

Rapport

SANDVIKEN CENTRUM 2:1 TRAFIKBULLERUTREDNING



Slutrapport

2023-11-07

Uppdrag: 336217 Trafik- och bullerutredning Sandviken
Titel på rapport: Sandviken Centrum 2:1. Trafikbullerutredning
Status: Slutrapport
Datum: 2023-11-07

Medverkande

Beställare: Sandvikenhus AB
Kontaktperson: Johanna Bergström
Konsult: Tyréns Sverige AB
Uppdragsansvarig: Mattias Tell
Kvalitetsgranskare: Jonas Aråker

Revideringar

Revideringsdatum: Revideringsdatum.
Version: Version.
Initialer Initialer.

Rapportansvarig: Örjan Lindholm



Datum: 2023-11-07

Handlingen granskad av: Jonas Aråker



Datum: 2023-11-07

Sammanfattning

I denna trafikbullerutredning redovisas beräknade trafikbullernivåer till en planerad förskola i centrala Sandviken. Förskolan är bullerutsatt främst från Sveavägen i väster, men även från Gävlevägen i norr och Barrsättragatan i söder.

Beräknade trafikbullernivåer vid fasad på den nya förskolebyggnaden är som högst 61 dBA ekvivalent och 76 dBA maximal ljudnivå. Det är relativt höga ljudnivåer, vilket innebär att fönster etc. behöver dimensioneras för att klara riktvärden inomhus.

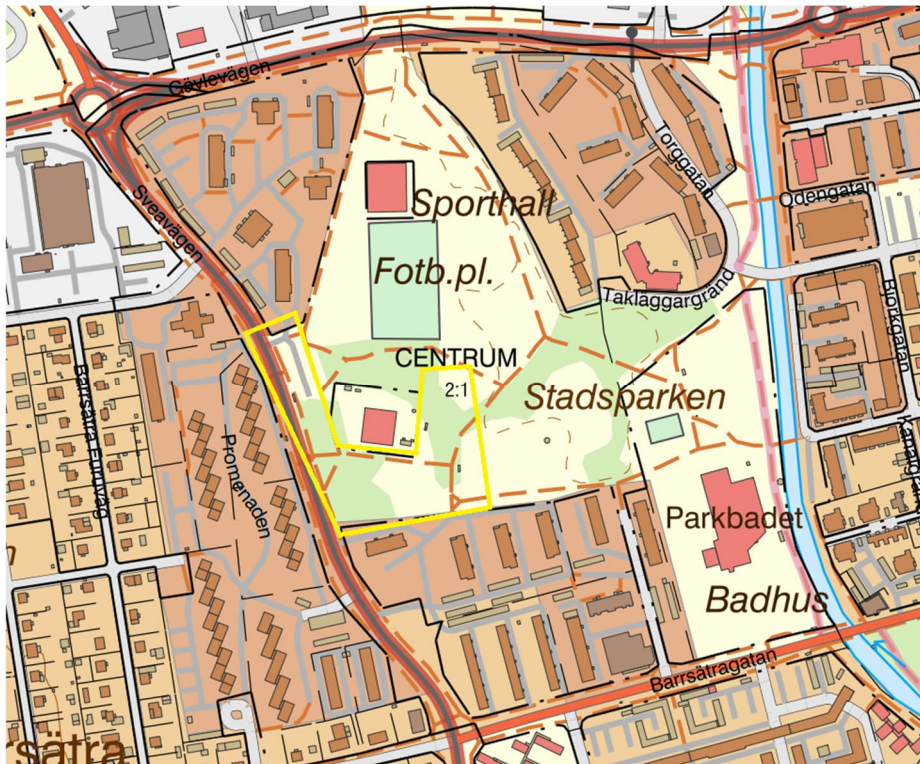
Då skolgården ligger i ljudskugga bakom förskolebyggnaden klaras riktvärdet 50 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå på större delen av ytan. På en liten del av ytan är ekvivalent ljudnivå 51 dBA med reflex i egen byggnad. Dock är riktvärdet ett frifältsvärde, vilket innebär att reflexen kan tas bort vid en jämförelse. Utan reflex är beräknad ljudnivå under eller lika med 50 dBA. Beräkningar med bullerskyddsskärmar längs den norra fastighetsgränsen har provats, men dessa gav relativt liten ljudnivåsänkning.

Innehållsförteckning

1 Inledning	5
2 Allmänt om buller	5
2.1 Hälsa	5
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 trafikbuller på skolgård	8
3.2 Riktvärden för lokaler inomhus.....	8
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 Beräkningsresultat trafikbuller	11
5.1 Kommentarer till beräkningarna	11
5.2 Beräkningsfall 1. Utan bullerskydd	12
5.3 Beräkningsfall 2. Med bullerskydd.....	13
5.4 Beräkningsfall 3. Utan ny byggnad.....	14
6 Kommentarer	14
7 Slutsats	14
8 Bilagor	15

1 Inledning

Denna trafikbulerutredning är ett av underlagen i arbetet med en ny detaljplan för en förskola i centrala Sandviken på fastigheten Centrum 2:1, se figur 1. Syftet med detaljplanen är i huvudsak att pröva områdets lämplighet för förskola med 8 avdelningar, men även andra användningsområden som skola och samlingslokal. I denna rapport är en projekterad förskola med 2 våningar med i beräkningarna. Området är främst utsatt för trafikbuler från Sveavägen i väster, men även från Gävlevägen i norr och Barrsättragatan i söder. Beräknade ljudnivåer från vägtrafik jämförs med gällande riktvärden och förslag på åtgärder ges.



Figur 1. Figuren visar ungefärlig utbredning av planområdet i gult.

2 Allmänt om buller

2.1 Hälsa

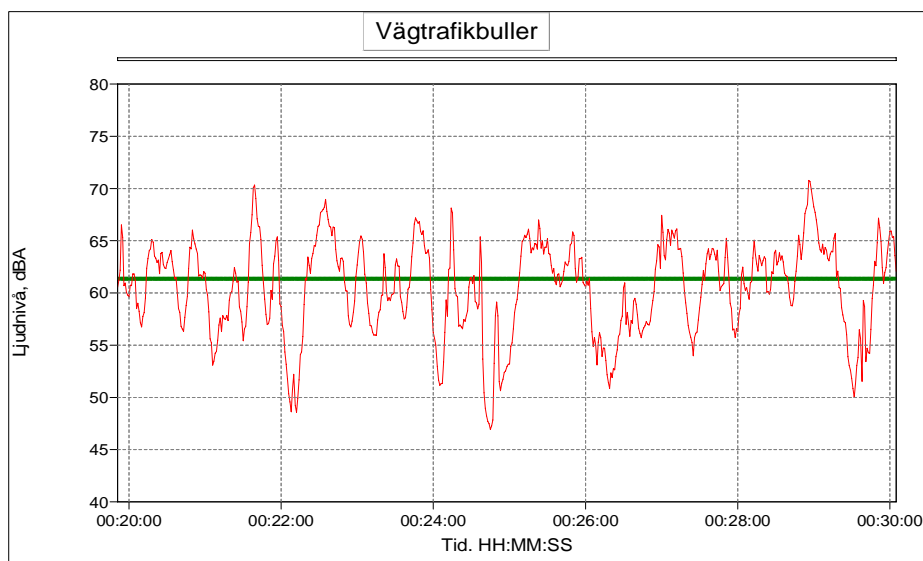
Buller, önskat ljud, är ett av våra största folkhälsoproblem (enligt WHO). När människan utsätts för buller är vanligaste reaktionen en känsla av obehag. Därutöver anses buller bland annat orsaka stressreaktioner, kommunikationsproblem, trötthet, irritation, blodtrycksförändringar och störningar vid 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 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 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 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. Även för tåg blir ljudnivån högre med ökande hastighet, dock blir skillnaden inte lika stor.

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 trafikbuller på skolgård

Naturvårdsverket har kommit med en vägledning med nya riktvärden i september 2017, *Riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik*. Vägledningen riktar sig till tillsynsmyndigheter enligt miljöbalken som besvarar remisser, handlägger anmälningar och bedriver tillsyn över barns utomhusmiljö vid skolor, förskolor och fritidshem.

I tabell 3 nedan sammanfattas de riktvärden som gäller ljud från spår- och vägtrafik. Både riktvärden för ny skolgård och befintlig skolgård finns med i tabellen.

Tabell 3. Riktvärden utomhus för ljudnivå från väg- och spårtrafik på skolgård.

Del av skolgård	Ljudnivå utomhus, frifältsvärde [dBA]	
	Ekvivalent ljudnivå för dygn, L_{eq}	Maximal ljudnivå, L_{max}
De delar av ny skolgård som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet	50	70
Övriga vistelseytor inom den nya skolgården	55	70 ¹⁾
De delar av befintlig skolgård som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet	55	70 ¹⁾
¹⁾ Nivån bör inte överskridas mer än 5 ggr per maxitimme under ett årsmedeldygn, under den tid då skolgården nyttjas (exempelvis 07-18).		

3.2 Riktvärden för lokaler inomhus

Det finns inga riktvärden för högsta bullernivåer utomhus vid fasad för lokaler, exempelvis kontor, hotell eller annan verksamhet. För lokaler hänvisar Boverkets byggregler, BBR, till Ljudklass C enligt *Svensk Standard SS 25268* som minimikrav för högsta ljudnivå inomhus. Kraven på högsta ljudnivå från trafik och andra yttre bullerkällor anges i form av total A-vägd ekvivalent ljudtrycksnivå respektive maximal ljudtrycksnivå i möblerade rum med stängda fönster. Tabellens kravvärden gäller för normal standard. För några lokaler finns även utökade krav angivna. Kravvärden för maximal ljudnivå från trafik bör inte överskridas oftare än 5 gånger per årsmedelnatt i utrymme för sömn och vila, eller 5 gånger per årsmedelmaxitimme i övriga utrymmen.

Kravvärdena varierar beroende på typ av utrymme. Bestämning av krav ska alltid göras utgående för utrymmesfunktion, inte rumsbeteckning. I

utrymme där utrymmesfunktion varierar över tid ska val av tabellrad göras så att kraven uppfylls för alla utrymmesfunktioner som kan förväntas förekomma mer än tillfälligt. I tabell 4 redovisas kravvärden för skolor etc.

Tabell 4. Högsta A-vägd ekvivalent och maximal inomhusljudnivå från trafik och andra yttre ljudkällor, för undervisningslokaler, förskolor och fritidshem.

Utrymmesfunktion	Exempel på rumsbeteckning	Krav
Särskilda krav på störfrihet och dämpad ljudmiljö.	Föreläsningssal, undervisningsrum, lärosal, klassrum, hemvist, musiksal, grupprum, aula, ateljé, lektrum, vilrum, sovsal.	$L_{eq} = 30$ dBA $L_{max} = 45$ dBA
Vissa krav på störfrihet och behov av taluppfattbarhet.	Kontor, expedition, konferensrum, mötesrum, kontorslandskap, kurator, psykolog, bibliotek.	$L_{eq} = 35$ dBA $L_{max} = 50$ dBA
Inga krav på störfrihet men med behov av taluppfattbarhet.	Hygienutrymme, WC, skötrum, och kapprum i förskola, matsal, idrottshall, upphållsrum, cafeteria, korridor.	$L_{eq} = 40$ dBA
Inga krav på störfrihet eller taluppfattbarhet.	Hisshall, trapphus, kapprum, entré, omklädningsrum, hygienutrymme, WC, kopieringsutrymme.	$L_{eq} = 45$ dBA

4 Beräkningar

4.1 Programvara

Beräkningarna har utförts i programmet SoundPLAN version 8.2.

Programmet följer dessa beräkningsmodell:

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

Beräkningsmodellerna 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.
- Bullerkällor 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 2023-08-08.
- Markhöjder med grid 1+ från Metria, flygskanningsdatum 2018-09-25.
- Trafiksiffror hämtas från trafikutredningen i projektet.

4.3 Indata i beräkningarna

För maximal ljudnivå från väg är inställningen i programmet att ljudnivån för den 6:e högsta ljudnivån under medelmaxtimmen under dag beräknas (det får vara högst 5 överskridanden av riktvärdet för maximal ljudnivå), vilket innebär det att det beräknas vara 5 maximala ljudnivåer vid passage av tungt fordon under medelmaxtimmen som är högre eller lika med redovisad beräknad ljudnivå. Beräkningspunkter i tabeller vid fasad är 2 m över grund på nedre plan med 2,8 m mellan våningsplan. I dessa tabeller redovisas beräknade ljudnivåer som ett frifältsvärde.

Hårda markytor har använts för vatten och hårdgjorda ytor inom planområdet. Dessa ytor ger upphov till reflex vid ljudutbredning (mjuk mark absorberar ljudet).

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. Trafiksiffrorna har hämtats från trafikutredningen i projektet. I beräkningarna har uppmätta trafiksiffror uppräknats till prognossiffror för årsdygnstrafiken, ÅDT, år 2040. Då uppgifter om antalet passerande tunga fordon per tidsenhet saknas för vägarna har det antagits att 13 % av dygnets totala antal tunga och lätta fordon passerar under medelmaxtimmen.

Närmaste avstånd från fasad till vägmitt på Sveavägen är ca 25 m.

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

Väg	ÅDT		Hastighet (skyltad), [km/h]	Antal tunga fordon 2040	
	Nuläge	Prognos 2040		Per dygn, 0-24	Medelmaxtimme dag/kväll
Sveavägen norr om Svarvargatan	8 700	10 100	40	1 450	190
Sveavägen söder om Svarvargatan	9 600	11 400	40	1 700	220
Sveavägen Söder om Barrsätragatan	8 900	10 200	40	1 350	173
Gävlevägen väster om Sveavägen	11 000	11 200	60	1 000	130
Gävlevägen öster om Sveavägen	16 100	16 200	60	800	100
Barrsätragatan	7 700	8 600	40	460	60

5 Beräkningsresultat trafikbuller

Tabell 6 längst bak i rapporten visar vilka bullerutbredningskartor som medföljer som bilagor till denna rapport.

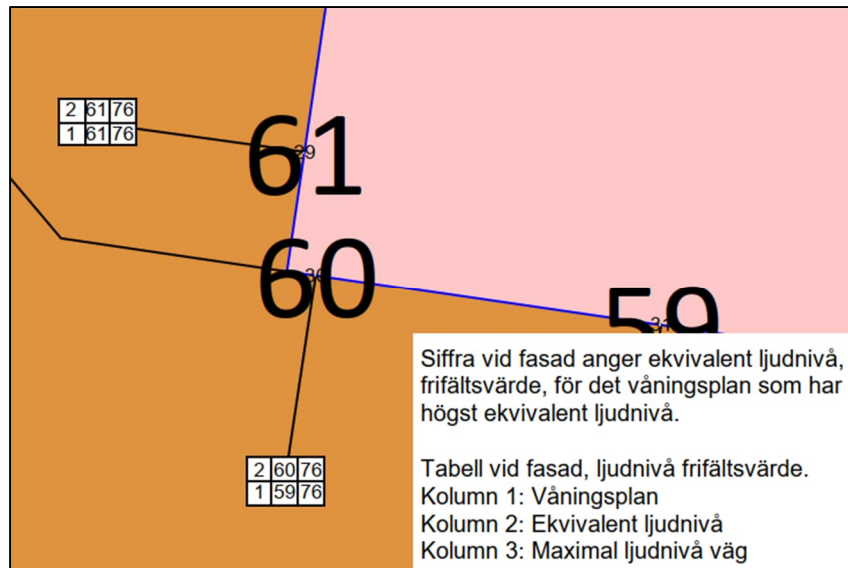
Beräkningarna delas upp i tre olika fall:

1. Utan bullerskydd. Med föreslagna byggnader och prognostiserad trafik 2040.
2. Med bullerskydd. Med föreslagna byggnader och prognostiserad trafik 2040.
3. Utan nya byggnader. Prognostiserad trafik 2040.

Beräkningsfall 3 är för att se hur planområdet och området närmast norrut med Drömfabriken påverkas av den nya byggnaden när det gäller trafikbuller.

5.1 Kommentarer till beräkningarna

Bullerutbredningen 1,5 m över mark är inklusive reflex från närliggande fasad och redovisas med olika färger där ljudnivåskillnaden är 5 dBA mellan färger. 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 1,5 m över mark närmast fasad (som är något högre p.g.a. reflexen). Tabellens värden vid fasad används för att dimensionera byggnadens skal (yttervägg, fönster etc.) så att riktvärden inomhus enligt tabell 4. För att se värdena i tabellerna behöver man zooma in dessa, se figur 3.

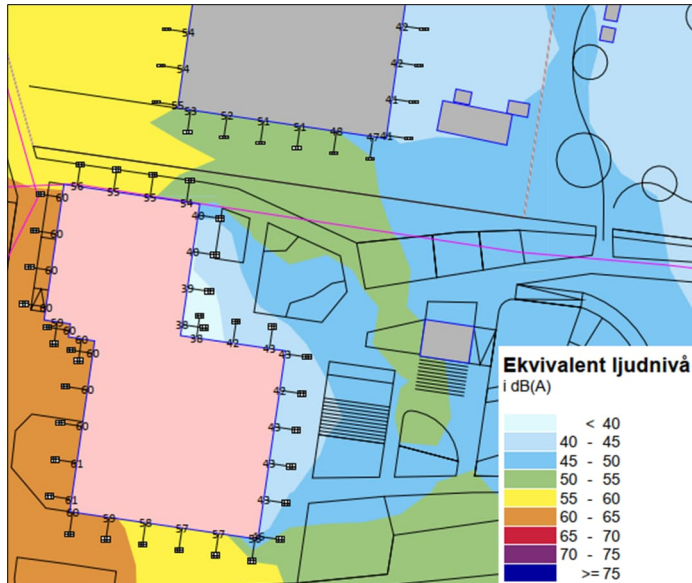


Figur 3. Urklipp från bilaga AK01. Beräknade ljudnivåer i sydvästra hörnet av ny skolbyggnad.

5.2 Beräkningsfall 1. Utan bullerskydd

I bilaga AK01 och bilaga AK02 visas beräknade ljudnivåer utan bullerskyddsskärm. Beräkningar visar på ekvivalenta ljudnivåer som är lägre än riktvärdet 50 dBA på större delen av skolgården öster om skolbyggnaden, se blå fält i figur 4. Dock är riktvärdet ett frifältsvärde, vilket innebär att reflexen kan tas bort vid en jämförelse. Utan reflex i den nya skolbyggnaden är beräknad ekvivalent ljudnivå under eller lika med 50 dBA öster om skolbyggnaden, se bilaga AK09. Även maximal ljudnivå är under riktvärdet 70 dBA på skolgården, se blå och gröna ytor i bilaga AK02.

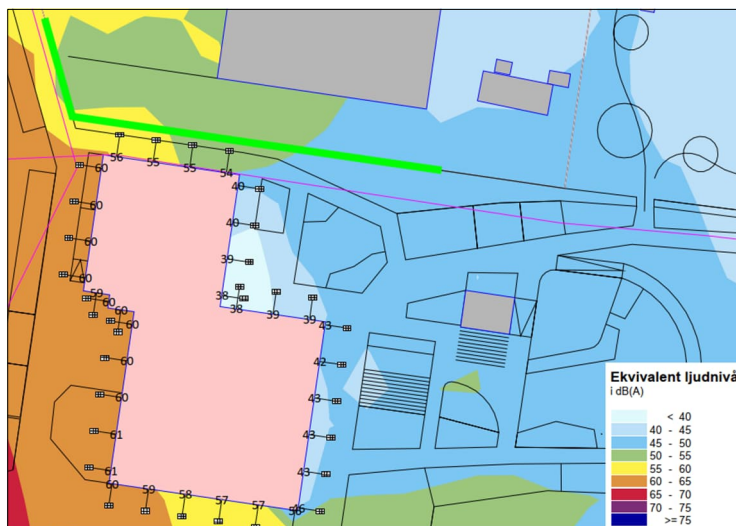
Vid fasad är beräknad ekvivalent ljudnivå som högst 61 dBA och maximal ljudnivå som högst 76 dBA.



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

5.3 Beräkningsfall 2. Med bullerskydd

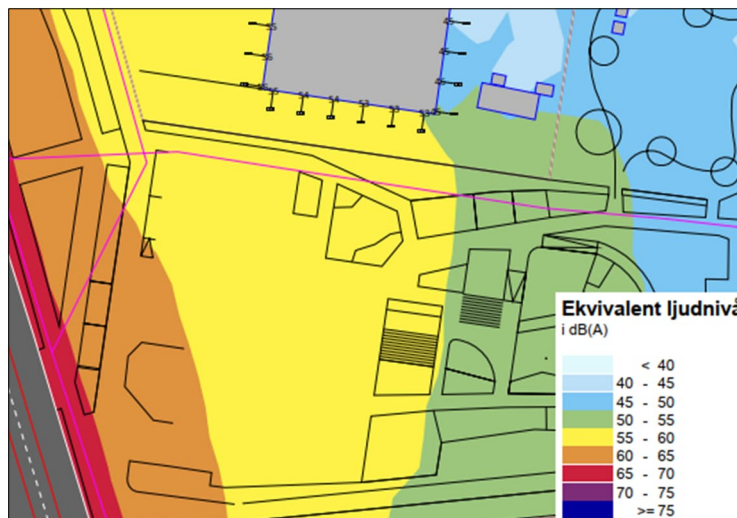
Beräkningar har även utförts med en bullerskyddsskärm längs fastighetsgräns mot Drömfabriken i norr. Detta för att se om trafikbullernivån på skolgården kan minska ytterligare, se figur 5. Skillnaden jämfört med utan skärm är relativt liten. Även med en 2,5 m hög blev skillnaden liten, se bilaga AK05.



Figur 5. Urklipp från bilaga AK03. Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark med en 2 m hög bullerskyddsskärm (grön linje vid fastighetsgräns i norr).

5.4 Beräkningsfall 3. Utan ny byggnad

Utan ny byggnad får Drömfabriken i norr högre ljudnivåer vid dess södra fasad, jämför figur 6 med figur 4, eftersom den nya byggnaden skärmar trafikbullret.



Figur 6. Utklipp från bilaga AK07. Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark utan ny byggnad.

6 Kommentarer

Byggnadens klimatskal (yttervägg, fönster, tak och eventuella don) dimensioneras så att den har tillräcklig ljudreduktion för att klara riktvärden inomhus. Detta bedöms kunna uppnås med konventionell byggt teknik, men detta dimensioneras i ett senare skede.

7 Slutsats

Beräknade trafikbullernivåer vid fasad på den nya förskolebyggnaden är som högst 61 dBA ekvivalent och 76 dBA maximal ljudnivå. Det är relativt höga ljudnivåer, vilket innebär att fönster etc. behöver dimensioneras för att klara riktvärden inomhus.

Då skolgården ligger i ljudskugga bakom förskolebyggnaden klaras riktvärdet 50 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå på större delen av ytan. Beräkningar med en bullerskyddsskärm längs fastighetsgräns i norr visar på en relativt liten ljudnivåsänkning på skolgården.

8 Bilagor

I tabell 6 redovisas de bilagor som medföljer rapporten.

Tabell 6. Bilagor som medföljer denna rapport.

Bilaga	Redovisar
AK01	Beräkningsfall 1. Utan bullerskydd. Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark. Tabeller vid fasad med dygnsekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå under medelmaxtimme dag, frifältsvärden.
AK02	Beräkningsfall 1. Utan bullerskydd. Maximal ljudnivå under medelmaxtimme dag.
AK03	Beräkningsfall 2. Med 2 m högt bullerskydd. Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark. Tabeller vid fasad med dygnsekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå under medelmaxtimme dag, frifältsvärden.
AK04	Beräkningsfall 2. Med 2 m högt bullerskydd. Maximal ljudnivå under medelmaxtimme dag.
AK05	Beräkningsfall 2. Med 2,5 m högt bullerskydd. Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark. Tabeller vid fasad med dygnsekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå under medelmaxtimme dag, frifältsvärden.
AK06	Beräkningsfall 2. Med 2,5 m högt bullerskydd. Maximal ljudnivå under medelmaxtimme dag.
AK07	Beräkningsfall 3. Utan ny byggnad. Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark.
AK09	Beräkningsfall 1. Utan bullerskydd. Utan reflex i egen fasad. Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark.










**Objekt: Sandviken Centrum 2:1
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

Symboler

-  Befintlig bostadsbyggnad
-  Annan byggnad
-  Ny byggnad
-  Tabell vid fasad
-  Väg i beräkning
-  Körbana
-  Annan väg
-  Cykelväg/mindre väg
-  Fastighetsgräns

**Ekvivalent ljudnivå
i dB(A)**

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

Beräkning

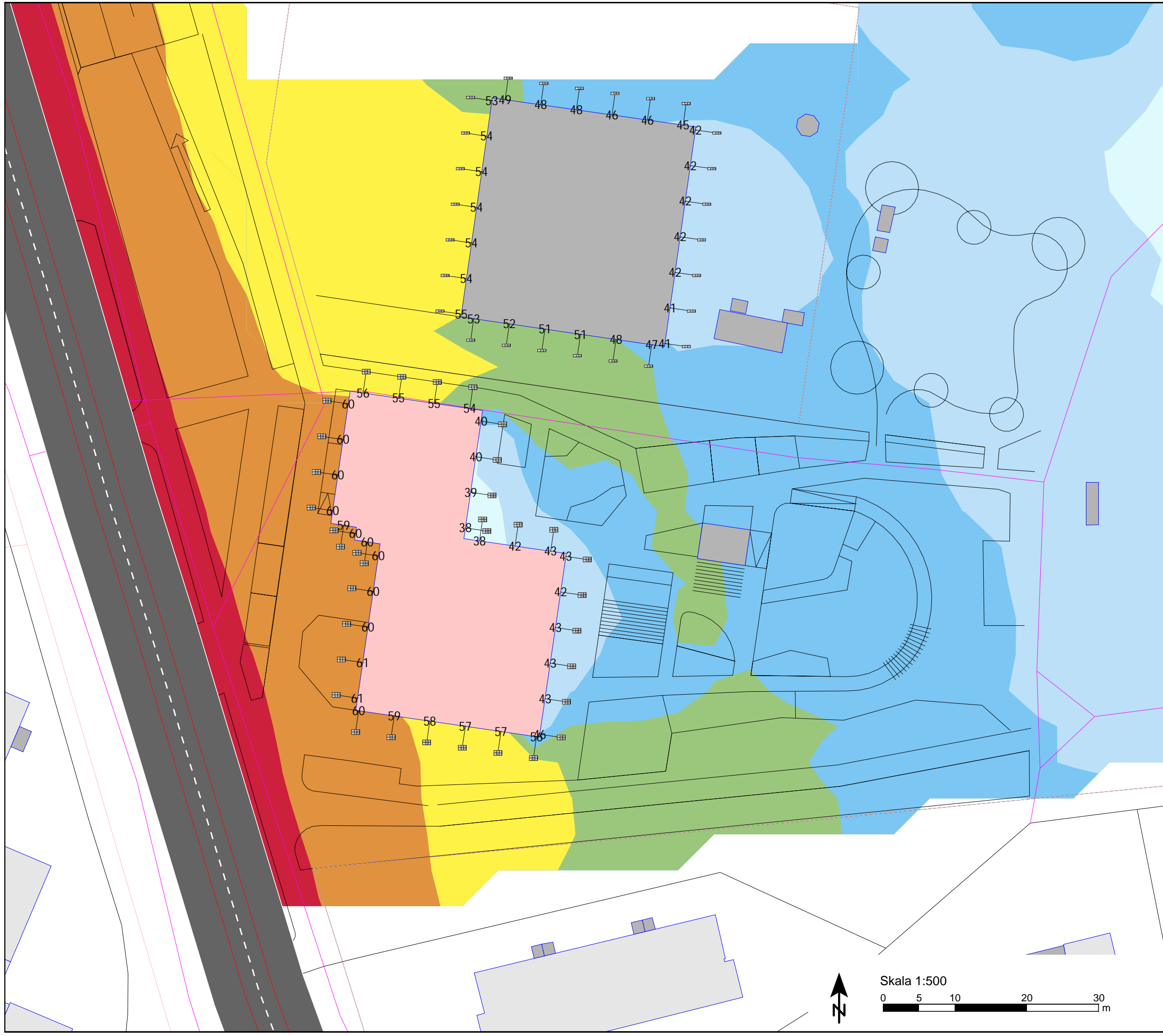
Programvara: 9.0 2023-08-18
Typ: GNM, FNM
Standard: RTN 1996
Beräkningsnummer, Datum, Tid
100, 2023-09-22, 13:30
200, 2023-09-22, 13:31



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå

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










Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Sandvikenhus AB
Uppdrag Nr: 336217
Bilaga: AK01
Storlek: A3
Datum: 2023-10-13












**Objekt: Sandviken Centrum 2:1
Trafikbullerutredning**

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

Symboler

-  Befintlig bostadsbyggnad
-  Annan byggnad
-  Ny byggnad
-  Tabell vid fasad
-  Väg i beräkning
-  Körbana
-  Annan väg
-  Cykelväg/mindre väg
-  Fastighetsgräns

**Maximal ljudnivå
i dB(A)**

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

Beräkning

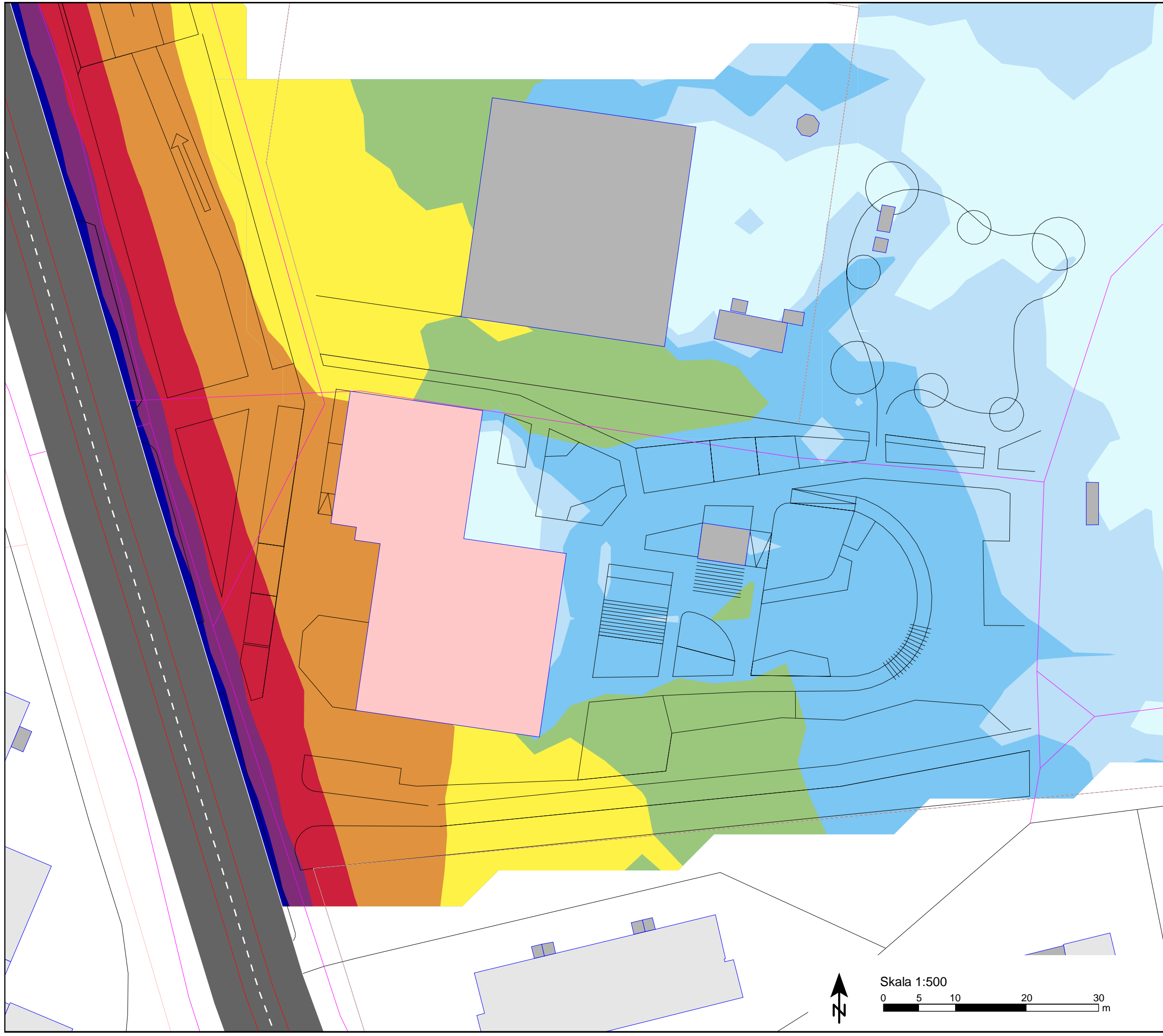
Programvara: 9.0 2023-08-18
Typ: GNM
Standard: RTN 1996
Beräkningsnummer, Datum, Tid
100, 2023-09-22, 13:30
200, 2023-09-22, 13:31



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå

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

Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Sandvikenhus AB
Uppdrag Nr: 336217
Bilaga: AK02
Storlek: A3
Datum: 2023-09-27













**Objekt: Sandviken Centrum 2:1
Trafikbullerutredning
Med 2 m hög bullerskyddsskärm**










**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

Symboler

-  Befintlig bostadsbyggnad
-  Annan byggnad
-  Ny byggnad
-  Tabell vid fasad
-  Väg i beräkning
-  Körbana
-  Annan väg
-  Cykelväg/mindre väg
-  Fastighetsgräns
-  Bullerskyddsskärm

**Ekvivalent ljudnivå
i dB(A)**

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

Beräkning

Programvara: 9.0 2023-08-18
Typ: GNM, FNM
Standard: RTN 1996
Beräkningsnummer, Datum, Tid
102, 2023-09-27, 13:17
201, 2023-09-27, 13:17



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå

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

Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Sandvikenhus AB
Uppdrag Nr: 336217
Bilaga: AK03
Storlek: A3
Datum: 2023-09-27











Skala 1:500












**Objekt: Sandviken Centrum 2:1
Trafikbullerutredning
Med 2 m hög bullerskyddsskärm**

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

Symboler

-  Befintlig bostadsbyggnad
-  Annan byggnad
-  Ny byggnad
-  Tabell vid fasad
-  Väg i beräkning
-  Körbana
-  Annan väg
-  Cykelväg/mindre väg
-  Fastighetsgräns
-  Bullerskyddsskärm

**Maximal ljudnivå
i dB(A)**

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

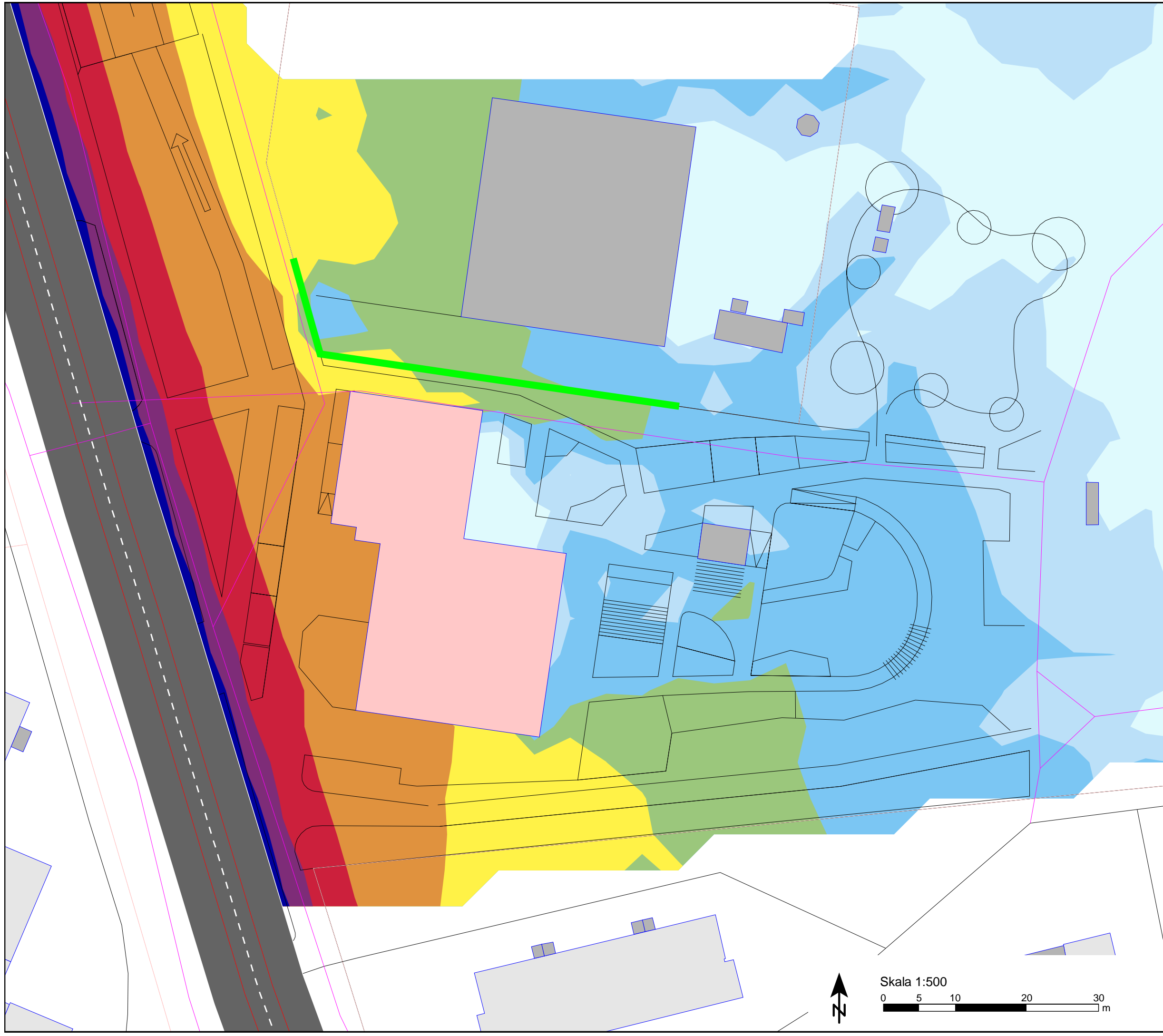
Beräkning

Programvara: 9.0 2023-08-18
Typ: GNM
Standard: RTN 1996
Beräkningsnummer, Datum, Tid
102, 2023-09-27, 13:17



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

Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Sandvikenhus AB
Uppdrag Nr: 336217
Bilaga: AK04
Storlek: A3
Datum: 2023-09-27













Skala 1:500












**Objekt: Sandviken Centrum 2:1
Trafikbullerutredning
Med 2,5 m hög bullerskyddsskärm**

**Vägtrafik, prognos år 2040.
Färglagda fält redovisar
beräknad ekvivalent ljudnivå på
höjden 1,5 m över mark i beräk-
ningspunkter med 3 m grid.**

Symboler

-  Befintlig bostadsbyggnad
-  Annan byggnad
-  Ny byggnad
-  Tabell vid fasad
-  Väg i beräkning
-  Körbana
-  Annan väg
-  Cykelväg/mindre väg
-  Fastighetsgräns
-  Bullerskyddsskärm

**Ekvivalent ljudnivå
i dB(A)**

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

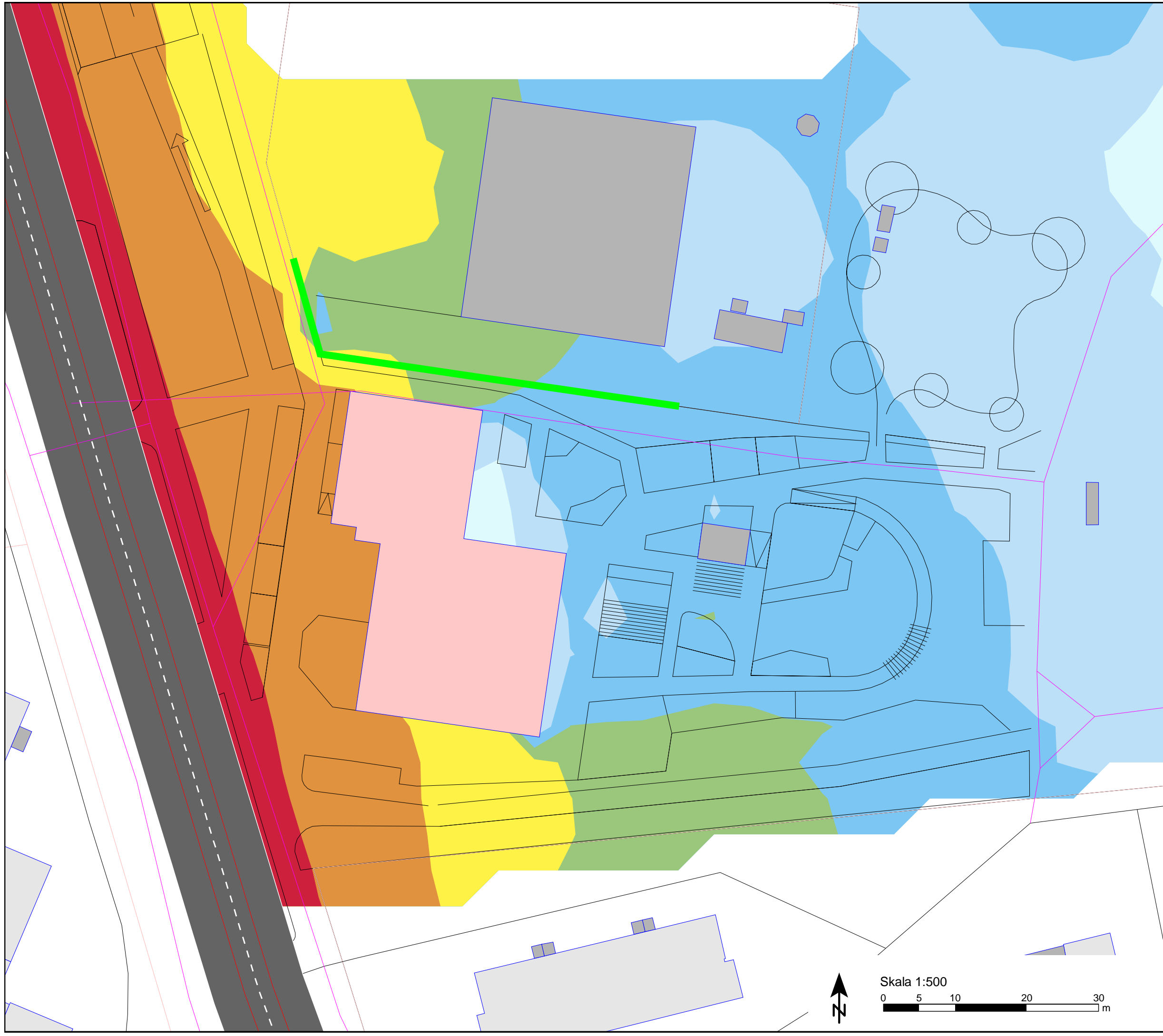
Beräkning

Programvara: 9.0 2023-08-18
Typ: GNM
Standard: RTN 1996
Beräkningsnummer, Datum, Tid
103, 2023-09-27, 13:34



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

Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Sandvikenhus AB
Uppdrag Nr: 336217
Bilaga: AK05
Storlek: A3
Datum: 2023-09-27










Skala 1:500












**Objekt: Sandviken Centrum 2:1
Trafikbullerutredning
Med 2,5 m hög bullerskyddsskärm**

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

Symboler

-  Befintlig bostadsbyggnad
-  Annan byggnad
-  Ny byggnad
-  Tabell vid fasad
-  Väg i beräkning
-  Körbana
-  Annan väg
-  Cykelväg/mindre väg
-  Fastighetsgräns
-  Bullerskyddsskärm

**Maximal ljudnivå
i dB(A)**

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

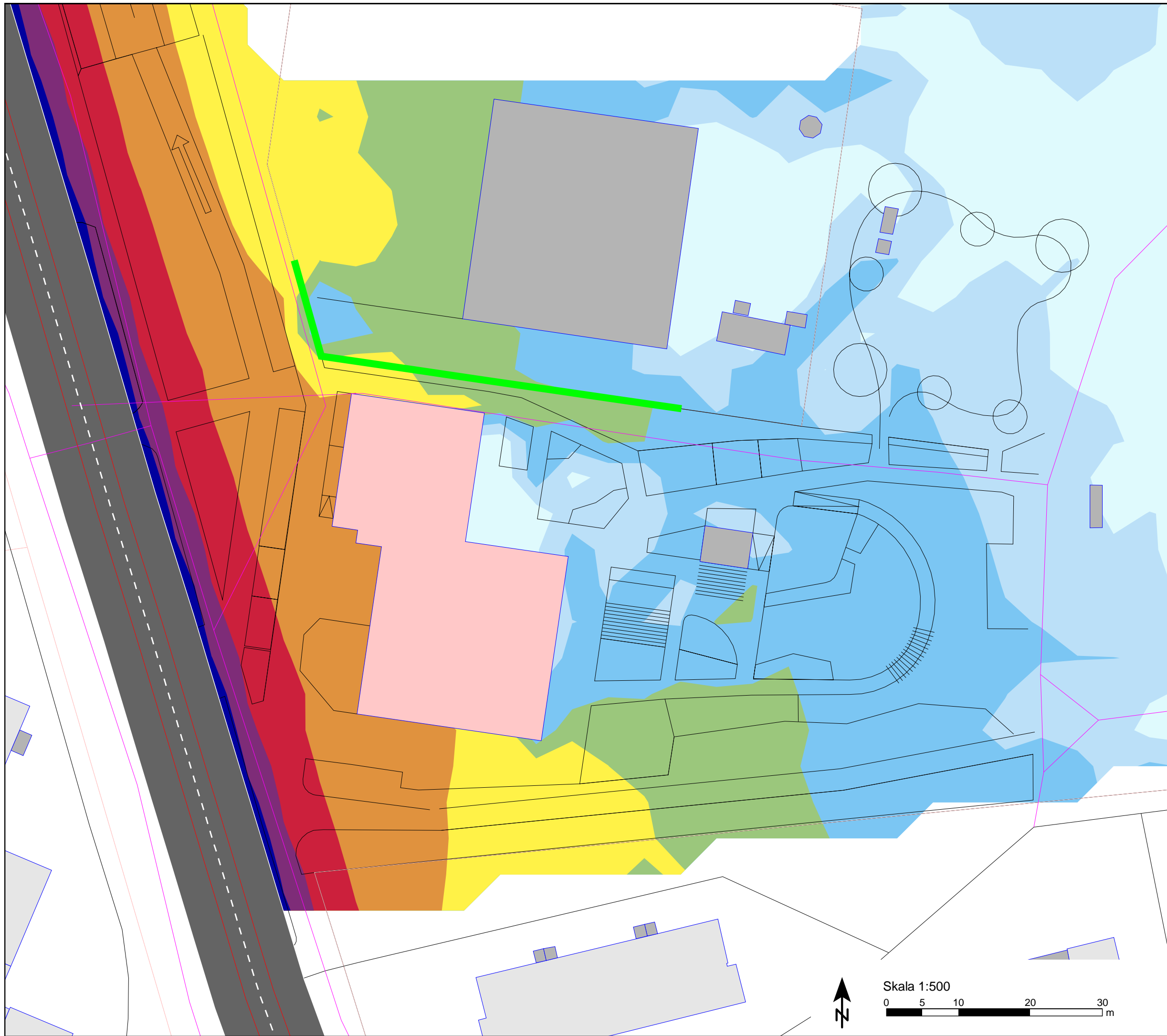
Beräkning

Programvara: 9.0 2023-08-18
Typ: GNM
Standard: RTN 1996
Beräkningsnummer, Datum, Tid
103, 2023-09-27, 13:34



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

Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Sandvikenhus AB
Uppdrag Nr: 336217
Bilaga: AK06
Storlek: A3
Datum: 2023-09-27



**Objekt: Sandviken Centrum 2:1
Trafikbullerutredning
Utan ny byggnad**

**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.

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

Symboler

- Befintlig bostadsbyggnad
- Annan byggnad
- Tabell vid fasad
- Väg i beräkning
- Körbana
- Annan väg
- Cykelväg/mindre väg
- Fastighetsgräns

**Ekvivalent ljudnivå
i dB(A)**

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

Beräkning

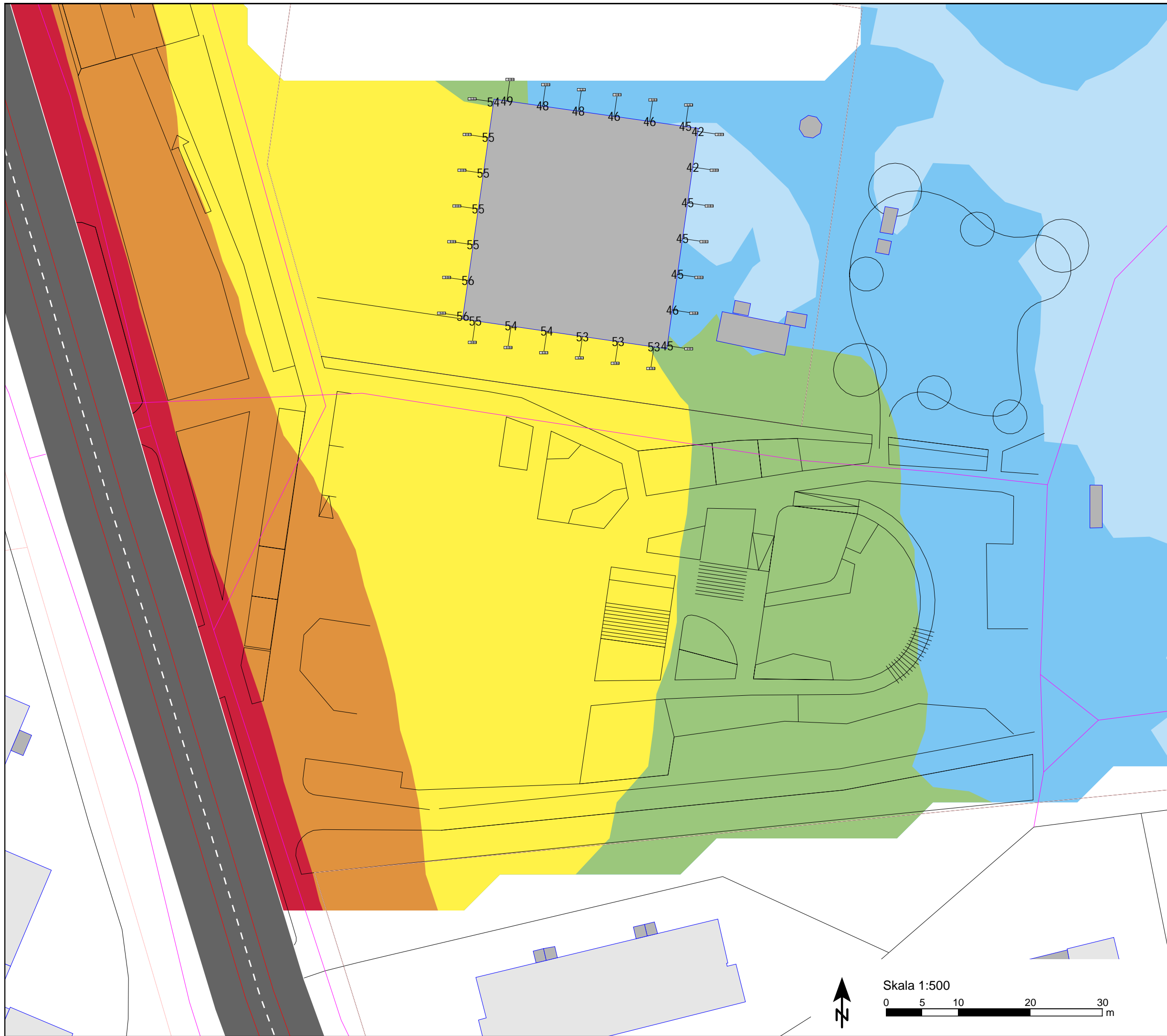
Programvara: 9.0 2023-08-18
Typ: GNM, FNM
Standard: RTN 1996
Beräkningsnummer, Datum, Tid
104, 2023-09-27, 15:15
211, 2023-10-13, 08:18



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå

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

Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Sandvikenhus AB
Uppdrag Nr: 336217
Bilaga: AK07
Storlek: A3
Datum: 2023-10-13












**Objekt: Sandviken Centrum 2:1
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.**

Utan reflex i ny byggnad.

Symboler

-  Befintlig bostadsbyggnad
-  Annan byggnad
-  Ny byggnad
-  Tabell vid fasad
-  Väg i beräkning
-  Körbana
-  Annan väg
-  Cykelväg/mindre väg
-  Fastighetsgräns

**Ekvivalent ljudnivå
i dB(A)**

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

Beräkning

Programvara: 9.0 2023-08-18
Typ: GNM
Standard: RTN 1996
Beräkningsnummer, Datum, Tid
107, 2023-10-16, 10:50



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

Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Sandvikenhus AB
Uppdrag Nr: 336217
Bilaga: AK09
Storlek: A3
Datum: 2023-10-16

