

Rapport

KV KATTEN 6, LULEÅ TRAFIKBULLERUTREDNING



Slutrapport

2023-10-05

Uppdrag: 337942
Titel på rapport: Kv Katten 6 Luleå Trafikbullerutredning
Status: Slutrapport
Datum: 2023-10-03

Medverkande

Beställare: Nåiden Bygg AB
Handläggare: Jonas Aråker
Uppdragsansvarig: Jonas Aråker
Kvalitetsgranskare: Örjan Lindholm

Revideringar

Revideringsdatum: Revideringsdatum.
Version: Version.
Initialer Initialer.

Handläggare: Jonas Aråker

Datum: 2023-10-05

Handlingen granskad av: Örjan Lindholm

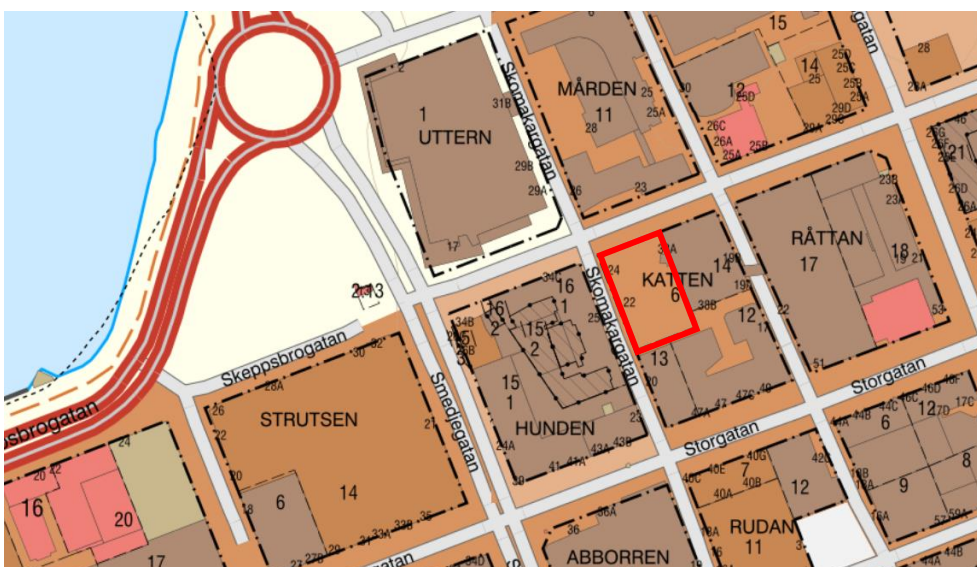
Datum: 2023-10-02

Innehållsförteckning

1 Bakgrund	4
2 Förklaring av akustiska begrepp	4
2.1 A-vägd ljudnivå	4
2.2 Ekvivalent och maximal ljudnivå.....	4
2.3 Frifältsvärde	5
2.4 Addition av bullerkällor	5
2.5 Avståndsdämpning	5
2.6 Hastighetsförändring	5
3 Underlag	6
3.1 Kartunderlag	6
3.2 Trafikuppgifter	6
4 Bedömningsgrund	7
4.1 Trafikbullerförordningen	7
4.2 Ljudnivå inomhus i bostäder	7
5 Beräkningsmetod.....	8
6 Resultat.....	8
6.1 Ljudnivå vid fasad	9
6.2 Ljudnivå på uteplats	9
6.3 Ljudnivå inomhus.....	10
6.4 Reflexer till närliggande byggnader	10
7 Slutsats	11

1 Bakgrund

Nåiden Bygg AB planerar att uppföra en byggnad i upp till 13 vån på fastigheten Kv Katten 6 i centrala Luleå, se Figur 1. Byggnaden ska inrymma verksamhetslokaler på vån 1-6 och bostäder på vån 7-13. För att utreda förutsättningarna för nybyggnad med avseende på trafikbuller har Tyréns Sverige AB fått i uppdrag att genomföra en trafikbullerutredning, där ekvivalent och maximal ljudnivå beräknas och jämförs med gällande riktvärden enligt trafikbullerförordningen.



Figur 1. Översiktskarta med fastigheten Katten 6 markerat i rött. (Källa: minkarta Lantmäteriet)

2 Förklaring av akustiska begrepp

2.1 A-vägd ljudnivå

För beskrivning av ljud används ofta ljudnivå i decibel med beteckningen dBA. Indexet "A" anger att ljudets frekvenser har viktats på ett sätt som motsvarar det mänskliga örats känslighet för ljud.

2.2 Ekvivalent och maximal ljudnivå

I Sverige används främst två störningsmått vid jämförelse mot riktvärden för trafikbuller, ekvivalent ljudnivå (L_{eq}) respektive maximal ljudnivå (L_{Fmax}). Med ekvivalent ljudnivå avses en form av medelljudnivå under en given tidsperiod. För trafikbuller är tidsperioden i de flesta fall ett dygn. Den

maximala ljudnivån kan förenklat beskrivas som den högsta förekommande ljudnivån under exempelvis en lastbils- eller godstågspassage.

2.3 Frifältsvärde

Riktvärden för ljudnivåer utomhus avser frifältsvärde. Med frifältsvärde avses beräknad/uppmätt ljudnivå utan inverkan av ljudreflexer i den egna bakomvarande fasaden, men inklusive reflexer från övrig bebyggelse, skärmar etc. Ljudnivåer som redovisas som färglagda fält på ljudutbredningskartor är inklusive fasadreflexen, vilket medför att dessa kan vara upp till 3 dBA högre än frifältsvärdet.

2.4 Addition av bullerkällor

Om man adderar två lika starka bullerkällor ökar ljudnivån med 3 dB. Detta medför även att om fordonsflödet ökar till det dubbla så ökar den ekvivalenta ljudnivån med 3 dB.

2.5 Avståndsdämpning

Vid hård mark avtar den ekvivalent ljudnivå från vägtrafik med ca 3 dB per avståndsfördubbling (ses som en linjekälla) medan maximal ljudnivå avtar med ca 6 dB vid en avståndsfördubbling (ses som en punktkälla).

2.6 Hastighetsförändring

I **Error! Reference source not found.** redovisas hur mycket den ekvivalenta ljudnivån ökar för lätta respektive tunga fordon enligt den nordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller. Vid exempelvis en hastighetsökning från 50 till 60 km/h ökar ekvivalent ljudnivå för lätta fordon med ca 2 dBA. Vid de lägsta hastigheterna saknas ingångsdata i beräkningsmodellen (mätningar saknas), vilket gör att skillnaden i beräkningarna blir 0. Vid låga hastigheter dominerar motorljudet och vid högre hastigheter dominerar däcksljudet.

Tabell 1. Tabellen visar en ungefärlig ökning av ekvivalent ljudnivå vid en hastighetsökning med 10 km/h från närmast föregående hastighet.

Fordon	Hastighet, [km/h]	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Lätta, personbil	Ljudnivåökning, dBA	-	0	2,4	2	1,7	1,4	1,3	1,1	1,1	0,9
Tunga, lastbil	Ljudnivåökning, dBA	-	-	0	2,4	2	1,7	1,6	1,3	-	-

3 Underlag

3.1 Kartunderlag

Följande kartunderlag och övriga dokument ligger till grund för utredningen:

- Digital fastighetskarta (Metria)
- Flygskannat höjddata Grid 1+ (Metria)
- Diskussionsunderlag 16.08.2023.pdf (Tengbom)
- SITUATIONSPLAN.pdf daterad 2023-08-16 (MAF)

3.2 Trafikuppgifter

Trafikuppgifter har inhämtats från Trafficweb där mätningar på trafikflödet från 2021 redovisas. Hastigheter och vägbredd har inhämtats från Trafikverkets nationella vägdatabas (NVDB). Prognosår 2040 har räknats upp med Trafikverkets uppräkningsstal (EVA). Trafikmängderna har avrundats till närmsta 10-tal.

Tabell 2. Trafikuppgifter, nuläge och prognosår 2040

Väg/delsträcka	ÅDT		Andel tung trafik		Hastighet [km/h]
	Nuläge	Prognos 2040	Nuläge	Prognos 2040	
Skeppsbrogatan, mellan Smedjegatan och Skomakargatan	2550	2930	25	29	30
Skeppsbrogatan, mellan Skomakargatan och Timmermansgatan	1900	2220	33	37	30
Skomakargatan, SO Magasinsgatan	890	980	5	6	30
Magasinsgatan, mellan Skomakargatan och Timmermansgatan	3830	4220	5	6	30
Smedjegatan, N	3470	3860	9	11	30
Smedjegatan, S	3740	4120	5	6	30
Skeppsbrogatan N	7250	8020	7	8	40
Skeppsbrogatan S	8050	8870	5	6	40
Bodenvägen N	10180	11270	8	9	70
Bodenvägen S	10210	11290	7	8	70
Kungsgatan	6260	6940	8	10	30

4 Bedömningsgrund

4.1 Trafikbullerförordningen

Vid nybyggnation av bostäder gäller riktvärden enligt Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader, med ändring SFS 2017:359, se Tabell 3. Riktvärdena ska tillämpas vid planläggning och ärenden om bygglov påbörjade från och med 2 januari 2015. Vid beräkning av bullervärden vid en bostadsbyggnad ska hänsyn tas till framtida trafik som har betydelse för bullersituationen.

Tabell 3. Riktvärden enligt Förordning (2015:216)

Ljudnivå utomhus, frifältsvärde [dBA]	Ekvivalent A-vägd ljudnivå, L_{pAeq}	Maximal A-vägd ljudnivå, L_{pAFmax}
Ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad som inte bör överskridas Dock om bostaden $\leq 35 \text{ m}^2$	60 ¹⁾ 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 ³⁾ , gäller att ljudnivån vid fasad på den ljuddämpade sidan får vara högst	55	70 ³⁾ (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 3) Upp till fem överskridanden per natt kan accepteras.		

4.2 Ljudnivå inomhus i bostäder

Boverkets byggregler anger krav på ljudtrycksnivå inomhus från trafik och andra yttre bullerkällor, se Tabell 4. I praktiken innebär det att ytterväggar, uteluftdon och fönster skall dimensioneras utifrån yttre bullerkällor så att ljudnivån inomhus inte överskrider värdena i tabellen. Tabellens värden gäller för normal standard (BBR).

Tabell 4. Högsta ljudnivå inomhus från trafik eller andra yttre ljudkällor enligt BBR

Utrymme	Ekvivalent Ljudnivå $L_{pAeq,nT}$ [dBA] ¹⁾	Maximal ljudnivå nattetid, $L_{pAFmax,nT}$ [dBA] ²⁾
I utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	30	45 ²⁾
I utrymme för matlagning eller personlig hygien	35	-
1) Avser dimensionerande dygnskvivalent 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		

5 Beräkningsmetod

Beräkningarna har genomförts med SoundPLAN version 8.2, en programvara som skapar en tredimensionell modell av terrängen, där byggnader, vägar och järnvägar etc. modelleras in. Beräkningarna tar bland annat hänsyn till faktorer som avståndsdämpning, markdämpning (hård eller mjuk mark), reflexer i byggnader, skärmning på grund av terräng och byggnader samt atmosfärsdämpning. Beräkningarna sker enligt den nordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller, RTN: 1996, Naturvårdsverkets rapport 4653. Beräkningsmodellen förutsätter att trafiken är konstant utan inbromsning eller acceleration vid korsningar eller busshållplatser, samt att vägbanan är torr och fordonen har dubbfria däck.

För maximal ljudnivå från vägtrafik vid fasad är inställningen i programmet att ljudnivån för den 6:e högsta ljudnivån under natt beräknas, utifrån att 13 % av dygnets totala antal tunga fordon passerar under natt. Beräkningarna innefattar 3:e ordningens reflexer från bullerkälla till mottagare.

6 Resultat

Beräkningsresultatet redovisas genom bullerutbredningskartor i bilagor enligt Tabell 5. Beräkningar avser prognosår 2040. Med trafikmängder enligt nuläget beräknas ca 1 dB lägre ljudnivåer. Resultatet kommenteras även under rubrik 6.1-6.4 nedan.

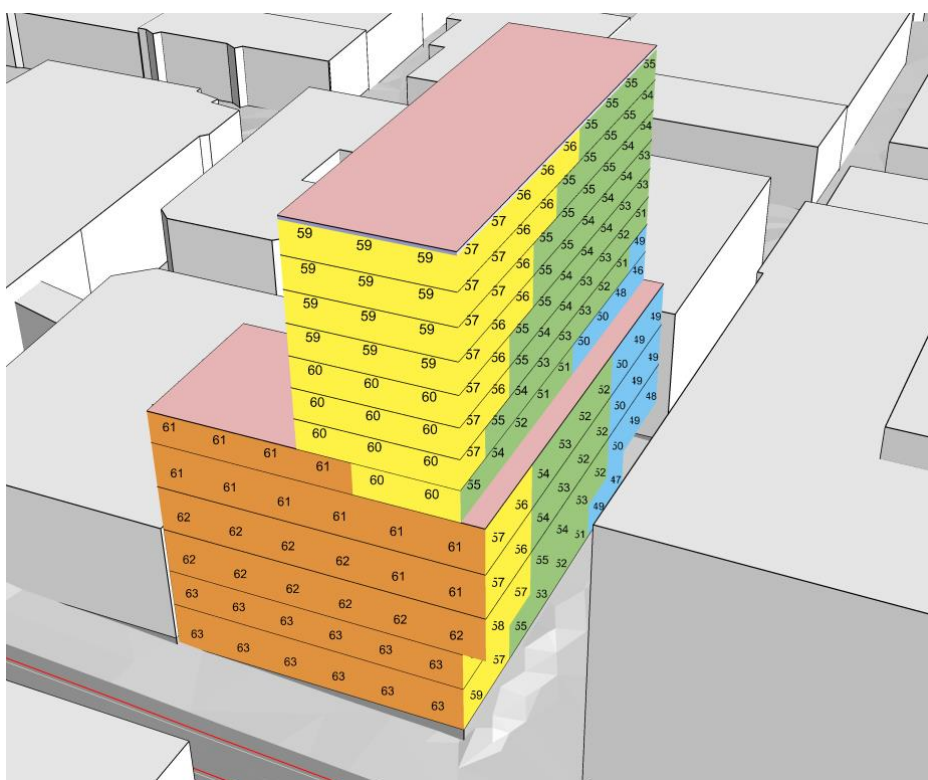
Tabell 5. Bilageförteckning

Bilaga	Redovisar
AK01	Ekvivalent ljudnivå 1,5 m ovan takterrass/uteplats
AK02	Maximal ljudnivå 1,5 m ovan takterrass/uteplats
AK03	Ekvivalent ljudnivå, 3D vy med fasadnivåer på samtliga våningsplan
AK04	Ekvivalent ljudnivå, 3D vy med fasadnivåer på samtliga våningsplan
AK05	Maximal ljudnivå, 3D vy med fasadnivåer på samtliga våningsplan
AK06	Maximal ljudnivå, 3D vy med fasadnivåer på samtliga våningsplan

6.1 Ljudnivå vid fasad

Fasaden mot Skeppsbrogatan beräknas få de högsta trafikbullernivåerna. Som högst beräknas ekvivalent ljudnivå uppgå till 63 dBA och maximal ljudnivå till 81 dBA, se bilaga AK01 och AK03.

Riktvärdet 60 dBA vid fasad enligt Förordning (2015:216) gäller endast bostäder. För kontor finns inga riktvärden för högsta ljudnivå utomhus vid fasad. Bostäder planeras på våning 7 och uppåt, där ekvivalenta ljudnivåer ≤ 60 dBA beräknas. Detta innebär att riktvärdet innehålls och fri planlösning kan tillämpas där ingen hänsyn behöver tas till luddämpad sida, se Figur 2.



Figur 2. Beräknad ekvivalent ljudnivå vid fasad mot Skeppsbrogatan. Frifältsvärde i dBA. Utklipp ur bilaga AK03.

6.2 Ljudnivå på uteplats

På uteplats gäller riktvärdet 50 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå enligt Förordning (2015:216). En gemensam uteplats/takterrass planeras ovanpå våning 6. Majoriteten av terrassen beräknas innehålla riktvärdet, se bilaga AK01 och AK02. Det räcker att det finns tillgång till en uteplats, gemensam eller privat, där riktvärdet innehålls. Övriga uteplatser, exempelvis lägenhetsnära balkonger, kan då ses som ett komplement med sämre ljudmiljö.

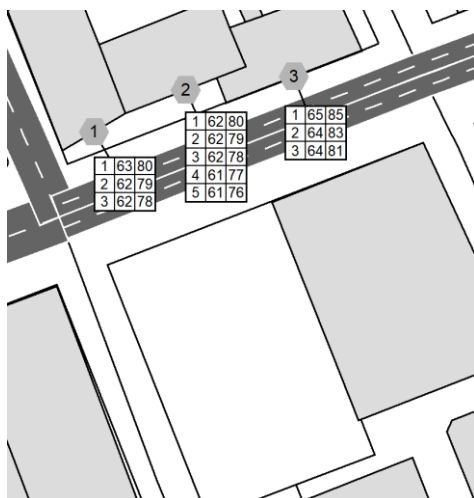
6.3 Ljudnivå inomhus

Med lämpligt val av väggkonstruktion, fönstertyp och eventuellt uteluftdon kan BBR:s krav på ljudnivå inomhus innehållas i planerade bostäder. För planerade verksamhetslokaler finns ljudkrav redovisade i Svensk Standard 25268:2023. Detta bör projekteras i ett senare skede och anpassas efter slutgiltig planlösning och byggnadsutformning.

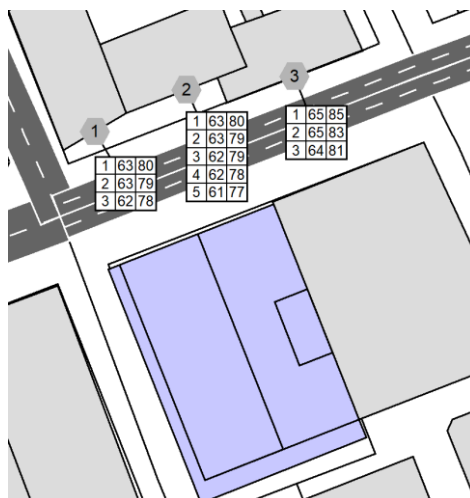
6.4 Reflexer till närliggande byggnader

Beräkning av trafikbullernivåerna med och utan planerad byggnad inom fastigheten Katten 6 har genomförts. Från denna beräkning kan man undersöka om några ogynnsamma ljudreflexer medför en ökning av trafikbullernivåerna vid närliggande bostäder, se Figur 2 och 3 nedan.

Beräkningarna visar att det som högst blir 1 dBA ökning av ekvivalent ljudnivå pga. reflexer i byggnaden, vilket är en marginell ökning som ej bedöms hörbar.



Figur 2. Beräknad ekvivalent och maximal ljudnivå utan planerad byggnad på Kv Katten 6. Tabell vid fasad visar Vån/Leq/Lmax



Figur 3. Beräknad ekvivalent och maximal ljudnivå med planerad byggnad på Kv Katten 6. Tabell vid fasad visar Vån/Leq/Lmax

7 Slutsats

Genomförda beräkningar visar att fastigheten bedöms som lämpligt för byggelse med avseende på trafikbuller eftersom:

- Samtliga fasader och våningsplan på bostadsdelen innehåller riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad enligt Förordning (2015:216). Fri planlösning kan tillämpas och ingen hänsyn behöver tas till luddämpad sida.
- En gemensam uteplats planeras i form av en takterrass ovanpå plan 6 där riktvärdet 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå innehålls på majoriteten av ytan.
- Med lämpligt val av väggkonstruktion, fönstertyp och eventuellt uteluftdon kan ljudkrav med avseende på ljudnivå inomhus enligt BBR och SS25268:2023 innehållas.
- Reflexer i planerad byggnad beräknas medföra en ökning till närliggande bostäder på högst 1 dBA, vilket är en marginell ökning som ej bedöms hörbar.



BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från vägtrafik

PROGNOSÅR 2040

Teckenförklaring

- Bef. byggnad
- Bef. övrig byggnad
- Ny byggnad
- Väg

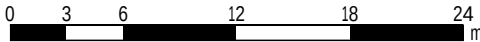
EKVIVALENT LJUDNIVÅ, $L_{eq,24h}$
1,5 m ovan takterrass

- < 40
- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- ≥ 75



BESTÄLLARE: Nåiden Bygg AB
OMRÅDE: Kv Katten 6, Luleå
UPPDRAG: 337942
HANDLÄGGARE: AJJ
GRANSKAD: OLM
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: RTN 1996

Skala (A3) 1:400



2023-10-05

BILAGA: AK01



BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från vägtrafik

PRGNOSÅR 2040

Teckenförklaring

- Bef. byggnad
- Bef. övrig byggnad
- Ny byggnad
- Väg

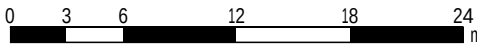
MAXIMAL LJUDNIVÅ, $L_{max,6:e}$
1,5 m ovan takterrass

- < 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- 80 - 85
- 85 - 90
- ≥ 90



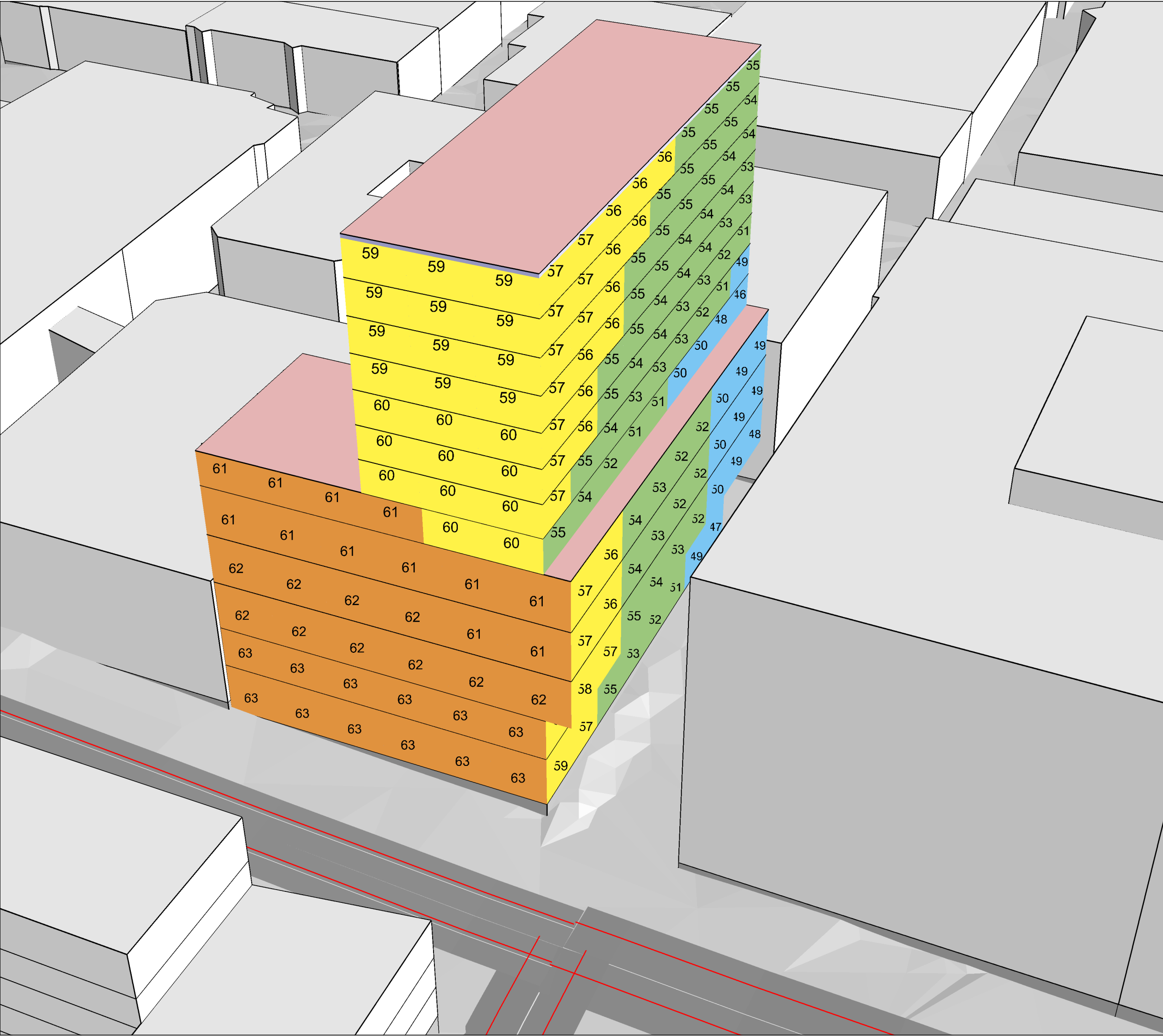
BESTÄLLARE: Nåiden Bygg AB
OMRÅDE: Kv Katten 6, Luleå
UPPDRAG: 337942
HANDLÄGGARE: AJJ
GRANSKAD: OLM
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: RTN 1996

Skala (A3) 1:400



2023-10-05

BILAGA: AK02



BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

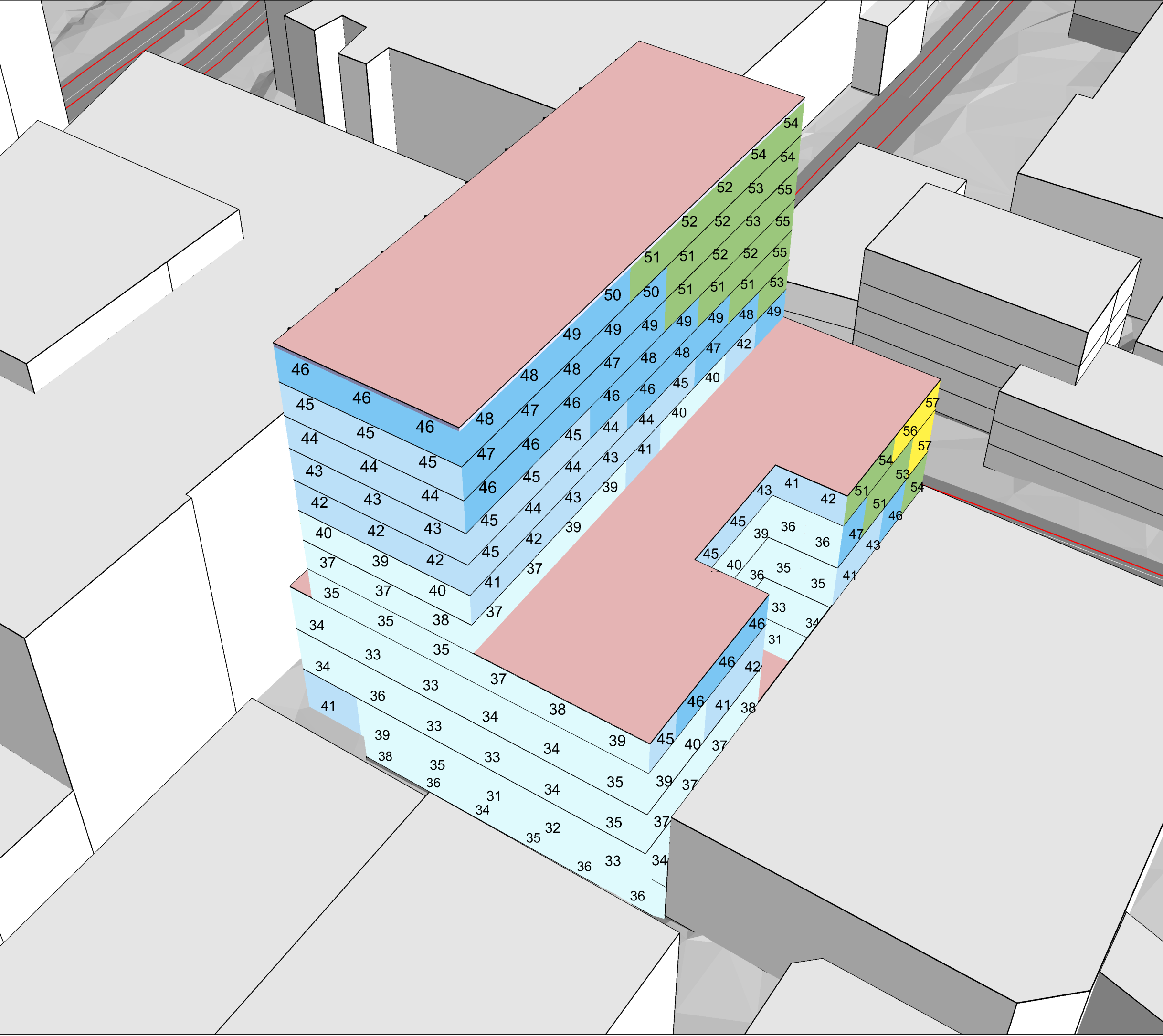
Beräknade ljudnivåer från vägtrafik
PROGNOSÅR 2040

EKVIVALENT LJUDNIVÅ, $L_{eq,24h}$
Frifältsvärden vid fasad

- < 40
- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- ≥ 75



BESTÄLLARE: Nåiden Bygg AB
OMRÅDE: Kv Katten 6, Luleå
UPPDRAG: 337942
HANDLÄGGARE: AJJ
GRANSKAD: OLM
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: RTN 1996

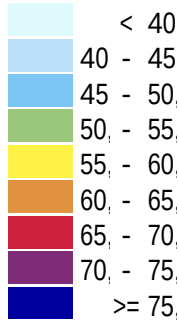


BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

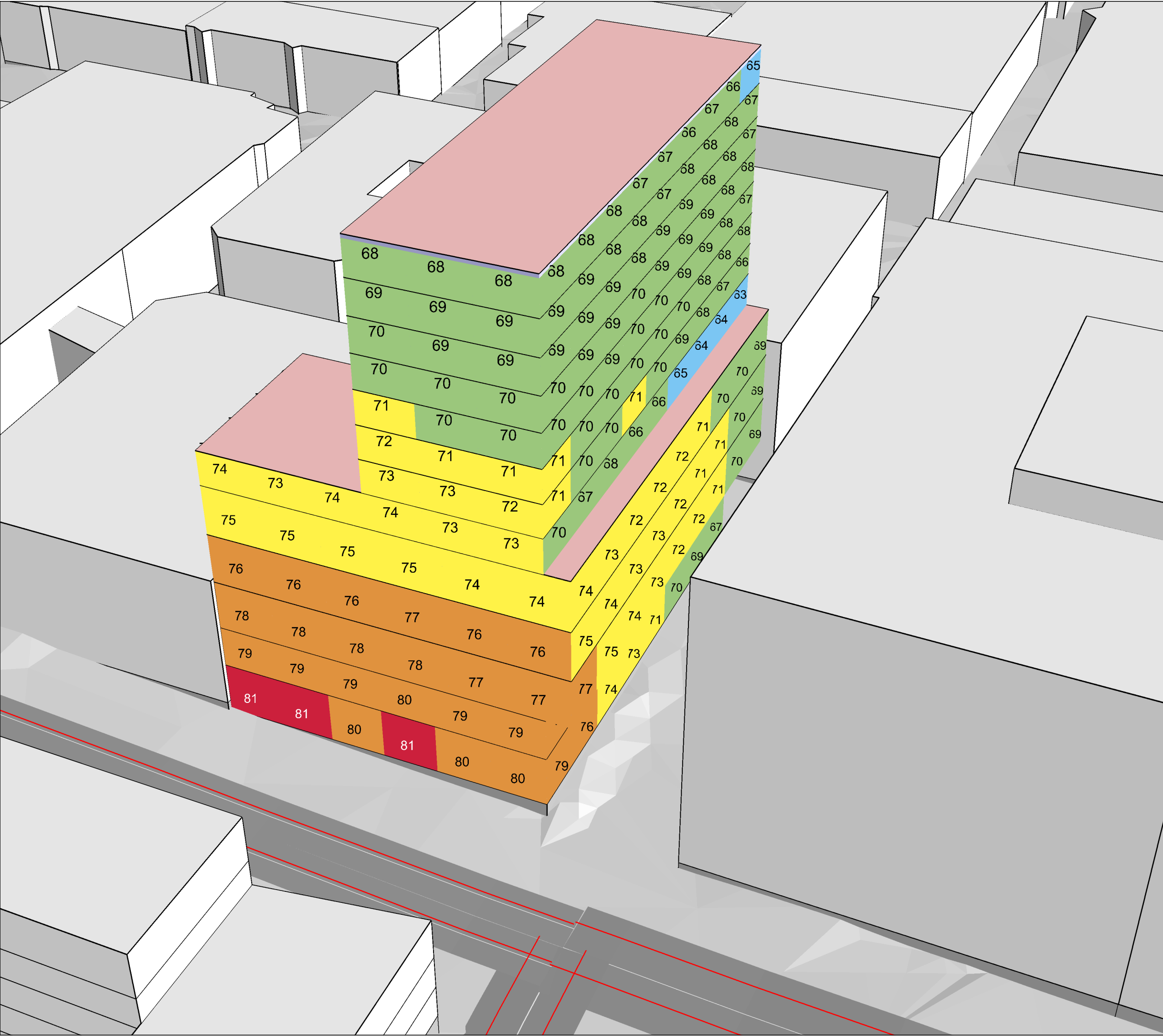
Beräknade ljudnivåer från vägtrafik

PROGNOSÅR 2040

EKVIVALENT LJUDNIVÅ, $L_{eq,24h}$
Frifältsvärden vid fasad



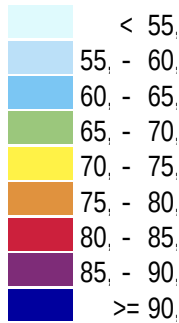
BESTÄLLARE: Nåiden Bygg AB
OMRÅDE: Kv Katten 6, Luleå
UPPDRAG: 337942
HANDLÄGGARE: AJJ
GRANSKAD: OLM
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: RTN 1996



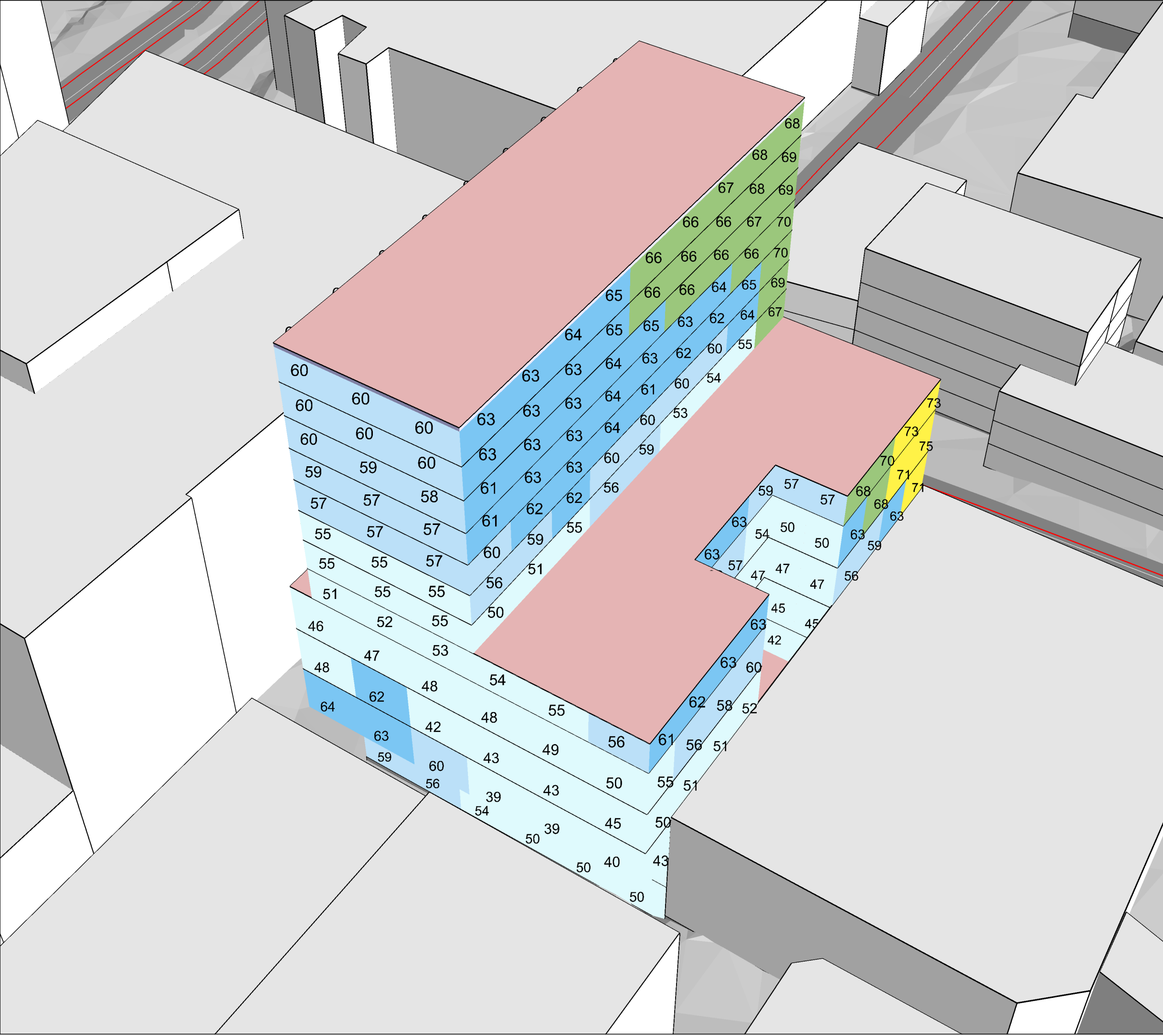
BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från vägtrafik
PROGNOSÅR 2040

MAXIMAL LJUDNIVÅ, $L_{max,6:e}$
Frifältsvärden vid fasad



BESTÄLLARE: Nåiden Bygg AB
OMRÅDE: Kv Katten 6, Luleå
UPPDRAG: 337942
HANDLÄGGARE: AJJ
GRANSKAD: OLM
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: RTN 1996

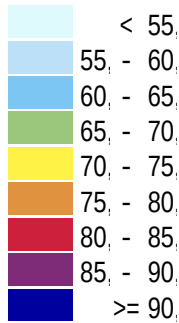


BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från vägtrafik

PROGNOSÅR 2040

MAXIMAL LJUDNIVÅ, $L_{\max,6:e}$
Frifältsvärden vid fasad



BESTÄLLARE: Nåiden Bygg AB
OMRÅDE: Kv Katten 6, Luleå
UPPDRAG: 337942
HANDLÄGGARE: AJJ
GRANSKAD: OLM
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: RTN 1996