

RAPPORT
ÄLDREBOENDE TIMRÅ
TRAFIKBULLERUTREDNING



SLUTRAPPORT
2022-03-15

UPPDRAG 306667, Nytt äldrecentrum Timrå kommun
Titel på rapport: Äldreboende Timrå Trafikbullerutredning
Status: Slutrapport
Datum: 2022-03-15

MEDVERKANDE

Beställare: Timrå kommun
Kontaktperson: Mikael Löfqvist

Konsult: Tyréns Sverige AB
Uppdragsansvarig: Peter Koserius Nordberg
Kvalitetsgranskare: Timmy Kristoffersson

Handläggare: Örjan Lindholm



Datum: 2022-03-15

Handlingen granskad av: Timmy Kristoffersson



Datum: 2022-03-15

SAMMANFATTNING

I denna rapport redovisas beräknade ekvivalenta och maximala trafikbullernivåer till ett planerat äldreboende i Timrå. Beräknad ekvivalent ljudnivå vid fasad är som högst 55 dBA och beräknad maximal ljudnivå är som högst 76 dBA vid fasad (godståg). Då ekvivalent ljudnivå vid fasad är under riktvärdet 60 dBA kan fri planlösning tillämpas. Det är maximal ljudnivå som är dimensionerande för att klara riktvärden inomhus, detta uppnås genom lämpligt val av ljudreduktion på byggnadernas ingående delar, som till exempel yttervägg, fönster och friskluftsdon.

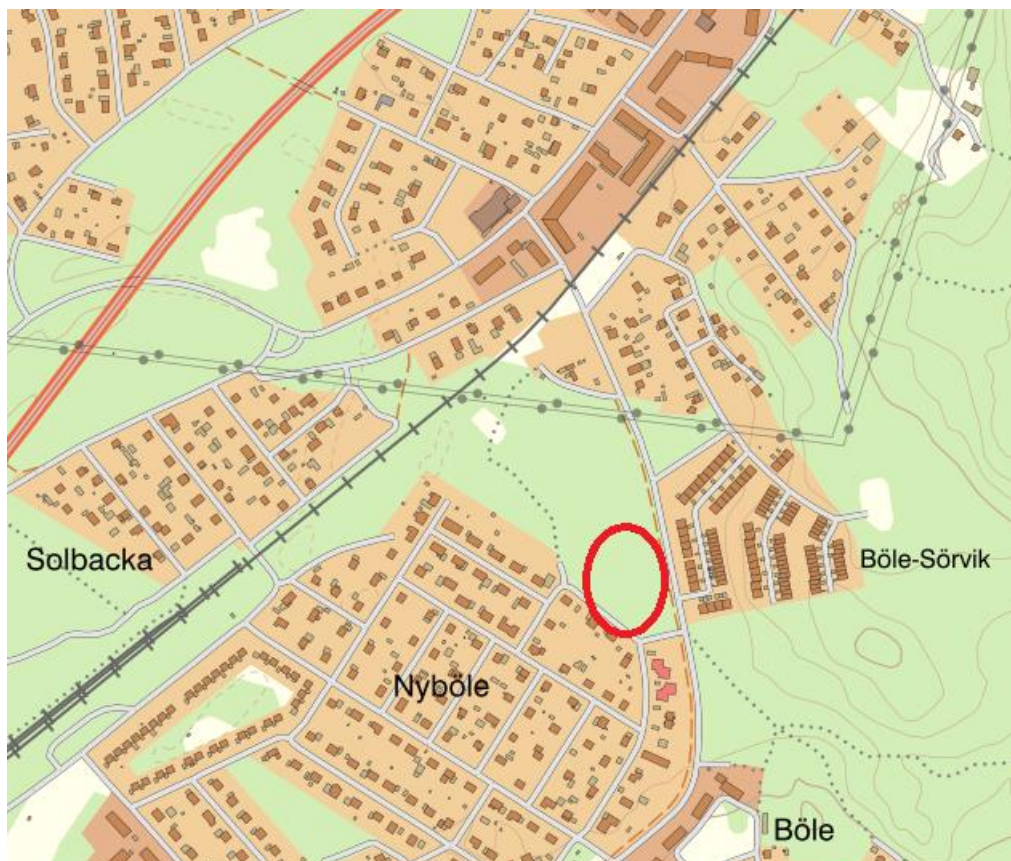
För uteplatser är det ekvivalent ljudnivå som är dimensionerande. En eventuell gemensam uteplats placeras lämpligen inne på södra gården, där riktvärdena 50 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå klaras. Om en bostad har tillgång till flera uteplatser, räcker det att en av dessa uppfyller riktvärdena.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING.....	5
1.1	HÄLSA.....	5
1.2	AKUSTISKA BEGREPP	5
1.3	EXEMPEL PÅ LJUDNIVÅER.....	6
1.4	ADDERING OCH ANDRA EGENSKAPER MED LJUDNIVÅER.....	7
2	RIKTVÄRDEN FÖR TRAFIKBULLER.....	7
2.1	RIKTVÄRDEN FÖR NYA BOSTÄDER UTOMHUS.....	7
2.2	RIKTVÄRDEN FÖR NYA BOSTÄDER INOMHUS.....	7
3	BERÄKNINGAR.....	8
3.1	BERÄKNINGSPROGRAM.....	8
3.2	UNDERLAG TILL BERÄKNINGARNA	8
3.3	INDATA TILL BERÄKNINGARNA.....	8
3.3.1	KÄLLDATA VÄGTRAFIK	9
3.3.2	KÄLLDATA TÅGTRAFIK	9
3.4	BERÄKNINGSRESULTAT	10
3.5	LJUDNIVÅ VID FASAD	11
3.6	UTEPLATSER	11
3.7	INOMHUSNIVÅER.....	12
4	KOMMENTARER	12
5	SLUTSATS.....	12
6	BILAGOR	12

1 INLEDNING

Tyréns Sverige AB har av Timrå kommun fått i uppdrag att hjälpa till i arbetet avseende nybyggnad av ett nytt äldrecentrum i Timrå, för placering se röd cirkel i figur 1. Äldreboendet är i upp till två våningar och är trafikbullerutsatt av den närliggande Bölevägen i öster och järnvägen samt väg E4 på lite längre håll i norr. I denna rapport redovisas beräkningar av ekvivalenta och maximala trafikbullernivåer och resultatet jämförs med aktuella riktvärden.



Figur 1. Översiktskarta kring området för äldreboendet (röd cirkel) . Källa: Min karta Lantmäteriet.

1.1 HÄLSA

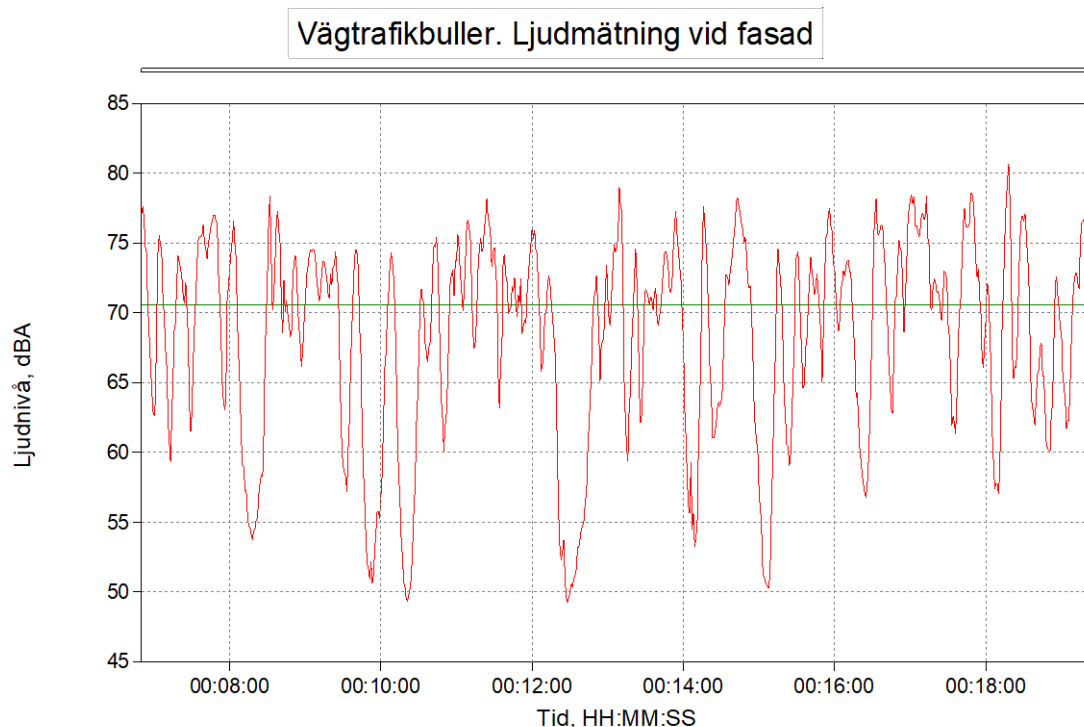
Buller, oönskat ljud, är ett av våra största folkhälsoproblem (enligt WHO). När människan utsätts för buller är vanligaste reaktionen en känsla av obehag. Därutöver anses buller också orsaka stressreaktioner, kommunikationsproblem, trötthet, irritation, blodtrycksförändringar och störningar vid sömn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

1.2 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 för hela perioden är drygt 70 dBA och den högsta maximala ljudnivån är 80 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 ljudnivå under hela mätperioden och röd linje maximal ljudnivå med 1 sekund intervall.

1.3 EXEMPEL PÅ LJUDNIVÅER

I tabell 1 visas exempel på ungefärliga ljudnivåer så att det är lättare att jämföra mot riktvärden. I figur 2 visas ett exempel på uppmätta trafikbullernivåer vid fasad.

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

1.4 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).

2 RIKTVÄRDEN FÖR TRAFIKBULLER

2.1 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.

2.2 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, 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] 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 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.

3 BERÄKNINGAR

3.1 BERÄKNINGSPROGRAM

Beräkningarna har utförts i programmet SoundPLAN version 8.2. Programmet följer dessa beräkningsmodeller:

- 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.

3.2 UNDERLAG TILL BERÄKNINGARNA

- Fastighetskartan från Lantmäteriet i shape format, daterad 220203.
- Markhöjder med grid 1+ från Lantmäteriet, daterad 220203.
- Placering nytt äldreboende från fil "*Del av Böle 1-150_akustik.dwg*". daterad 2022-02-02.
- Tågtrafik hämtas från Trafikverkets dokument "*210415_trafikuppgifter_jarnvag_t21_och_bullerprognos_2040.xlsx*".
- Vägtrafik väg E4 hämtas från Trafikverkets klickbara karta [Vägtrafikflödeskartan \(trafikverket.se\)](https://trafikverket.se).
- Uppräkning vägtrafik hämtas från Trafikverkets dokument "*trafikuppräkningstal---vaganalyser-eva-och-manuella-berakningar-200615.pdf*".

3.3 INDATA TILL BERÄKNINGARNA

Fastighetskartan och befintliga markhöjder utgör grunden i den modell som används i trafikbullerberäkningarna. I modellen placeras sedan det planerade äldreboendet.

Beräkningpunkter 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.

3.3.1 KÄLLDATA VÄGTRAFIK

I tabell 4 redovisas trafikdata för de större vägar som ligger närmast och därmed bidrar mest när det gäller buller från vägtrafik. Värdena för ÅDT och antal tunga fordon har hämtats från senast utförda mätningar från Timrå kommun (Bölevägen), och Trafikverket (väg E4), dessa har sedan räknats upp med Trafikverkets uppräkningsstat till år 2040. Bölevägen har en uppmätt ÅDT på 2 186 fordon år 2017 och väg E4 har en uppmätt ÅDT på 17 600 fordon år 2018. Efter uppräkningsstat av trafiken till år 2040 har för Bölevägen även lagts till 1 200 fordonsrörelser (lätt trafik), då det planeras för 150 småhus och 150 lägenheter längs Bölevägen (uppgifter från Timrå kommun).

I beräkningarna används skyltad hastighet (hämtad från den nationella vägdatatabasen, NVDB). För Bölevägen antas att 8 % av dygnets tunga fordon passerar under natt och för väg E4 antas att 13 % 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	
Bölevägen	3 700	50	170	14	10	60
E4	20 300	100	3 000	390	180	560

3.3.2 KÄLLDATA TÅGTRAFIK

I tabell 5 redovisas trafikdata för tågen enligt prognos från Trafikverket för år 2040. Det är speciellt antalet godståg som ökar, från i nuläget 5 godståg till närmare 18 godståg i prognos 2040. Hastigheten har hämtats från den nationella järnvägsdatabasen, NJDB. Vid beräkning av maximal ljudnivå används godståg då det ger högst ljudnivåer. Det kortaste avståndet mellan det planerade äldreboendet och tågspåret är 150 m.

Tabell 5. Tabellen visar tågtrafikdata som används i beräkningarna, prognos 2040.

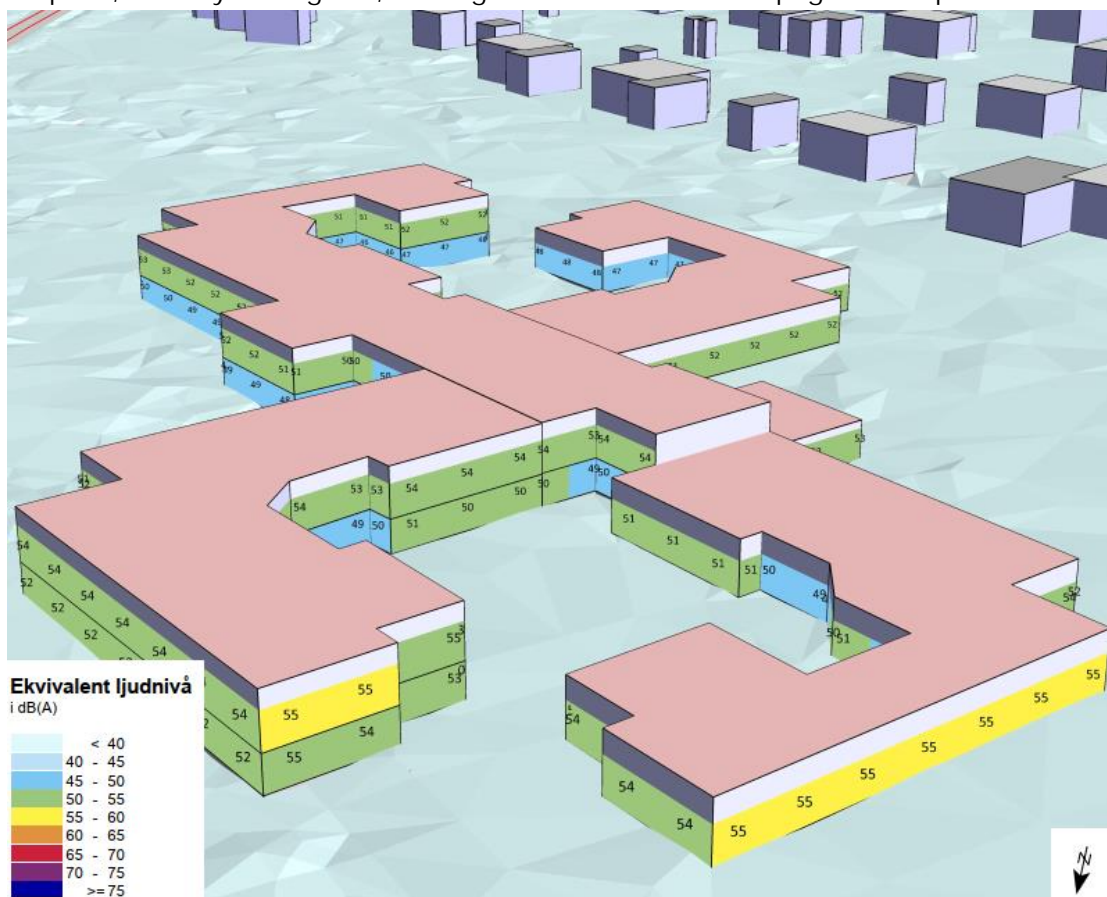
Tågtyp	ÅDT	Hastighet, km/h	Medellängd, m	Maxlängd, m	Kommentar
Godståg	17,8	95	578	630	Används för beräkning av maximal ljudnivå
X60	7,0	110	170	255	
Pass	3,5	95	245	405	
X60	19,3	110	75	150	

3.4 BERÄKNINGSRESULTAT

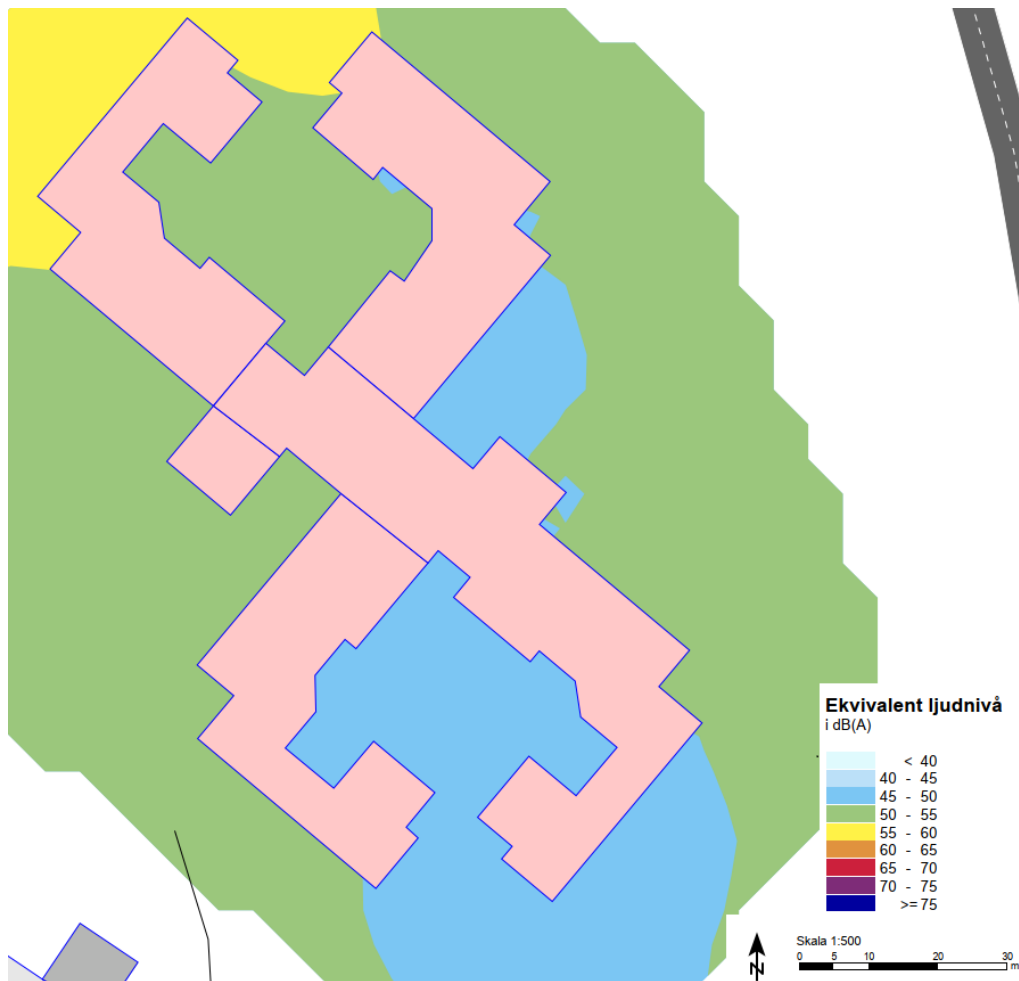
Tabell 6 längst bak i rapporten visar vilka bullerkartor med resultat från bullerutredningen som medföljer som bilagor till denna rapport. Bullerutbredningen 1,5 m över mark är inklusive reflex från närliggande fasad. I tabellerna och siffervärdena vid fasad redovisas beräknade ljudnivåer utan reflex 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. Siffervärdena med ljudnivån för våningsplanet med högst beräknad ljudnivå redovisas i större storlek, för övriga våningsplan behöver man zooma in rör att se beräknade ljudnivåer. 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.

Beräknad ekvivalent ljudnivå vid fasad är som högst 55 dBA, se figur 3, och beräknad ekvivalent ljudnivå 1,5 m från fasad (uteplats) är som högst 55 dBA, se bilaga AK02. Beräknad maximal ljudnivå är som högst 76 dBA vid fasad (godståg), se bilaga AK01, och 77 dBA 1,5 m från fasad (godståg), se bilaga AK02. Det är färre än 3 tåg under medeltimme dag/kväll och det får vara upp till 5 överskridanden av riktvärdet 70 dBA maximal ljudnivå per timme på uteplats. För vägtrafik är beräknad maximal ljudnivå som högst 61 dBA under medeltimme dag/kväll.

Det är fasader mot nordväst som är mest bullerutsatt. På den södra delen har området inne på gården en beräknad ekvivalent ljudnivå som är lägre än riktvärdet 50 dBA för uteplats, se blå ytor i figur 4, vilket gör dessa områden lämpliga för uteplatser.



Figur 3. Urklipp från bilaga AK03. Ekvivalent ljudnivå vid fasad.



Figur 4. Urklipp från bilaga AK01. Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark.

3.5 LJUDNIVÅ VID FASAD

Den ekvivalenta trafikbullernivån vid fasad är lägre än riktvärdet 60 dBA överallt. För bostäder där ekvivalent ljudnivå vid fasad inte överstiger 60 dBA kan fri planlösning tillämpas, d.v.s. ljuddämpad sida behöver inte tillämpas. Det finns då inte heller några riktvärden för maximal ljudnivå vid fasad.

3.6 UTEPLATSER

Där privata uteplatser har en ekvivalent ljudnivå över 50 dBA eller där maximal ljudnivå överskrider riktvärdet 70 dBA fler än 5 gånger per medeltimme behöver bullerskyddsåtgärder utföras. Alternativt kan gemensamma uteplatser inne på södra gården skapas, se blå ytor i bilaga AK01. Har man tillgång till en gemensam uteplats som uppfyller riktvärdena kan den privata vara ett komplement som därmed inte behöver uppfylla riktvärdena.

Det är ekvivalent ljudnivå som är vägledande för var uteplatser kan placeras då maximal ljudnivå från väg är under riktvärdet 70 dBA i hela området och det är färre än 5 tåg per medeltimme. Vid färre än 5 överskridanden per timme accepteras en maximal ljudnivå på upp till 80 dBA och maximal ljudnivå från tåg är som högst 77 dBA.

3.7 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 från tåg som är dimensionerande för åtgärder inomhus då skillnaden mellan maximal och ekvivalent ljudnivå vid fasad är större än 15 dBA.

4 KOMMENTARER

Beräkningarna är med prognostiserad trafik för år 2040. Med dagens trafik är beräknad 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.

För de delar av byggnaderna som inte kommer att vara bostäder finns det inga riktvärden utomhus vid fasad.

Öppningen mot norr gör att ljudet från tågtrafik och väg E4 tar sig in på den norra innergården, se till exempel bilaga AK05 för maximal ljudnivå från tåg. Om en lägre ljudnivå önskas bör öppningen vara i en annan riktning.

5 SLUTSATS

Med hänsyn till trafikbuller kan byggnader inom fastigheten placeras enligt det förslag som redovisats. Eftersom beräknad ekvivalent ljudnivå är som högst 55 dBA kan fri planlösning tillämpas.

En eventuell gemensam uteplats placeras lämpligen inne på södra gården, 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.

6 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 från vägtrafik under dag/kväll, 1,5 m över mark. Tabeller 1,5 m från fasad med dygnsekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå från vägtrafik under dag/kväll samt tågtrafik, frifältsvärden.
AK03	3D vy från norr. Ekvivalent ljudnivå vid fasad.
AK04	3D vy från söder. Ekvivalent ljudnivå vid fasad.
AK05	Maximal ljudnivå från tågtrafik, 1,5 m över mark.

**Objekt: Äldreboende Timrå
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
-  Nytt äldreboende
-  Tabell vid fasad
-  Väg i beräkning
-  Järnväg

**Ekvivalent ljudnivå
i dB(A)**

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

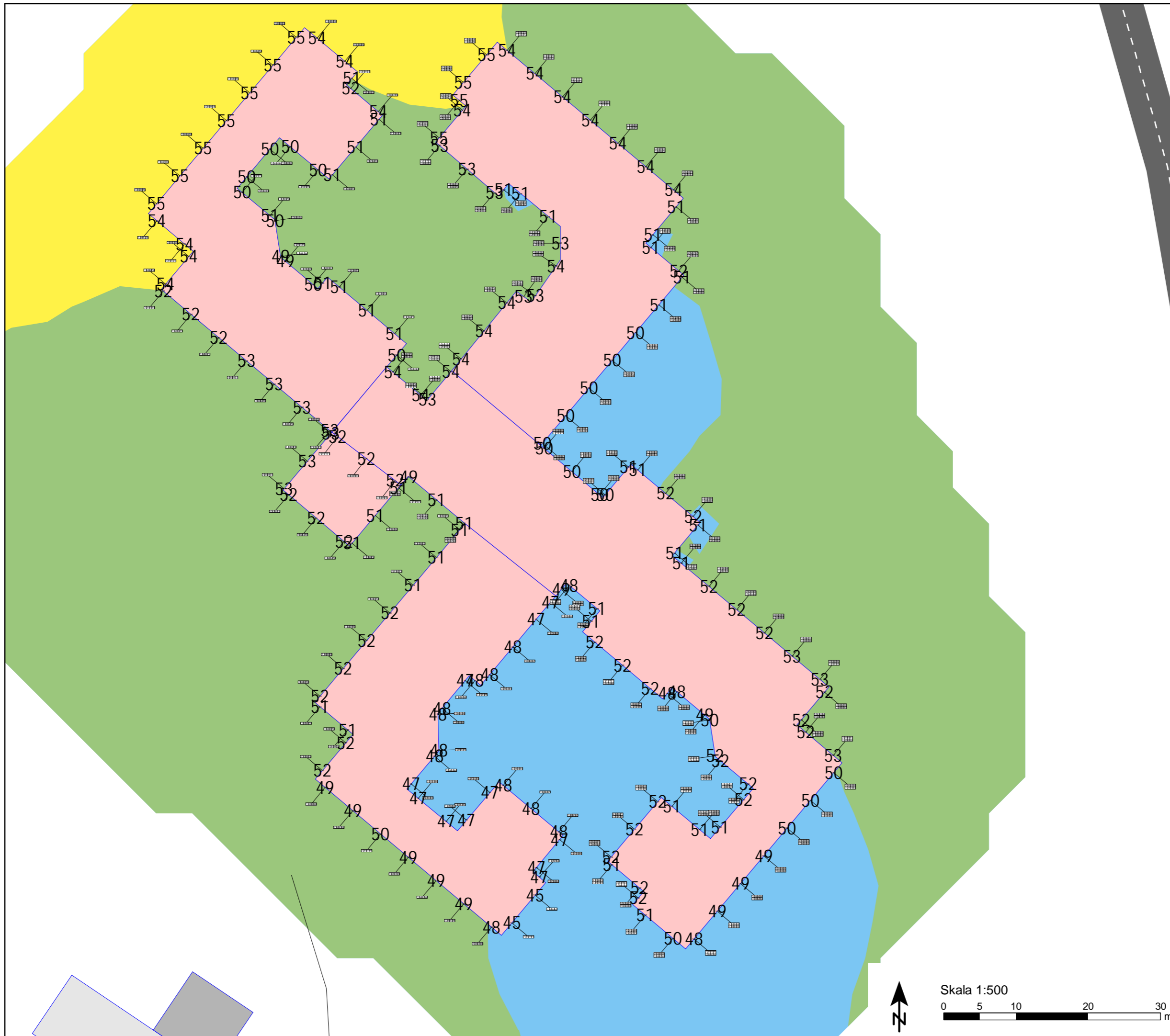
Beräkning

Programvara: 8.2 2021-11-22
Typ: GNM, FNM
Standard: RTN 1996, NMT 1996
Beräkningsnummer, Datum, Tid
100, 2022-03-04, 13:46
101, 2022-03-14, 11:44



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

Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Timrå kommun
Uppdrag Nr: 306667
Bilaga: AK01
Storlek: A3
Datum: 2022-03-15



**Objekt: Äldreboende Timrå
Trafikbullerutredning**







Väg- och tågtrafik, Prognos 2040.

**Färglagda fält redovisar
beräknad maximal ljudnivå från
vägtrafik under medeltimme
dag/kväll, på höjden 1,5 m över mark
i beräkningspunkter med 5 m grid.**

Siffror 1,5 m från fasad anger maximal ljudnivå för väg, frifältsvärde dag/kväll, för det våningsplan som har högst maximal ljudnivå










Tabell 1,5 m från fasad (uteplats), ljudnivå frifältsvärde.
Kolumn 1: Våningsplan
Kolumn 2: Ekvivalent ljudnivå
Kolumn 3: Maximal ljudnivå väg, dag/kväll
Kolumn 4: Maximal ljudnivå tåg, godståg

Symboler

-  Befintlig bostadsbyggnad
-  Annan byggnad
-  Nytt äldreboende
-  Tabell vid fasad
-  Väg i beräkning
-  Järnväg

**Maximal ljudnivå från vägtrafik
under dag/kväll**

i dB(A)

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

Beräkning

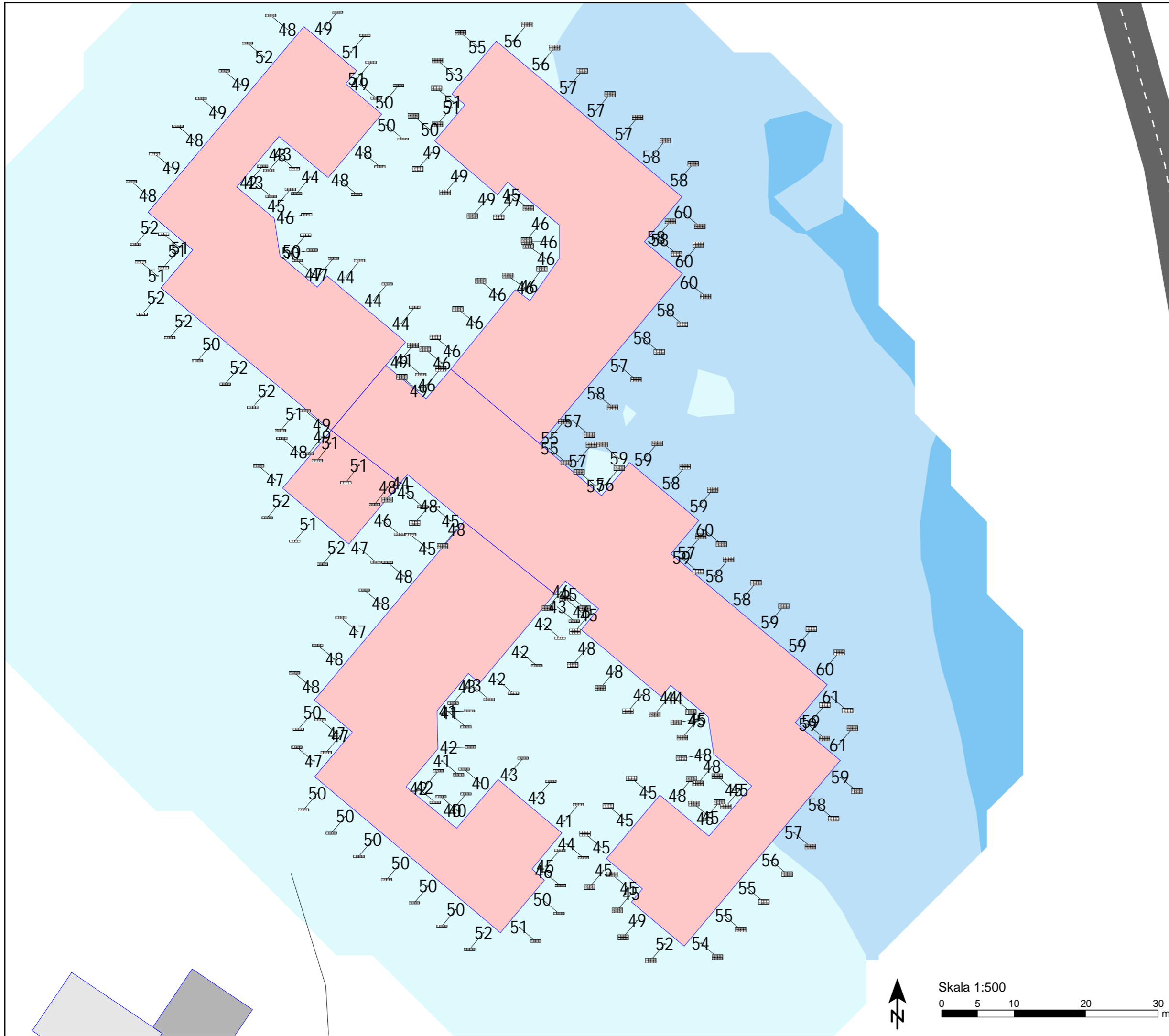
Programvara: 8.2 2021-11-22
Typ: GNM, FNM
Standard: RTN 1996, NMT 1996
Beräkningsnummer, Datum, Tid
102, 2022-03-04, 15:01
103, 2022-03-14, 12:07



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå

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

Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Timrå kommun
Uppdrag Nr: 306667
Bilaga: AK02
Storlek: A3
Datum: 2022-03-15



Skala 1:500








**Objekt: Äldreboende Timrå
Trafikbullerutredning**

Väg- och tågtrafik, Prognos 2040.










**Ekvivalent ljudnivå vid fasad,
frifältsvärde.**

3D-Vy från norr.

Symboler

-  Befintlig bostadsbyggnad
-  Annan byggnad
-  Nytt äldreboende
-  Väg i beräkning
-  Jämväg

**Ekvivalent ljudnivå
i dB(A)**

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

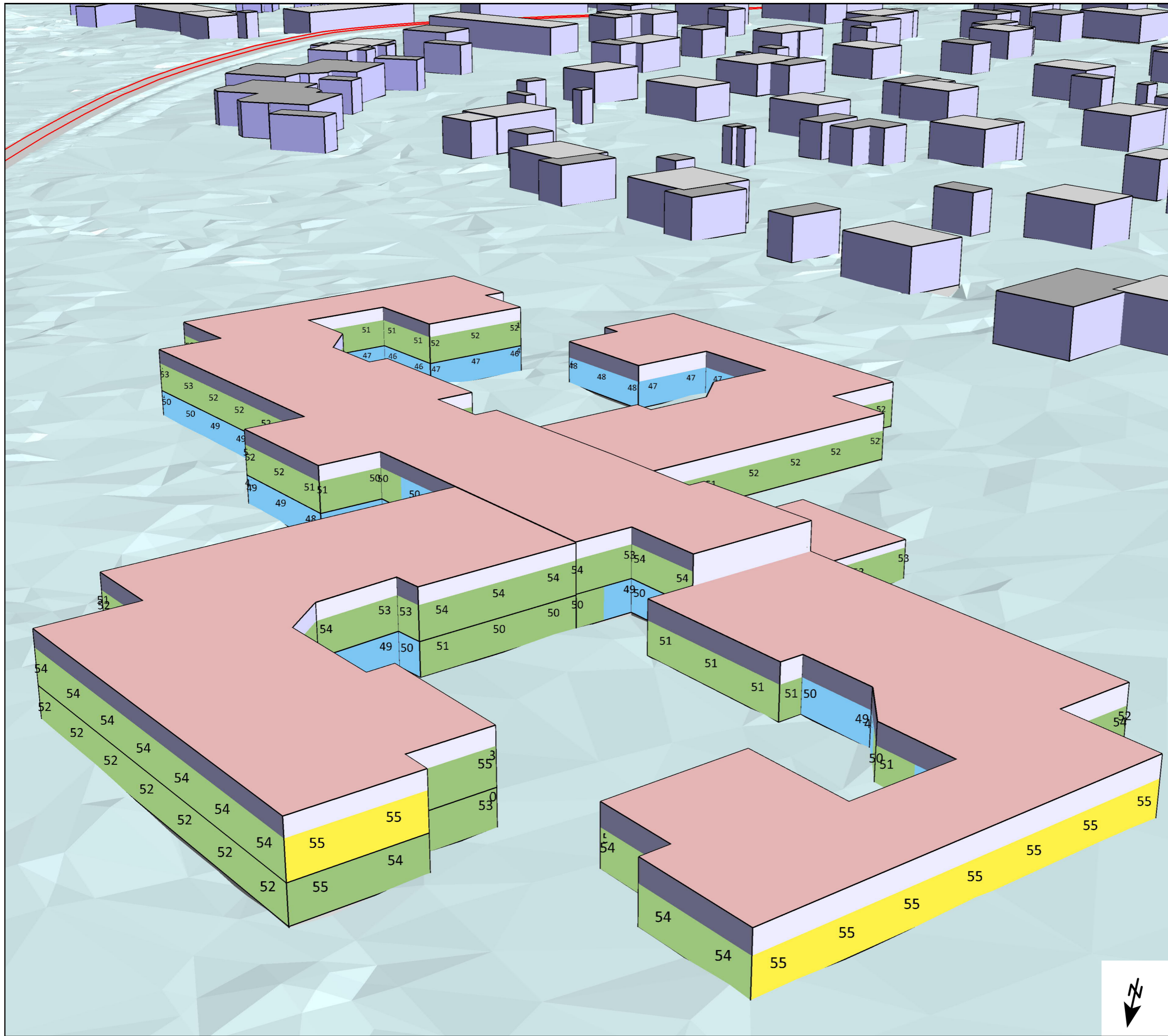
Beräkning

Programvara: 8.2 2021-11-22
Typ: FNM
Standard: RTN 1996, NMT 1996
Beräkningsnummer, Datum, Tid
101, 2022-03-14, 11:44



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

Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Timrå kommun
Uppdrag Nr: 306667
Bilaga: AK03
Storlek: A3
Datum: 2022-03-14








**Objekt: Äldreboende Timrå
Trafikbullerutredning**

Väg- och tågtrafik, Prognos 2040.










**Ekvivalent ljudnivå vid fasad,
frifältsvärde.**

3D-Vy från söder.

Symboler

-  Befintlig bostadsbyggnad
-  Annan byggnad
-  Nytt äldreboende
-  Väg i beräkning
-  Jämväg

**Ekvivalent ljudnivå
i dB(A)**

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

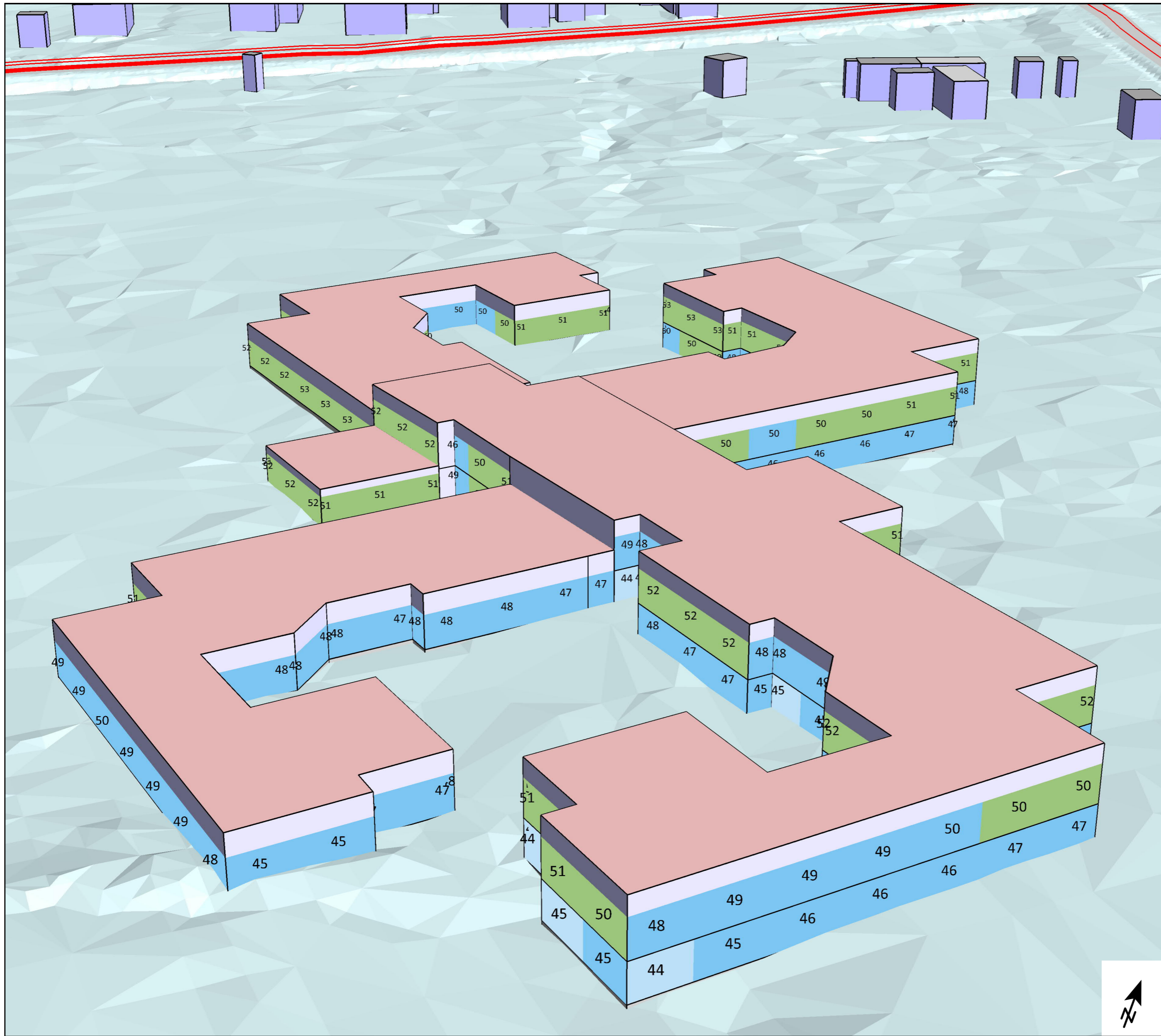
Beräkning

Programvara: 8.2 2021-11-22
Typ: FNM
Standard: RTN 1996, NMT 1996
Beräkningsnummer, Datum, Tid
101, 2022-03-14, 11:44



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

Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Timrå kommun
Uppdrag Nr: 306667
Bilaga: AK04
Storlek: A3
Datum: 2022-03-14









**Objekt: Äldreboende Timrå
Trafikbullerutredning**










Tågtrafik, Prognos 2040.

**Färglagda fält redovisar
beräknad maximal ljudnivå från
godståg, på höjden 1.5 m över mark
i beräkningspunkter med 5 m grid.**

Symboler

-  Befintlig bostadsbyggnad
-  Annan byggnad
-  Nytt äldreboende
-  Tabell vid fasad
-  Väg i beräkning
-  Järnväg

**Maximal ljudnivå från godståg
i dB(A)**

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

Beräkning

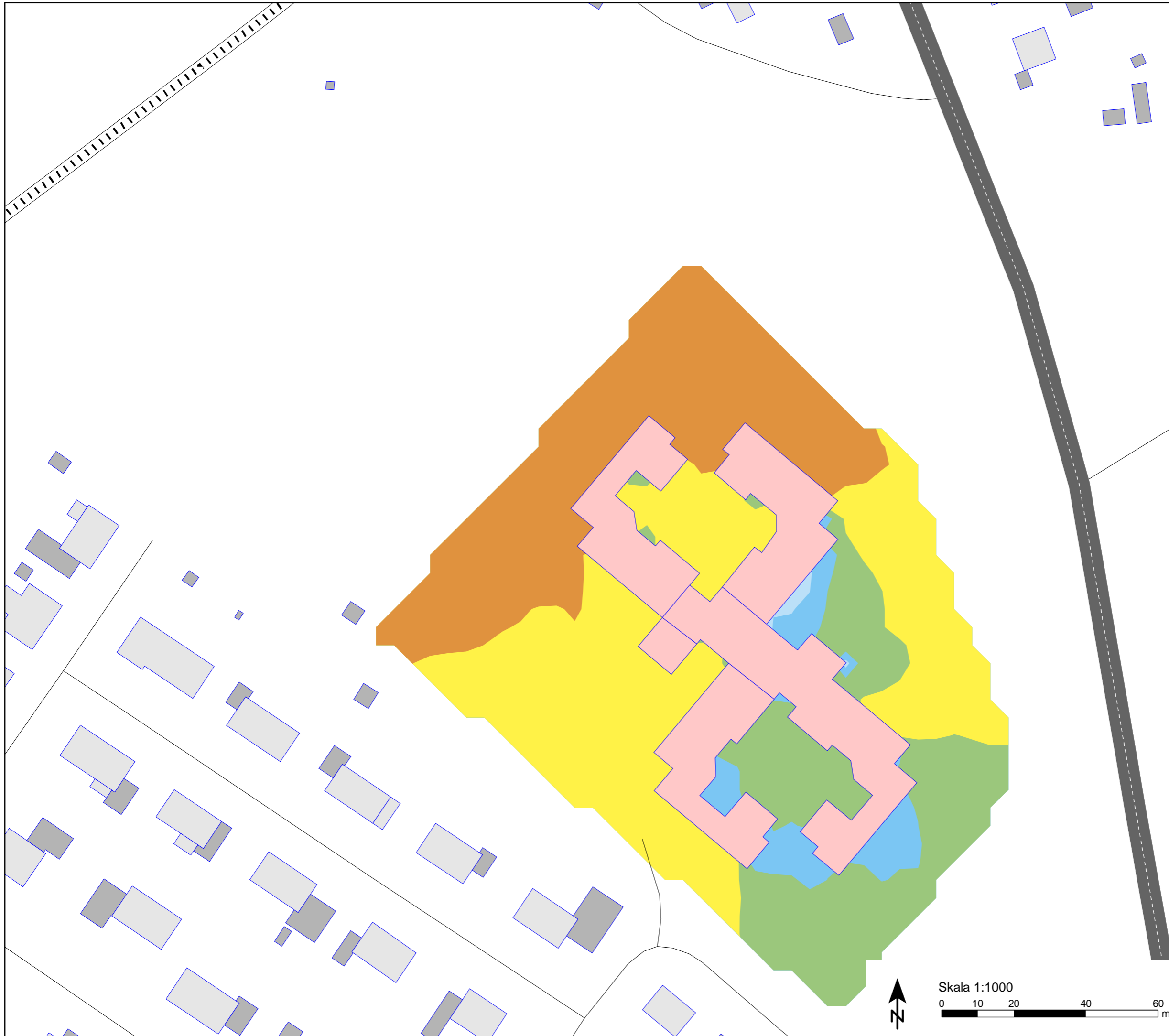
Programvara: 8.2 2021-11-22
Typ: GNM, FNM
Standard: RTN 1996, NMT 1996
Beräkningsnummer, Datum, Tid
100, 2022-03-04, 13:46



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå

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

Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Timrå kommun
Uppdrag Nr: 306667
Bilaga: AK05
Storlek: A3
Datum: 2022-03-14



Skala 1:1000

