

Rapport 329738-A

BULLERUTREDNING STUDENTBOSTÄDER SKELLEFTEÅ



Slutrapport

2022-10-26

Uppdrag: 329738 Bullerutredning studentbostäder Skellefteå
Titel på rapport: Bullerutredning studentbostäder Skellefteå
Status: Slutrapport
Datum: 2022-10-18

Medverkande

Beställare: Skelleftebostäder AB
Kontaktperson: Petter Westerlund
Konsult: Tyréns Sverige AB
Uppdragsansvarig: Örjan Lindholm
Kvalitetsgranskare: Jonas Aråker

Handläggare: Örjan Lindholm



Datum: 2022-10-26

Handlingen granskad av: Jonas Aråker



Datum: 2022-10-26

Sammanfattning

Nya studentbostäder i upp till 6 våningar planeras vid södra infarten till Skellefteå. Bostäderna är främst trafikbullerutsatta från de närliggande vägarna Forskargatan och Skråmträskvägen, men även från väg E4 på lite längre avstånd.

I denna trafikbullerutredning redovisas beräknade ekvivalenta och maximala trafikbullernivåer vid fasad och 1,5 m över mark.

Beräknade ekvivalenta trafikbullernivåer vid fasad är under eller lika med riktvärdet 60 dBA överallt förutom på kortsidan mot Forskargatan för byggnad "Röd", där ekvivalent ljudnivå beräknas till 61 dBA. Där ekvivalent ljudnivå är högre än riktvärdet 60 dBA och bostaden är större än 35 kvadratmeter behöver ljuddämpad sida tillämpas, i övrigt kan fri planlösning tillämpas. Beräknad maximal ljudnivå är som högst 84 dBA.

En eventuell gemensam uteplats placeras i ett bullerskyddat läge där riktvärdena 50 dBA för ekvivalent ljudnivå och 70 dBA för maximal ljudnivå inte överskrids (områden längst i väster). Om man har tillgång till en gemensam uteplats som klarar riktvärden kan en eventuell privat uteplats vara ett komplement som därmed inte behöver uppfylla riktvärdena.

Innehållsförteckning

1 Inledning	5
2 Allmänt om buller	6
2.1 Hälsa	6
2.2 Akustiska begrepp	6
2.3 Exempel på ljudnivåer.....	7
2.4 Addering och andra egenskaper med ljudnivåer	7
3 Bedömningsgrunder	8
3.1 Riktvärden för nya bostäder utomhus.....	8
3.2 Riktvärden för nya bostäder inomhus.....	9
4 Beräkningar	9
4.1 Programvara	9
4.2 Underlag till beräkningarna	10
4.3 Indata i beräkningarna	10
4.4 Källdata vägtrafik	10
5 Resultat	11
5.1 Ljudnivå vid fasad	12
5.2 Ljudnivå vid uteplats	13
6 Kommentarer	14
7 Slutsats	15
8 Bilagor	15

1 Inledning

Tyréns Sverige AB har av Skelleftebostäder AB fått i uppdrag att göra en trafikbullerutredning som underlag i arbetet med nya studentbostäder vid södra infarten till Skellefteå, se figur 1. Bostäder planeras i upp till 6 våningar.

Området är framför allt utsatt för vägtrafikbuller från Forskargatan och Skramträskvägen, men även från väg E4 på lite längre håll i öster, se figur 2. Beräknade ekvivalenta och maximala ljudnivåer jämförs med aktuella riktvärden.



Figur 1. I den blå ringen visas en tidig skiss över planerade studentbostäder, vy från sydost.



Figur 2. Området för de nya studentbostäderna är markerat ungefärligt med en blå ring.

2 Allmänt om buller

2.1 Hälsa

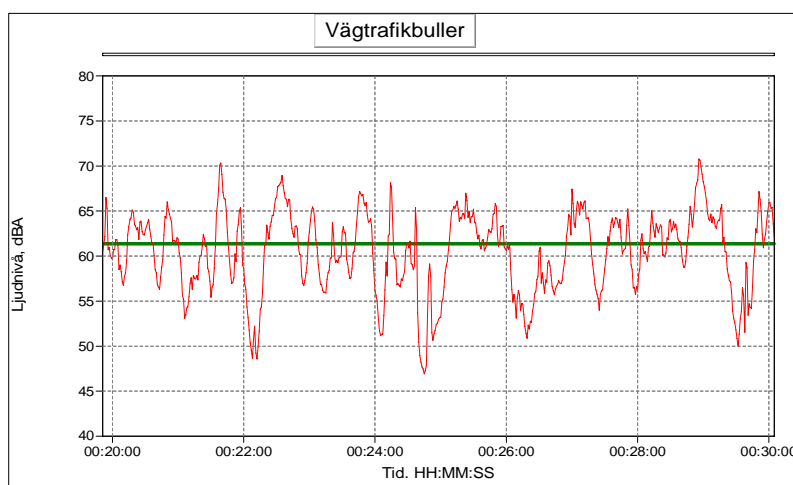
Buller, önskat ljud, är ett av våra största folkhälsoproblem (enligt WHO). När människan utsätts för buller är vanligaste reaktionen en känsla av obehag. Därutöver anses buller bland annat orsaka stressreaktioner, kommunikationsproblem, trötthet, irritation, blodtrycksförändringar och störningar vid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

2.2 Akustiska begrepp

Ljud 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 3 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 3. Ett exempel på trafikbullernivåer där grön linje visar ekvivalent ljudnivå för hela mätperioden och röd linje maximal ljudnivå med 1 sekund intervall.

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).

Vid ökad hastighet ökar ljudnivån. I tabell 2 redovisas hur mycket den ekvivalenta ljudnivån ökar för tunga och lätta fordon vid hastighetsökningar i steg om 10 km/h i den nordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller. Vid till exempel en hastighetsökning från 50 till 60 km/h ökar ekvivalent ljudnivå för lätta fordon med ca 2 dBA. Vid de lägsta hastigheterna finns ingen ingångsdata i beräkningsmodellen, vilket gör att skillnaden blir 0.

Tabell 2. 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	0	2,4	2	1,7	1,4	1,3	1,1	1,1	0,9
Tunga, lastbil	Ljudnivåökning, dBA	0	0	0	2,4	2	1,7	1,6	1,3	-	-

3 Bedömningsgrunder

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 3 nedan sammanfattas de riktvärden som gäller ljud från spår- och vägtrafik.

Tabell 3. Riktvärden utomhus för ljudnivå från väg- och tågtrafik vid nya bostadsbyggnader.

Ljudnivå utomhus, frifältsvärde [dBA]	Ekvivalent A-vägd ljudnivå, L_{eq}	Maximal A-vägd ljudnivå, L_{max}
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 4. I praktiken betyder 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 4. Dimensionering av bostädernas ljudisolering mot yttre ljudkällor enligt BBR.

Ljudisolering bestäms utifrån fastställda ljudnivåer utomhus så att följande ljudnivåer inomhus inte överskrider 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 Programvara

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

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

Beräkningsmodellen antar ett svagt medvindsfall från bullerkälla till mottagare. Beräkningarna byggs upp enligt följande:

- En markmodell över området har använts som grunddata i programmet. På modellen placeras sedan byggnader, vägar etc.
- Vägar som bidrar väsentligt till ljudnivån läggs in i modellen.
- Ljuddämpande faktorer som ingår i beräkningen är bland annat dämpning på grund av avståndet, atmosfärdämpning och markdämpning (hård eller mjuk mark).

Resultatet redovisas som beräknade ljudnivåer i dBA.

4.2 Underlag till beräkningarna

- Fastighetskartan från Metria i shape format, daterad 2022-10-21.
- Markhöjder med grid 1+ från Metria, flygskanningsdatum 2019-06-18.
- Uppräkning vägtrafik hämtas från Trafikverkets dokument ” *trafikuppräkningsstal--vaganalyser-trafikutredningar-och-buller-220620.pdf*”.

4.3 Indata i beräkningarna

För maximal ljudnivå i tabell vid fasad är inställningen i programmet att ljudnivån för den 6:e högsta ljudnivån under natt beräknas (det får vara högst 5 överskridanden av riktvärdet för maximal ljudnivå under natt mellan 22:00 och 06:00). För vägtrafik innebär det att det beräknas vara 5 maximala ljudnivåer vid passage av tungt fordon under natt som är högre eller lika med redovisad beräknad ljudnivå. För maximal ljudnivå 1,5 m över mark och i tabeller 1,5 m från fasad (uteplats) är inställningen i programmet att ljudnivån för den 6:e högsta ljudnivån per medeltimme under dag och kväll beräknas. 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.

4.4 Källdata vägtrafik

I tabell 5 redovisas trafikdata för de vägar som ligger närmast och därmed bidrar mest när det gäller buller från vägtrafik. För väg E4 har trafiksiffror hämtats från Trafikverkets senaste mätningar från 2018-2019. För övriga vägar har trafiksiffror erhållits av Skellefteå kommun från mätningar utförda under 2021 och 2022. I beräkningarna har uppmätta trafiksiffror uppräknats till prognossiffror för årsdygnstrafiken, ÅDT, år 2040. E4:an uppräknas med hjälp av Trafikverkets uppräkningsstal för Västerbotten, för de övriga vägarna har Skellefteå kommuns uppräkningsstal med 1,5 % per år använts. Då uppgifter om antalet passerande tunga fordon per tidsenhet saknas för vägarna har det antagits att 13 % av dygnets totala antal tunga fordon passerar under natt (troligen en överskattning). Närmaste avstånd från ny bostadsbyggnad till vägmitt Forskargatan är ca 7,5 m och för Skråmträskvägen 23 m.

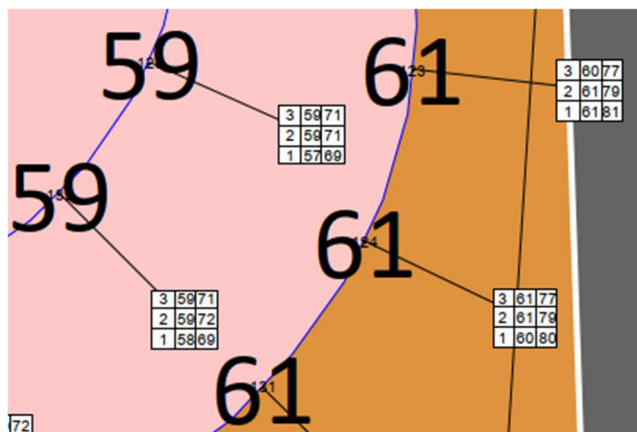
Tabell 5. Tabellen redovisar vägtrafikdata som används i beräkningarna, prognos år 2040.

Väg	ÅDT		Hastighet (skyltad), [km/h]	Antal tunga fordon 2040		
	Nuläge (senaste mätning)	Prognos 2040		Per dygn, 0-24	Under natt, 22-06	Medeltimme dag/kväll
Forskargatan	1 800	2 400	40	78	10	4
Skrämträskvägen, öster Forskargatan	9 550	12 450	40	622	80	37
Skrämträskvägen, väster Forskargatan	6 630	9050	40	814	105	48
Skrämträskvägen, väster Brogatan	6 100	8 000	40	560	73	33
Plangatan	1 350	1 800	40	72	9	4
E4 norrut	25 500	28 800	70	2 500	325	150
E4 söderut	15 350	17 500	70	2 300	295	136

5 Resultat

Beräkningarna sker med prognostiserad trafik år 2040. Med dagens trafik beräknas den ekvivalenta ljudnivån vara någon dBA lägre. Resultatet redovisas bland annat i bullerutbredningskartor som bilagor enligt tabell 6 i slutet av 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 4. 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.

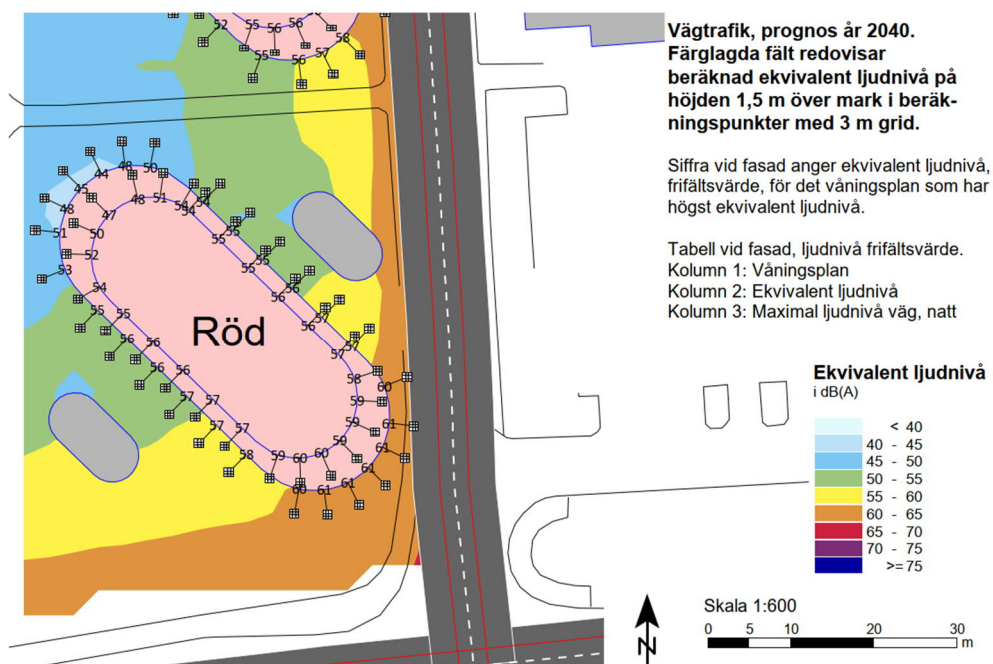


Figur 4. Urklipp från bilaga AK01 (kortsida röd byggnad). Beräknade ekvivalenta (kolumn 2) och maximala (kolumn 3) ljudnivåer vid fasad.

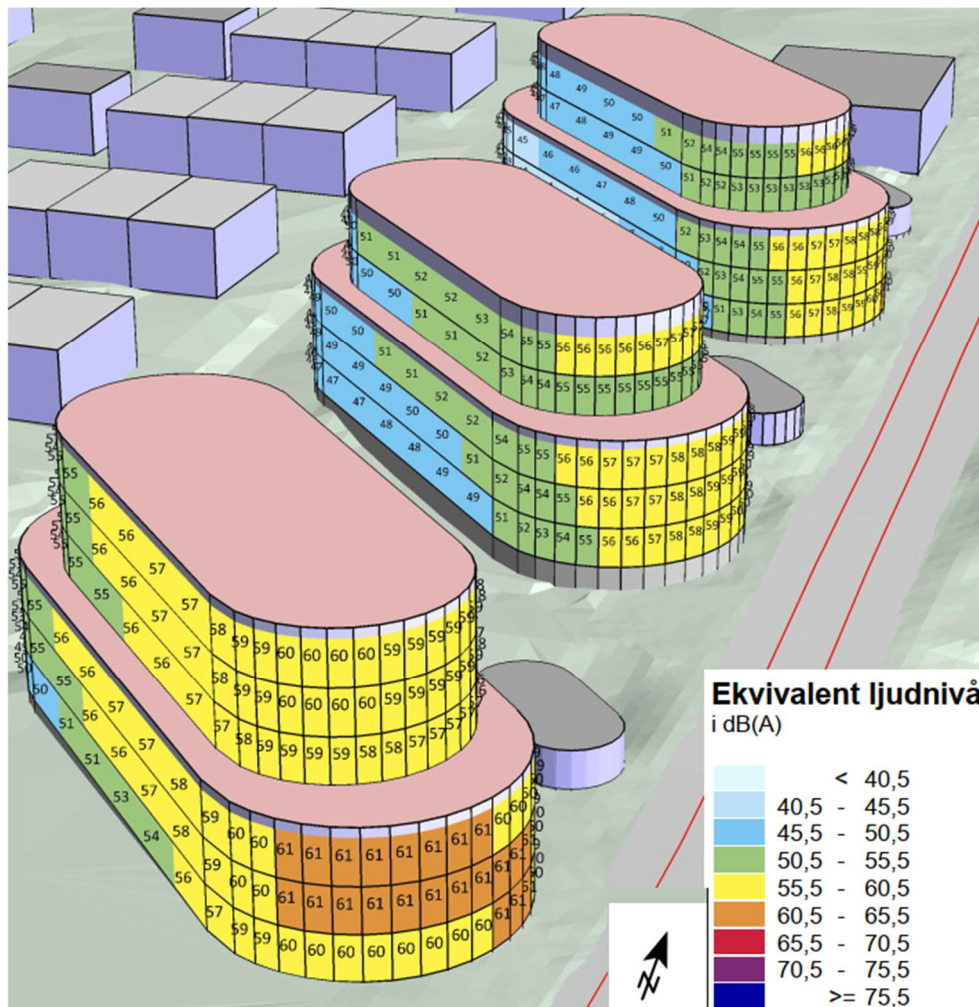
5.1 Ljudnivå vid fasad

I bilaga AK01 redovisas beräknade ekvivalenta ljudnivåer 1,5 m över mark samt ekvivalenta och maximala ljudnivåer vid fasad, se figur 5. För byggnad "Röd", som ligger närmast Skråmträskvägen, är beräknad ekvivalent ljudnivå som mest 61 dBA på kortsidan mot Forskarvägen. För övriga fasader och byggnader ("Blå" och "Gul") är beräknad ekvivalent ljudnivå som högst 60 dBA, se figur 6. Orangefärgade fasader i figur 6 har en beräknad ekvivalent ljudnivå över riktvärdet 60 dBA, se tabell 3. Om bostaden är större än 35 kvadratmeter behöver ljuddämpad sida tillämpas om ekvivalent ljudnivå är över 60 dBA, i övrigt kan fri planlösning tillämpas. För bostäder där bostadsarean är högst 35 kvadratmeter är riktvärdet 65 dBA ekvivalent ljudnivå. På kortsidan på "Röd" byggnad där ekvivalent ljudnivå är 61 dBA bidrar Skråmträskvägen med 58 dBA, Forskargatan med 57 dBA och E4:an med 49 dBA till den totala ekvivalenta ljudnivån.

Byggnad gul, se figur 7, ligger närmast Forskarvägen och får därmed högst beräknad maximal ljudnivå, som högst 84 dBA vid fasad.



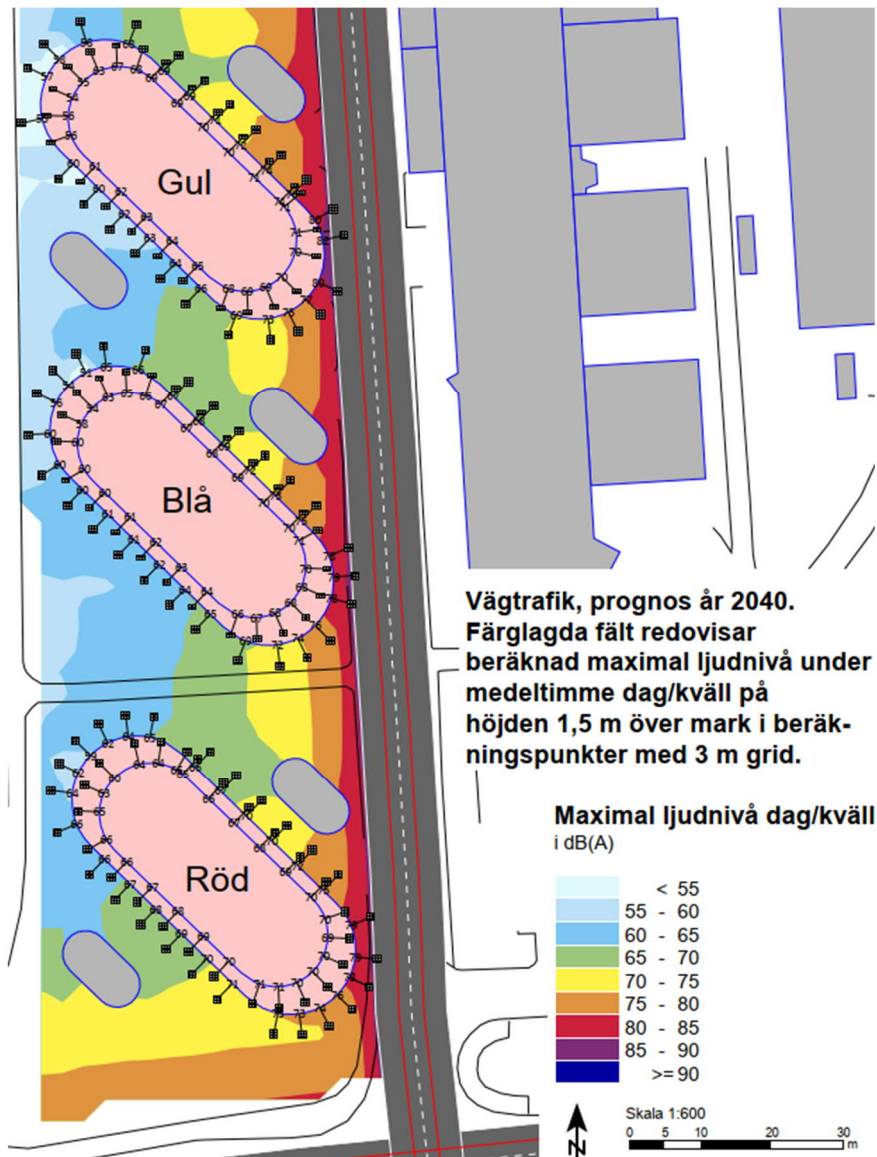
Figur 5. Urklipp från bilaga AK01. Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark och beräknade ljudnivåer vid fasad.



Figur 6. Urklipp från bilaga AK03, 3D Vy från söder. Ekvivalent ljudnivå vid fasad.

5.2 Ljudnivå vid uteplats

Då beräknade ljudnivåer 1,5 m från fasad för de flesta fasader överskrider riktvärdena 50 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå för uteplats, se tabell 3, uppförs lämpligen en gemensam uteplats i ett bullerskyddat läge på gården. Om man har tillgång till en gemensam uteplats som uppfyller riktvärdena kan den eventuella privata uteplatsen vara ett komplement som därmed inte behöver uppfylla riktvärdena. Blå och gröna ytor i figur 7 och blå ytor i bilaga AK01 har beräknade ljudnivåer under riktvärdena 70 dBA maximal ljudnivå respektive 50 dBA ekvivalent ljudnivå utan extra bullerskyddsåtgärd. Det är ekvivalent ljudnivå som blir dimensionerande för val av plats för uteplats då skillnaden mellan maximal och ekvivalent ljudnivå är mindre än 20 dBA, vilket innebär att blå ytor i bilaga AK01 är lämpliga för gemensamma uteplatser.



Figur 7. Urklipp från bilaga AK02. Maximal ljudnivå 1,5 m över mark

6 Kommentar

Byggnadens skal (yttervägg, fönster, tak och eventuella don) måste dimensioneras så att de har tillräcklig ljudreduktion för att klara riktvärden inomhus. Detta utförs i ett senare skede när slutlig planlösning etc. är bestämd. I tabellerna vid fasad i bilaga AK01 redovisas beräknade ljudnivåer för varje våningsplan. För de byggnadsdelar som ligger närmast Forskarvägen är maximal ljudnivå dimensionerande för åtgärder.

För att inte överstiga riktvärdet 60 dBA vid fasad för byggnad "Röd" behöver byggnaden placeras längre från väg, alternativt att små bostäder placeras där då riktvärdet för dessa är 65 dBA.

7 Slutsats

Beräknade ekvivalenta trafikbullernivåer vid fasad är under eller lika med riktvärdet 60 dBA överallt förutom på kortsidan mot Forskargatan för byggnad "Röd", där ekvivalent ljudnivå beräknas till 61 dBA. Där ekvivalent ljudnivå är högre än riktvärdet 60 dBA och bostaden är större än 35 kvadratmeter behöver ljuddämpad sida tillämpas, i övrigt kan fri planlösning tillämpas. Små lägenheter med en bostadsarea som är högst 35 kvadratmeter har riktvärde 65 dBA.

En eventuell gemensam uteplats placeras i ett bullerskyddat läge där riktvärdena 50 dBA för ekvivalent ljudnivå och 70 dBA för maximal ljudnivå inte överskrids. Om man har tillgång till en gemensam uteplats som klarar riktvärden kan en eventuell privat uteplats vara ett komplement som därmed inte behöver uppfylla riktvärdena.

8 Bilagor

Tabell 6. 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 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	Ekvivalent ljudnivå vid fasad. 3D vy från söder.
AK04	Ekvivalent ljudnivå vid fasad. 3D vy från norr.







Objekt: Studentbostäder Skellefteå
Trafikbullerutredning

Vägtrafik, prognos år 2040.
Färglagda fält redovisar
beräknad ekvivalent ljudnivå på
höjden 1,5 m över mark i beräk-
ningspunkter 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

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 2022-08-30
Typ: GNM, FNM
Standard: RTN 1996
Beräkningsnummer, Datum, Tid
100, 2022-10-24, 21:13
200, 2022-10-24, 19:34



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå

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

Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Skelleftebostäder AB
Uppdrag Nr: 329738
Bilaga: AK01
Storlek: A3
Datum: 2022-10-25









Objekt: Studentbostäder Skellefteå
Trafikbullerutredning

Vägtrafik, prognos år 2040.
Färglagda fält redovisar
beräknad maximal ljudnivå under
medeltimme dag/kväll på
höjden 1,5 m över mark i beräk-
ningspunkter med 3 m grid.










Siffror 1,5 m från fasad (uteplats) anger maximal ljudnivå, frifältsvärde under medeltimme dag/kväll, för det våningsplan som har högst maximal ljudnivå.

Tabell 1,5 m från fasad, ljudnivå frifältsvärde
Kolumn 1: Våningsplan
Kolumn 2: Ekvivalent ljudnivå
Kolumn 3: Maximal ljudnivå väg, dag/kväll

Symboler

-  Befintlig bostadsbyggnad
-  Annan byggnad
-  Ny bostadsbyggnad
-  Tabell 1,5 m från fasad (uteplats)
-  Väg i beräkning
-  Körbana

Maximal ljudnivå dag/kväll
i dB(A)

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

Beräkning

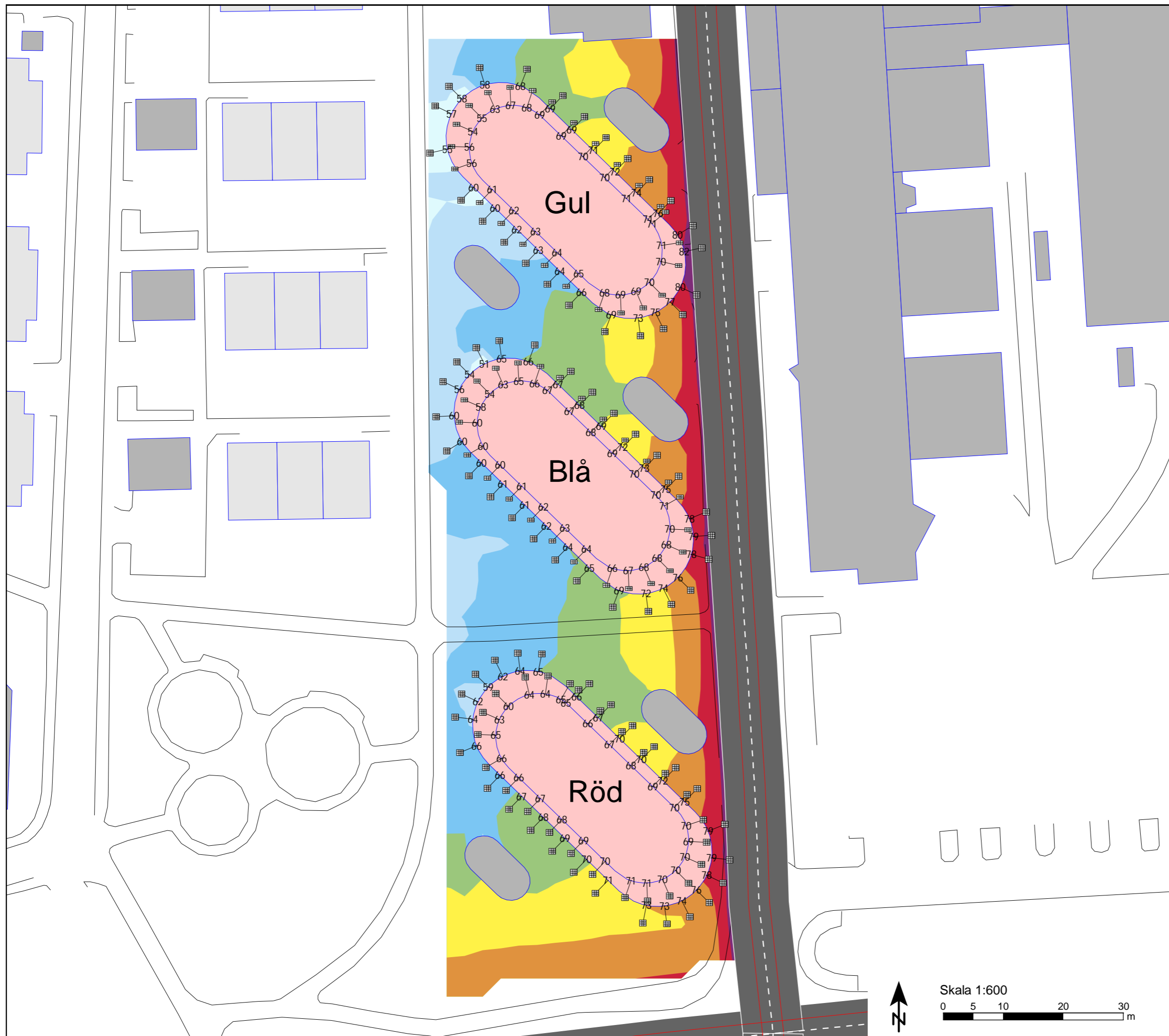
Programvara: 8.2 2022-08-30
Typ: GNM, FNM
Standard: RTN 1996
Beräkningsnummer, Datum, Tid
100, 2022-10-24, 21:13
201, 2022-10-24, 20:05



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå

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

Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Skelleftebostäder AB
Uppdrag Nr: 329738
Bilaga: AK02
Storlek: A3
Datum: 2022-10-25

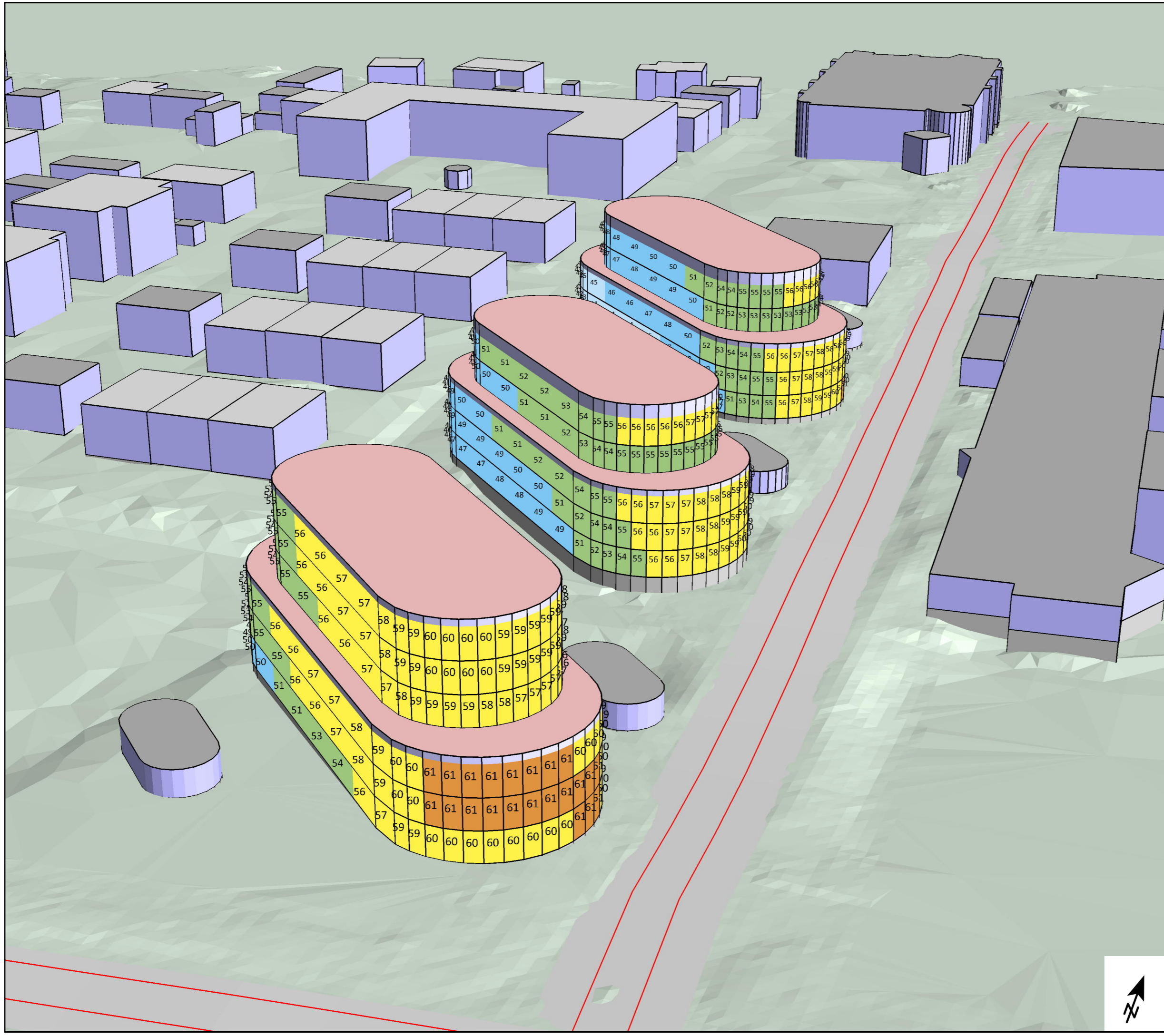


Objekt: Studentbostäder Skellefteå
Trafikbullerutredning

Vägtrafik, prognos år 2040.

3D Vy från söder

Ekvivalent ljudnivå vid fasad, frifältsvärde.



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 2022-08-30
Typ: FNM
Standard: RTN 1996
Beräkningsnummer, Datum, Tid
203, 2022-10-25, 10:54

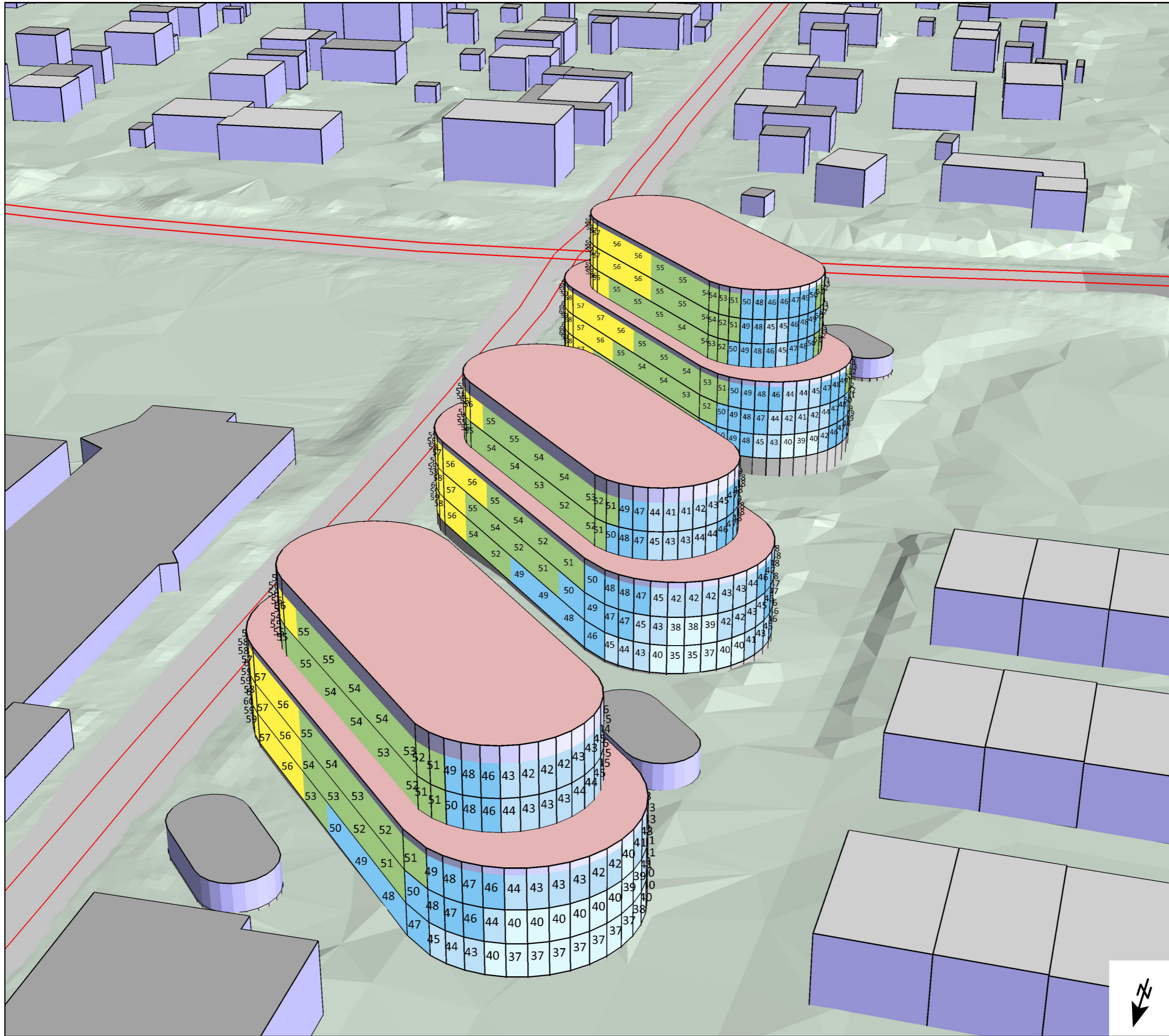


Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå

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

Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Skelleftebostäder AB
Uppdrag Nr: 329738
Bilaga: AK03
Storlek: A3
Datum: 2022-10-25





**Objekt: Studentbostäder Skellefteå
Trafikbullerutredning**

Vägtrafik, prognos år 2040.

3D Vy från norr

**Ekvivalent ljudnivå vid fasad,
frifältsvärde.**

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 2022-08-30
 Typ: FNM
 Standard: RTN 1996
 Beräkningsnummer, Datum, Tid
 203, 2022-10-25, 10:54



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

Handläggare: Örjan Lindholm
 Beställare: Skelleftebostäder AB
 Uppdrag Nr: 329738
 Bilaga: AK04
 Storlek: A3
 Datum: 2022-10-25

