

RAPPORT  
KV ENEN, KATRINEHOLM  
TRAFIKBULLERUTREDNING



SLUTRAPPORT  
2022-04-25

UPPDRAG 319497, Detaljplan kv Enen m fl, Katrineholm  
Titel på rapport: Kv Enen, Katrineholm. Trafikbullerutredning  
Status: Slutrapport  
Datum: 2022-04-25

#### MEDVERKANDE

Beställare: Katrinelms Fastighet AB  
Kontaktperson: Ingmar Eriksson

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

Handläggare: Örjan Lindholm



---

Datum: 2022-04-25

Handlingen granskad av: Jonas Aråker



---

Datum: 2022-04-25

## SAMMANFATTNING

Trafikbullerutredningen som redovisas i denna rapport är ett underlag till en ny detaljplan för kv Enen med flera i centrala Katrineholm. I planen möjliggörs nya flerbostadshus i upp till 4 våningar som ersätter de äldre flerbostadshus som nu finns i området. Kv Enen utsätts för trafikbuller från de närliggande vägarna Bievägen i väster, Bondegatan i söder samt Stensättersgatan i norr, men även från tåg som passerar centralstationen ca 280 m söder 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.

Eventuella privata uteplatser placeras lämpligen in mot gården, där det är lättare att klara riktvärdena 50 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå för uteplats. En eventuell gemensam uteplats placeras lämpligen inne på gården, där det finns områden där riktvärdena 50 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå klaras. Har man tillgång till en gemensam uteplats som uppfyller riktvärdena kan den privata 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 .....	7
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
	4.3.1 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 Enen med flera i centrala Katrineholm, se figur 1. I planen möjliggörs nya flerbostadshus i upp till 4 våningar som ersätter de äldre flerbostadshus som nu finns i området. Närliggande vägar är Bievägen i väster, Bondegatan i söder samt Stensättersgatan i norr. Tåg passerar centralstationen ca 280 m söder 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: Katrineholms kommun.

## 2 ALLMÄNT OM BULLER

### 2.1 HÄLSA

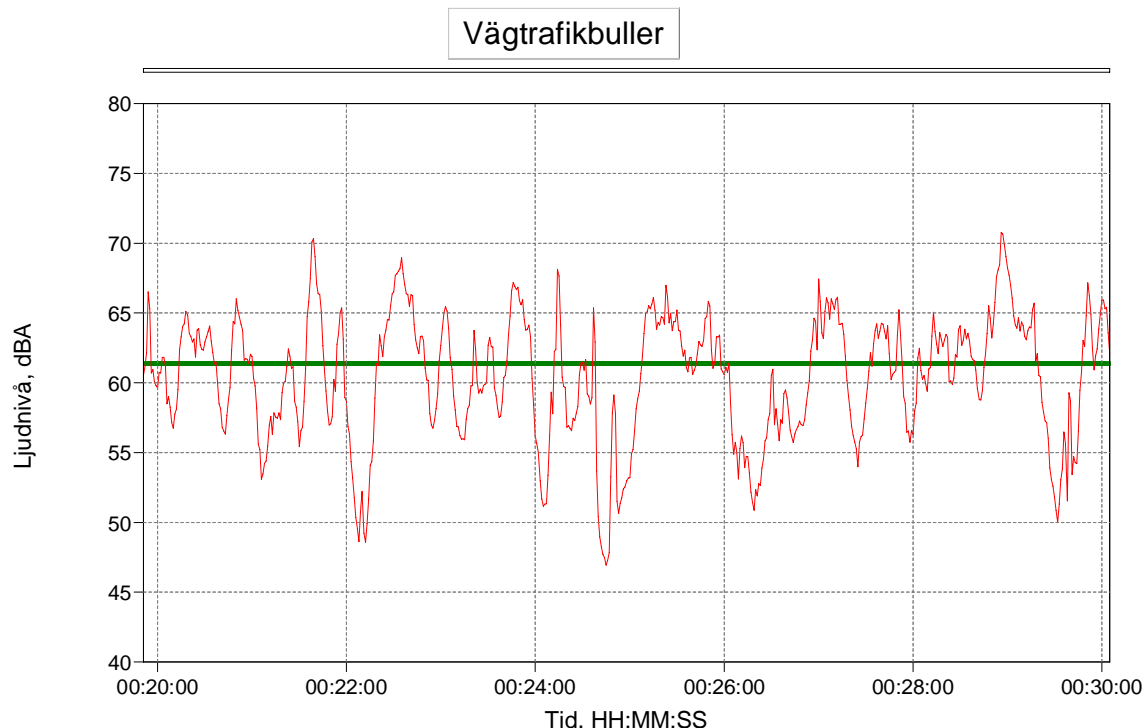
Buller, oönskat ljud, är ett av våra största folkhälsoproblem (enligt WHO). När människan utsätts för buller är vanligaste reaktionen en känsla av obehag. Därutöver anses buller också orsaka stressreaktioner, kommunikationsproblem, trötthet, irritation, blodtrycksförändringar och störningar vid sömn 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 sovrums	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 <sup>1)</sup>	-
Dock om bostaden $\leq 35 \text{ m}^2$	65 <sup>1)</sup>	-
Ljudnivå som inte bör överskridas vid en uteplats, om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden	50	70 <sup>2)</sup>
Om ljuddämpad sida krävs, se <sup>1)</sup> , gäller att ljudnivån vid fasad på den ljuddämpade sidan får vara högst	55	70 (kl. 22-06)
<sup>1)</sup> Kan överskridas om minst hälften av bostadsrummen är vända mot ljuddämpad sida.		
<sup>2)</sup> 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 innebär detta att ytterväggar, dörrar 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] <sup>1)</sup>	Maximal ljudnivå nattetid, $L_{max}$ , [dBA] <sup>2)</sup>
utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	30	45
utrymme för matlagning eller personlig hygien	35	-

<sup>1)</sup> Avser dimensionerande dygns ekvivalent 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.

<sup>2)</sup> 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 "Enen, Vide, Säljen - SKISS.dwg". daterad 2022-02-02.
- Tågtrafik hämtas från Trafikverkets dokument "210415\_trafikuppgifter\_jarnvag\_t21\_och\_bullerprognos\_2040.xlsx".
- Vägtrafik hämtas från bullerutredning för närliggande kv. Alen, daterad 2016-03-14, och kv Guldregnet, daterad 2017-05-04.
- 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 den skiss som använts vid placering 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.



Figur 2. Figuren visar en skiss av den nya byggnadens placering.

##### 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 bullerutredningar för närliggande kvarter. Bievägen har en uppskattad ÅDT på ca 2 850 fordon år 2030, Bondegatan har en uppskattad ÅDT på 1900 fordon år 2030 och Stensättersgatan har en uppskattad ÅDT på 600 fordon år 2040. Trafiksiffrorna har sedan räknats upp med Trafikverkets uppräkningsstal till år 2040.

I beräkningarna används skyltad hastighet 40 km/h (hämtad från den nationella vägdatabasen, NVDB). För Bievägen och Bondegatan antas att 11 % av dygnets tunga fordon passerar under natt och för Stensättersgatan antas att endast enstaka tunga fordon passerar under natt. Eftersom det är få tunga fordon som passerar på Stensättersgatan och riktvärdet för maximal ljudnivå under natt samt under medeltimme dag och kväll får överskridas upp till 5 gånger används lätt trafik för beräkning av maximal ljudnivå för Stensättersgatan. 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	
Bievägen	3 200	40	136	15	8	8
Bondegatan	2 150	40	91	10	6	9
Stensättersgatan	600	40	6	< 5	< 5	12

#### 4.3.1 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, vilket också är den hastighet som används i beräkningarna. Vid beräkning av maximal ljudnivå används godståg. Det kortaste avståndet mellan kv Enen och tågspåret är 280 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.

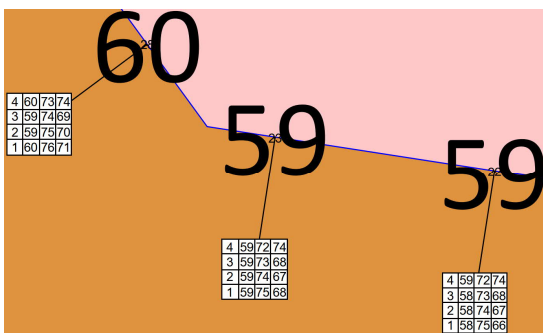
Tågtyp	ÅDT	Hastighet, km/h	Medellängd, m	Maxlängd, m	Kommentar
Godståg	26,8	100	578	630	Används för beräkning av maximal ljudnivå
X60	56,1	100	170	298	
X60	28,1	100	105	105	
Pass	1,8	100	260	360	
X50	19,3	100	110	160	

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	

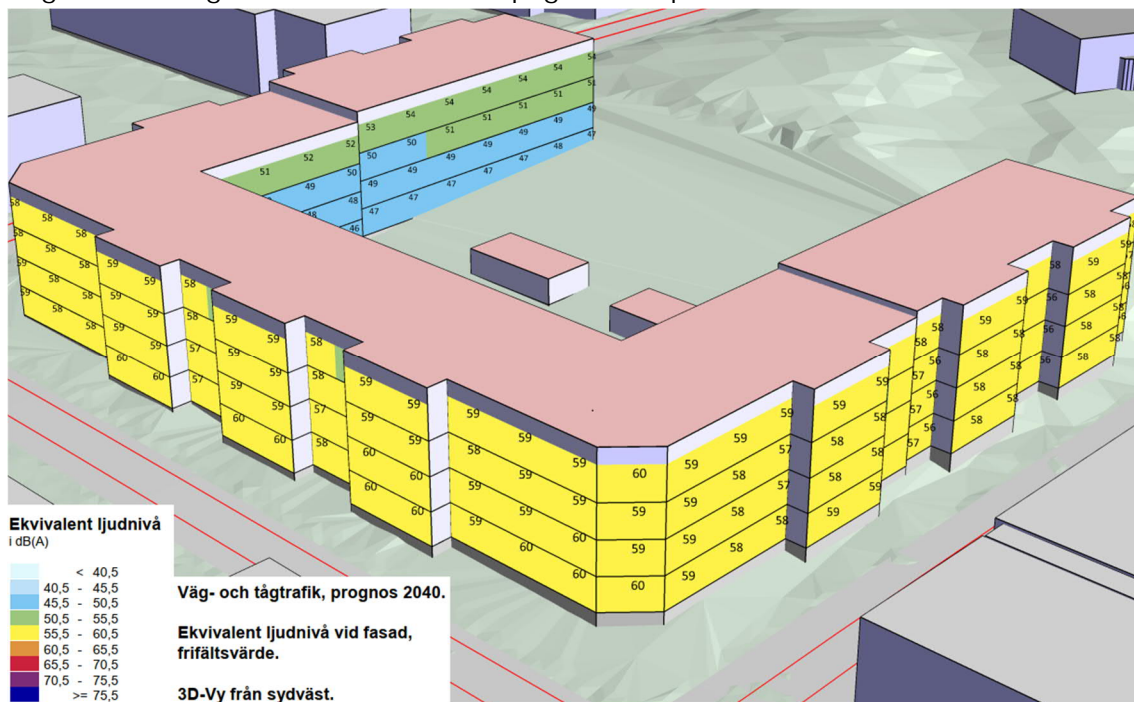
## 5 BERÄKNINGSRESULTAT

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.

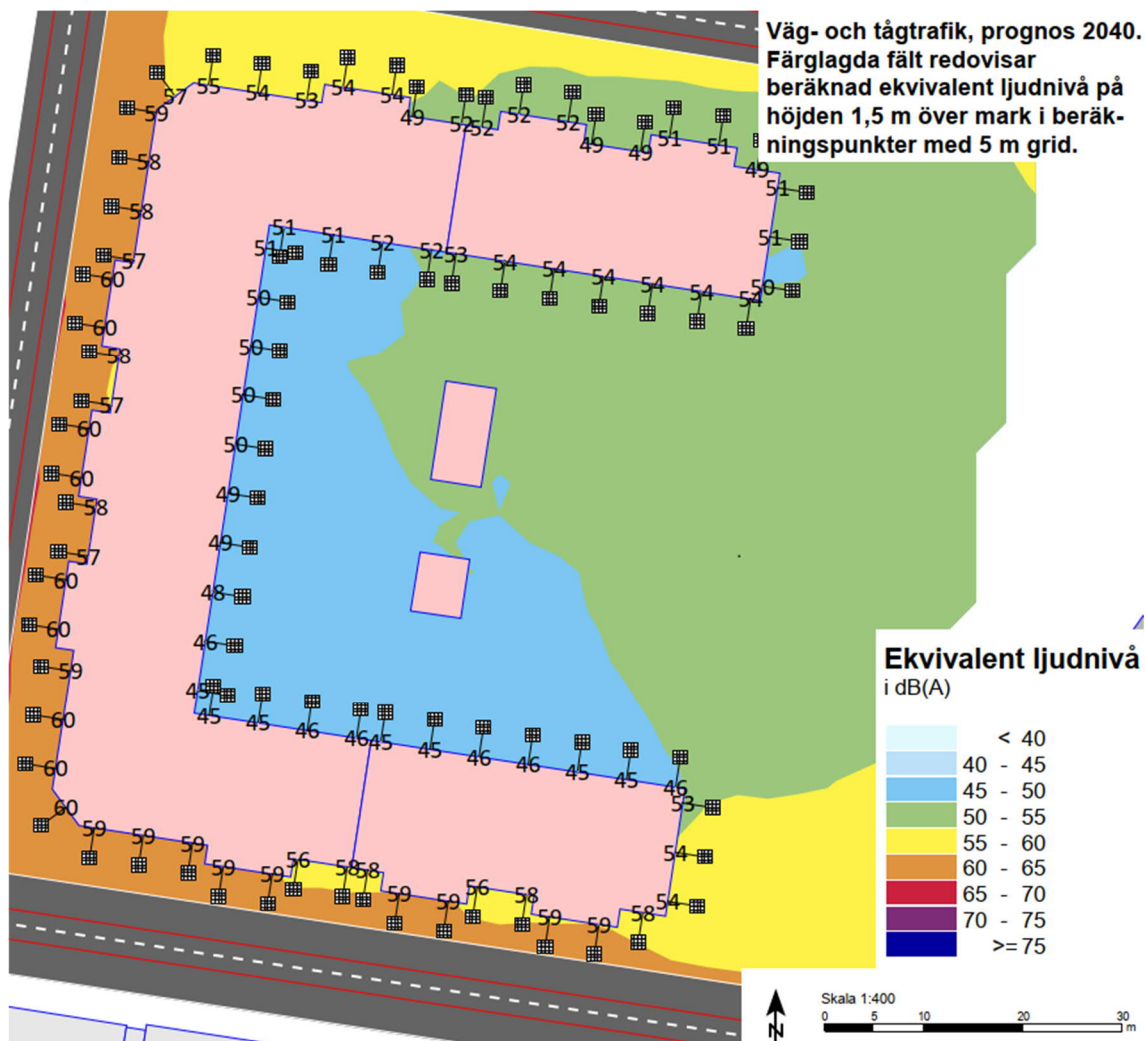


Figur 3. Urklipp från bilaga AK01, sydvästra hörnet. Tabeller med ekvivalenta och maximala ljudnivåer.

Beräknad ekvivalent ljudnivå vid fasad är som högst 60 dBA, se figur 4, och beräknad ekvivalent ljudnivå 1,5 m från fasad (uteplats) är som högst 60 dBA, se bilaga AK02. Beräknad maximal ljudnivå är som högst 79 dBA från vägtrafik och 75 dBA från tågtrafik vid fasad (natt). 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 uteplats.



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



Figur 5. Urklipp 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 eller lika med riktvärdet 60 dBA. Eftersom ekvivalent ljudnivå vid fasad inte överstiger 60 dBA 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 mot väg är över riktvärdena 50 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå. Uteplatser placeras därför lämpligast in mot gården, där det är lättare att klara riktvärden, alternativt kan gemensamma uteplatser inne på gården skapas, 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 maximal ljudnivå som i de flesta fall är dimensionerande för åtgärder för att klara riktvärden inomhus, då skillnaden mellan maximal och ekvivalent ljudnivå vid fasad oftast är större än 15 dBA.

## 6 KOMMENTARER

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

På det översta våningsplanet mot söder är det godståg som bidrar mest till den ekvivalenta ljudnivån.

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. Då beräknad ljudnivå är lägre eller lika med 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 ekvivalent 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 godståg, 1,5 m över mark.









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

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

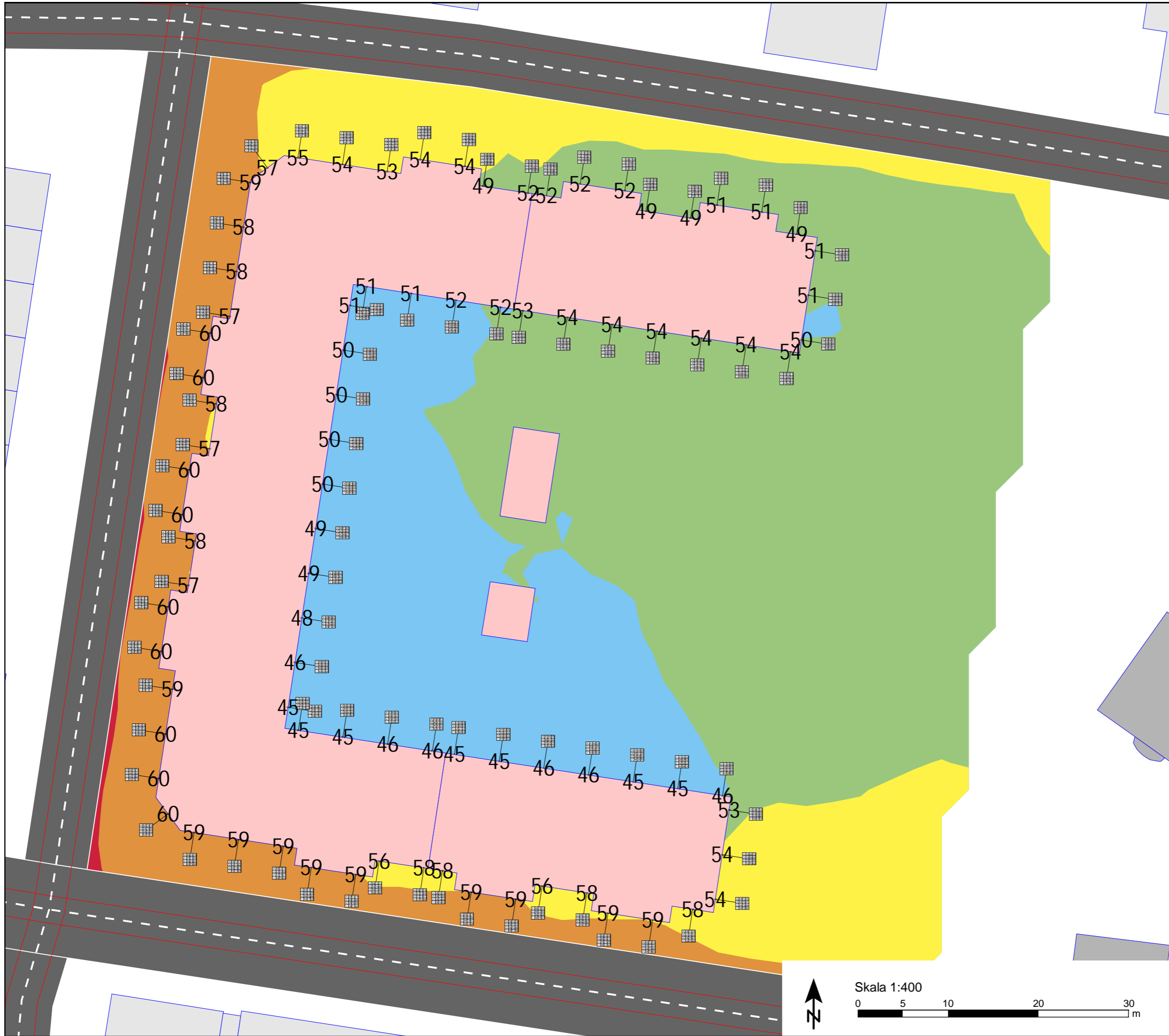
**Beräkning**

Programvara: 8.2 2021-11-22  
Typ: GNM, FNM  
Standard: RTN 1996, NMT 1996  
Beräkningsnummer, Datum, Tid  
100, 2022-04-22, 16:33  
200, 2022-04-22, 15:10



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: 319497  
Bilaga: AK01  
Storlek: A3  
Datum: 2022-04-25









Objekt: Kv. Enen, Katrineholm  
Trafikbullerutredning

Väg- och tågtrafik, prognos 2040.

Ekvivalent ljudnivå vid fasad,  
frifältsvärde.

3D-Vy från sydväst.

### Symboler

- Befintlig bostadsbyggnad
- Annan byggnad
- Ny byggnad
- 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

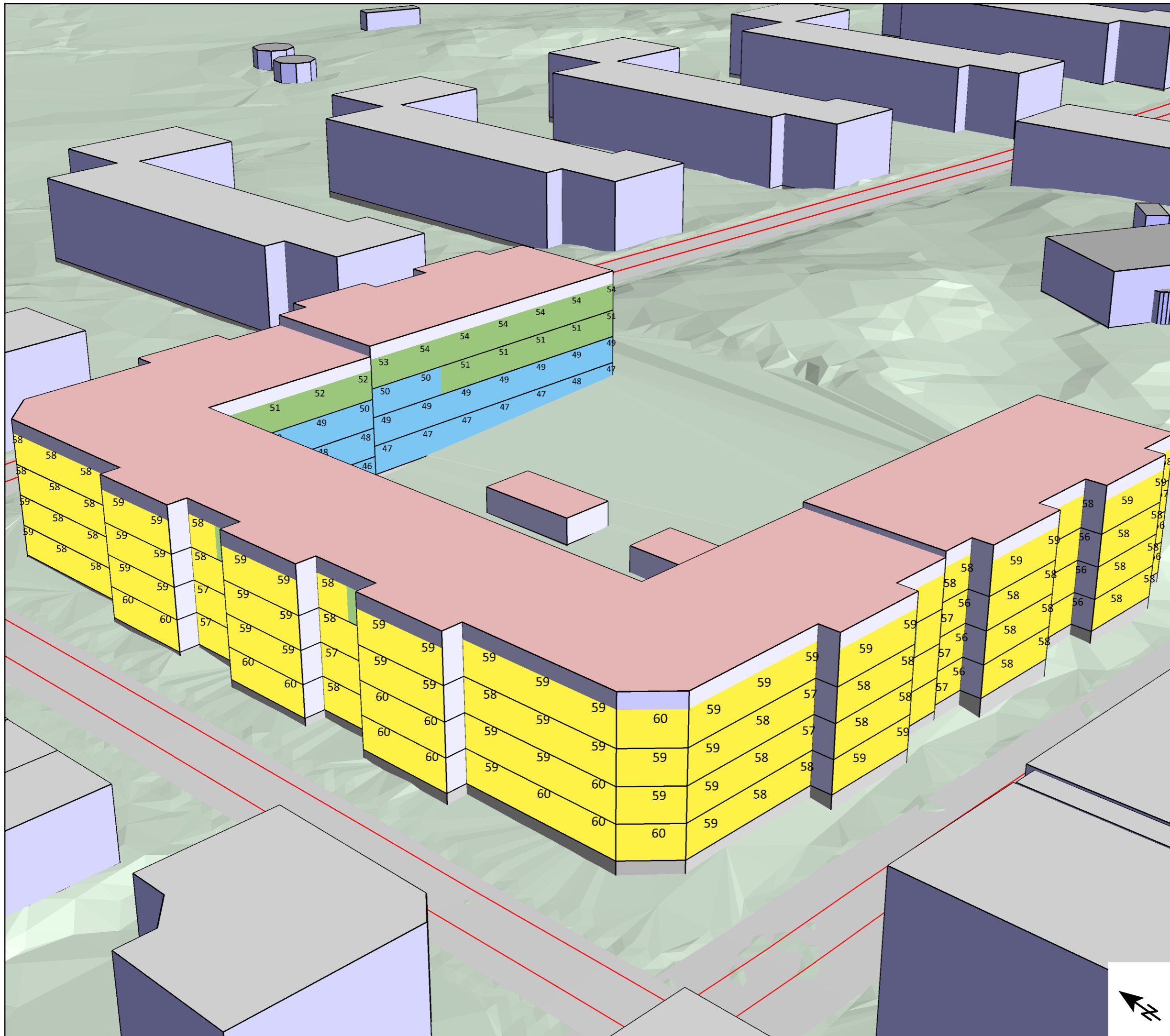
Programvara: 8.2 2021-11-22  
Typ: FNM  
Standard: RTN 1996, NMT 1996  
Beräkningsnummer, Datum, Tid  
200, 2022-04-22 15:10



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: 319497  
Bilaga: AK03  
Storlek: A3  
Datum: 2022-04-25

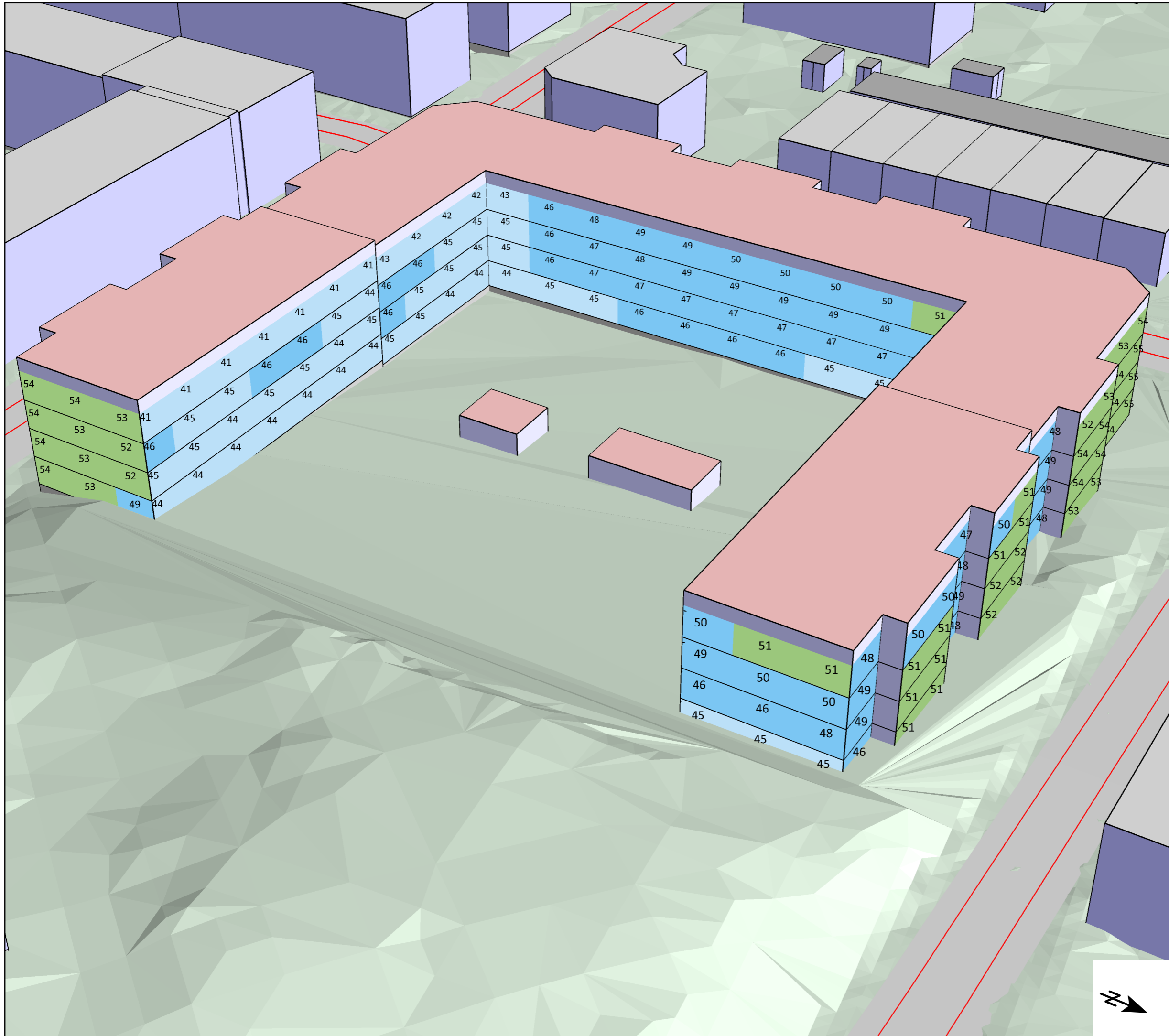


Objekt: Kv. Enen, Katrineholm  
Trafikbullerutredning

Väg- och tågtrafik, prognos 2040.

Ekvivalent ljudnivå vid fasad,  
frifältsvärde.

3D-Vy från nordost.



**Symboler**

- Befintlig bostadsbyggnad
- Annan byggnad
- Ny byggnad
- 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  
200, 2022-04-22, 15:10



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: 319497  
Bilaga: AK04  
Storlek: A3  
Datum: 2022-04-25



Objekt: Kv. Enen, Katrineholm  
Trafikbullerutredning

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

### Symboler

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

### Maximal ljudnivå från godståg 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  
100, 2022-04-22, 16:33



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: 319497  
Bilaga: AK02  
Storlek: A3  
Datum: 2022-04-25



Skala 1:400

