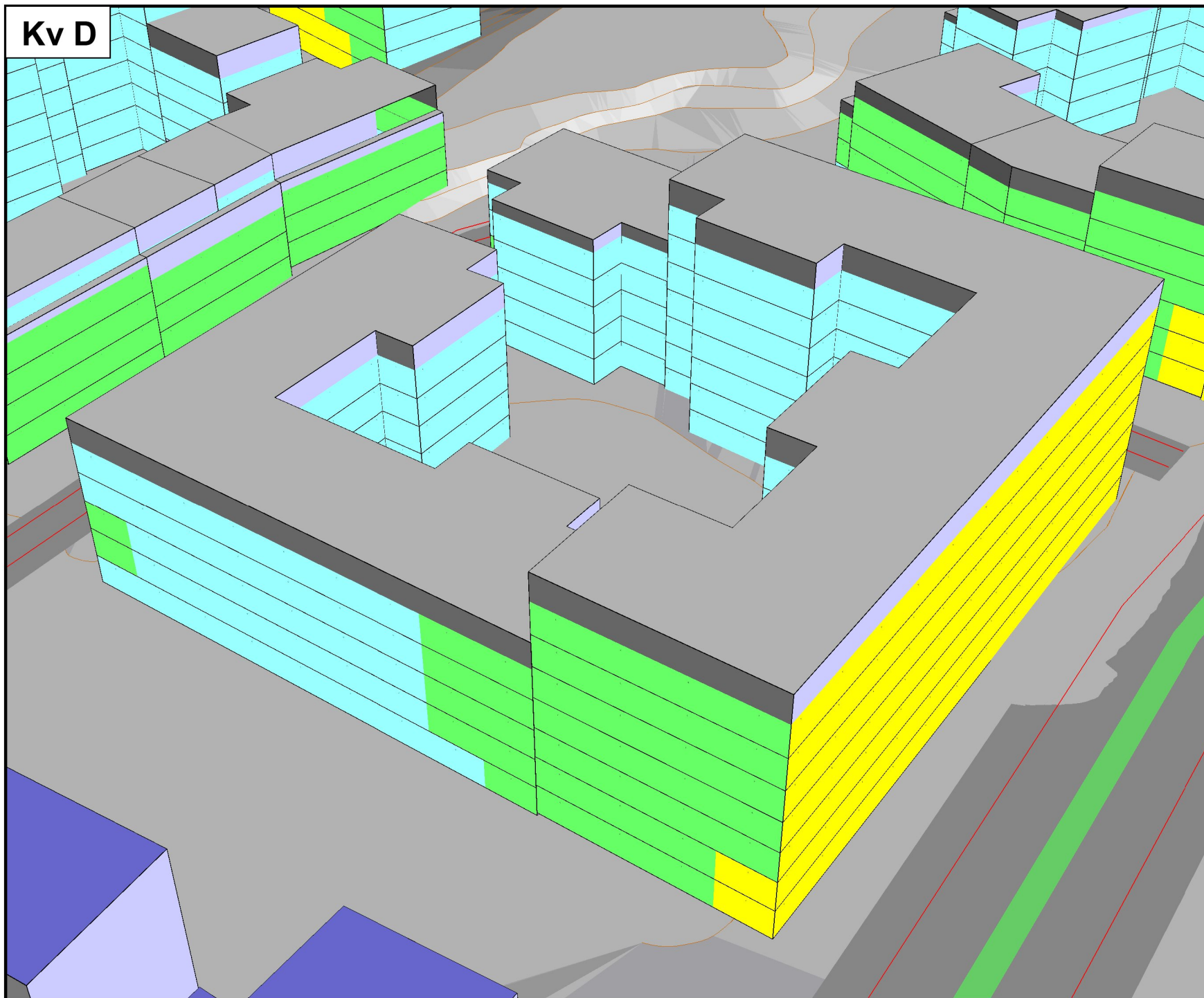
Rapportnummer:
R194607-1rev3

Datum:
2020-11-04

Beräknad:
NJ

Granskad:
JS

Kv D



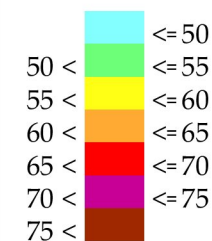
Akustikbyrån T4p AB
Johan Printz väg 7
121 46 Johanneshov
Tel: 08-96 33 77
info@akustikbyran.com
www.akustikbyran.com



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

Frifältsvärde vid fasad

40 km/h på Hanstavägen
och Lagtingsgatan



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Ny bebyggelse
- Hård mark

Område:

kv Odde, Kista

Beställare:

Skanska Sverige

Bilaga:

Bilaga 08

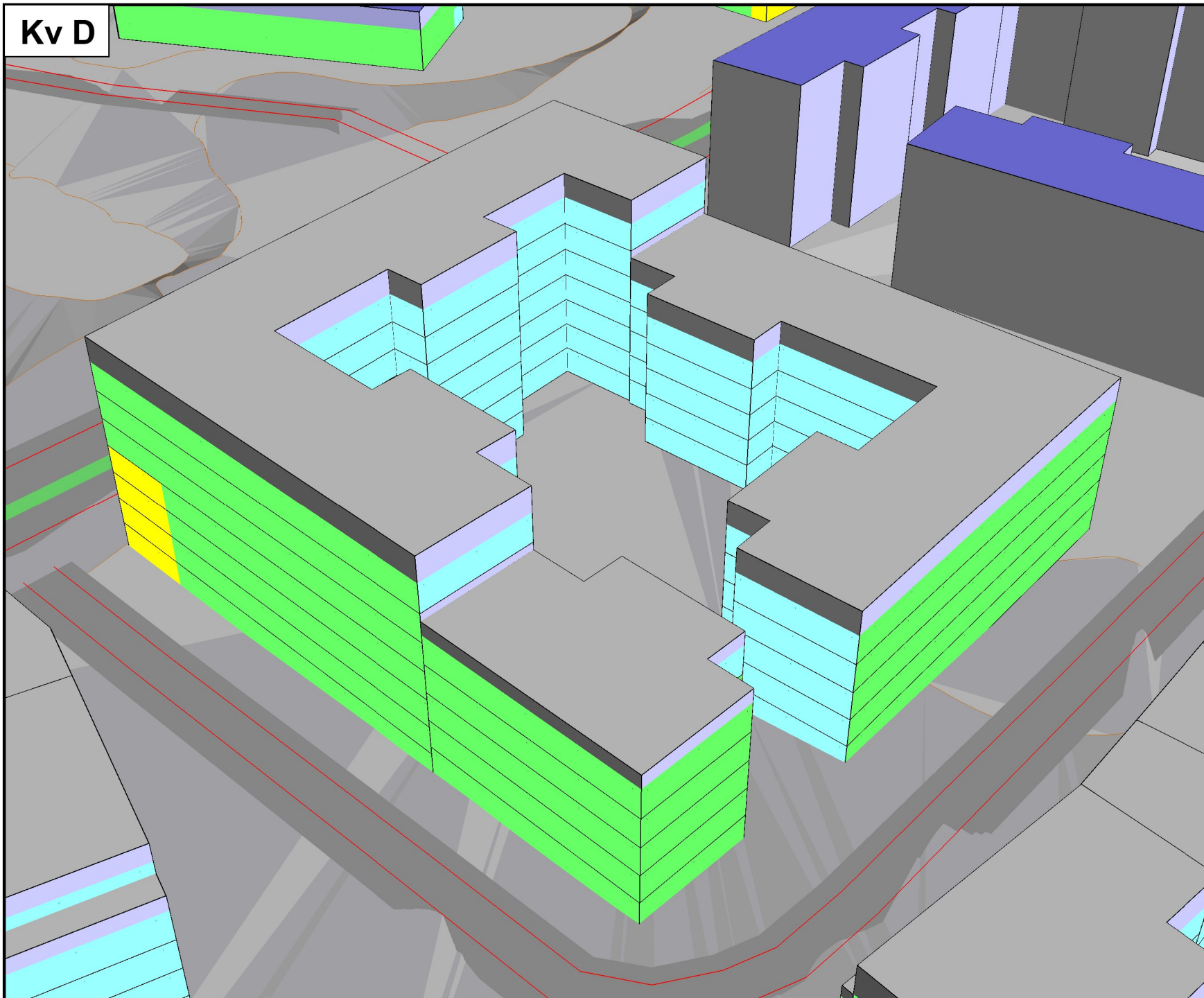
Rapportnummer:
R194607-1rev3

Datum:
2020-11-04

Beräknad:
NJ

Granskad:
JS

Kv D



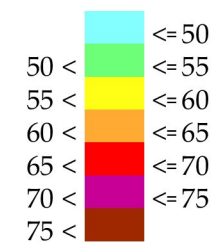
Akustikbyrån T4p AB
Johan Printz väg 7
121 46 Johanneshov
Tel: 08-96 33 77
info@akustikbyran.com
www.akustikbyran.com



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

Frifältsvärde vid fasad

40 km/h på Hanstavägen
och Lagtingsgatan



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Ny bebyggelse
- Hård mark

Område:

kv Odde, Kista

Beställare:

Skanska Sverige

Bilaga:

Bilaga 09

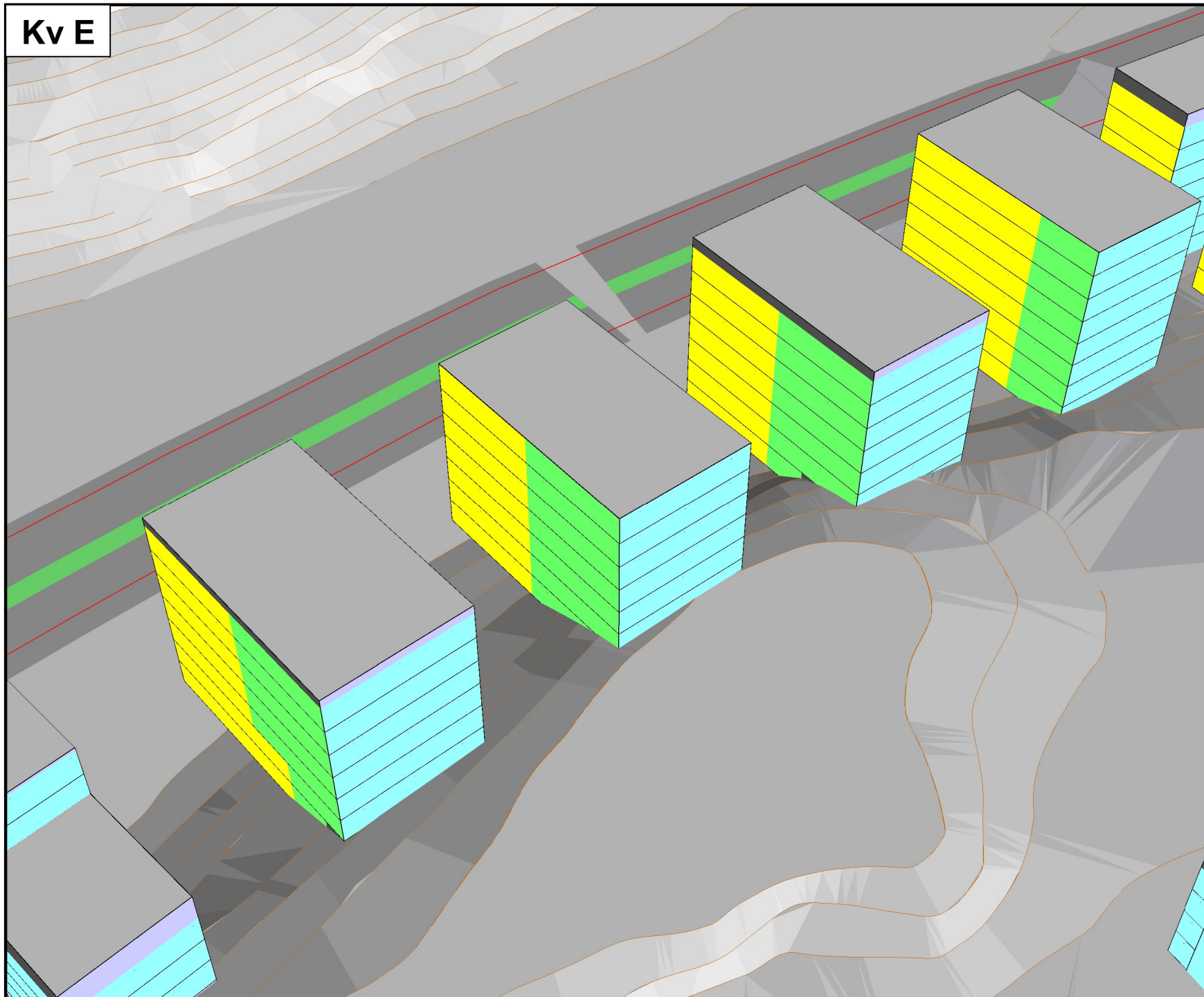
Rapportnummer:
R194607-1rev3

Datum:
2020-11-04

Beräknad:
NJ

Granskad:
JS

Kv E



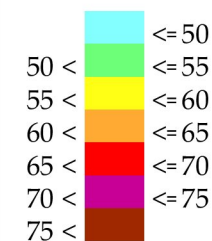
Akustikbyrån T4p AB
Johan Printz väg 7
121 46 Johanneshov
Tel: 08-96 33 77
info@akustikbyran.com
www.akustikbyran.com



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

Frifältsvärde vid fasad

40 km/h på Hanstavägen
och Lagtingsgatan



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Ny bebyggelse
- Hård mark

Område:

kv Odde, Kista

Beställare:

Skanska Sverige

Bilaga:

Bilaga 10

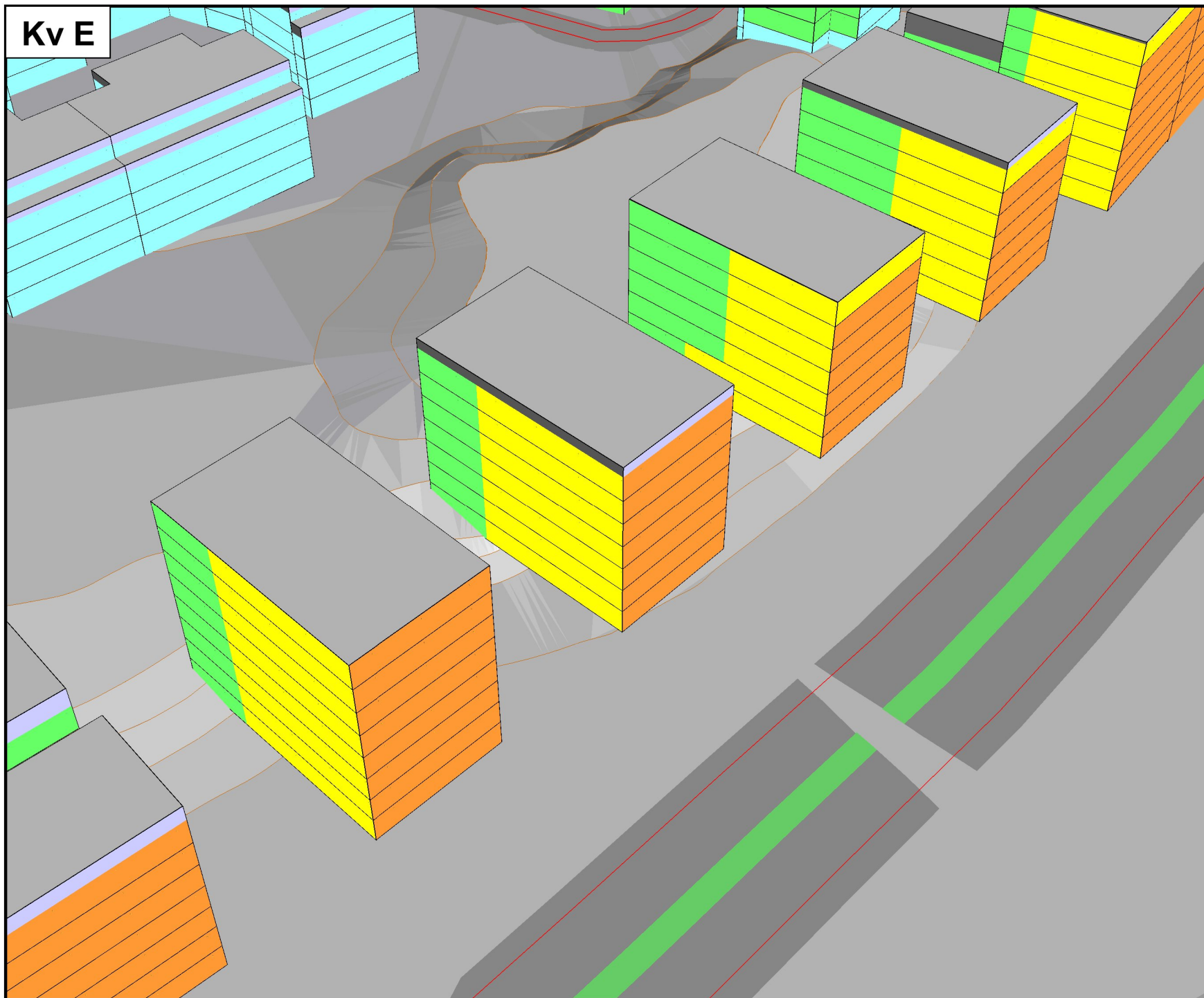
Rapportnummer:
R194607-1rev3

Datum:
2020-11-04

Beräknad:
NJ

Granskad:
JS

Kv E



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)

Frifältsvärde vid fasad

40 km/h på Hanstavägen
och Lagtingsgatan

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

Symbolförklaring

-  Befintliga byggnader
-  Ny bebyggelse
-  Hård mark

Område:

kv Odde, Kista

Beställare:

Skanska Sverige

Bilaga:

Bilaga 11

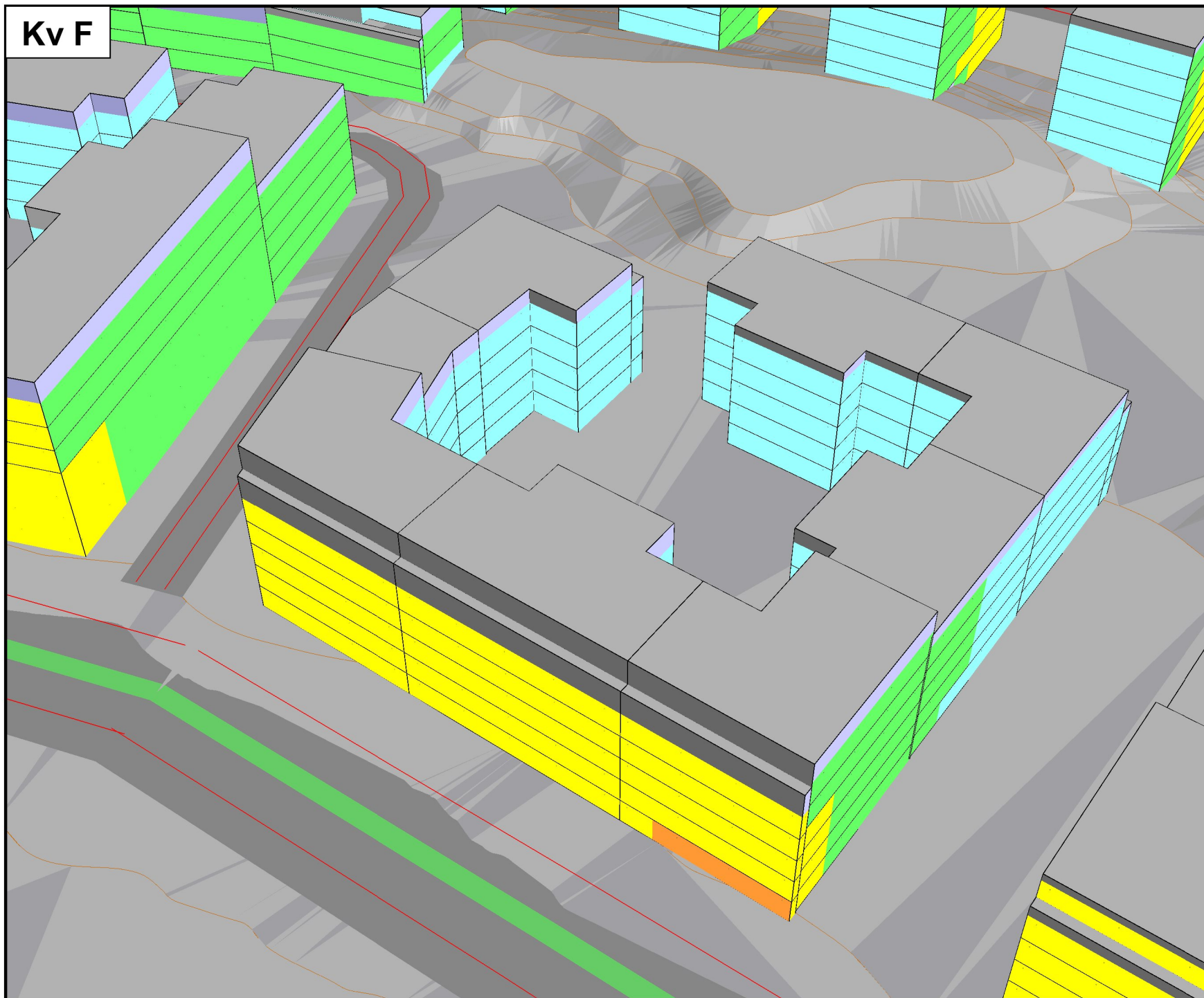
Rapportnummer:
R194607-1rev3

Datum:
2020-11-04

Beräknad:
NJ

Granskad:
JS

Kv F



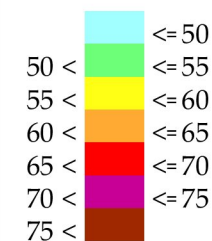
Akustikbyrån T4p AB
Johan Printz väg 7
121 46 Johanneshov
Tel: 08-96 33 77
info@akustikbyran.com
www.akustikbyran.com



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

Frifältsvärde vid fasad

40 km/h på Hanstavägen
och Lagtingsgatan



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Ny bebyggelse
- Hård mark

Område:

kv Odde, Kista

Beställare:

Skanska Sverige

Bilaga:

Bilaga 12

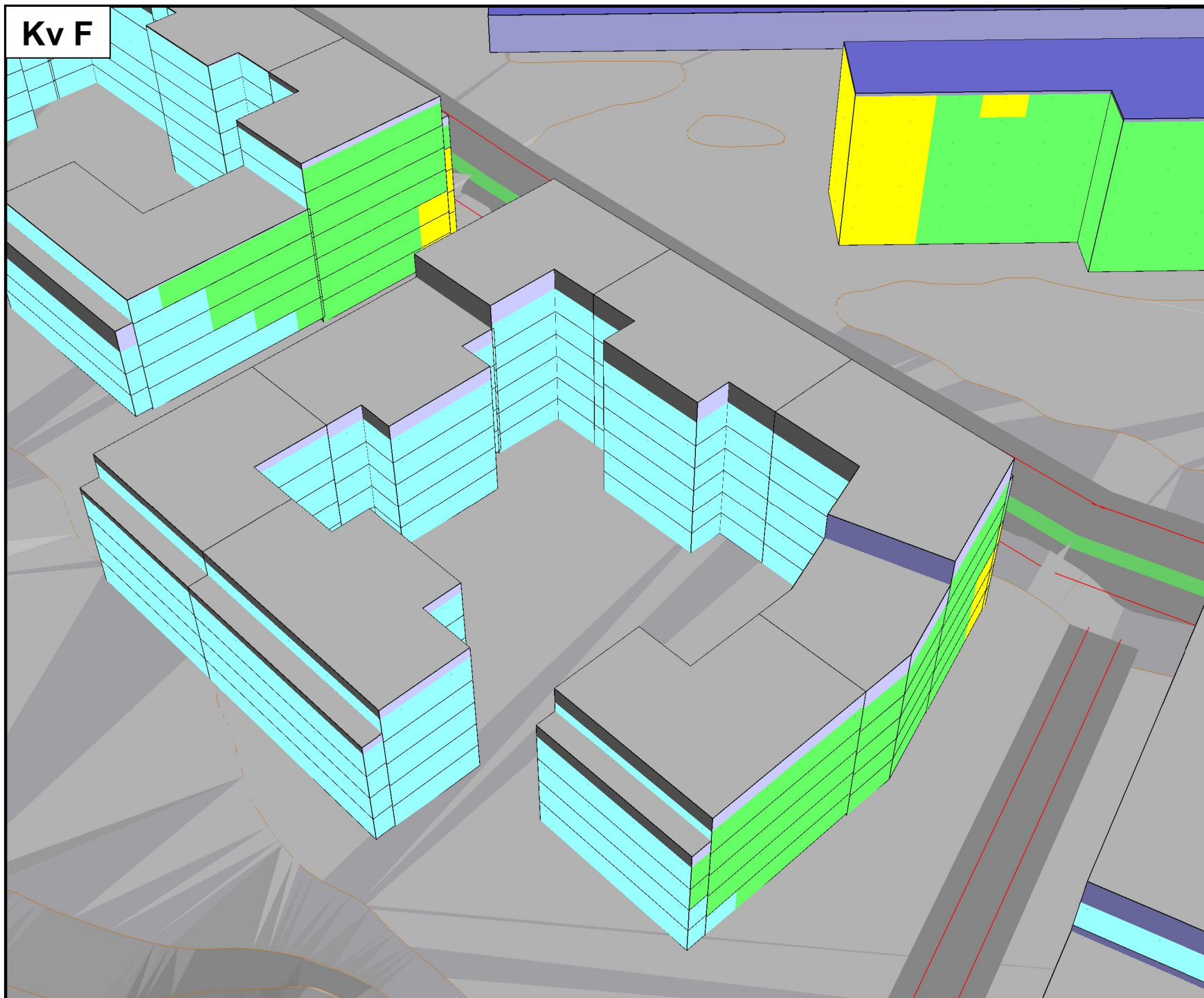
Rapportnummer:
R194607-1rev3

Datum:
2020-11-04

Beräknad:
NJ

Granskad:
JS

Kv F



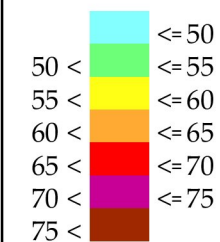
Akustikbyrån T4p AB
Johan Printz väg 7
121 46 Johanneshov
Tel: 08-96 33 77
info@akustikbyran.com
www.akustikbyran.com



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

Frifältsvärde vid fasad

40 km/h på Hanstavägen
och Lagtingsgatan



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Ny bebyggelse
- Hård mark

Område:

kv Odde, Kista

Beställare:

Skanska Sverige

Bilaga:

Bilaga 13

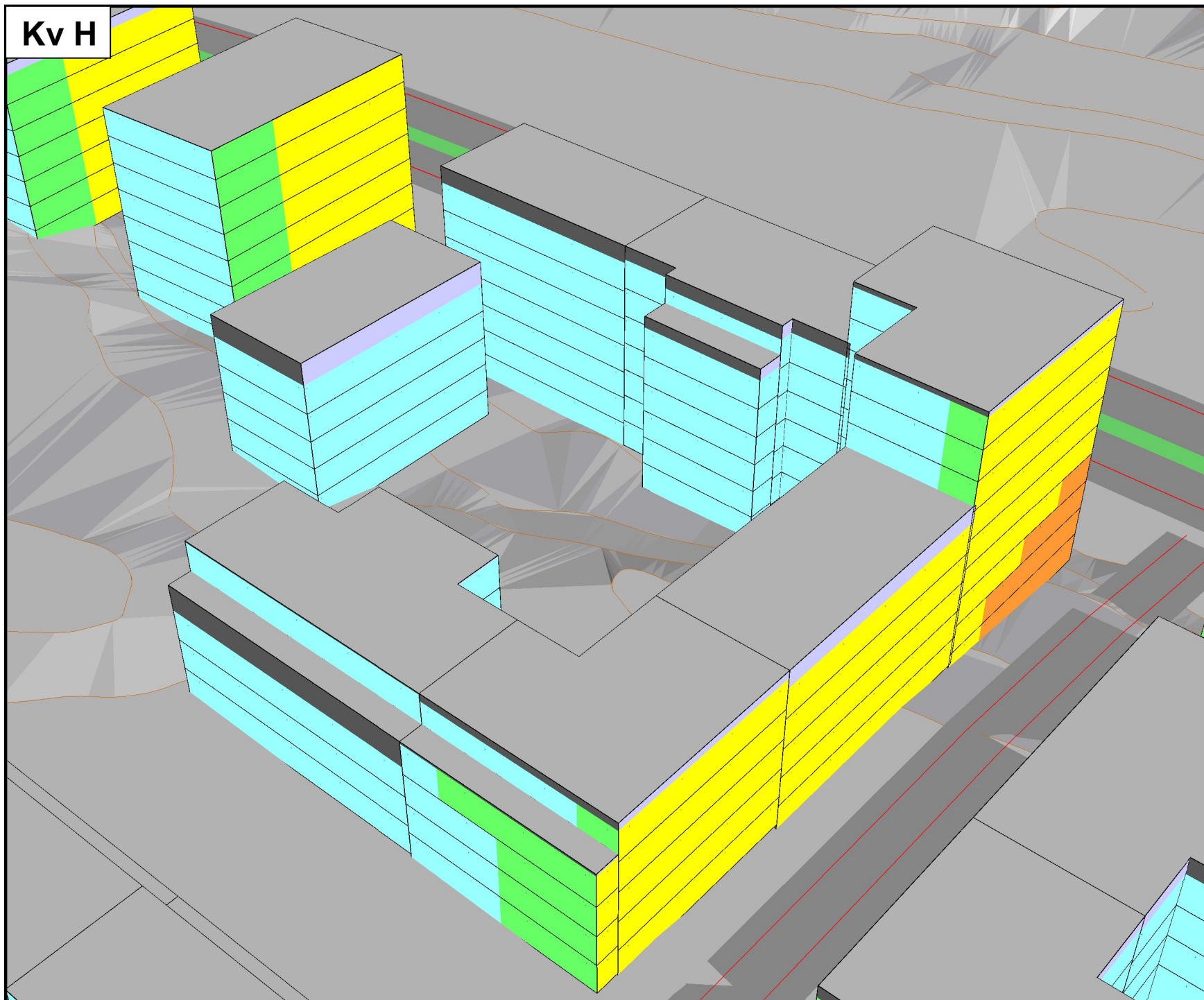
Rapportnummer:
R194607-1rev3

Datum:
2020-11-04

Beräknad:
NJ

Granskad:
JS

Kv H



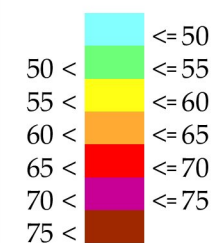
Akustikbyrån T4p AB
Johan Printz väg 7
121 46 Johanneshov
Tel: 08-96 33 77
info@akustikbyran.com
www.akustikbyran.com



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

Frifältsvärde vid fasad

40 km/h på Hanstavägen
och Lagtingsgatan



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Ny bebyggelse
- Hård mark

Område:

kv Odde, Kista

Beställare:

Skanska Sverige

Bilaga:

Bilaga 14

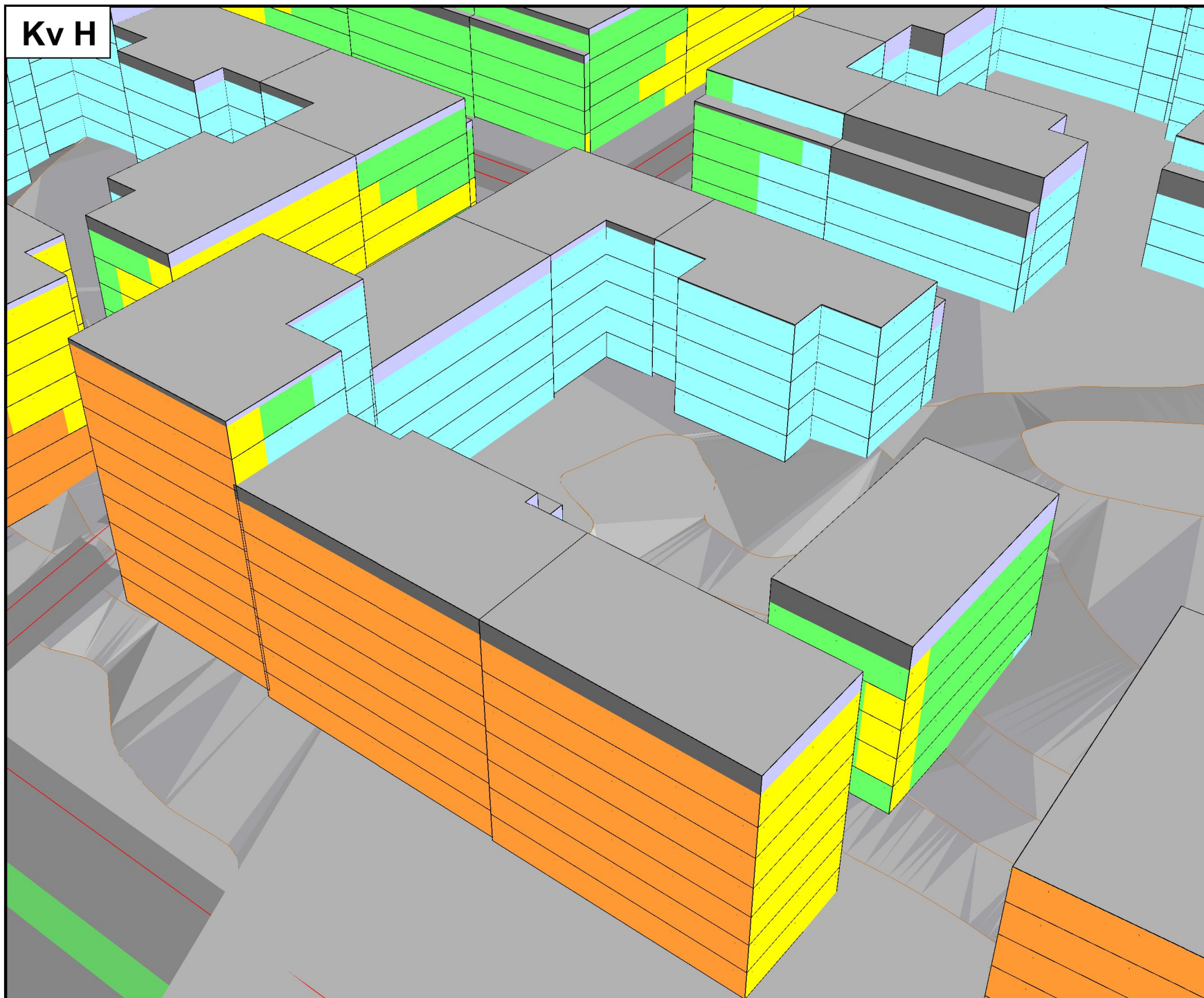
Rapportnummer:
R194607-1rev3

Datum:
2020-11-04

Beräknad:
NJ

Granskad:
JS

Kv H



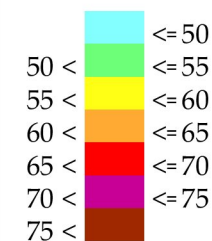
Akustikbyrån T4p AB
Johan Printz väg 7
121 46 Johanneshov
Tel: 08-96 33 77
info@akustikbyran.se
www.akustikbyran.se



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

Frifältsvärde vid fasad

40 km/h på Hanstavägen
och Lagtingsgatan



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Ny bebyggelse
- Hård mark

Område:

kv Odde, Kista

Beställare:

Skanska Sverige

Bilaga:

Bilaga 15

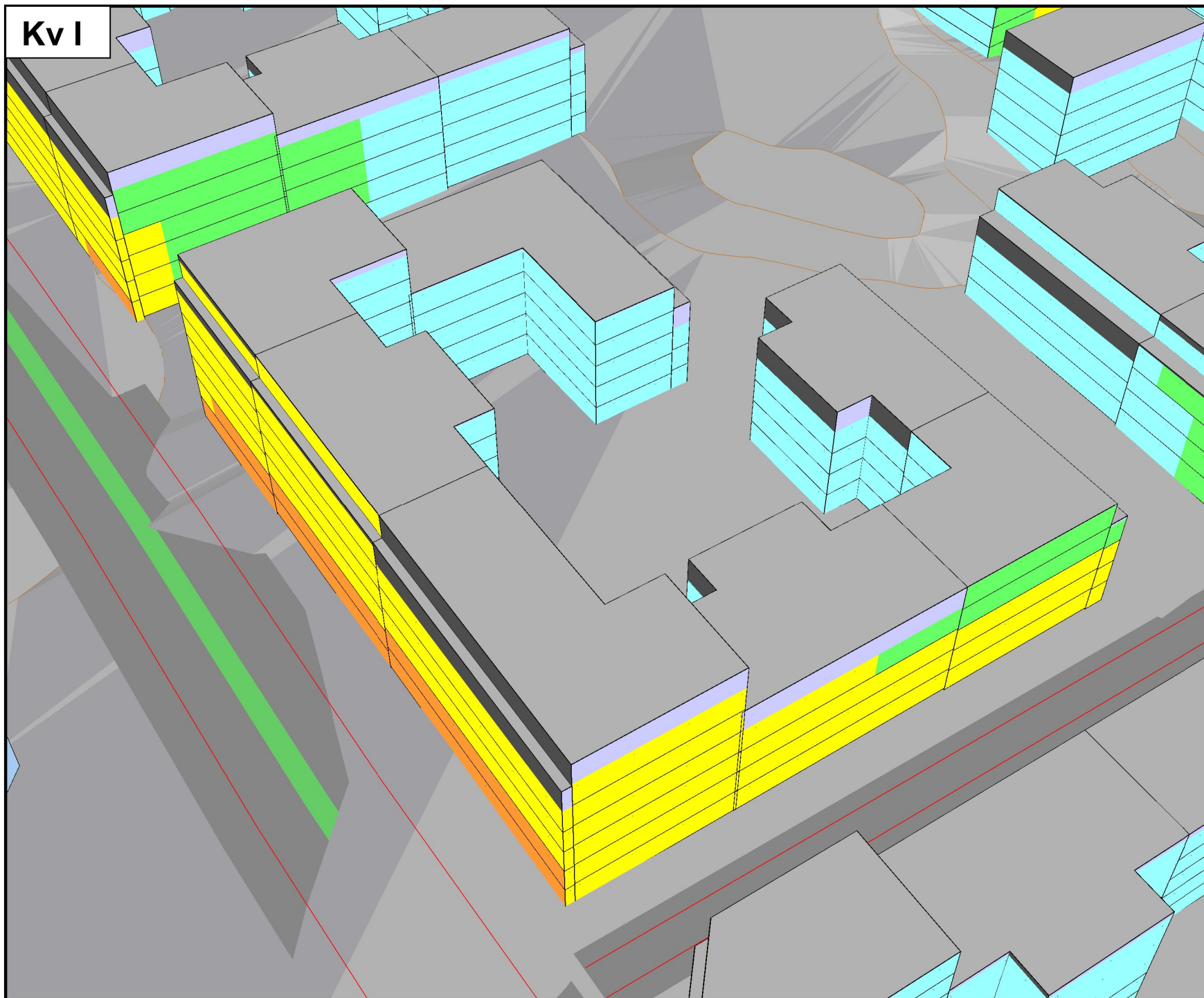
Rapportnummer:
R194607-1rev3

Datum:
2020-11-04

Beräknad:
NJ

Granskad:
JS

Kv I



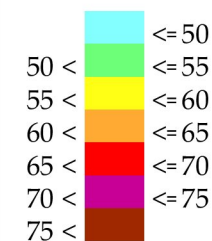
Akustikbyrån T4p AB
Johan Printz väg 7
121 46 Johanneshov
Tel: 08-96 33 77
info@akustikbyran.com
www.akustikbyran.com



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

Frifältsvärde vid fasad

40 km/h på Hanstavägen
och Lagtingsgatan



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Ny bebyggelse
- Hård mark

Område:

kv Odde, Kista

Beställare:

Skanska Sverige

Bilaga:

Bilaga 16

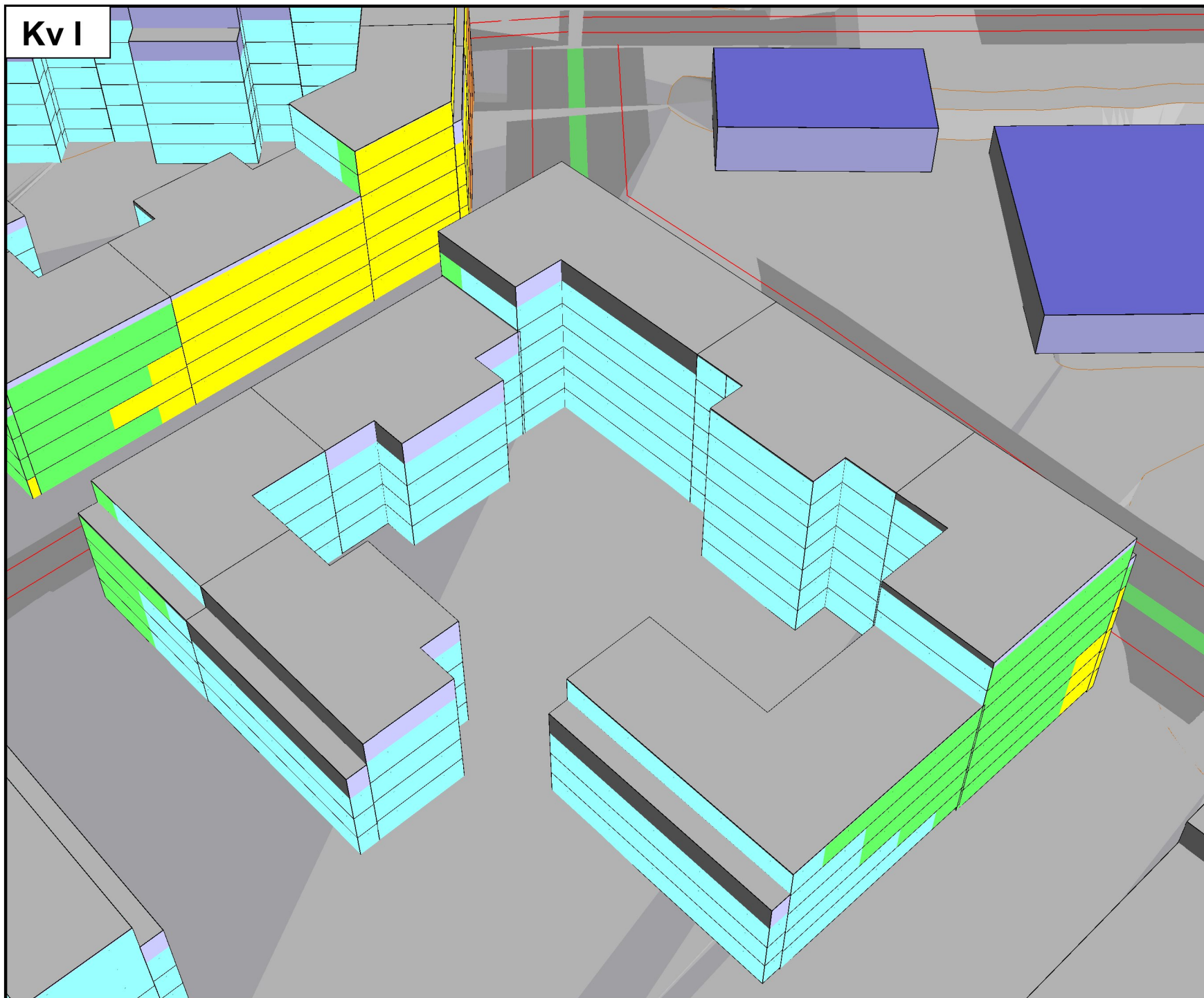
Rapportnummer:
R194607-1rev3

Datum:
2020-11-04

Beräknad:
NJ

Granskad:
JS

Kv I



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



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

Frifältsvärde vid fasad

40 km/h på Hanstavägen
och Lagtingsgatan

<= 50	Light blue
50 < <= 55	Green
55 < <= 60	Yellow
60 < <= 65	Orange
65 < <= 70	Red
70 < <= 75	Purple
>= 75	Brown

Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Ny bebyggelse
- Hård mark

Område:

kv Odde, Kista

Beställare:

Skanska Sverige

Bilaga:

Bilaga 17

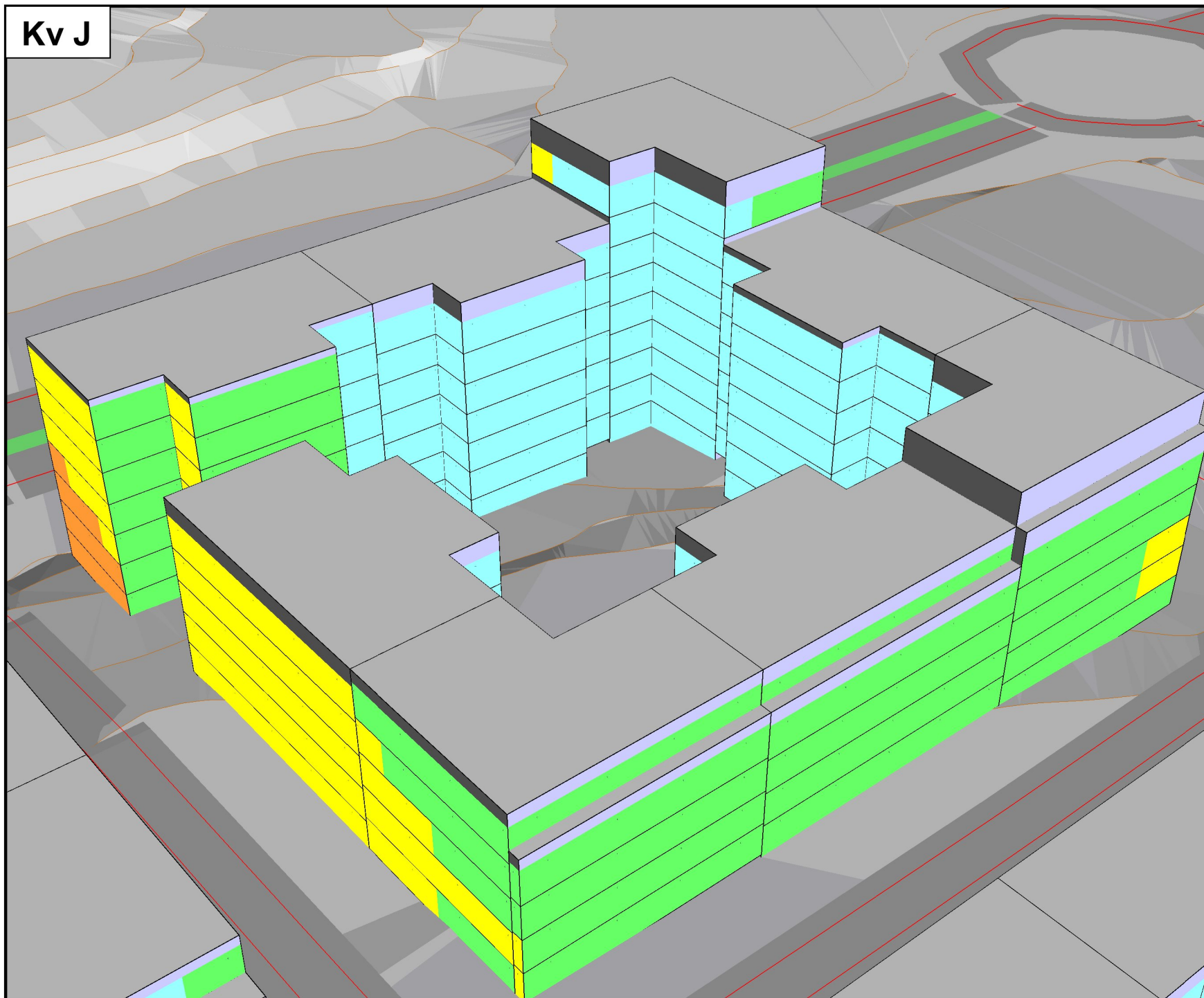
Rapportnummer:
R194607-1rev3

Datum:
2020-11-04

Beräknad:
NJ

Granskad:
JS

Kv J



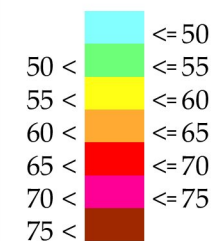
Akustikbyrån T4p AB
Johan Printz väg 7
121 46 Johanneshov
Tel: 08-96 33 77
info@akustikbyran.com
www.akustikbyran.com



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

Frifältsvärde vid fasad

40 km/h på Hanstavägen
och Lagtingsgatan



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Ny bebyggelse
- Hård mark

Område:

kv Odde, Kista

Beställare:

Skanska Sverige

Bilaga:

Bilaga 18

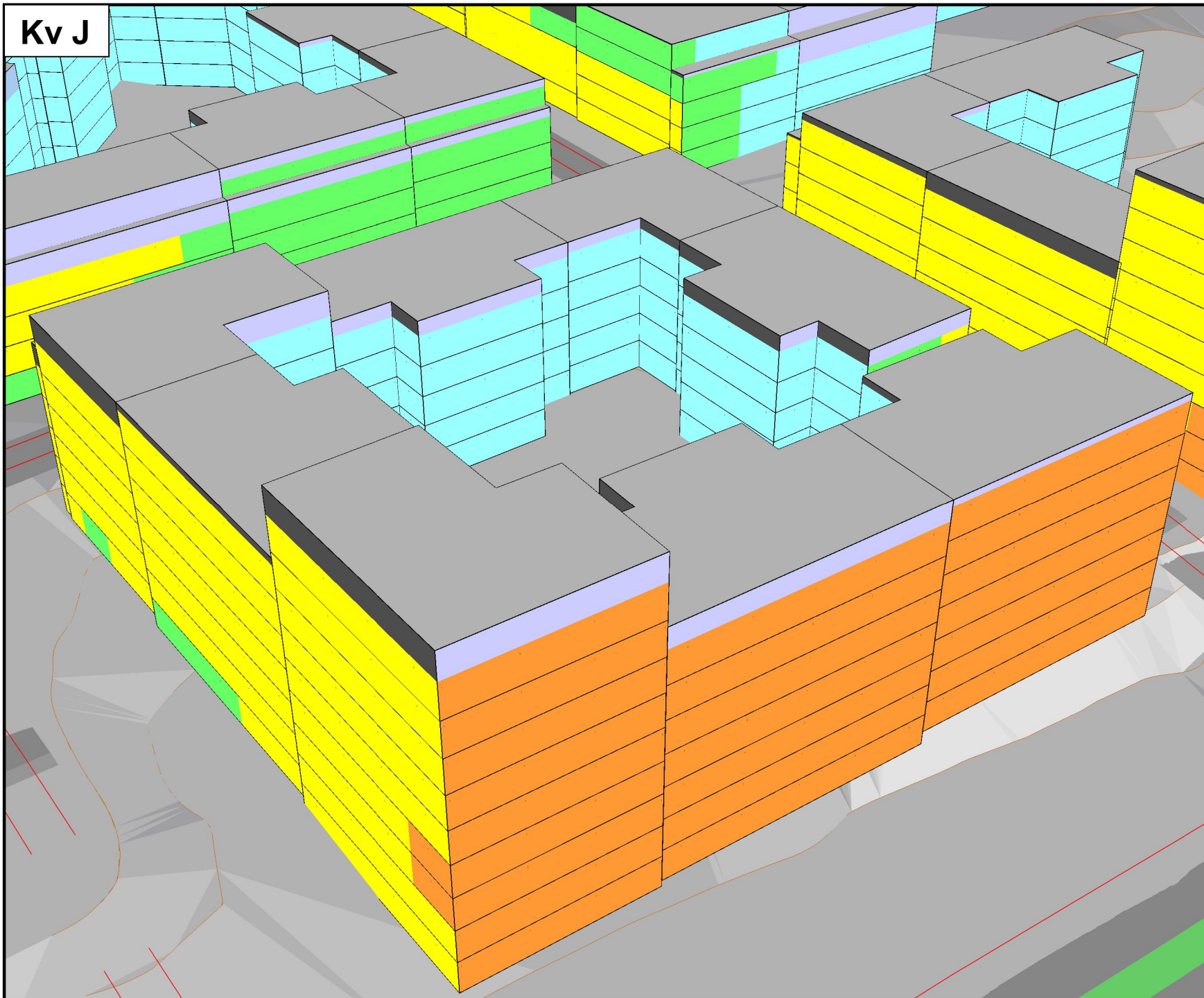
Rapportnummer:
R194607-1rev3

Datum:
2020-11-04

Beräknad:
NJ

Granskad:
JS

Kv J



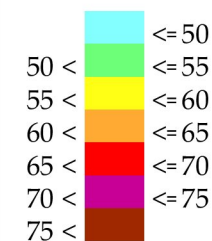
Akustikbyrån T4p AB
Johan Printz väg 7
121 46 Johanneshov
Tel: 08-96 33 77
info@akustikbyran.se
www.akustikbyran.se






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

Frifältsvärde vid fasad

40 km/h på Hanstavägen
och Lagtingsgatan



Symbolförklaring

-  Befintliga byggnader
-  Ny bebyggelse
-  Hård mark

Område:

kv Odde, Kista

Beställare:

Skanska Sverige

Bilaga:

Bilaga 19

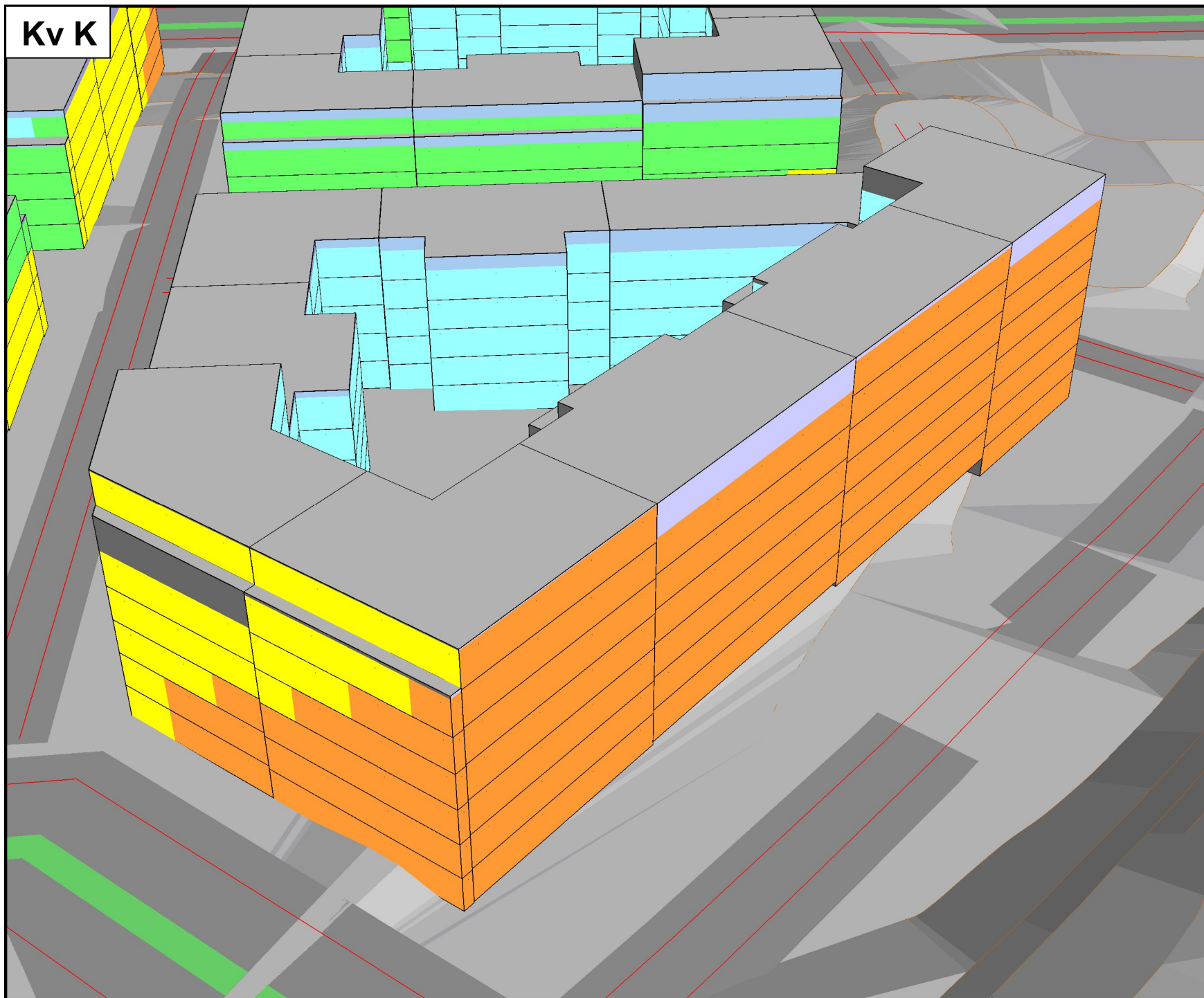
Rapportnummer:
R194607-1rev3

Datum:
2020-11-04

Beräknad:
NJ

Granskad:
JS

Kv K



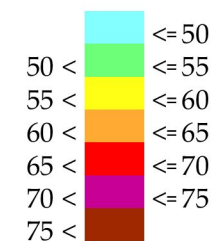
Akustikbyrån T4p AB
Johan Printz väg 7
121 46 Johanneshov
Tel: 08-96 33 77
info@akustikbyran.se
www.akustikbyran.se



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

Frifältsvärde vid fasad

40 km/h på Hanstavägen
och Lagtingsgatan



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Ny bebyggelse
- Hård mark

Område:

kv Odde, Kista

Beställare:

Skanska Sverige

Bilaga:

Bilaga 20

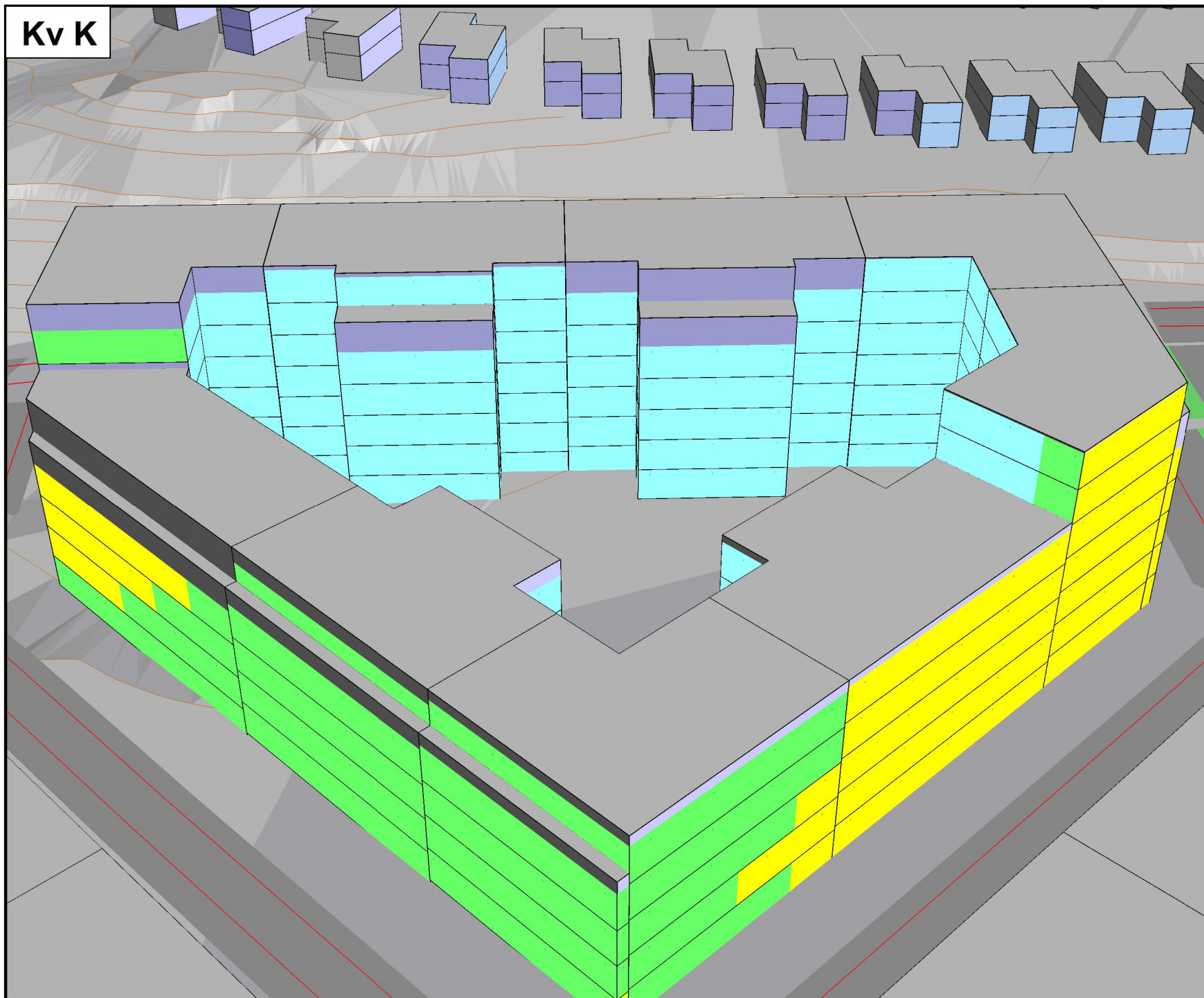
Rapportnummer:
R194607-1rev3

Datum:
2020-11-04

Beräknad:
NJ

Granskad:
JS

Kv K



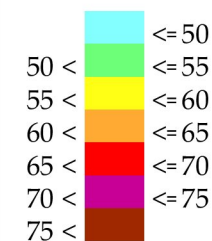
Akustikbyrån T4p AB
Johan Printz väg 7
121 46 Johanneshov
Tel: 08-96 33 77
info@akustikbyran.com
www.akustikbyran.com






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

Frifältsvärde vid fasad

40 km/h på Hanstavägen
och Lagtingsgatan



Symbolförklaring

-  Befintliga byggnader
-  Ny bebyggelse
-  Hård mark

Område:

kv Odde, Kista

Beställare:

Skanska Sverige

Bilaga:

Bilaga 21

Rapportnummer:
R194607-1rev3

Datum:
2020-11-04

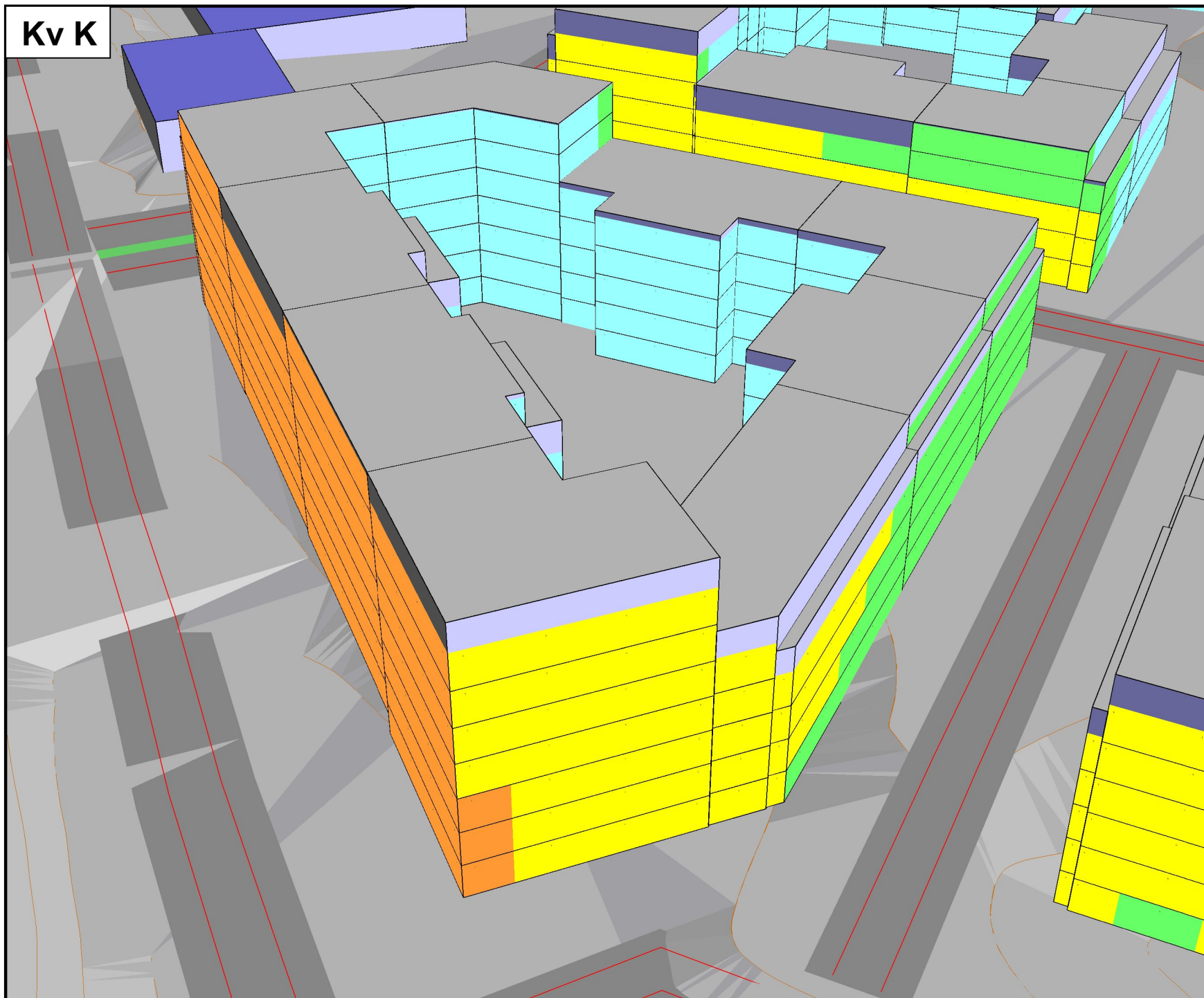
Beräknad:

NJ

Granskad:

JS

Kv K



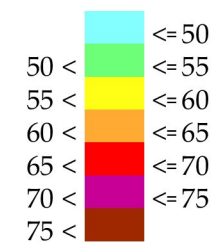
Akustikbyrån T4p AB
Johan Printz väg 7
121 46 Johanneshov
Tel: 08-96 33 77
info@akustikbyran.com
www.akustikbyran.com



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

Frifältsvärde vid fasad

40 km/h på Hanstavägen
och Lagtingsgatan



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Ny bebyggelse
- Hård mark

Område:

kv Odde, Kista

Beställare:

Skanska Sverige

Bilaga:

Bilaga 22

Rapportnummer:
R194607-1rev3

Datum:
2020-11-04

Beräknad:
NJ

Granskad:
JS