

RAPPORT
KV IGELKOTTEN, KATRINEHOLM
TRAFIKBULLERUTREDNING



SLUTRAPPORT
2022-04-29

UPPDRAG 319498, Detaljplan kv Igelkotten, Katrineholm
Titel på rapport: Kv Igelkotten, Katrineholm. Trafikbullerutredning
Status: Slutrapport
Datum: 2022-04-29

MEDVERKANDE

Beställare: Katrineholms Fastighet AB
Kontaktperson: Ingmar Eriksson

Konsult: Tyrens Sverige AB
Uppdragsansvarig: Emil Karlborg
Kvalitetsgranskare: Jonas Aråker

Handläggare: Örjan Lindholm



Datum: 2022-04-29

Handlingen granskad av: Jonas Aråker



Datum: 2022-04-29

SAMMANFATTNING

Trafikbullerutredningen som redovisas i denna rapport är ett underlag till en ny detaljplan för kv Igelkotten i centrala Katrineholm. I planen möjliggörs för trygghetsboende i flera plan. Kv Igelkotten utsätts för trafikbuller från de närliggande vägarna Drottninggatan i väster, Linnévägen i söder och Läroverksgatan i sydväst, men även från tåg som passerar centralstationen ca 520 m norr om planområdet.

Med hänsyn till trafikbuller kan byggnader inom fastigheten placeras enligt det förslag som redovisats. Då beräknad ekvivalent ljudnivå vid fasad är lägre eller lika med 60 dBA, kan fri planlösning tillämpas.

Genom att placera en gemensam uteplats inne på gården klaras riktvärden för uteplats. Eventuella privata uteplatser kan då vara ett komplement som därmed inte behöver uppfylla riktvärdena.

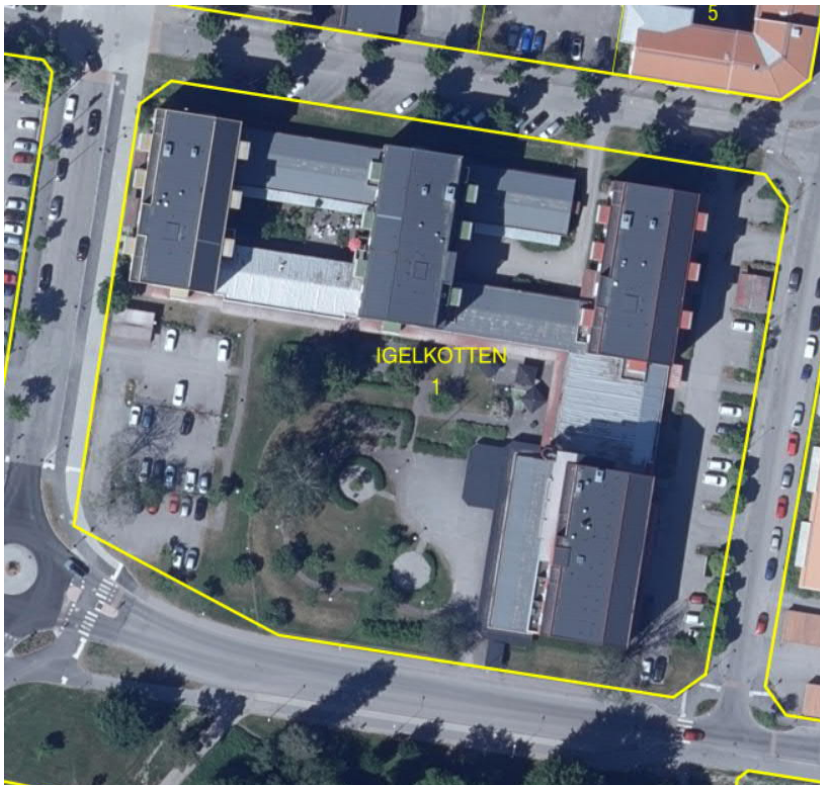
Beräkningarna är med prognostiserad trafik för år 2040. Med dagens trafikflöden blir beräknad ekvivalent ljudnivå någon eller några dBA lägre

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING.....	5
2	ALLMÄNT OM BULLER.....	5
	2.1 HÄLSA	5
	2.2 AKUSTISKA BEGREPP	5
	2.3 EXEMPEL PÅ LJUDNIVÅER.....	6
	2.4 ADDERING OCH ANDRA EGENSKAPER MED LJUDNIVÅER	6
3	RIKTVÄRDEN FÖR TRAFIKBULLER.....	7
	3.1 RIKTVÄRDEN FÖR NYA BOSTÄDER UTOMHUS.....	7
	3.2 RIKTVÄRDEN FÖR NYA BOSTÄDER INOMHUS.....	7
4	BERÄKNINGAR.....	8
	4.1 BERÄKNINGSPROGRAM.....	8
	4.2 UNDERLAG TILL BERÄKNINGARNA	8
	4.3 INDATA TILL BERÄKNINGARNA.....	9
	4.3.1 KÄLLDATA VÄGTRAFIK	9
	4.3.2 KÄLLDATA TÅGTRAFIK	10
5	BERÄKNINGSRESULTAT	11
	5.1 LJUDNIVÅ VID FASAD.....	12
	5.2 UTEPLATSER	12
	5.3 INOMHUSNIVÅER	12
6	KOMMENTARER.....	13
7	SLUTSATS.....	13
8	BILAGOR.....	13

1 INLEDNING

Tyréns Sverige AB har av Katrineholms Fastighets AB fått i uppdrag att göra en trafikbullerutredning som ett underlag till en ny detaljplan för kv Igelkotten i centrala Katrineholm, se figur 1. I planen möjliggörs för trygghetsboende i flera plan. Närliggande vägar är Drottninggatan i väster, Tegnervägen i norr, Hantverkargatan i öster och Linnévägen i söder. Tåg passerar centralstationen ca 520 m norr om planområdet. I denna rapport redovisas beräkningar av ekvivalenta och maximala trafikbullernivåer och resultatet jämförs med aktuella riktvärden.



Figur 1. Figuren visar en bild över planområdet. Källa: Min karta Lantmäteriet.

2 ALLMÄNT OM BULLER

2.1 HÄLSA

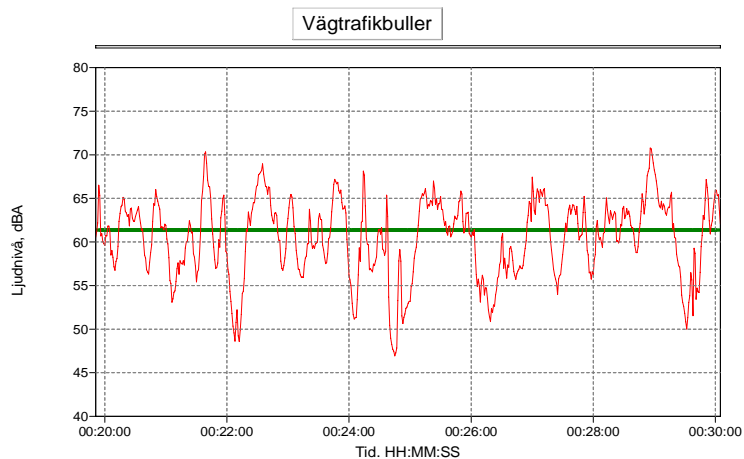
Buller, önskat ljud, är ett av våra största folkhälsoproblem (enligt WHO). När människan utsätts för buller är vanligaste reaktionen en känsla av obehag. Därutöver anses buller också orsaka stressreaktioner, kommunikationsproblem, trötthet, irritation, blodtrycksförändringar och störningar vid sömn och vila.

2.2 AKUSTISKA BEGREPP

Ljud vars styrka är konstant i tiden mäts ofta i decibel med beteckningen dBA. Indexet "A" efter "dB" indikerar att ljudnivån vid olika frekvenser har korrigerats efter hur det mänskliga örat uppfattar frekvenser. Det mänskliga örat uppfattar högre frekvenser bättre än låga.

Riktvärden för buller anges ofta i bullermåtten ekvivalent ljudnivå, L_{eq} , och maximal ljudnivå, L_{max} . Ekvivalent ljudnivå avser en medelljudnivå under en given tidsperiod, till exempel under ett dygn för trafikbuller. Maximal ljudnivå avser den högsta ljudnivån under perioden, till exempel vid passage av ett tungt fordon. I figur 2 visas ett exempel på uppmätt trafikbullernivå där ekvivalent ljudnivå är ca 61 dBA och maximal ljudnivå 70 dBA.

Riktvärden utomhus anges som frifältsvärden. Detta innebär att beräknad eller uppmätt ljudnivå inte är påverkad av reflex i egen fasad, men ljudnivån inkluderar andra reflexer.



Figur 2. Ett exempel på trafikbullernivåer där grön linje visar ekvivalent och röd linje maximal ljudnivå.

2.3 EXEMPEL PÅ LJUDNIVÅER

I tabell 1 visas exempel på ungefärliga ljudnivåer så att det är lättare att jämföra mot riktvärden.

Tabell 1. Tabellen visar exempel på olika ljudnivåer som kan förekomma i vardagen.

Händelse	Ljudnivå, dBA
Tyst sovrum	20
Kylskåp, 1m	30
Bakgrund kontor	40
Normalt samtal	65
Inuti personbil	70
Storstadsgata	75
Passerande godståg, 100 m	80
Motorsåg, 1 m. Diskotek	100

2.4 ADDERING OCH ANDRA EGENSKAPER MED LJUDNIVÅER

Två lika bullerkällor ökar ljudnivån med 3 dB jämfört med en bullerkälla. Detta medför till exempel att om fordonsflödet ökar till dubbelt så många så ökar ljudnivån med 3 dB.

Ekvivalent ljudnivå från väg avtar med ca 3 dB vid en avståndsfördubbling (vid hård mark).

Maximal ljudnivå från väg avtar med ca 6 dB vid en avståndsfördubbling (vid hård mark).

3 RIKTVÄRDEN FÖR TRAFIKBULLER

3.1 RIKTVÄRDEN FÖR NYA BOSTÄDER UTOMHUS

Den 1 juni 2015 trädde nya riktlinjer i kraft gällande buller vid bostadsbyggande i form av Förordningen om trafikbuller vid bostadsbyggnader (Svensk författningssamling, förordning 2015:216). Vid den senaste förändringen i förordningen höjdes riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid fasad med 5 dBA till 60 dBA (65 dBA för små bostäder). Denna förändring trädde i kraft den 1 juli 2017.

I förordningen finns bestämmelser om riktvärden gällande buller utomhus vid bostadsbyggnader från spårtrafik, vägar och flygplatser. Förordningen innehåller även bestämmelser när det gäller beräkning av bullervärden vid bostadsbyggnader. Bestämmelserna ska tillämpas vid planläggning, ärenden om bygglov (för ombyggnationer eller icke planlagd mark), och ärenden om förhandsbesked i bedömningen av om kravet på förebyggande av olägenhet för människors hälsa är uppfyllt enligt 2 kap. 6 a § plan- och bygglagen (2010:900). I tabell 2 nedan sammanfattas de riktvärden som gäller ljud från spår- och vägtrafik.

Tabell 2. Riktvärden utomhus för ljudnivå från väg- och spårtrafik vid nya bostadsbyggnader.

Ljudnivå utomhus, frifältsvärde [dBA]	Ekvivalent A-vägd ljudnivå, L_{Aeq}	Maximal A-vägd ljudnivå, L_{AFmax}
Ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad som inte bör överskridas	60 ¹⁾	-
Dock om bostaden $\leq 35 \text{ m}^2$	65 ¹⁾	-
Ljudnivå som inte bör överskridas vid en uteplats, om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden	50	70 ²⁾
Om ljuddämpad sida krävs, se ¹⁾ , gäller att ljudnivån vid fasad på den ljuddämpade sidan får vara högst	55	70 (kl. 22-06)
¹⁾ Kan överskridas om minst hälften av bostadsrummen är vända mot ljuddämpad sida.		
²⁾ Kan överskridas med som mest 10 dBA-enheter fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00.		

Vid beräkning av bullervärden vid en bostadsbyggnad ska hänsyn tas till framtida trafik som har betydelse för bullersituationen.

3.2 RIKTVÄRDEN FÖR NYA BOSTÄDER INOMHUS

Boverkets byggregler, BBR, anger följande krav på ljudtrycksnivå inomhus från trafik och andra yttre bullerkällor, se tabell 3. I praktiken detta att ytterväggar, don och fönster skall dimensioneras utifrån yttre bullerkällor så att ljudnivån inomhus inte överskrider värdena i tabellen. Tabellens värden gäller för normal standard (ljudklass C). Om bättre ljudklass önskas kan ljudklass A eller B väljas enligt svensk standard SS 25267 för bostäder.

Tabell 3. Dimensionering av byggnadens ljudisolering mot yttre ljudkällor enligt BBR.

Ljudisolering bestäms utifrån fastställda ljudnivåer utomhus så att följande ljudnivåer inomhus inte överskrids i	Ekvivalent ljudnivå från trafik eller annan yttre ljudkälla, L_{eq} , [dBA] ¹⁾	Maximal ljudnivå nattetid, L_{max} , [dBA] ²⁾
utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	30	45
utrymme för matlagning eller personlig hygien	35	-

¹⁾ Avser dimensionerande dygnsekvivalent ljudnivå. Se Boverkets handbok Bullerskydd i bostäder och lokaler. För andra yttre ljudkällor än trafik avses ekvivalenta ljudnivåer för de tidsperioder då ljudkällorna är i drift mer än tillfälligt.

²⁾ Avser dimensionerande maximal ljudnivå som kan antas förekomma mer än tillfälligt under en medelnatt. Med natt menas perioden kl. 22:00 till kl. 06:00. Dimensioneringen ska göras för de mest bullrande vägfordons-, tåg- och flygplanstyper, samt övrigt yttre ljud, exempelvis från verksamheter eller höga röster och skrik, så att angivet värde inte överstigs oftare än fem gånger per natt och aldrig med mer än 10 dB.

4 BERÄKNINGAR

4.1 BERÄKNINGSPROGRAM

Beräkningarna har utförts i programmet SoundPLAN version 8.2. Programmet följer denna beräkningsmodell:

- Nordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller, RTN: 1996. Naturvårdsverkets rapport 4653.
- Nordiska beräkningsmodellen för tågtrafikbuller, NMT: 1996. Naturvårdsverkets rapport 4935.

Metoderna antar ett svagt medvindsfall från källa till mottagare. Beräkningsgången kan kort beskrivas enligt följande:

- En markmodell över området har använts som grunddata i programmet. På modellen placeras sedan byggnader, vägar mm.
- Utgående från modellen har samtliga bullerkällor av betydelse placerats in, inklusive höjd.
- Dämpande parametrar som ingår i beräkningen är bl.a. dämpning p.g.a. avståndet, atmosfärsdämpning, markdämpning (hård eller mjuk mark).
- Upp till 3st reflektioner från objekt, till exempel byggnader, är inkluderade i beräkningen.

4.2 UNDERLAG TILL BERÄKNINGARNA

- Fastighetskartan från Lantmäteriet i shape format, daterad 220218.
- Markhöjder med grid 1+ från Lantmäteriet, daterad 220218.
- Placering ny byggnad från fil " *Plan 10 + Situation DWG Export.dwg* ". daterad 2021-10-13.
- Tågtrafik hämtas från Trafikverkets dokument " *210415_trafikuppgifter_jarnvag_t21_och_bullerprognos_2040.xlsx* ".
- Vägtrafik hämtas uppmätta trafikflöden av Katrineholms kommun.
- Uppräkning vägtrafik hämtas från Trafikverkets dokument " *trafikuppräkningstal---vaganalyser-eva-och-manuella-berakningar-200615.pdf* ".

4.3 INDATA TILL BERÄKNINGARNA

Fastighetskartan och befintliga markhöjder utgör grunden i den modell som används i trafikbullerberäkningarna. I modellen placeras sedan planerade byggnader. I figur 2 visas en skiss av den nya byggnaden. Beräkningspunkter i tabeller vid fasad och 1,5 m från fasad är 2 m över grund på nedre plan med 2,8 m mellan våningsplan. I dessa tabeller redovisas beräknade ljudnivåer som ett frifältsvärde. I den årsdygnstrafik, ÅDT, som redovisas, ingår fordons- respektive tågrörelser i båda färdriktningarna. Det antas att större delen av gårdsytan är mjuk (gräs buskar etc.) och inte hårdgjord.



Figur 2. Figuren visar en skiss av den nya byggnadens fasad mot söder och öster.

4.3.1 KÄLLDATA VÄGTRAFIK

I tabell 4 redovisas trafikdata för de vägar som ligger närmast och därmed bidrar mest när det gäller buller från vägtrafik. Värdena för ÅDT och antal tunga fordon har hämtats från mätningar och uppskattningar av Katrineholms kommun. Linnévägen i söder har en uppmätt ÅDT på ca 2 600 fordon år 2017 (ÅDT är ungefär 90 % av vardagsdygnstrafik som vanligtvis mäts). Drottninggatan i väster, ca 1 700 fordon år 2015, går i den norra delen över till en gata med gångfart. Drottninggatan fortsätter söder om rondellen i sydväst till Läroverksgatungatan, ca 1 200 fordon år 2008. Tegnervägen i norr är en liten enkelriktad gata som delvis är skärmad av byggnad mot Igelkotten, den används inte i trafikbullerberäkningen. Inte heller Hantverkargatan i öster ingår i beräkningen eftersom den är skärmad. Trafiksiffrorna har sedan räknats upp med Trafikverkets uppräkningsstal för Södermanland till år 2040.

I beräkningarna används skyltad hastighet 40 km/h (hämtad från den nationella vägdatatabasen, NVDB). För vägarna antas att 11 % av dygnets tunga fordon passerar under natt. I tabell 4 redovisas även kortaste avstånd från byggnad till vägmitt.

För den maximala ljudnivån från vägtrafik som redovisas i tabeller vid fasad är inställningen i programmet att ljudnivån för den 6:e högsta ljudnivån under natt beräknas. För maximal ljudnivå som redovisas 1,5 m över mark och i tabeller 1,5 m från fasad är inställningen i programmet att ljudnivån för den 6:e högsta ljudnivån per medeltimme under dag och kväll beräknas (för att kunna jämföra mot riktvärden för uteplats).

Tabell 4. Tabellen visar vägtrafikdata som används i beräkningarna, prognos 2040.

Väg	ÅDT	Hastighet, km/h	Antal tunga fordon			Avstånd, m
			Per dygn, 0-24	Under natt, 22-06	Medeltimme dag/kväll	
Drottninggatan	2 300	40	130	14	8	30
Linnévägen	3 400	40	130	14	8	15
Läroverksgatan	1 700	40	70	8	4	50

4.3.2 KÄLLDATA TÅGTRAFIK

I tabell 5, 6 och 7 redovisas trafikdata för tågen enligt prognos från Trafikverket för år 2040. Skyltad hastighet enligt den nationella järnvägsdatabasen, NJDB, är högre än angiven hastighet, men det antas att persontågen stannar på stationen och de hinner därmed inte få upp högre hastighet nära centralstationen. Närmast stationen används hastigheten 40 km/h för persontågen. Godstågen kör inte fortare än 100 km/h. Vid beräkning av maximal ljudnivå används godståg. Det kortaste avståndet mellan kv Igelkotten och tågspåret är 520 m.

Tabell 5. Tabellen visar tågtrafikdata som används i beräkningarna, sträcka Katrineholm-Flen, prognos 2040.

Tågtyp	ÅDT	Hastighet, km/h	Medellängd, m	Maxlängd, m	Kommentar
Godståg	25,3	100	578	630	Används för beräkning av maximal ljudnivå
X60	56,1	100	170	298	
X60	73,6	100	105	105	
Pass	10,5	100	220	357	
X50	19,3	100	110	160	

Tabell 6. Tabellen visar tågtrafikdata som används i beräkningarna, sträcka Katrineholm-Hallsberg, prognos 2040.

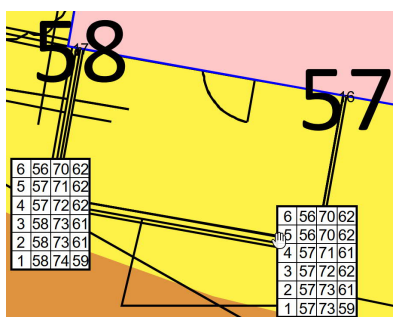
Tågtyp	ÅDT	Hastighet, km/h	Medellängd, m	Maxlängd, m	Kommentar
Godståg	26,8	100	578	630	Används för beräkning av maximal ljudnivå
X60	56,1	100	170	298	
X60	28,1	100	105	105	
Pass	1,8	100	260	360	
X50	19,3	100	110	160	

Tabell 7. Tabellen visar tågtrafikdata som används i beräkningarna, sträcka Katrineholm-Åby, prognos 2040.

Tågtyp	ÅDT	Hastighet, km/h	Medellängd, m	Maxlängd, m	Kommentar
Godståg	17,8	100	578	630	Används för beräkning av maximal ljudnivå
X60	45,6	100	105	105	
Pass	8,8	100	212	356	

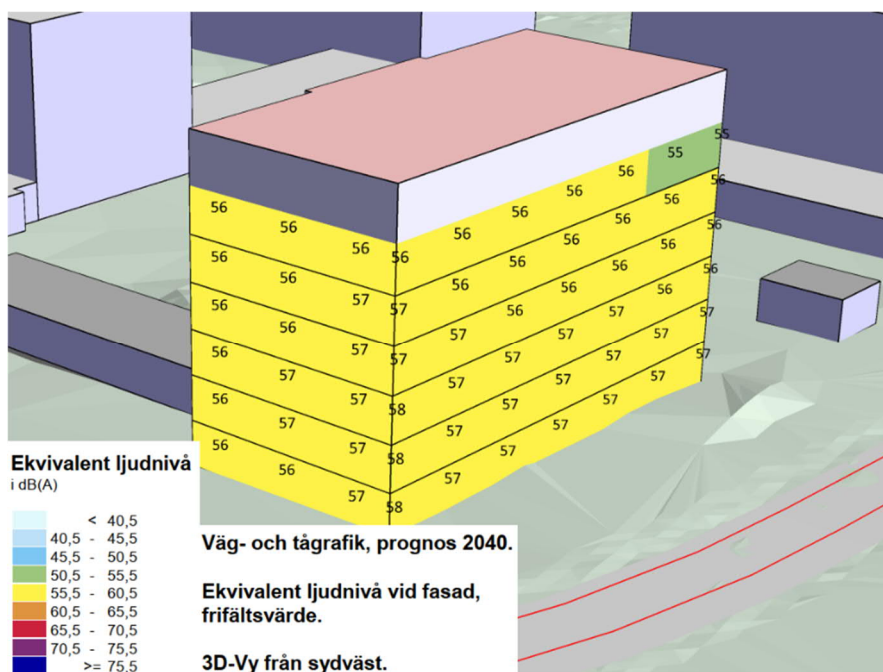
5 BERÄKNINGSRESULTAT

Tabell 8 längst bak i rapporten visar vilka bullerkartor med resultat från bullerutredningen som medföljer som bilagor till denna rapport. Bullerutbredningen 1,5 m över mark är inklusive reflex från närliggande fasad. I tabellerna vid fasad redovisas beräknade ljudnivåer utan reflex från bakomvarande fasad, s.k. frifältsvärden. Det kan därför skilja upp till 3 dBA mellan tabellens värden på bottenvåningen och den beräknade ljudnivån 2 m över mark närmast fasad (som är något högre p.g.a. reflexen). Det är tabellens värden som ska jämföras med riktvärdet då det är ett frifältsvärde. För att se värdena i tabellerna behöver man zooma in dessa, se figur 3. Beräknad ljudnivå i tabeller på ett avstånd om 1,5 m från fasad är för att representera en utevistelse nära fasad eller på balkong/uteplats.

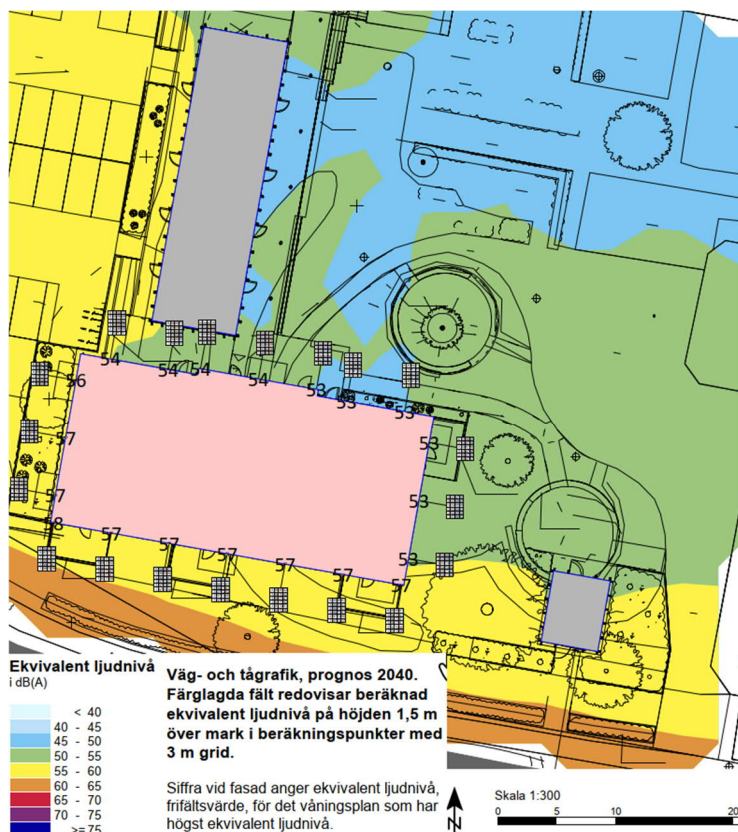


Figur 3. Urklipp från bilaga AK01, sydvästra hörnet. Tabeller med ekvivalenta och maximala ljudnivåer

Beräknad ekvivalent ljudnivå vid fasad är som högst 58 dBA, se figur 4. Beräknad maximal ljudnivå vid fasad är som högst 74 dBA, se tabeller vid fasad i bilaga AK01. Inne på gården 1,5 m över mark finns det områden med beräknad ekvivalent ljudnivå som är lägre än riktvärdet 50 dBA för uteplats, se blå ytor i figur 5, vilket gör dessa områden lämpliga för en gemensam uteplats.



Figur 4. Urklipp från bilaga AK03. Ekvivalent ljudnivå vid fasad.



Figur 5. Utklipp från bilaga AK01. Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark och vid fasad.

5.1 LJUDNIVÅ VID FASAD

Den ekvivalenta trafikbullernivån vid fasad är lägre än riktvärdet 60 dBA. Därmed kan fri planlösning tillämpas. Det finns då inte heller några riktvärden för maximal ljudnivå vid fasad.

5.2 UTEPLATSER

Beräknade ljudnivåer för eventuella privata uteplatser är över riktvärdena 50 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå nästan överallt, se bilaga AK02. Genom att placera en gemensam uteplats inne på gården kan riktvärdena klaras, se blå ytor i figur 5. På dessa ytor är ekvivalent ljudnivå lägre än 50 dBA och maximal ljudnivå är lägre än 70 dBA, se bilaga AK02 och AK05. Har man tillgång till en gemensam uteplats som uppfyller riktvärdena kan den privata vara ett komplement som därmed inte behöver uppfylla riktvärdena.

5.3 INOMHUSNIVÅER

Fönster, yttervägg och eventuella friskluftsdon måste dimensioneras så att de har tillräcklig ljudreduktion för att klara riktvärdena inomhus. Detta utförs i ett senare skede när slutlig planlösning med mera är bestämt. I tabellerna vid fasad i bilagorna redovisas beräknade ljudnivåer för varje våningsplan. Det är ekvivalent ljudnivå som är dimensionerande för åtgärder inomhus då skillnaden mellan maximal och ekvivalent ljudnivå vid fasad är mindre än 15 dBA. Eftersom väg är den dominerande bullerkällan dimensioneras åtgärder med avseende på Ctr spektrum.

6 KOMMENTARER

Beräkningarna är med prognostiserad trafik för år 2040. Med dagens trafikflöden blir beräknad ekvivalent ljudnivå ca 1 dBA lägre. Hänsyn har inte tagits till att det i framtiden är fler elfordon. Dessa avger lägre ljudnivå än bränsle drivna fordon, främst vid lägre hastigheter.

För eventuella delar av den nya byggnaden som inte kommer att vara bostäder finns det inga riktvärden utomhus vid fasad.

7 SLUTSATS

Med hänsyn till trafikbuller kan byggnader inom fastigheten placeras enligt det förslag som redovisats. Eftersom beräknad ekvivalent ljudnivå är lägre än 60 dBA kan fri planlösning tillämpas.

En eventuell gemensam uteplats placeras lämpligen inne på gården, där det finns områden där riktvärdena 50 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå klaras. Om en bostad har tillgång till flera uteplatser, räcker det att en av dessa uppfyller riktvärdena.

8 BILAGOR

Tabell 8. Bilagor som medföljer denna rapport.

Bilaga	Redovisar
AK01	Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark. Tabeller vid fasad med dygnsekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå under natt, frifältsvärden.
AK02	Maximal ljudnivå från vägtrafik under dag/kväll 1,5 m över mark. Tabeller 1,5 m från fasad med dygnsekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå under dag/kväll, frifältsvärden.
AK03	3D vy från sydväst. Ekvivalent ljudnivå vid fasad.
AK04	3D vy från nordost. Ekvivalent ljudnivå vid fasad.
AK05	Maximal ljudnivå från tågtrafik, 1,5 m över mark.

**Objekt: Kv. Igelkotten, Katrineholm
Trafikbullerutredning**

**Väg- och tågtrafik, prognos 2040.
Färglagda fält redovisar beräknad
ekvivalent ljudnivå på höjden 1,5 m
över mark i beräkningspunkter med
3 m grid.**

Siffror vid fasad anger ekvivalent ljudnivå,
frifältsvärde, för det våningsplan som har
högst ekvivalent ljudnivå.

Tabell vid fasad, ljudnivå frifältsvärde.
Kolumn 1: Våningsplan
Kolumn 2: Ekvivalent ljudnivå
Kolumn 3: Maximal ljudnivå väg, natt
Kolumn 4: Maximal ljudnivå tåg, natt

Symboler

- Befintlig bostadsbyggnad
- Annan byggnad
- Ny bostadsbyggnad
- Tabell vid fasad
- Väg i beräkning
- Körbana

**Ekvivalent ljudnivå
i dB(A)**

- < 40
- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- >= 75

Beräkning

Programvara: 8.2 2021-11-22
Typ: GNM, FNM
Standard: RTN 1996, NMT 1996
Beräkningsnummer, Datum, Tid
101, 2022-04-28, 15:26
201, 2022-04-28, 15:33



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå

Tel: 010 452 20 00
Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Katrineholms Fastighets AB
Uppdrag Nr: 319498
Bilaga: AK01
Storlek: A3
Datum: 2022-04-28



Skala 1:300



**Objekt: Kv. Igelkotten, Katrineholm
Traffikbullerutredning**

**Väg- och tågtrafik, prognos 2040.
Färglagda fält redovisar beräknad
maximal ljudnivå från vägtrafik, på
höjden 1,5 m över mark i
beräkningspunkter med 3 m grid.**

Siffror 1,5 m från fasad (uteplats) anger
ekvivalent ljudnivå, frifältsvärde, för det
våningsplan som har högst ekvivalent
ljudnivå.

Tabell vid fasad, ljudnivå frifältsvärde.
Kolumn 1: Våningsplan
Kolumn 2: Ekvivalent ljudnivå
Kolumn 3: Maximal ljudnivå väg, dag/kväll
Kolumn 4: Maximal ljudnivå tåg

Symboler

- Befintlig bostadsbyggnad
- Annan byggnad
- Ny bostadsbyggnad
- Tabell vid fasad
- Väg i beräkning
- Körbana

**Maximal ljudnivå från väg
i dB(A)**

- < 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- 80 - 85
- 85 - 90
- >= 90

Beräkning

Programvara: 8.2 2021-11-22
Typ: GNM, FNM
Standard: RTN 1996, NMT 1996
Beräkningsnummer, Datum, Tid
103, 2022-04-28, 16:04
203, 2022-04-28, 16:11



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå

Tel: 010 452 20 00
Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Katrineholms Fastighets AB
Uppdrag Nr: 319498
Bilaga: AK02
Storlek: A3
Datum: 2022-04-28



Skala 1:300

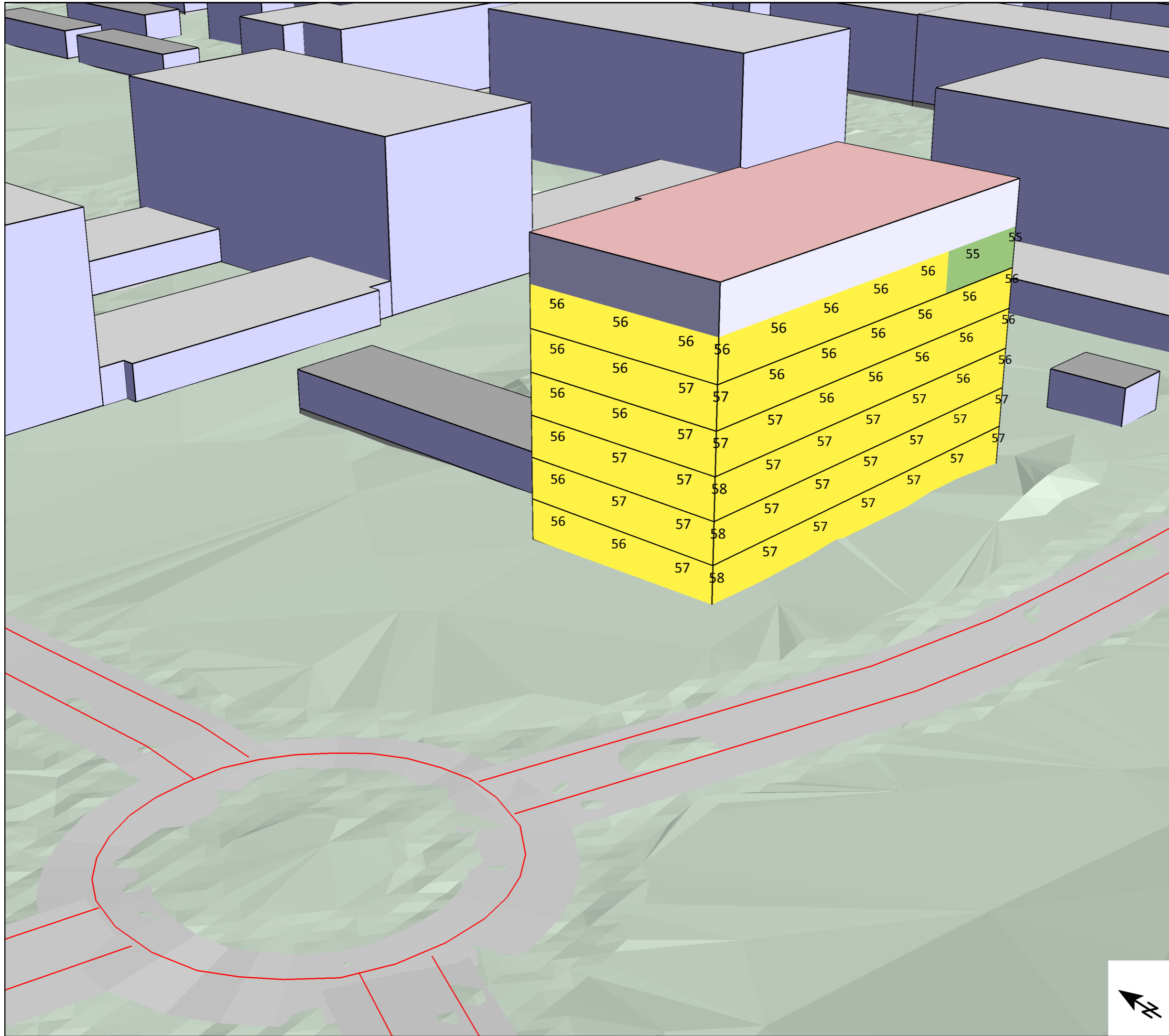


Objekt: Kv. Igelkotten, Katrineholm
Trafikbullerutredning

Väg- och tågtrafik, prognos 2040.

Ekvivalent ljudnivå vid fasad,
frifältsvärde.

3D-Vy från sydväst.



Symboler

- Befintlig bostadsbyggnad
- Annan byggnad
- Ny bostadsbyggnad
- Väg i beräkning
- Körbana

Ekvivalent ljudnivå
i dB(A)

- < 40,5
- 40,5 - 45,5
- 45,5 - 50,5
- 50,5 - 55,5
- 55,5 - 60,5
- 60,5 - 65,5
- 65,5 - 70,5
- 70,5 - 75,5
- >= 75,5

Beräkning

Programvara: 8.2 2021-11-22
Typ: FNM
Standard: RTN 1996, NMT 1996
Beräkningsnummer, Datum, Tid
201, 2022-04-28, 15:33



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå
Tel: 010 452 20 00
Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Katrineholms Fastighets AB
Uppdrag Nr: 319498
Bilaga: AK03
Storlek: A3
Datum: 2022-04-28



Objekt: Kv. Igelkotten, Katrineholm
Trafikbullerutredning

Väg- och tågtrafik, prognos 2040.

Ekvivalent ljudnivå vid fasad,
frifältsvärde.

3D-Vy från nordost.

Symboler

- Befintlig bostadsbyggnad
- Annan byggnad
- Ny bostadsbyggnad
- Väg i beräkning
- Körbana

Ekvivalent ljudnivå i dB(A)

- < 40,5
- 40,5 - 45,5
- 45,5 - 50,5
- 50,5 - 55,5
- 55,5 - 60,5
- 60,5 - 65,5
- 65,5 - 70,5
- 70,5 - 75,5
- >= 75,5

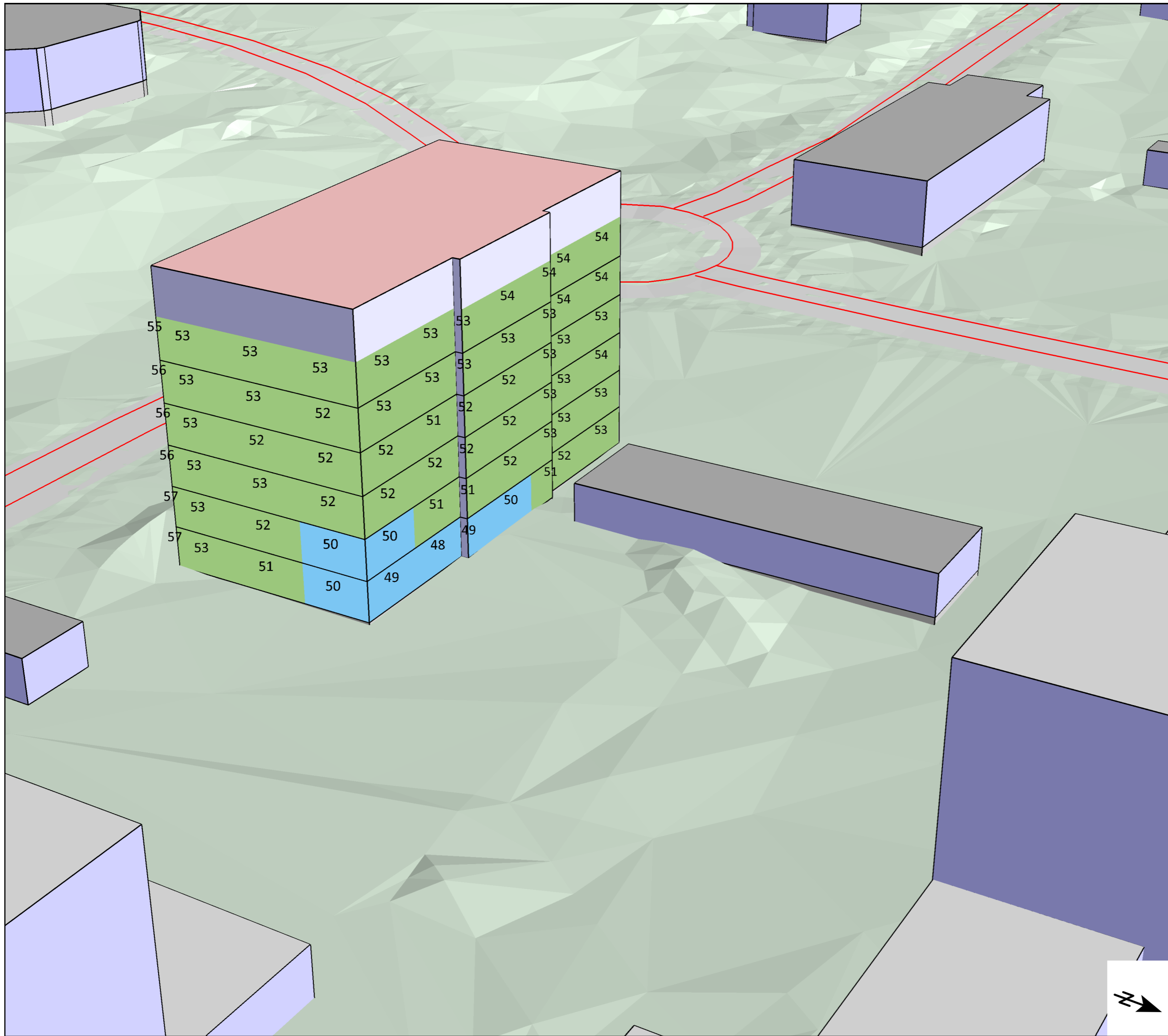
Beräkning

Programvara: 8.2 2021-11-22
Typ: FNM
Standard: RTN 1996, NMT 1996
Beräkningsnummer, Datum, Tid
201, 2022-04-28, 15:33



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå
Tel: 010 452 20 00
Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Katrineholms Fastighets AB
Uppdrag Nr: 319498
Bilaga: AK04
Storlek: A3
Datum: 2022-04-28



Objekt: Kv. Igelkotten, Katrineholm
Trafikbullerutredning

Tågtrafik, prognos 2040.
Färglagda fält redovisar beräknad maximal ljudnivå på höjden 1,5 m över mark i beräkningspunkter med 3 m grid.

Symboler

- Befintlig bostadsbyggnad
- Annan byggnad
- Ny bostadsbyggnad
- Väg
- Körbana

Maximal ljudnivå från tåg i dB(A)

- < 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- 80 - 85
- 85 - 90
- >= 90

Beräkning

Programvara: 8.2 2021-11-22
Typ: GNM
Standard: NMT 1996
Beräkningsnummer, Datum, Tid
101, 2022-04-28, 15:26



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå

Tel: 010 452 20 00
Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Katrineholms Fastighets AB
Uppdrag Nr: 319498
Bilaga: AK05
Storlek: A3
Datum: 2022-04-28



**Objekt: Kv. Igelkotten, Katrineholm
Trafikbullerutredning
Extra byggnad i väster**

**Väg- och tågtrafik, prognos 2040.
Färglagda fält redovisar beräknad
ekvivalent ljudnivå på höjden 1,5 m
över mark i beräkningpunkter med
3 m grid.**

Siffror vid fasad anger ekvivalent ljudnivå,
frifältsvärde, för det våningsplan som har
högst ekvivalent ljudnivå.

Tabell vid fasad, ljudnivå frifältsvärde.
Kolumn 1: Våningsplan
Kolumn 2: Ekvivalent ljudnivå
Kolumn 3: Maximal ljudnivå väg, natt
Kolumn 4: Maximal ljudnivå tåg, natt

Symboler

- Befintlig bostadsbyggnad
- Annan byggnad
- Ny bostadsbyggnad
- Tabell vid fasad
- Väg i beräkning
- Körbana

**Ekvivalent ljudnivå
i dB(A)**

- < 40
- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- >= 75

Beräkning

Programvara: 8.2 2022-11-25
Typ: GNM, FNM
Standard: RTN 1996, NMT 1996
Beräkningsnummer, Datum, Tid
104, 2023-04-26, 17:13
204, 2023-04-27, 08:11



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå
Tel: 010 452 20 00
Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Katrineholms Fastighets AB
Uppdrag Nr: 319498
Bilaga: AK11
Storlek: A3
Datum: 2023-04-27



Objekt: Kv. Igelkotten, Katrineholm
Traffikbullerutredning
Extra byggnad i väster

Väg- och tågtrafik, prognos 2040.
Färglagda fält redovisar beräknad maximal ljudnivå från vägtrafik, på höjden 1,5 m över mark i beräkningspunkter med 3 m grid.

Siffran 1,5 m från fasad (uteplats) anger ekvivalent ljudnivå, frifältsvärde, för det våningsplan som har högst ekvivalent ljudnivå.

Tabell vid fasad, ljudnivå frifältsvärde.
Kolumn 1: Våningsplan
Kolumn 2: Ekvivalent ljudnivå
Kolumn 3: Maximal ljudnivå väg, dag/kväll
Kolumn 4: Maximal ljudnivå tåg

Symboler

- Befintlig bostadsbyggnad
- Annan byggnad
- Ny bostadsbyggnad
- Tabell vid fasad
- Väg i beräkning
- Körbana

Maximal ljudnivå från väg i dB(A)

- < 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- 80 - 85
- 85 - 90
- >= 90

Beräkning

Programvara: 8.2 2022-11-25
Typ: GNM, FNM
Standard: RTN 1996, NMT 1996
Beräkningsnummer, Datum, Tid
105, 2023-04-26, 17:37
205, 2023-04-27, 08:27



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå
Tel: 010 452 20 00
Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Katrineholms Fastighets AB
Uppdrag Nr: 319498
Bilaga: AK12
Storlek: A3
Datum: 2023-04-27

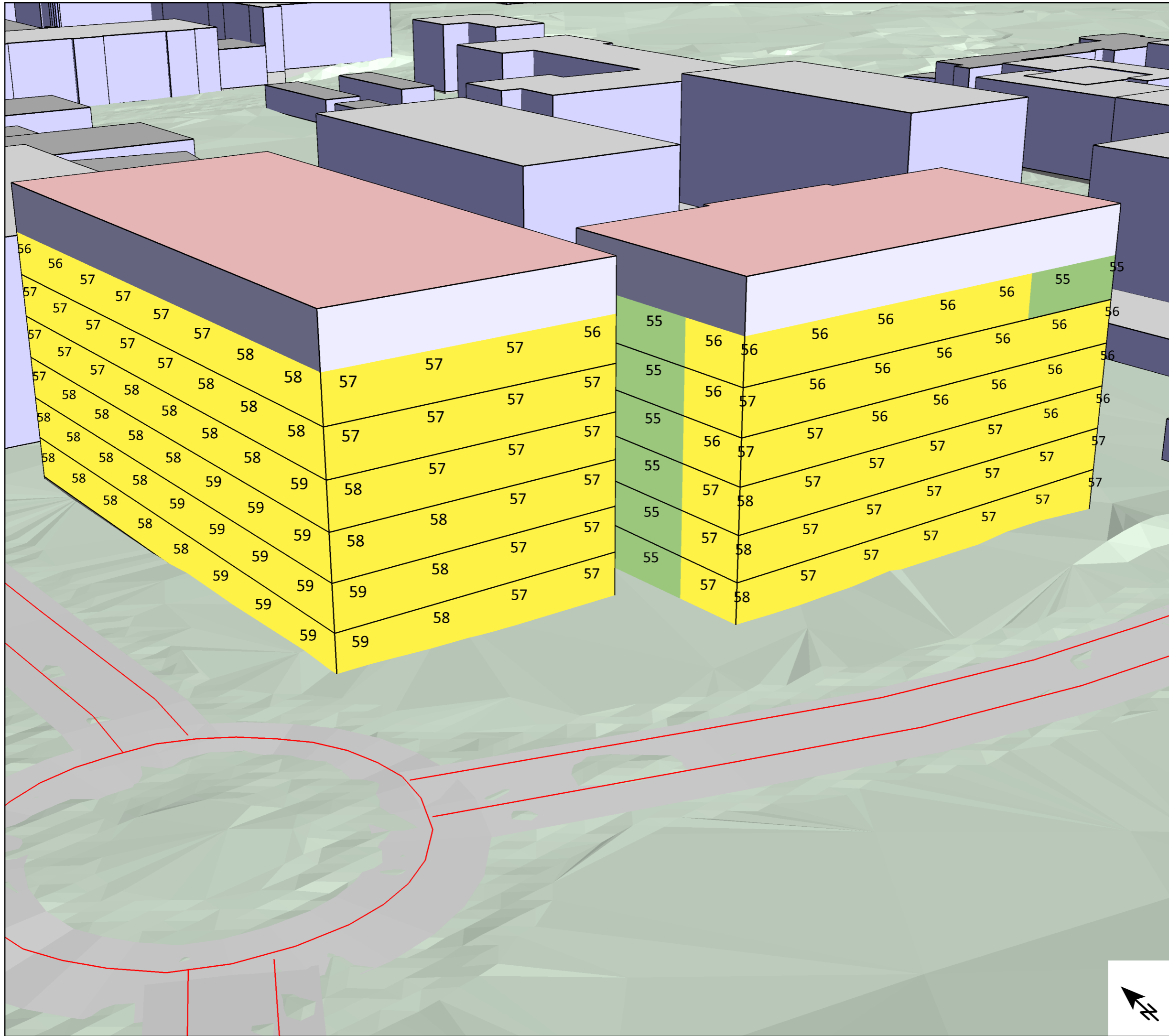


Objekt: Kv. Igelkotten, Katrineholm
Trafikbullerutredning
Extra byggnad i väster

Väg- och tågtrafik, prognos 2040.

Ekvivalent ljudnivå vid fasad,
frifältsvärde.

3D-Vy från sydväst.



Symboler

- Befintlig bostadsbyggnad
- Annan byggnad
- Ny bostadsbyggnad
- Väg i beräkning
- Körbana

Ekvivalent ljudnivå
i dB(A)

- < 40,5
- 40,5 - 45,5
- 45,5 - 50,5
- 50,5 - 55,5
- 55,5 - 60,5
- 60,5 - 65,5
- 65,5 - 70,5
- 70,5 - 75,5
- >= 75,5

Beräkning

Programvara: 8.2 2022-11-25
Typ: FNM
Standard: RTN 1996, NMT 1996
Beräkningsnummer, Datum, Tid
204, 2023-04-27, 08:11



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå
Tel: 010 452 20 00
Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Katrineholms Fastighets AB
Uppdrag Nr: 319498
Bilaga: AK03
Storlek: A3
Datum: 2023-04-27








Objekt: Kv. Igelkotten, Katrineholm
Trafikbullerutredning
Extra byggnad i väster

Väg- och tågtrafik, prognos 2040.










Ekvivalent ljudnivå vid fasad,
frifältsvärde.

3D-Vy från nordost.

Symboler

-  Befintlig bostadsbyggnad
-  Annan byggnad
-  Ny bostadsbyggnad
-  Väg i beräkning
-  Körbana

Ekvivalent ljudnivå i dB(A)

-  < 40,5
-  40,5 - 45,5
-  45,5 - 50,5
-  50,5 - 55,5
-  55,5 - 60,5
-  60,5 - 65,5
-  65,5 - 70,5
-  70,5 - 75,5
-  >= 75,5

Beräkning

Programvara: 8.2 2022-11-25
Typ: FNM
Standard: RTN 1996, NMT 1996
Beräkningsnummer, Datum, Tid
204, 2023-04-27, 08:11



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå
Tel: 010 452 20 00
Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Katrineholms Fastighets AB
Uppdrag Nr: 319498
Bilaga: AK14
Storlek: A3
Datum: 2023-04-27

