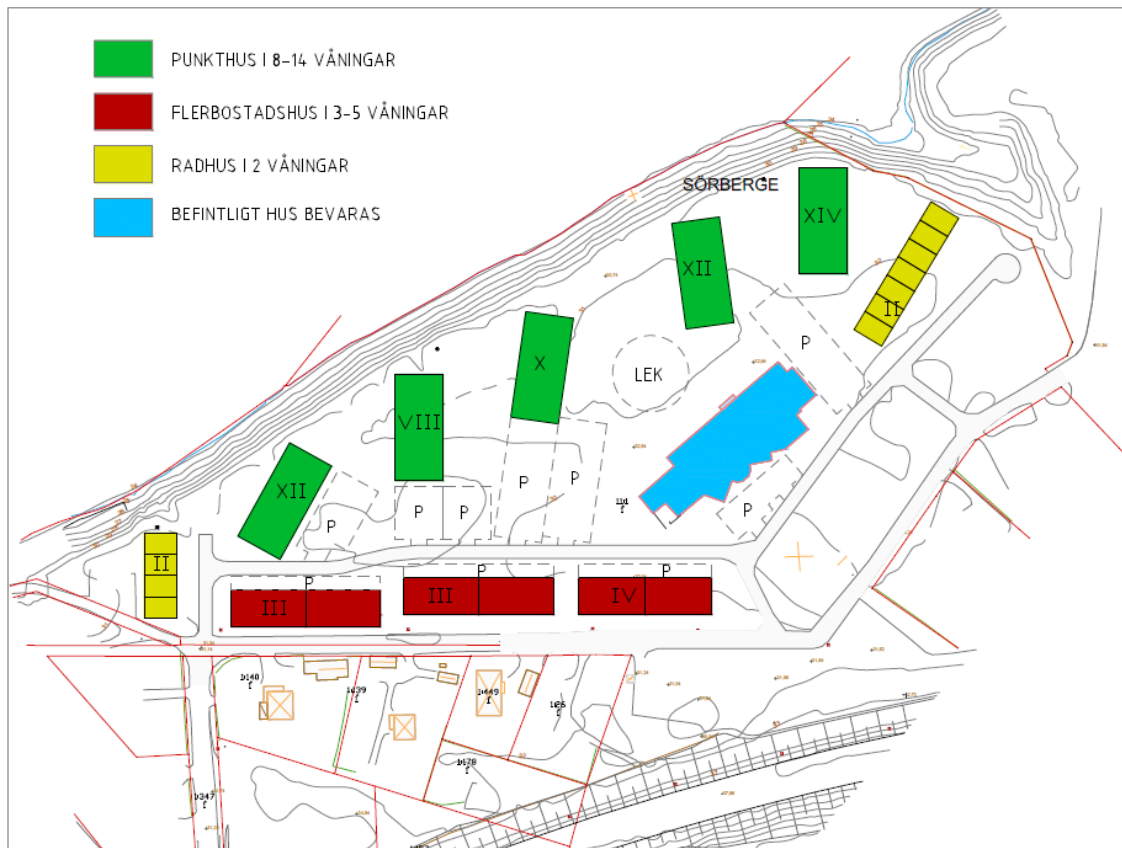


PM BULLER

Trafikbullerberäkningar Bergeforsparken



Uppdragsnummer: 12602535

Utredare: Jennie Marklund, Daniel Forsberg
 Kvalitetsgranskare: Daniel Forsberg

2019-12-13

Innehåll

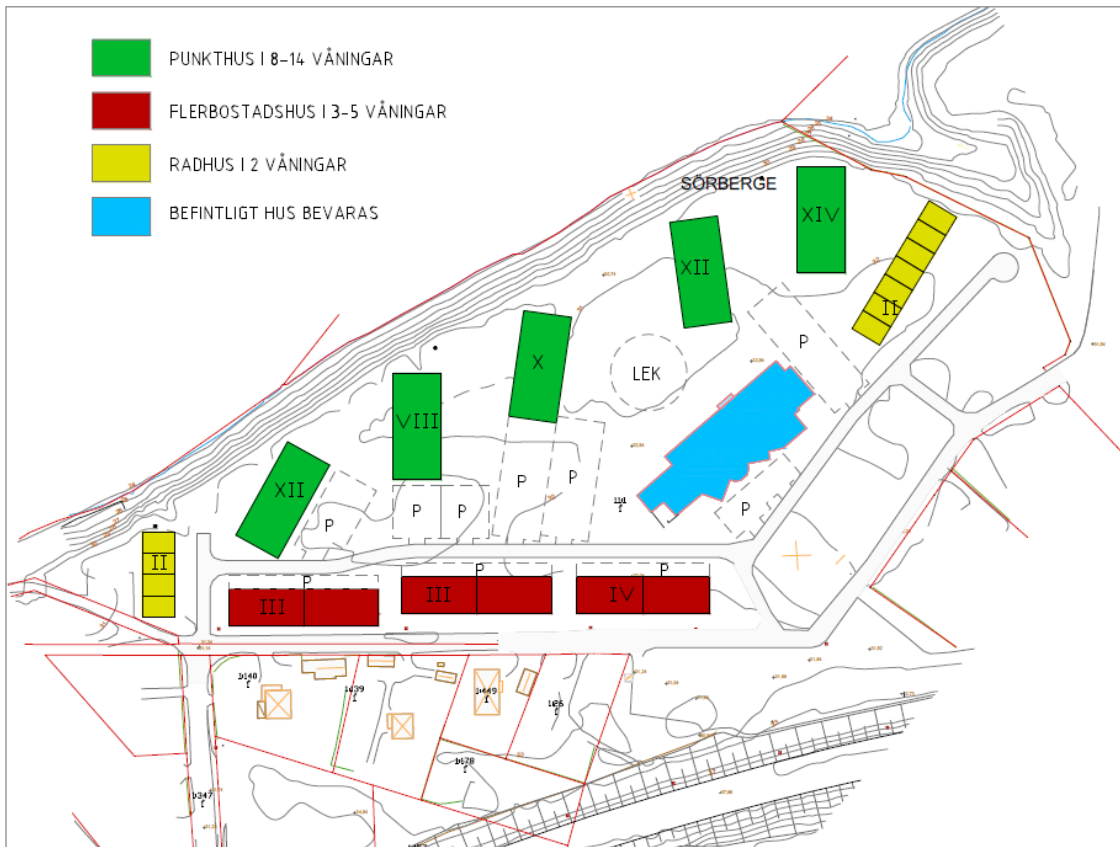
1. Bakgrund	4
2. Förutsättningar	5
2.1 Kartunderlag	5
2.2 Vägtrafik	5
2.3 Järnvägstrafik	5
2.4 Bebyggelse	5
2.5 Vägtrafik	6
2.6 Järnvägstrafik	6
2.7 Beräkningsmetod	7
3. Riktvärden	7
3.1 Buller från trafik	7
3.2 Boverkets byggregler för ljudnivå inomhus	8
4. Resultat	9
4.1 Ljudutbredning	9
4.2 Fasadnivåer	11
5. Samlad bedömning	13
5.1 Område A	13
5.2 Område B	13
5.3 Område C	13
5.4 Område D	14
5.5 Åtgärder	14
5.6 Inomhusnivåer	15
6. Övriga	15
6.1 Utbredning på 15 och 30 m höjd	15
7. Slutsats	15
8. Referenser	15

Bilagor

- Bilaga 1 – Nulägestrafik - Utbredning av ekvivalent ljudnivå
- Bilaga 2 – Nulägestrafik - Utbredning av maximal ljudnivå
- Bilaga 3 – Nulägestrafik - Ekvivalent ljudnivå vid fasad, vy från sydöst
- Bilaga 4 – Nulägestrafik - Ekvivalent ljudnivå vid fasad, vy från nordväst
- Bilaga 5 – Nulägestrafik - Maximal ljudnivå vid fasad, vy från sydöst
- Bilaga 6 – Nulägestrafik - Maximal ljudnivå vid fasad, vy från nordväst
- Bilaga 7 – Prognostrafik - Utbredning av ekvivalent ljudnivå
- Bilaga 8 – Prognostrafik - Utbredning av maximal ljudnivå
- Bilaga 9 – Prognostrafik - Ekvivalent ljudnivå vid fasad, vy från sydöst
- Bilaga 10 – Prognostrafik - Ekvivalent ljudnivå vid fasad, vy från nordväst
- Bilaga 11 – Prognostrafik - Maximal ljudnivå vid fasad, vy från sydöst
- Bilaga 12 – Prognostrafik - Maximal ljudnivå vid fasad, vy från nordväst
- Bilaga 13 – Nulägestrafik – Utbredning av ekvivalent ljudnivå 15 m över mark
- Bilaga 14 – Nulägestrafik - Utbredning av maximal ljudnivå 15 m över mark
- Bilaga 15 – Prognostrafik – Utbredning av ekvivalent ljudnivå 15 m över mark
- Bilaga 16 – Prognostrafik - Utbredning av maximal ljudnivå 15 m över mark
- Bilaga 17 – Nulägestrafik - Utbredning av ekvivalent ljudnivå 30 m över mark
- Bilaga 18 – Nulägestrafik - Utbredning av maximal ljudnivå 30 m över mark
- Bilaga 19 – Prognostrafik – Utbredning av ekvivalent ljudnivå 30 m över mark
- Bilaga 20 – Prognostrafik - Utbredning av maximal ljudnivå 30 m över mark

1. Bakgrund

Inom Bergeforsens camping finns planer på förändrat nyttjande. Denna bullerutredning visar beräknade bullernivåer för planerade radhus. Detta PM beskriver den beräknade bullersituationen med trafikflöden för nutid samt för prognosår 2040. Beräkningar görs för att se om gällande riktvärden beräknas klaras.



Figur 1. Förslagsritning Bergeforsparken

2. Förutsättningar

2.1 Kartunderlag

Plankarta har erhållits från Bergeforsens camping¹ den 2019-11-21. Markmodell har inhämtats från Metria den 2019-10-21.

2.2 Vägtrafik

Trafikinformation för Forsvägen har inhämtats från trafikmätning av Timrå kommun och har erhållits 2019-10-30. Dessa mätningar har inarbetats i de trafikstringsberäkningar som genomförts av Sweco och använts som underlag till dessa bullerberäkningar. Gällande trafiken inom området, beräknas inte den öka mellan nutid och prognosår, eftersom trafikökning inte beräknas ske inom ett avgränsat område som detta innebär.

Trafikflöden för statliga vägar, som närliggande E4 och väg 331 har inhämtats från Trafikverkets underlagskarta² och räknats upp till prognosåret 2040. För trafikuppräknning används Trafikverkets Trafikuppräkningsstal för Västernorrland³ år 2040 för prognosåret.

Trafikunderlaget som använts i beräkningarna visas i Tabell 1.

Den skärmande effekten från befintlig betongbarriär längs E4 mot planområdet har inkluderats i beräkningarna.

2.3 Järnvägstrafik

Statistik för järnvägstrafik har inhämtats från Trafikverkets dokument⁴. I detta dokument finns basprognoser med för nuläge och 2040, anpassade för bullerberäkningar. Högsta tillåtna hastighet på sträckan har hämtats från Trafikverkets underlagskarta⁵.

Dagens järnväg löper i en båge längs områdets sydöstra sida, korsar under E4:an och vrider upp mot norr, parallellt med väg 331 nordöst om området. Järnvägen löper sedan intill vattenkraftverket åt norr och på bro över Bergeforsen.

2.4 Bebyggelse

I erhållet underlagsmaterial från Bergeforsen Camping framgår vissa typhus: Radhus, flerbostadshus i tre till fyra våningar samt flerbostadshus i tio till fjorton våningar. Dessa är underlag för en byggnadsstruktur inom området.

¹ Mail från Jonas Håkansson 2019-11-21.

² <http://nvdb.se/sv>

³

https://www.trafikverket.se/contentassets/affb19b7f99e4c93a3dbe113e62aa198/trafikupprakningstal_vaganalyser_eva_och_manuella_berakningar_180401.pdf

⁴ Trafikuppgifter_buller_prognos_och_t19-191015.xls

⁵ <http://njdb.se/sv>

2.5 Vägtrafik

Tabell 1 Trafik för nutid prognosår 2040.

Väg	ÅDT 2019	Tung trafik (%) 2019	ÅDT 2040	Tung trafik (%) 2040	Hastighet (km/h)
E4	17600	13 %	20700	14 %	100 km/h
Väg 331, nordväst om Dammvägen	7500	8,5 %	8900	9 %	50-70 km/h
Väg 331, mellan tpl och Dammvägen	7600	7,5 %	9100	8 %	50 km/h
Forsvägen, delen norr om Strömgatan	1350	2 %	1350	2 %	30 km/h
Forsvägen, del väster om 3-vägs korsning	900	2,5 %	900	2,5 %	30 km/h
Forsvägen, sträcka mot nordöst.	100- 300	2 %	100- 300	2 %	30 km/h
Lokalgång parallell med Forsvägen	400- 600	1-3%*	400- 600	1-3%*	30 km/h

*den högre andelen tung trafik till det centrala huset m restaurang mm.

2.6 Järnvägstrafik

De indata som använts för tågtrafik för 2019 och 2040 framgår av Tabell 2 respektive Tabell 3 och är hämtade från Trafikverkets basprognoser⁶.

Tabell 2. Spårtrafik för år 2019

Tågtyp	Tåg/dygn [ÅDT]	Medellängd [m]	Hastighet [km/h]
X60	13,8	75	100
X50-54	6,8	110	100
Pass	4	359	100
God	4,4	365	100
GodsDi	2,7	541	100

⁶ Trafikverkets exceldokument "Trafikuppgifter_buller_prognos_och_t19-191015".

Trafikflödena i Tabell 3 nedan är prognoser för trafikflöden för 2040.

Tabell 3. Spårtrafik för prognosår 2040

Tågtyp	Tåg/dygn [ÅDT]	Medellängd [m]	Hastighet [km/h]
X62	19,3	75	100
EC250	7	170	100
Godståg	12,7	440	100
Lok+vagn	3,5	245	100

2.7 Beräkningsmetod

Ekvivalent och maximal ljudnivå har beräknats enligt Nordiska beräkningsmodellen för buller från väg- och järnvägstrafik, Naturvårdsverkets rapport 4653 respektive 4935, i datorprogrammet SoundPlan 8.1. Den maximala ljudnivån är beräknad som den femte högsta ljudnivån som uppkommer per natt (fasadnivåer) eller per timme dag- eller kvällstid (utbredningskartor), i enlighet med gällande riktvärden.

3. Riktvärden

3.1 Buller från trafik

Riktvärden för buller från trafik, enligt förordningen om trafikbuller vid bostadsbyggnader 2015:216 med ändringarna som from 1:a juli 2017, framgår av nedanstående tabell.

Tabell 4. Riktvärde för trafikbuller som normalt inte bör överskridas vid nybyggnation av bostäder eller väsentlig om byggnad av trafikleder.

	Ekvivalent ljudnivå, dBA	Maximal ljudnivå, dBA
Ljudnivå utomhus vid fasad (frifältsvärde)	60 ¹⁾	-
Ljudnivå utomhus vid uteplats i anslutning till bostad	50	70 ²⁾

Om värdet 60 dBA vid fasad ändå överskrids bör minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå³⁾ inte överskrids vid fasaden.

Vid ombyggnad gäller att minst ett bostadsrum i varje bostad bör vara vänd mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasad.

- 1) För bostäder om högst 35 m² är riktvärdet vid fasad 65 dBA.
- 2) Värdet får överskridas fem gånger per timme mellan kl. 06-22, dock aldrig med mer än 10 dBA
- 3) Gäller nattetid 22-06.

3.2 Boverkets byggregler för ljudnivå inomhus

Tabell 5. Dimensionering av byggnadens ljudisolering mot yttre ljudkällor. Utdrag ur Boverkets tabell 7:21c⁷

	Ekvivalent ljudnivå från trafik eller annan yttre ljudkälla, $L_{pAeq,nT}$ [dB]	Maximal ljudnivå nattetid, $L_{pAFmax,nT}$ [dB]
Ljudisolering bestäms utifrån fastställda ljudnivåer utomhus så att följande ljudnivåer inomhus inte överskrids		
I utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	30	45
I utrymme för matlagning eller personlig hygien	35	-

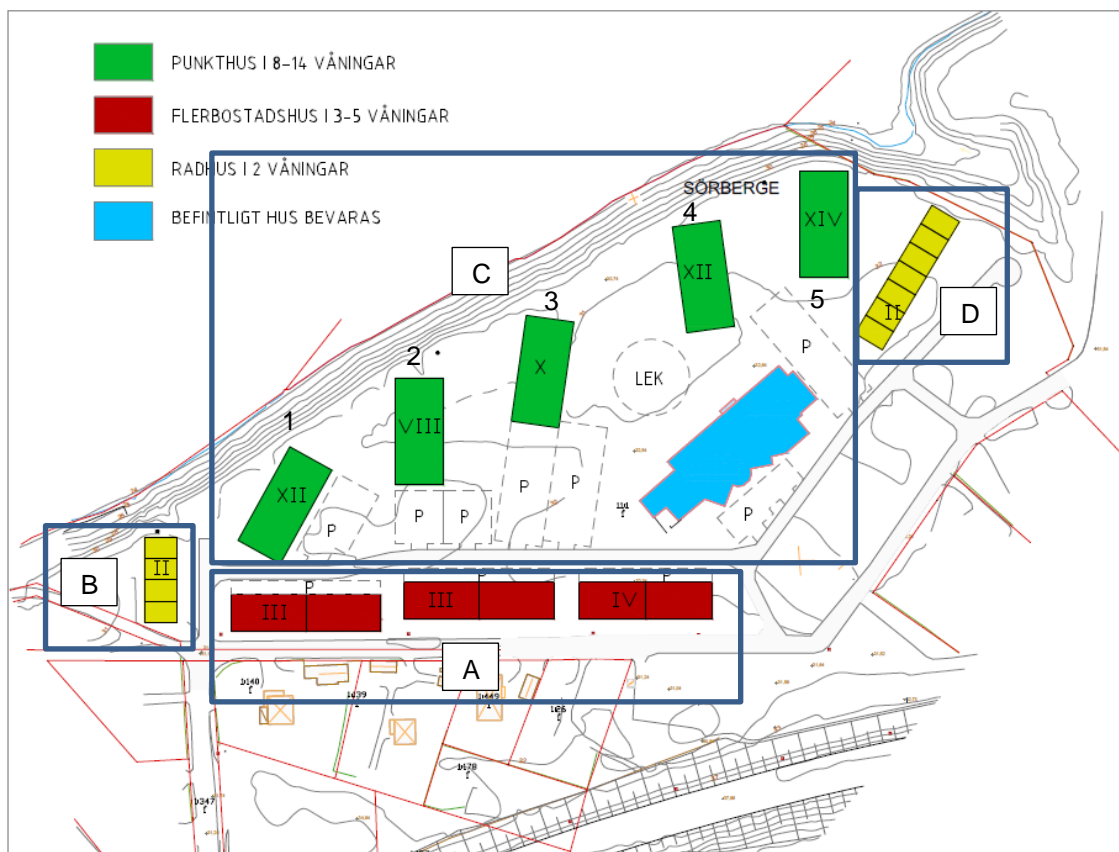
45 dBA avser dimensionerande maximal ljudnivå som kan antas förekomma mer än tillfälligt under en medelnatt. Med natt menas perioden kl. 22:00 till kl. 06:00. Dimensioneringen ska göras för de mest bullrande vägfordons-, tåg- och flygplanstyperna, samt övrigt yttre ljud, exempelvis från verksamheter eller höga röster och skrik, så att angivet värde inte överstigs oftare än fem gånger per natt och aldrig med mer än 10 dB.

⁷ https://www.boverket.se/Resources/constitutiontextstore/BBR/PDF/Konsoliderad_BBR_2011-6.pdf#Tabell_7_21c_Dimensionering_av_b

4. Resultat

I detta kapitel redovisas beräkningsresultat som utbredningskartor och ljudnivå vid fasad, för såväl år 2019 som år 2040. Bedömning och jämförelse mot riktvärden görs generellt för prognosår 2040, eventuella väsentliga skillnader från nuläget kommenteras i förekommande fall.

I denna rapport beskrivs husen och områden inom planområdet enligt Figur 2 för tydlighet.



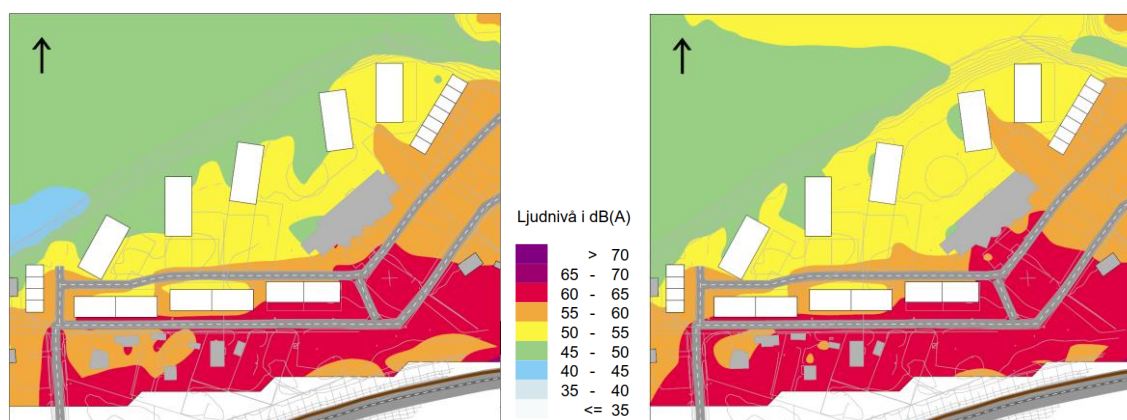
Figur 2. Benämning av områden i denna rapport

4.1 Ljudutbredning

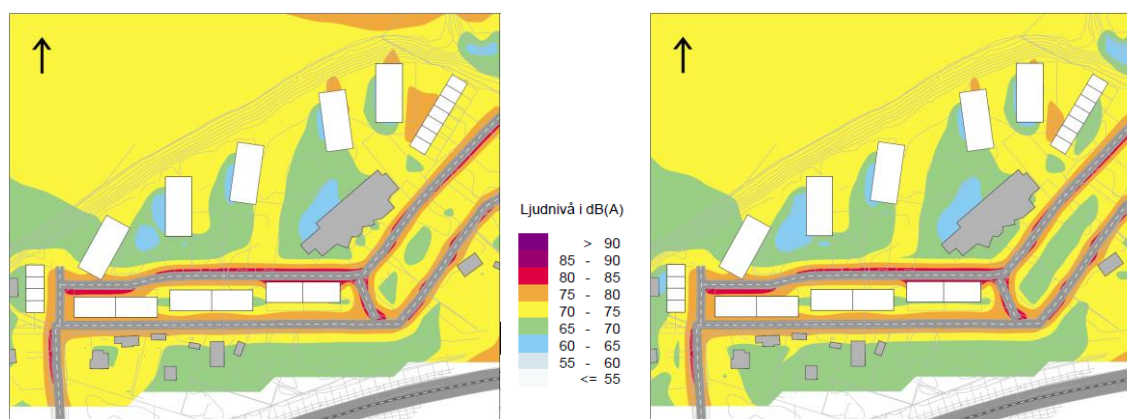
I figurerna nedan framgår hur ljudet från vägarna sprider sig inom området.

Ljudutbredningen jämförs med riktvärden för uteplats, det vill säga ekvivalent ljudnivå 50 dB(A) och maximal ljudnivå 70 dB(A). De områden som uppfyller kraven för uteplats redovisas som gröna eller blå ytor i Figur 2 och Figur 3. Riktvärdet för uteplats avser frifältsvärde, d v s utan inverkan av reflexer från den egna byggnaden, därför bör även fasadnivåerna i Figur 5 till Figur 8 beaktas avseende möjligheten att anlägga uteplats i anslutning till fasad, då dessa är beräknade utan inverkan av dessa reflexer. Det är även dessa reflexer som gör att ljudnivån på en utbredningskarta invid en byggnad kan visa högre ljudnivåer än markeringen på fasaden.

Vid utplacering av byggnader, framkommer att huskropparna närmast E4 har en avskärmande effekt.



Figur 3. Utbredning av ekvivalenta nivåer (uteplatser) för år 2019 och år 2040, 2 m höjd inklusive byggnader. Se även bilaga 1 och 7.



Figur 4 Utbredning av maximala nivåer (uteplatser) för år 2019 och år 2040, 2 m höjd inklusive byggnader. Se även bilaga 2 och 8.

Infallet av trafikbuller från två håll: vägtrafik på E4 samt väg- och järnvägstrafik på broarna över Bergeforsen, medför att endast en relativt liten del av planområdets yta lämpar sig för anordnande av bullerskyddade uteplatser utan skärmar eller andra åtgärder.

För område A överskrider riktvärden för såväl ekvivalenta som maximala ljudnivåer runt samtliga fasader och bullerskydd måste utformas för att gemensamma uteplatser ska kunna anordnas. Se samlad bedömning i 5.1.

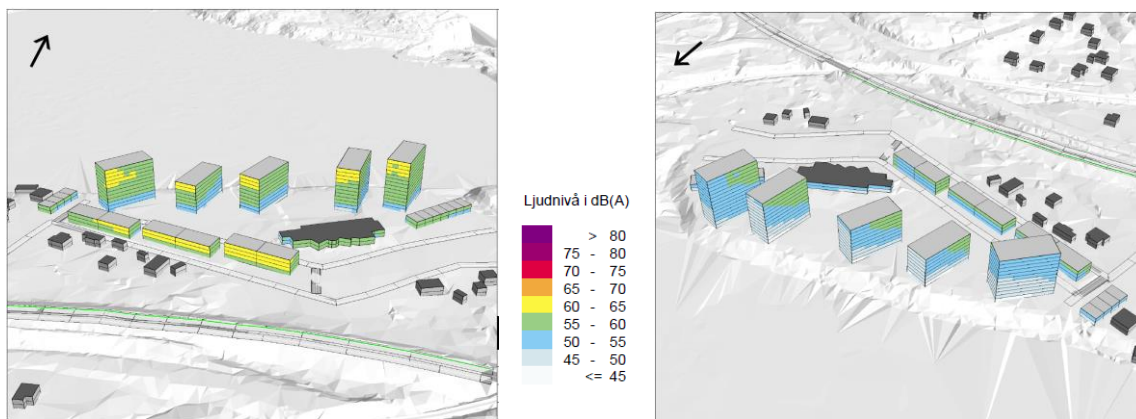
För område B kan uteplatser anordnas längs de västra eller norra fasaderna. Utbredningen i Figur 3 kan tolkas som ett överskridande av ekvivalent ljudnivå, se frifältsvärde längs fasad i Figur 6 vilket inte överskrider 50 dBA ekvivalent.

För område C kan uteplatser anordnas längs de västra fasaderna. Utbredningen i Figur 3 och Figur 4 kan felaktigt tolkas som ett överskridande av ekvivalent ljudnivå, se frifältsvärden längs fasad i Figur 6 Figur 8 vilka inte överskrider 50 dBA ekvivalent eller 70 dBA maximalt.

För område D överskrids riktvärden för såväl ekvivalenta som maximala ljudnivåer runt samtliga fasader och bullerskydd måste utformas för att gemensamma uteplatser ska kunna anordnas.

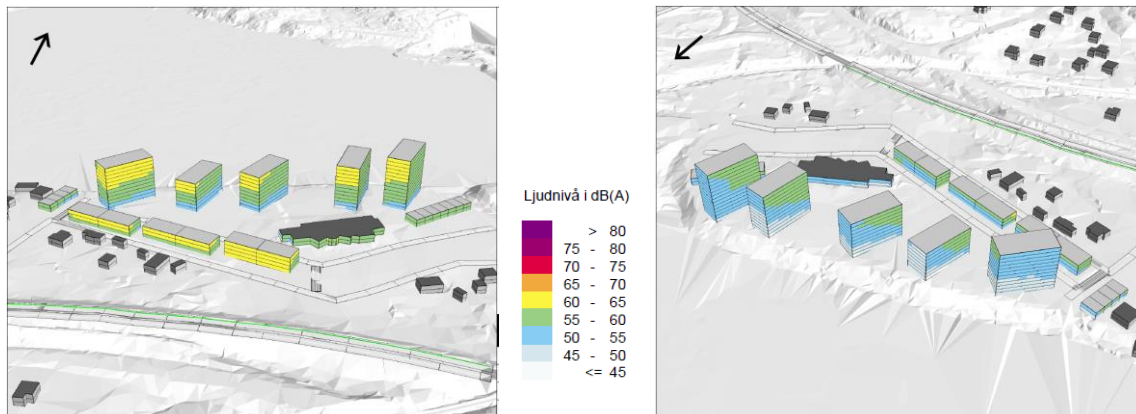
4.2 Fasadnivåer

Delar av fasaderna närmast Forsvägen, men även delar av de översta våningarna på flerbostadshusen längre från E4:an, beräknas för trafikmängden år 2019 få ljudnivåer överskridande 60 dB(A). Om värdet 60 dBA vid fasad överskrids bör minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå inte överskrids vid fasaden.



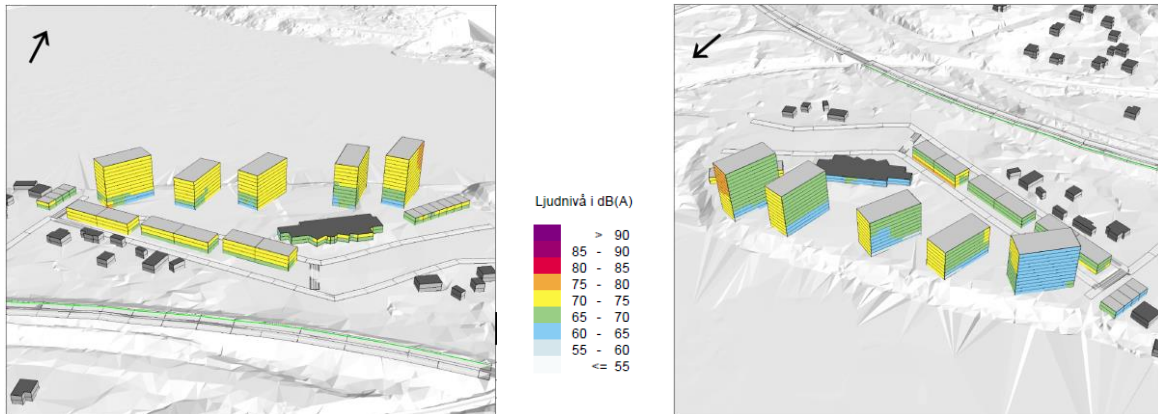
Figur 5 Fasadnivåer, ekvivalenta nivåer, inklusive byggnader, år 2019. Se även bilaga 3 och 4.

Utifrån prognosticerade trafikmängder för år 2040, beräknas att antal våningar med 60-65 dBA fasadvärde, bli fler än år 2019, se våningsplan markerade med gul färg i Figur 5 och i Figur 6.

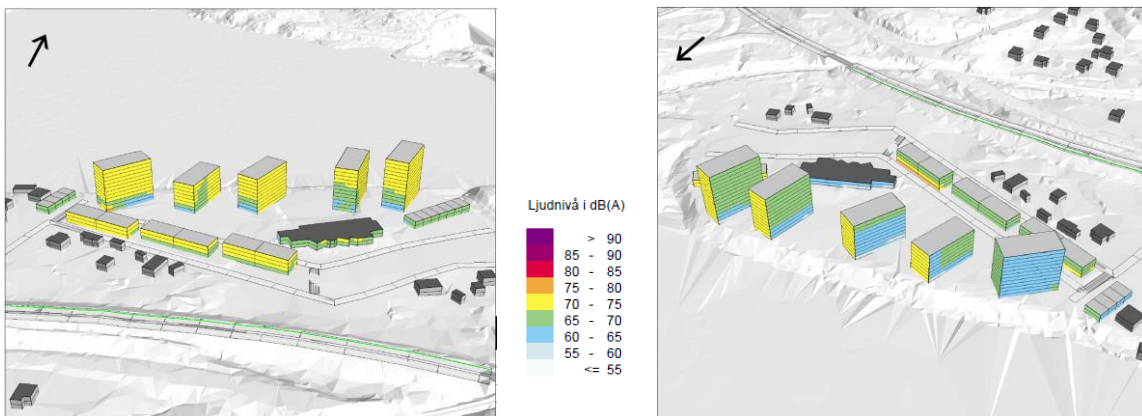


Figur 6 Fasadnivåer, ekvivalenta nivåer, inklusive byggnader, år 2040. Se även bilaga 9 och 10.

Byggnaderna i området får för såväl nuläge som prognosår maximala ljudnivåer överstigande 70 dBA från två håll - E4 och Bergeforsbron – men i förekommande fall även från lokala gator. Detta medför begränsningar avseende vilka fasader som kan räknas som bullerdämpad sida. Fasader mot E4 får generellt maximala ljudnivåer över 70 dBA med vissa undantag för lägre våningsplan



Figur 7 Fasadnivåer, maximala nivåer, inklusive byggnader, år 2019. Se även bilaga 5 och 6.



Figur 8 Fasadnivåer, maximala nivåer, inklusive byggnader, år 2040. Se även bilaga 11 och 12.

5. Samlad bedömning

5.1 Område A

Husen får över 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasader mot E4 och måste utformas så att minst hälften av bostadsrummen i de berörda lägenheterna får fönster mot bullerdämpad sida. Kriterier för bullerdämpad sida uppfylls generellt längs fasader mot norr och väster, dock ej för de två östra husen där maximal ljudnivå från lokalgatan överskrider riktvärde för bullerdämpad sida. Förslagsvis justeras de östra husens utformning och läge i riktning mot E4 så att avståndet till lokalgatan blir motsvarande som för de övriga fyra husen. Alternativt kan enkelsidiga små lägenheter om högst 35 m² planeras längs fasader mot E4.

Riktvärde för uteplats överskrids längs alla fasader i område A. Lokala bullerskyddsskärmar mot E4 krävs för att bullerskyddade uteplatser ska kunna anordnas i anslutning till husen, förslagsvis i liv med fasad mot E4 och med uteplatser mellan husen.

5.2 Område B

60 dBA ekvivalent ljudnivå överskrids inte vid några fasader. Husen behöver därför inte anpassas med avseende på trafikbuller.

Bullerskyddade uteplatser kan anordnas längs de västra och norra fasaderna i området.

5.3 Område C

Hus 1 får över 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasader mot E4 på de 6 översta planen och måste utformas så att minst hälften av bostadsrummen i de berörda lägenheterna får fönster mot bullerdämpad sida, vilket uppnås längs hela den nordvästra fasaden. Alternativt kan enkelsidiga små lägenheter om högst 35 m² planeras längs de berörda fasaderna.

Hus 2 får över 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid gavel mot E4 på de 3 översta planen och måste utformas så att minst hälften av bostadsrummen i de berörda lägenheterna får fönster mot bullerdämpad sida. Detta bedöms inte vara möjligt utan tekniska lösningar då de anslutande fasaderna inte uppfyller kriterier för bullerdämpad sida. Enkelsidiga små lägenheter om högst 35 m² kan dock planeras längs de berörda fasaderna.

Hus 3 får över 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid gavel mot E4 på de 4 översta planen och måste utformas så att minst hälften av bostadsrummen i de berörda lägenheterna får fönster mot bullerdämpad sida. Detta bedöms inte vara möjligt utan tekniska lösningar då de anslutande fasaderna inte uppfyller kriterier för bullerdämpad sida. Enkelsidiga små lägenheter om högst 35 m² kan dock planeras längs de berörda fasaderna.

Hus 4 får över 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid gavel mot E4 på de 5 översta planen och måste utformas så att minst hälften av bostadsrummen i de berörda lägenheterna får fönster mot bullerdämpad sida. Detta bedöms inte vara möjligt utan tekniska lösningar då de anslutande fasaderna inte uppfyller kriterier för bullerdämpad sida. Enkelsidiga små lägenheter om högst 35 m² kan dock planeras längs de berörda fasaderna.

Hus 5 får över 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid gavel mot E4 på de 7 översta planen och måste utformas så att minst hälften av bostadsrummen i de berörda lägenheterna får fönster mot bullerdämpad sida. Detta bedöms inte vara möjligt utan tekniska lösningar då de anslutande fasaderna inte uppfyller kriterier för bullerdämpad sida. Enkelsidiga små lägenheter om högst 35 m² kan dock planeras längs de berörda fasaderna.

Bullerskyddade gemensamma uteplatser kan anordnas i anslutning till de västra långsidorna i området.

5.4 Område D

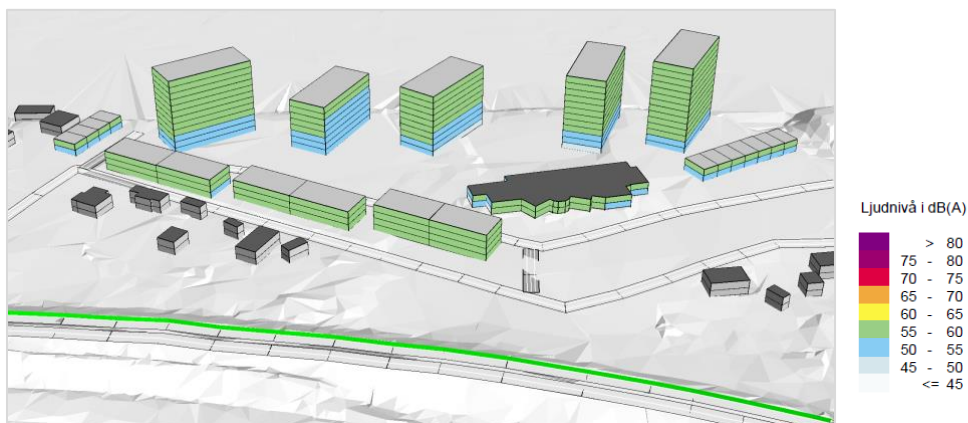
60 dBA ekvivalent ljudnivå överskrids inte vid några fasader. Husen behöver därför inte anpassas med avseende på trafikbuller.

Riktvärde för uteplats överskrids längs alla fasader i området. Lokala bullerskyddsskärmar krävs för att bullerskyddade uteplatser ska kunna anordnas i anslutning till husen.

5.5 Åtgärder

Under utredningen prövades en bullerskyddsåtgärd utanför planområdet som underlag för vidare diskussion. I motsvarande position som nuvarande betongbarriär längs E4 placerades i beräkningsmodellen en 2 m bullerskyddsskärm på sträckan mellan broarna över Forsvägen och järnvägen.

Konsekvensen av en bullerskyddsskärm blir att 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad klaras vid samtliga hus i planområdet se Figur 9. Utbredningsberäkningar har inte gjorts i detta skede, men lägre ljudnivåer i markplan förväntas vilket ger fler möjligheter vid planering av tysta uteplatser. En annan positiv effekt är sänkta ljudnivåer för den befintlig bebyggelsen i anslutning till planområdet. Inga andra analyser såsom genomförbarhet eller samhällsekonomi har gjorts för skärmen.



Figur 9. Ekvivalenta ljudnivåer vid fasad med 2 m bullerskyddsskärm längs E4, prognosår 2040.

5.6 Inomhusnivåer

Riktvärdet för maximala ljudnivåer inomhus är 45 dBA och det får överskridas fem gånger per natt med maximalt 10 dBA. Den högsta maximala fasadnivån är beräknad till intervallet 75-80 dBA. Detta innebär att fasader måste dimensioneras så att en skillnadsnivå ute-inne om minst 35 dB för ett bullerspektrum för landsvägstrafik och spårtrafik (C-spektrum) erhålls .

Riktvärdet för ekvivalenta nivåer inomhus är 30 dBA för rum för sömn och samvaro. Ekvivalenta ljudnivåer inomhus bedöms inte överskridas om fasaderna dimensioneras för att klara riktvärdena för de maximala inomhusnivåerna enligt ovan.

6. Övriga

6.1 Utbredning på 15 och 30 m höjd

I bilaga 13-20 redovisas utbredningsberäkningar på 15 och 30 m över mark. Dessa kan användas vid omtag för att se var hus kan placeras i förhållande till bullerspridningen från vägarna och järnvägarna.

7. Slutsats

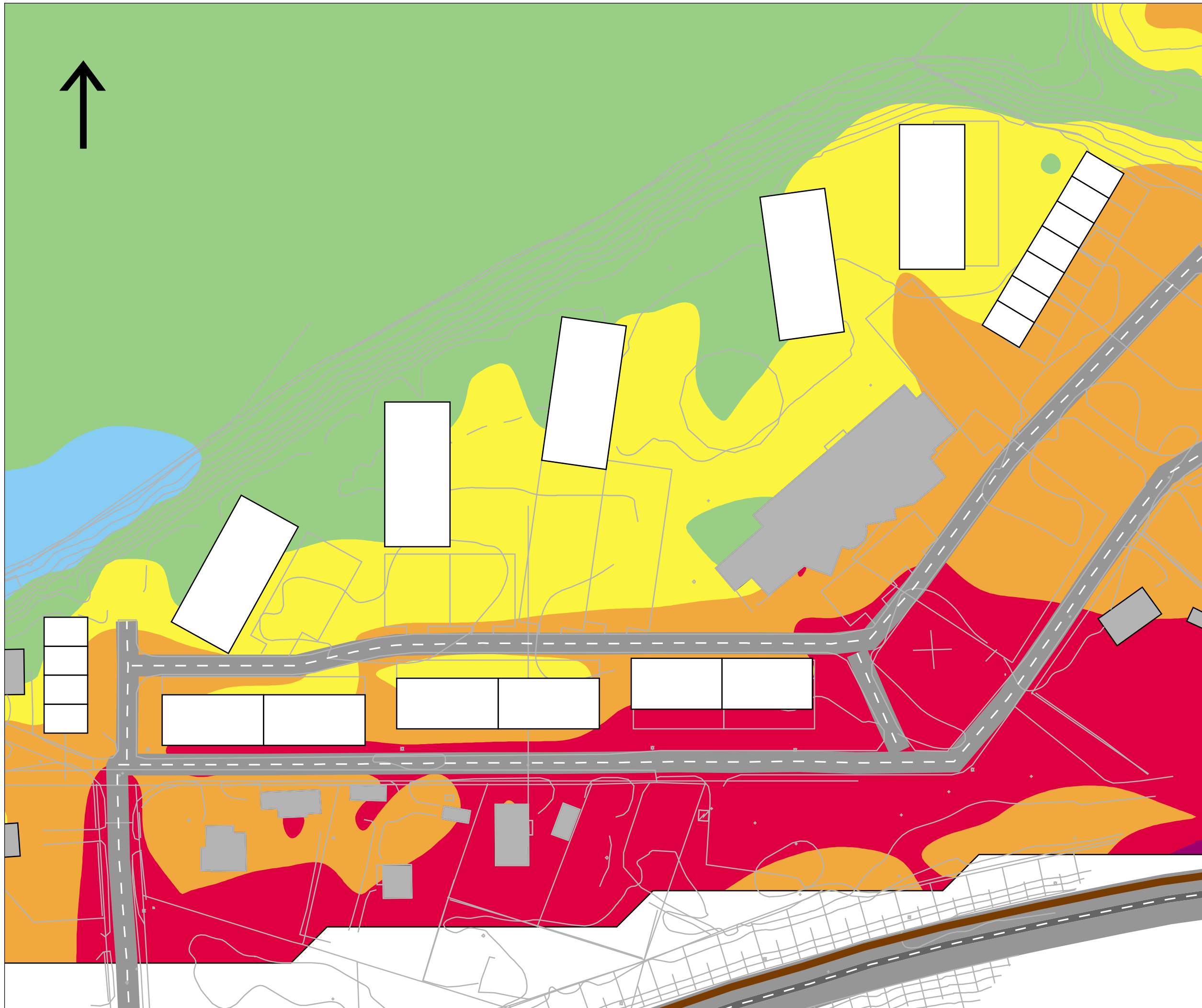
Riktvärden för ekvivalenta fasadnivåer klaras för en del, men inte för alla hus, eftersom ekvivalenta ljudnivåer mot fasad över 60 dBA förekommer. För att klara riktvärdena avseende uteplatser, bör åtgärder övervägas.

Med en 2 m hög bullerskärm längs E4 kan högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå sannolikt klaras vid samtliga bostadsfasader. Det skulle även medföra lägre ljudnivåer i markplan och fler valmöjligheter vid placering av uteplatser. Detta kan studeras vidare.

För innernivåerna rekommenderar Sweco väl övervägda studier av fasader, inklusive ventilation, fönster men även bostädernas planritning och utformning, för att avskärma tillräckligt mycket så att riktvärdet för maximala nivåer inomhus inte överskrids.

8. Referenser

Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader. https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-2015216-om-trafikbuller-vid_sfs-2015-216



BILAGA 1

Trafikbullerutredning

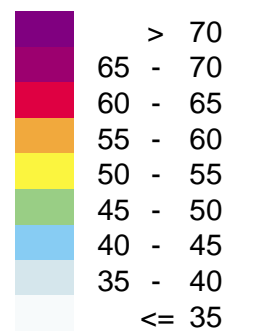
Timrå Kommun
PM Utredningar för detaljplan för Be

Beräkning nr:0
Filnamn:1_U_2019_Leq

Ekvivalent ljudnivå 2 m över mark

Trafikflöden för nuläge, 2019

Ljudnivå i dB(A)



SWECO

HANDLÄGGARE
SEFODA, SEMOEM

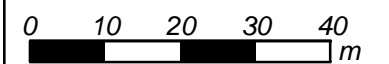
PROJEKT NR:
12602535

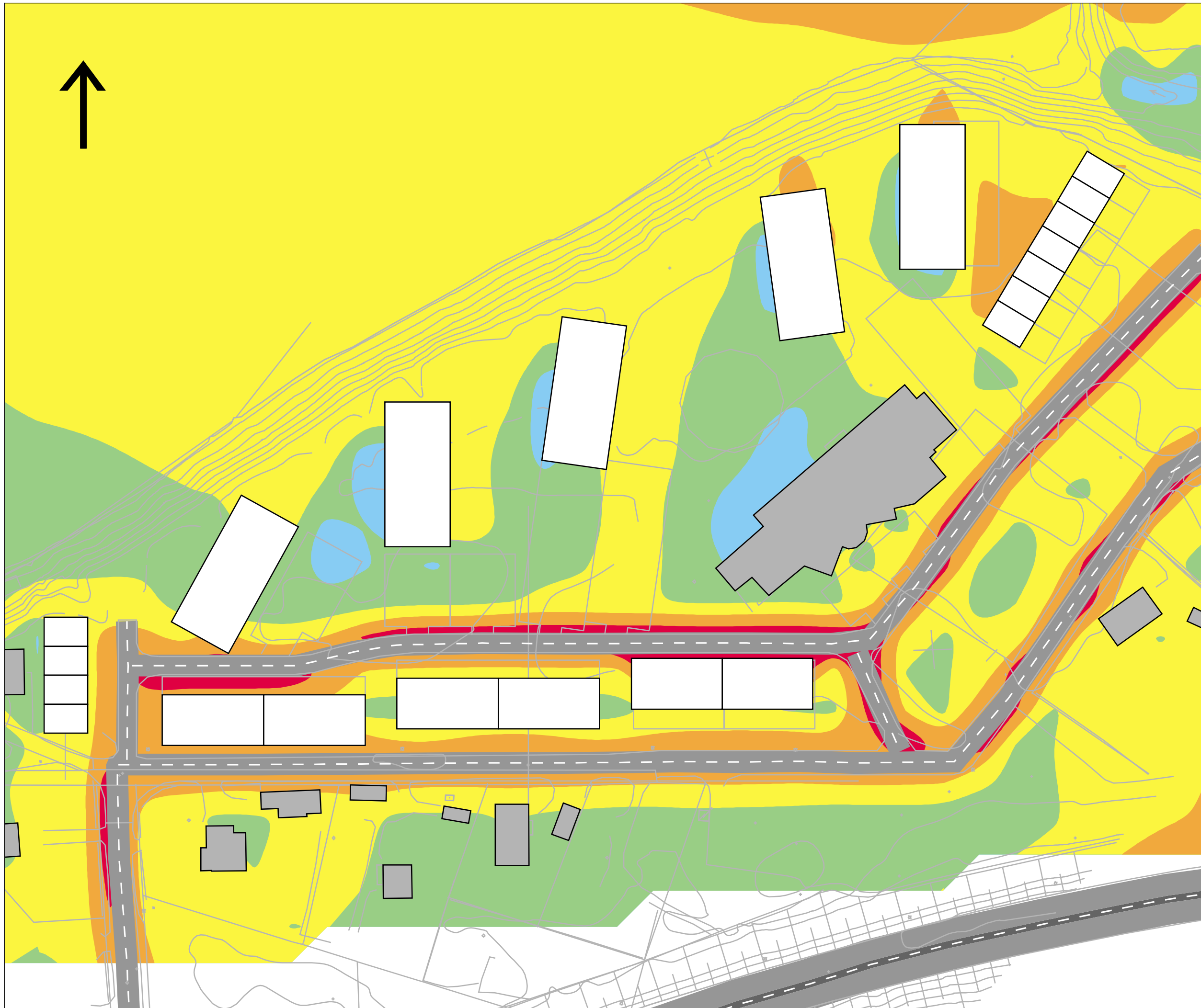
ORT
Timrå

DATUM
2019-12-12

SKALA
1:1000

FORMAT
A3





BILAGA 2

Trafikbullerutredning

Timrå Kommun
PM Utredningar för detaljplan för Be

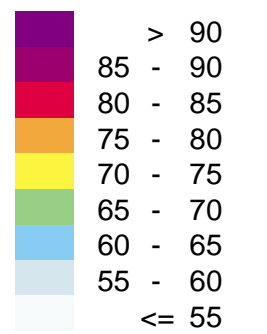
Beräkning nr:0
Filnamn:2_U_2019_Lmax

Maximal ljudnivå 2 m över mark

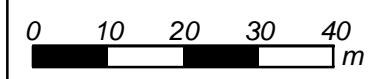
Trafikflöden för nuläge, 2019

Redovisad maximal ljudnivå avser den nivå som överskrids fem gånger nattetid eller per timme dag- och kvällstid.

Ljudnivå i dB(A)



HANDLÄGGARE SEFODA, SEMOEM	PROJEKT NR: 12602535
ORT Timrå	DATUM 2019-12-12
SKALA 1:1000	FORMAT A3





BILAGA 3

Trafikbullerutredning

Timrå Kommun
PM Utredningar för detaljplan för Be

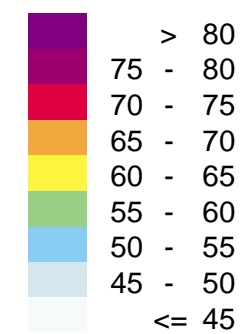
Beräkning nr:0
Filnamn:3_F_2019_Leq_3D

Värden vid hus avser högsta
beräknade frifältsvärde vid fasad.

Dygnsekvivalent ljudnivå

Trafikflöden för nuläge, 2019

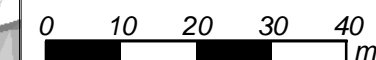
Ljudnivå i dB(A)

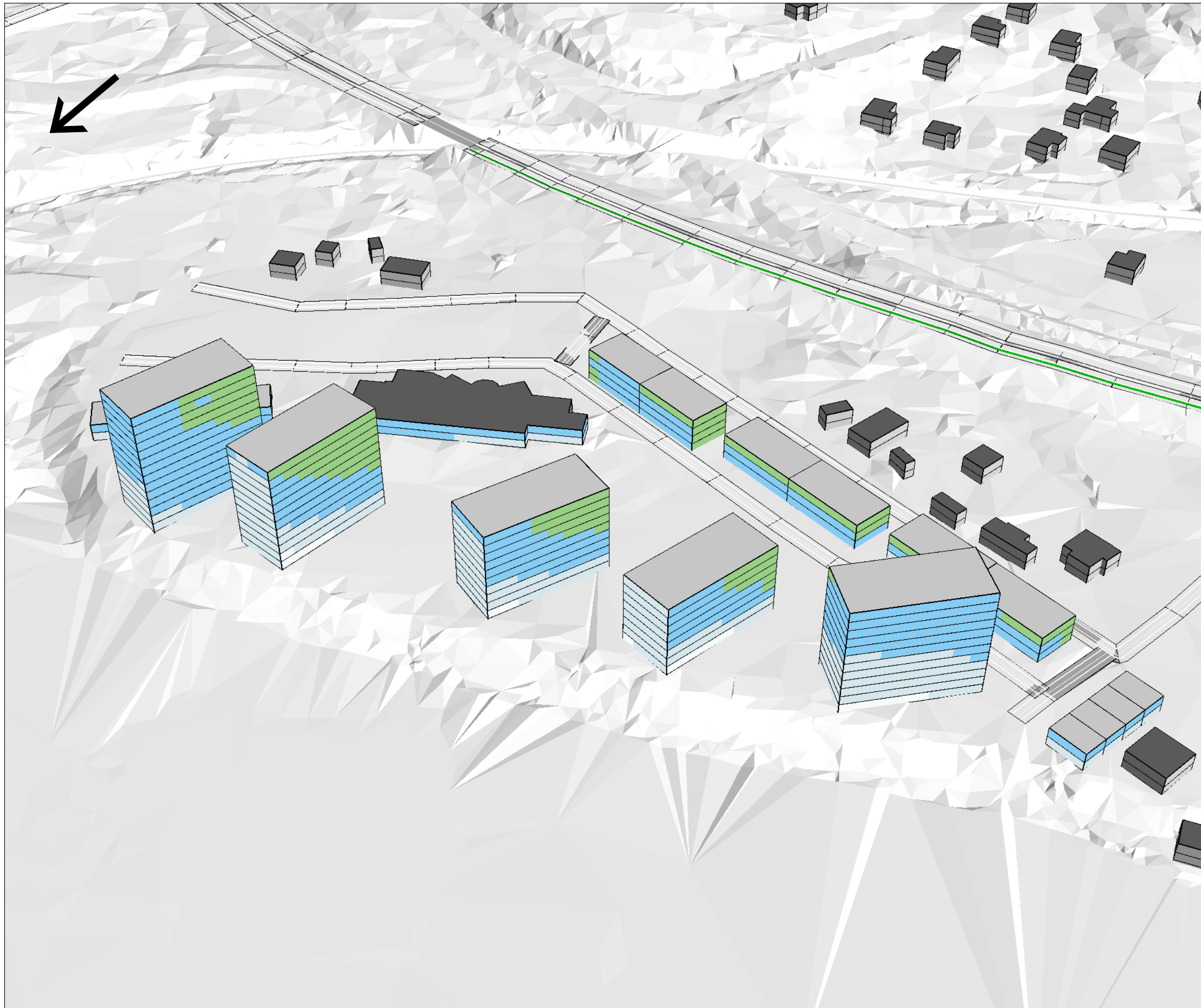


HANDLÄGGARE SEFODA, SEMOEM	PROJEKT NR: 12602535
-------------------------------	-------------------------

ORT Timrå	DATUM 2019-12-12
--------------	---------------------

SKALA 1:1000	FORMAT A3
-----------------	--------------





BILAGA 4

Trafikbullerutredning

Timrå Kommun
PM Utredningar för detaljplan för Be

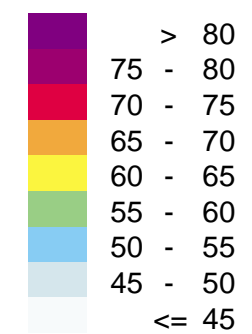
Beräkning nr:0
Filnamn:4_F_2019_Leq_3D

Värden vid hus avser högsta
beräknade frifältsvärde vid fasad.

Dygnskvivalent ljudnivå

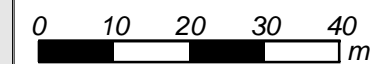
Trafikflöden för nuläge, 2019

Ljudnivå i dB(A)



SWECO 

HANDLÄGGARE SEFODA, SEMOEM	PROJEKT NR: 12602535
ORT Timrå	DATUM 2019-12-12
SKALA 1:1000	FORMAT A3





BILAGA 5

Trafikbullerutredning

Timrå Kommun
PM Utredningar för detaljplan för Be

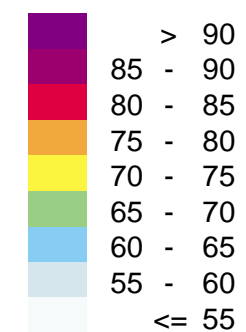
Beräkning nr:0
Filnamn:5_F_2019_Lmax_3D

Värden vid hus avser högsta beräknade frifältsvärde vid fasad.

Redovisad maximal ljudnivå avser den nivå som överskrids fem gånger nattetid eller per timme dag- och kvällstid.

Trafikflöden för nuläge, 2019

Ljudnivå i dB(A)

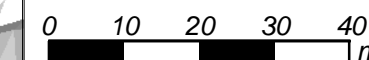


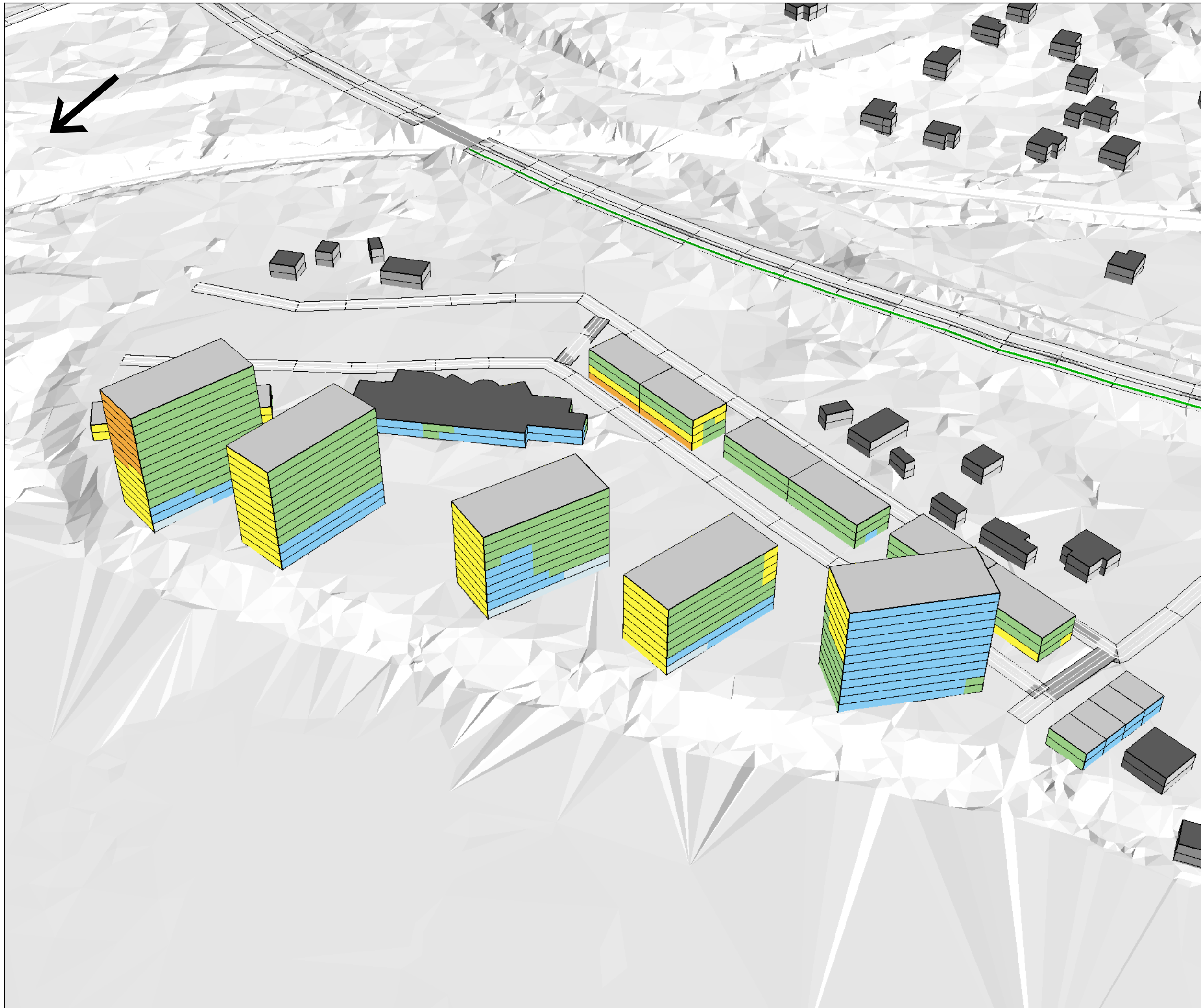
SWECO

HANDLÄGGARE SEFODA, SEMOEM PROJEKT NR: 12602535

ORT Timrå DATUM 2019-12-12

SKALA 1:1000 FORMAT A3





BILAGA 6

Trafikbullerutredning

Timrå Kommun
PM Utredningar för detaljplan för Be

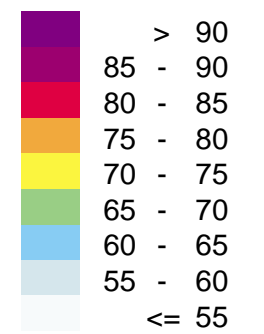
Beräkning nr:0
Filnamn:6_F_2019_Lmax_3D

Värden vid hus avser högsta
beräknade frifältsvärde vid fasad.

Redovisad maximal ljudnivå avser
den nivå som överskrids fem
gångar nattetid eller per timme
dag- och kvällstid.

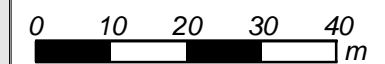
Trafikflöden för nuläge, 2019

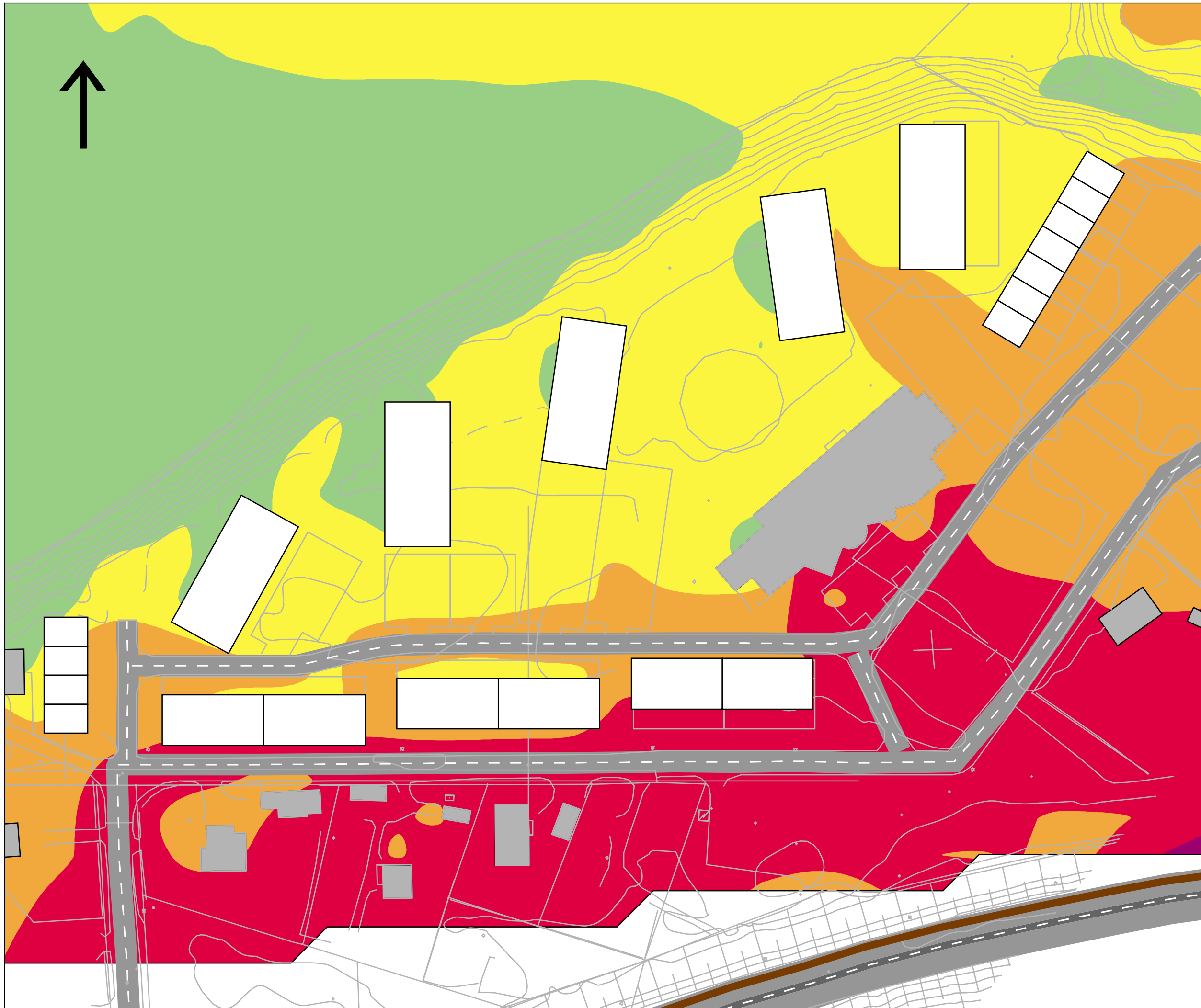
Ljudnivå i dB(A)



SWECO 

HANDLÄGGARE SEFODA, SEMOEM	PROJEKT NR: 12602535
ORT Timrå	DATUM 2019-12-12
SKALA 1:1000	FORMAT A3





BILAGA 7
 Trafikbullerutredning

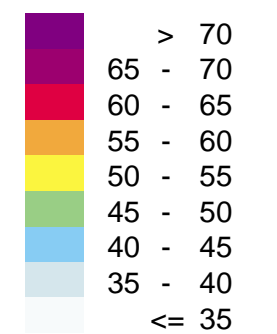
Timrå Kommun
 PM Utredningar för detaljplan för Be

Beräkning nr:0
 Filnamn:7_U_2040Leq

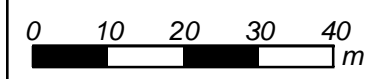
Ekvivalent ljudnivå 2 m över mark

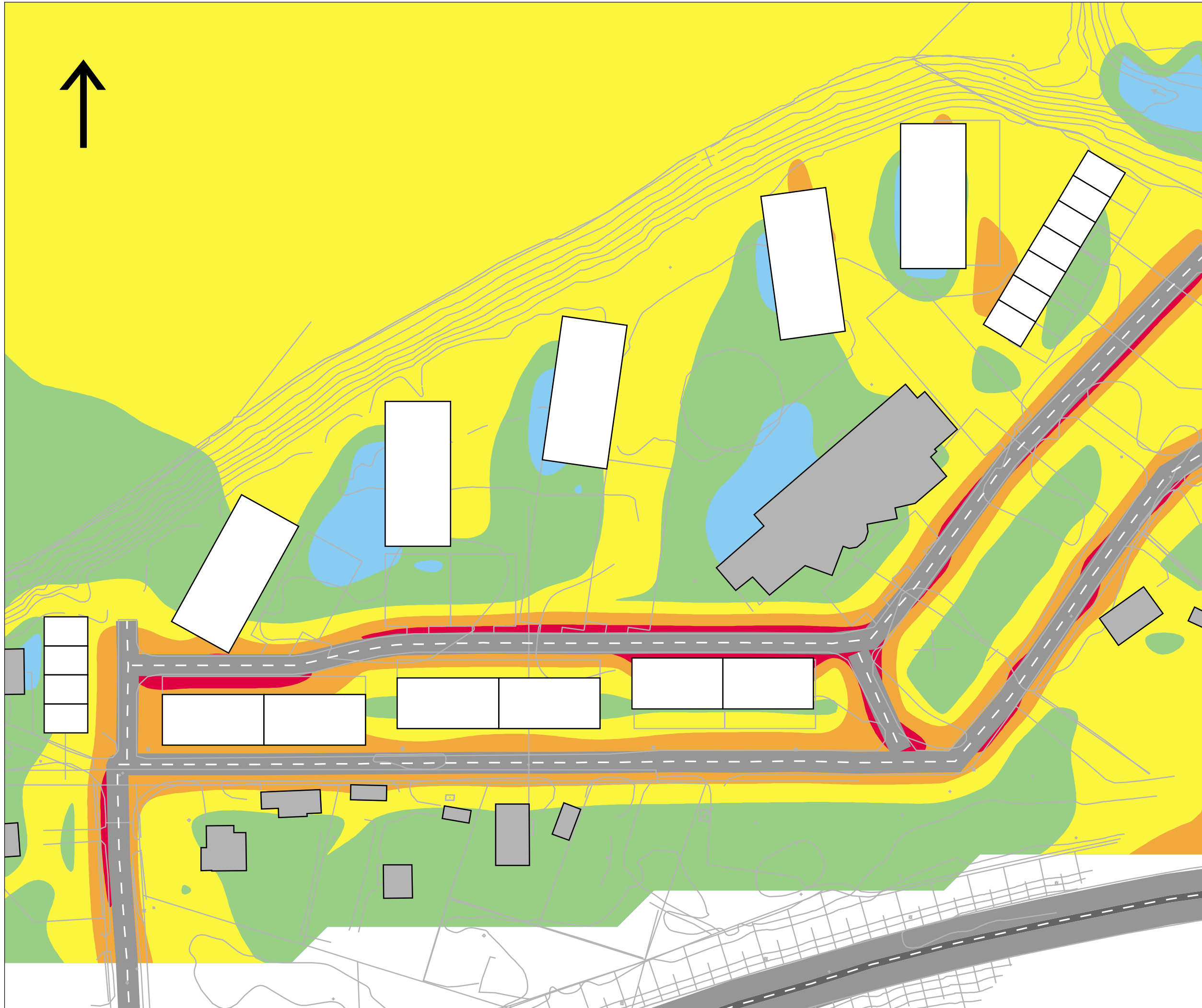
Trafikflöden för prognosår 2040

Ljudnivå i dB(A)



HANDLÄGGARE SEFODA, SEMOEM	PROJEKT NR: 12602535
ORT Timrå	DATUM 2019-12-12
SKALA 1:1000	FORMAT A3





BILAGA 8

Trafikbullerutredning

Timrå Kommun
PM Utredningar för detaljplan för Be

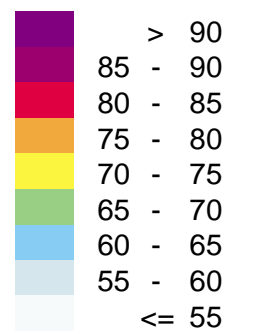
Beräkning nr:0
Filnamn:8_U_2040_Lmax

Maximal ljudnivå 2 m över mark

Trafikflöden för prognosår, 2040

Redovisad maximal ljudnivå avser den nivå som överskrids fem gånger nattetid eller per timme dag- och kvällstid.

Ljudnivå i dB(A)



SWECO

HANDLÄGGARE
SEFODA, SEMOEM

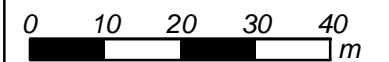
PROJEKT NR:
12602535

ORT
Timrå

DATUM
2019-12-12

SKALA
1:1000

FORMAT
A3





BILAGA 9

Trafikbullerutredning

Timrå Kommun
PM Utredningar för detaljplan för Be

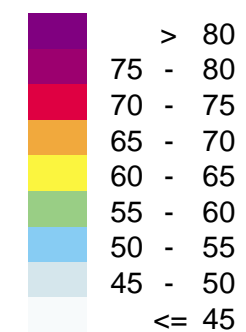
Beräkning nr:0
Filnamn:9_F_2040_Leq_3D

Värden vid hus avser högsta
beräknade frifältsvärde vid fasad.

Dygnsekvivalent ljudnivå

Trafikflöden för prognosår, 2040

Ljudnivå i dB(A)

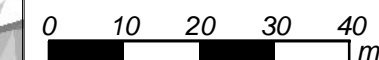


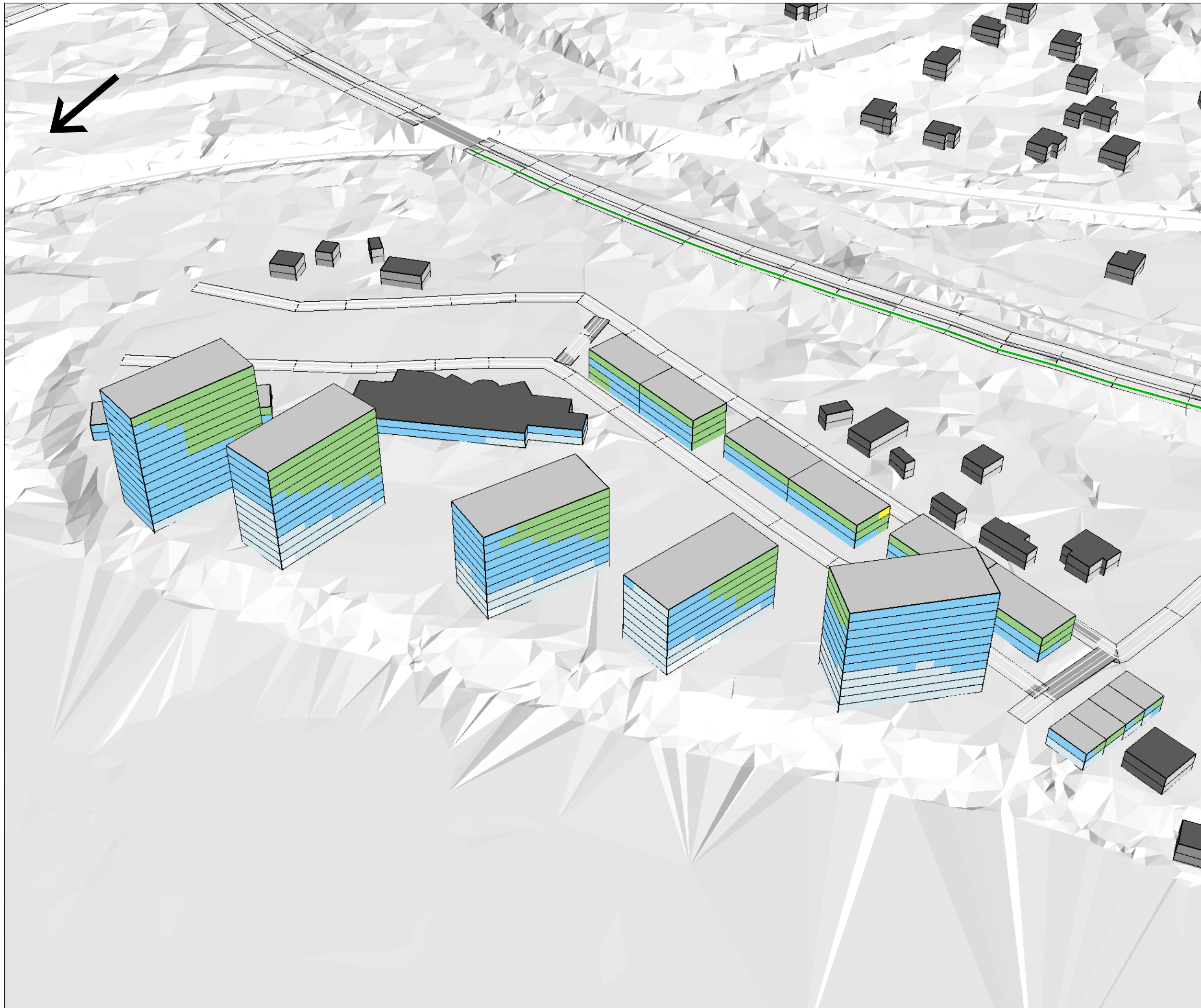
SWECO 

HANDLÄGGARE SEFODA, SEMOEM	PROJEKT NR: 12602535
-------------------------------	-------------------------

ORT Timrå	DATUM 2019-12-12
--------------	---------------------

SKALA 1:1000	FORMAT A3
-----------------	--------------





BILAGA 10

Trafikbullerutredning

Timrå Kommun
PM Utredningar för detaljplan för Be

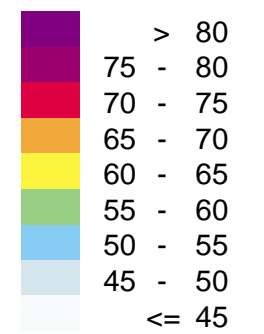
Beräkning nr:0
Filnamn:10_F_2040_Leq_3D

Värden vid hus avser högsta
beräknade frifältsvärde vid fasad.

Dygnskvivalent ljudnivå

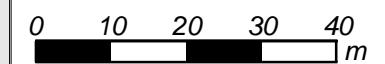
Trafikflöden för prognosår, 2040

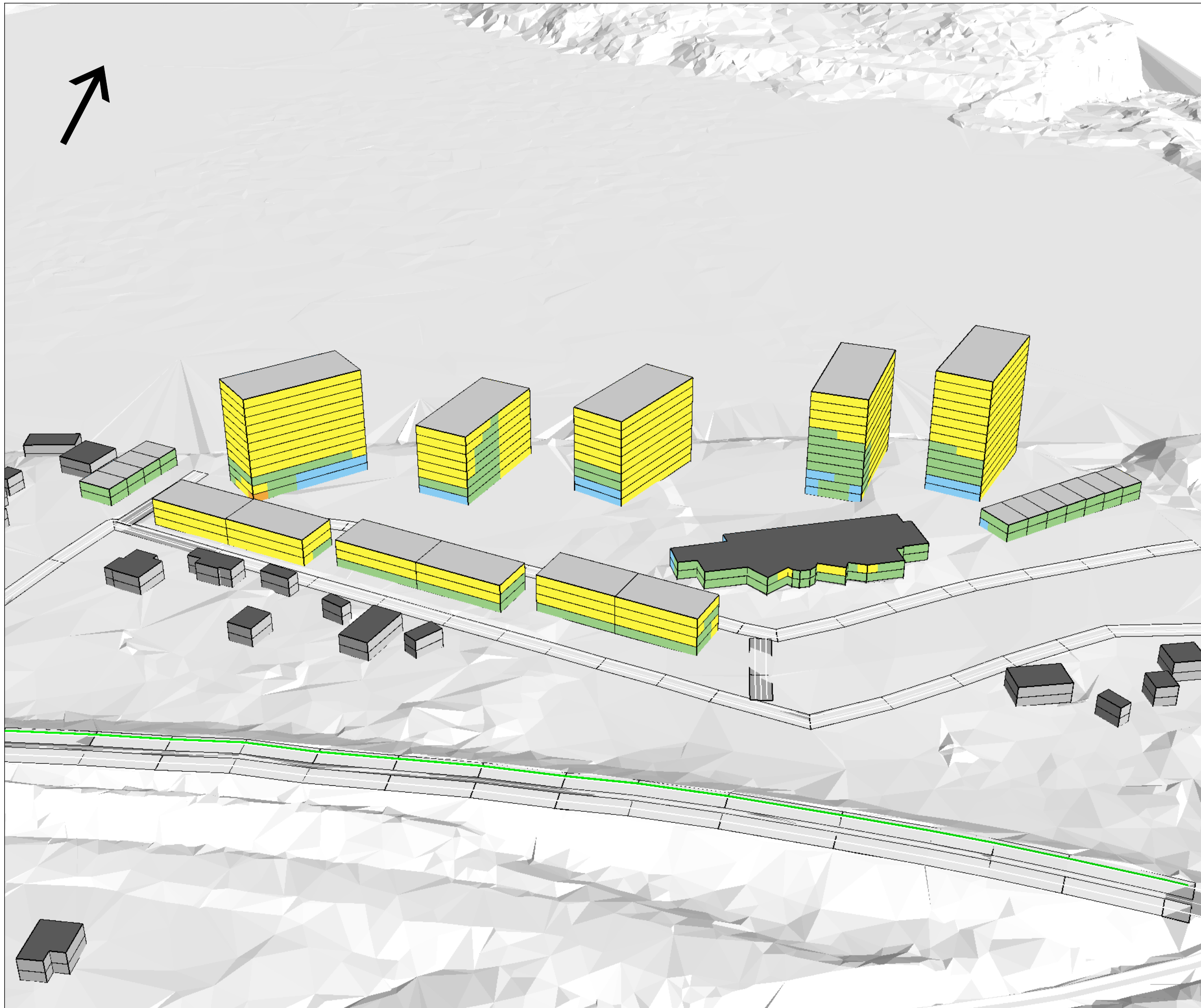
Ljudnivå i dB(A)



SWECO 

HANDLÄGGARE SEFODA, SEMOEM	PROJEKT NR: 12602535
ORT Timrå	DATUM 2019-12-12
SKALA 1:1000	FORMAT A3





BILAGA 11

Trafikbullerutredning

Timrå Kommun
PM Utredningar för detaljplan för Be

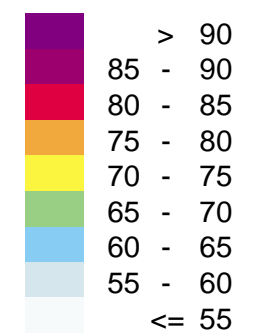
Beräkning nr:0
Filnamn:11_F_2040_Lmax_3D

Värden vid hus avser högsta beräknade frifältsvärde vid fasad.

Redovisad maximal ljudnivå avser den nivå som överskrids fem gånger nattetid eller per timme dag- och kvällstid.

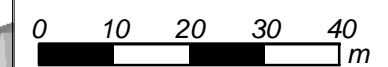
Trafikflöden för prognosår, 2040

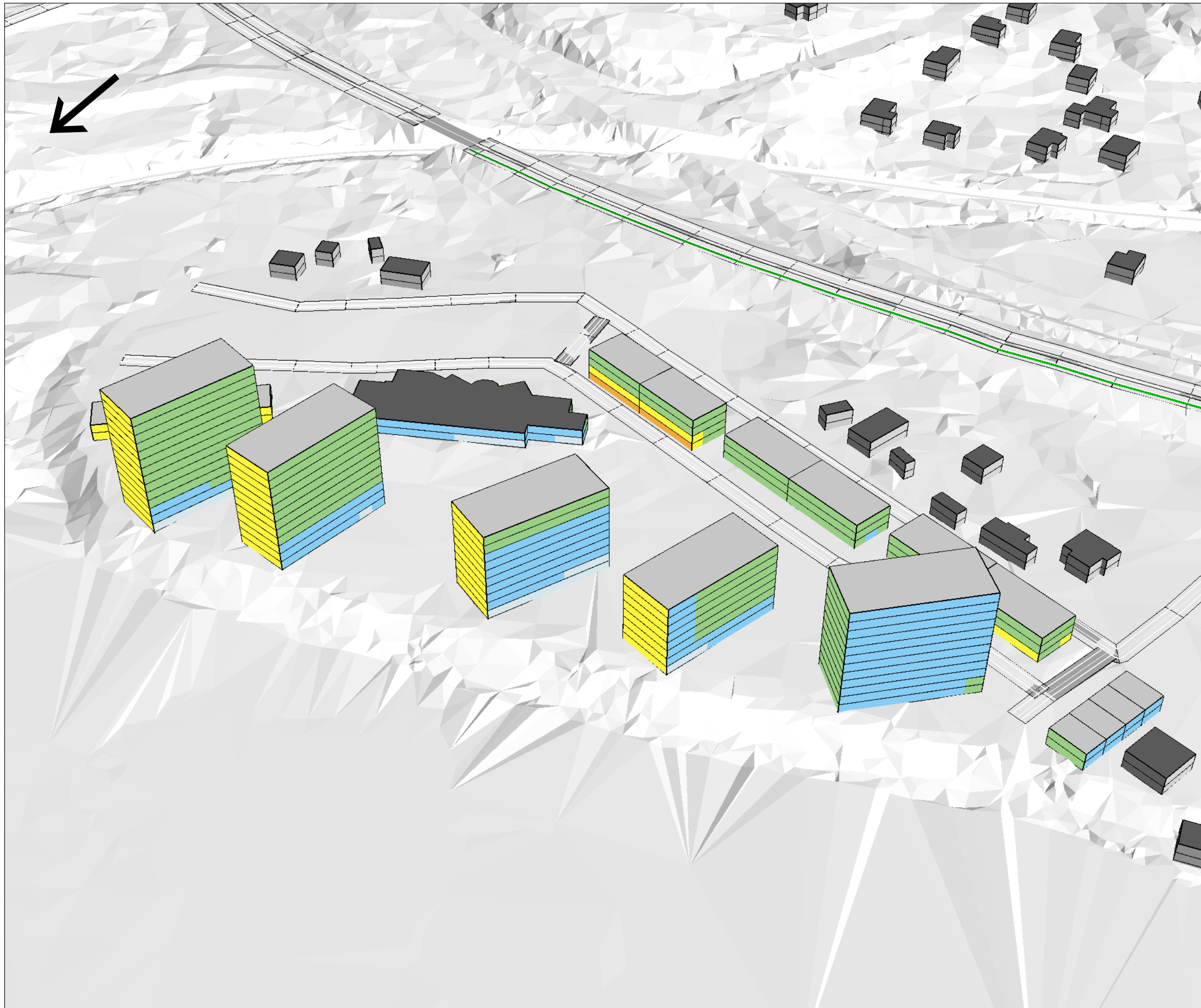
Ljudnivå i dB(A)



SWECO 

HANDLÄGGARE SEFODA, SEMOEM	PROJEKT NR: 12602535
ORT Timrå	DATUM 2019-12-12
SKALA 1:1000	FORMAT A3





BILAGA 12

Trafikbullerutredning

Timrå Kommun
PM Utredningar för detaljplan för Be

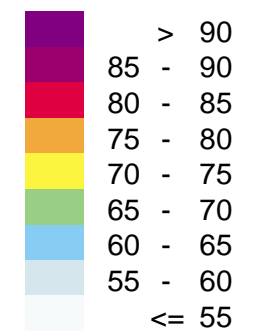
Beräkning nr:0
Filnamn:12_F_2040_Lmax_3D

Värden vid hus avser högsta beräknade frifältsvärde vid fasad.

Redovisad maximal ljudnivå avser den nivå som överskrids fem gånger nattetid eller per timme dag- och kvällstid.

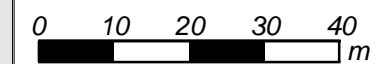
Trafikflöden för prognosår, 2040

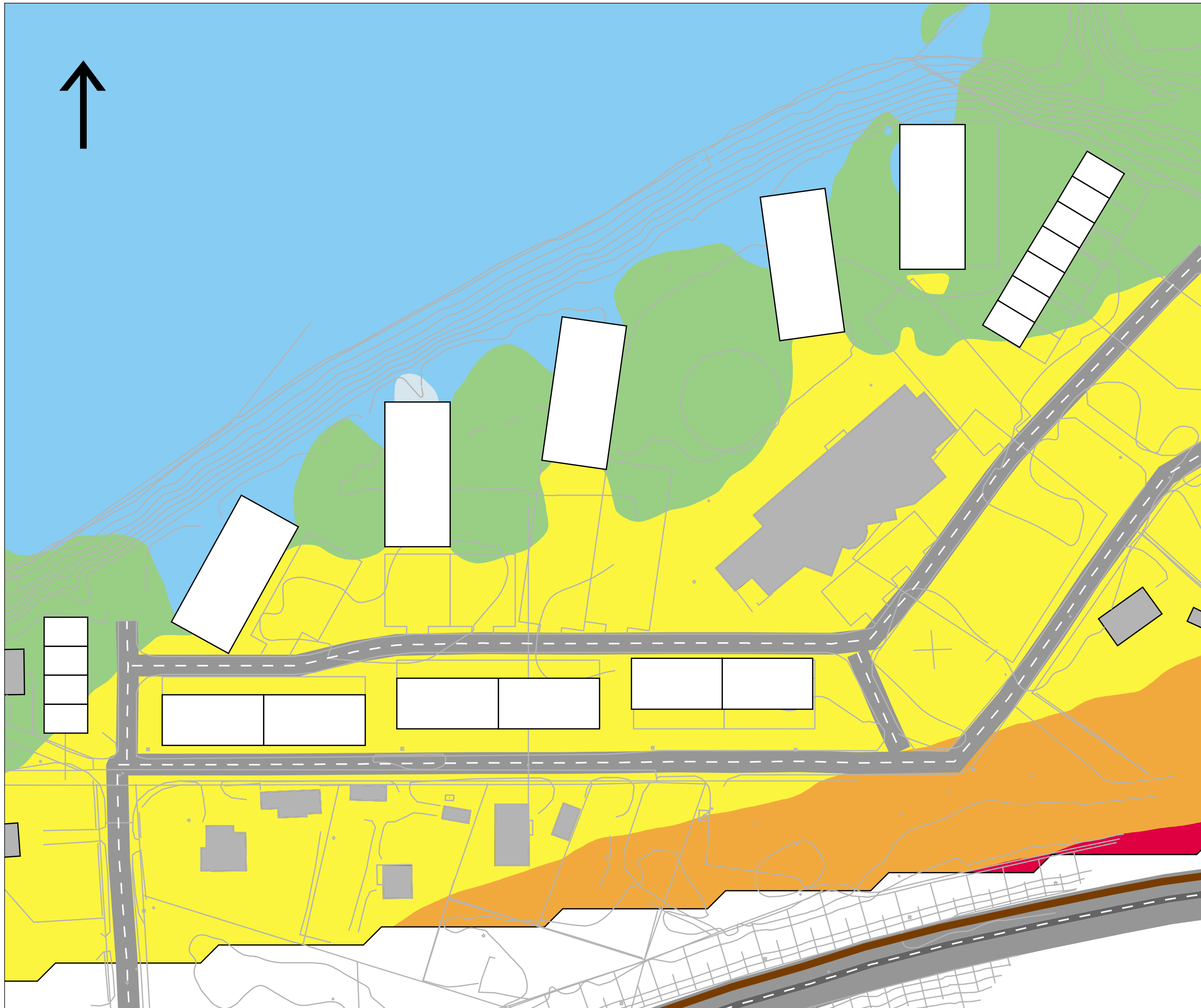
Ljudnivå i dB(A)



SWECO 

HANDLÄGGARE SEFODA, SEMOEM	PROJEKT NR: 12602535
ORT Timrå	DATUM 2019-12-12
SKALA 1:1000	FORMAT A3





BILAGA 13

Trafikbullerutredning

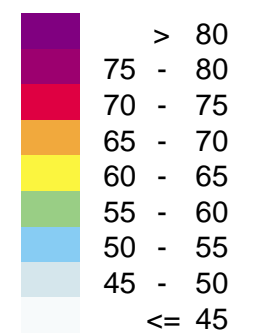
Timrå Kommun
PM Utredningar för detaljplan för Be

Beräkning nr:0
Filnamn:13_U_2019_Leq_15 m

Ekvivalent ljudnivå 15 m över mark

Trafikflöden för nuläge, 2019

Ljudnivå i dB(A)



SWECO 

HANDLÄGGARE
SEFODA, SEMOEM

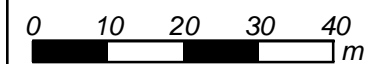
PROJEKT NR:
12602535

ORT
Timrå

DATUM
2019-12-12

SKALA
1:1000

FORMAT
A3





BILAGA 14

Trafikbullerutredning

Timrå Kommun
PM Utredningar för detaljplan för Be

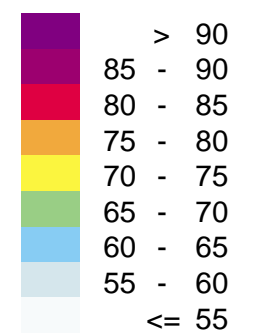
Beräkning nr:0
Filnamn:14_U_2019_Lmax_15 m

Maximal ljudnivå 15 m över mark

Trafikflöden för nuläge, 2019

Redovisad maximal ljudnivå avser den nivå som överskrids fem gånger nattetid eller per timme dag- och kvällstid.

Ljudnivå i dB(A)



SWECO 

HANDLÄGGARE
SEFODA, SEMOEM

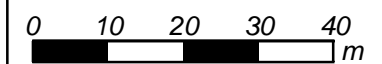
PROJEKT NR:
12602535

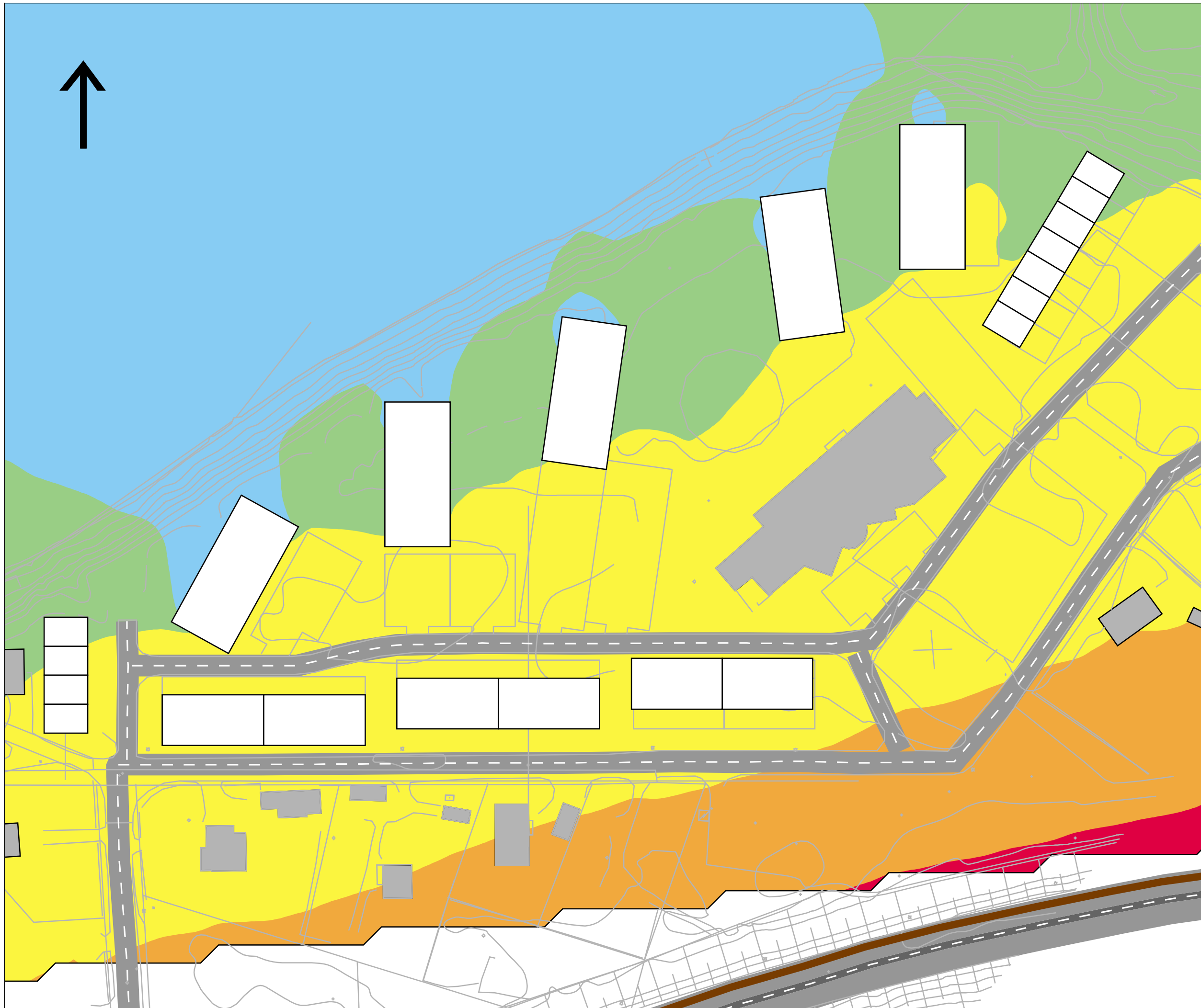
ORT
Timrå

DATUM
2019-12-12

SKALA
1:1000

FORMAT
A3





BILAGA 15

Trafikbullerutredning

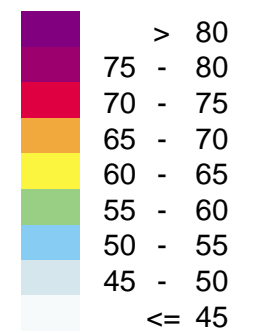
Timrå Kommun
PM Utredningar för detaljplan för Be

Beräkning nr:0
Filnamn:15_U_2040_Leq_15 m

Ekvivalent ljudnivå 15 m över mark

Trafikflöden för prognosår, 2040

Ljudnivå i dB(A)



SWECO 

HANDLÄGGARE
SEFODA, SEMOEM

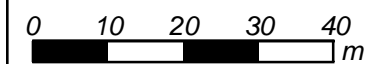
PROJEKT NR:
12602535

ORT
Timrå

DATUM
2019-12-12

SKALA
1:1000

FORMAT
A3





BILAGA 16

Trafikbullerutredning

Timrå Kommun
PM Utredningar för detaljplan för Be

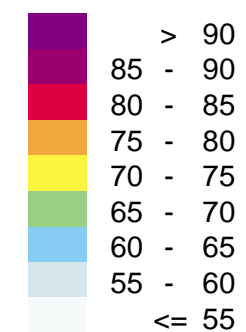
Beräkning nr:0
Filnamn:16_U_2040_Lmax_15 m

Maximal ljudnivå 15 m över mark

Trafikflöden för prognosår, 2040

Redovisad maximal ljudnivå avser den nivå som överskrids fem gånger nattetid eller per timme dag- och kvällstid.

Ljudnivå i dB(A)



SWECO

HANDLÄGGARE
SEFODA, SEMOEM

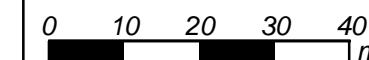
PROJEKT NR:
12602535

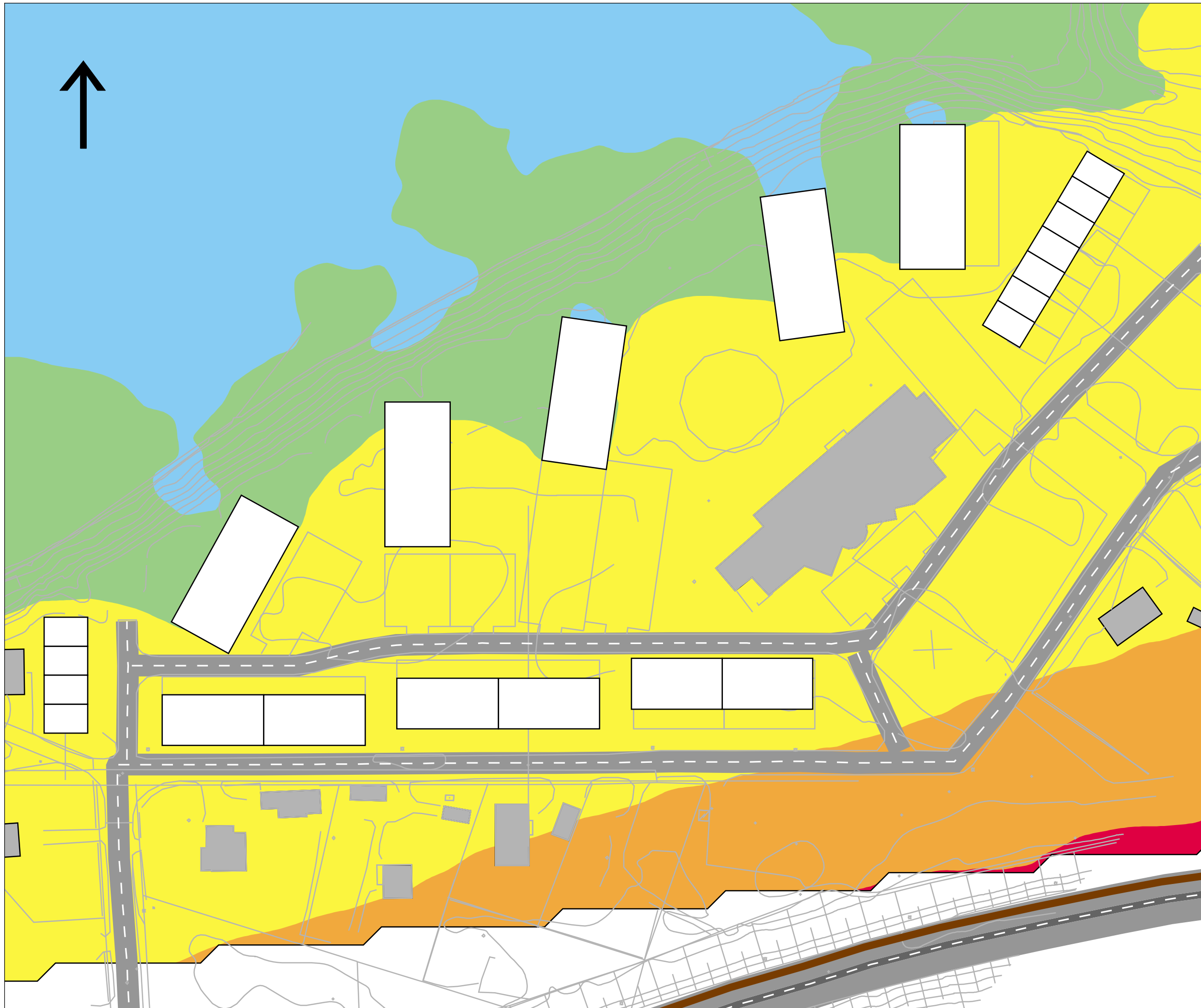
ORT
Timrå

DATUM
2019-12-12

SKALA
1:1000

FORMAT
A3





BILAGA 17

Trafikbullerutredning

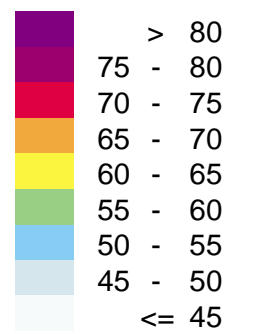
Timrå Kommun
PM Utredningar för detaljplan för Be

Beräkning nr:0
Filnamn:17_U_2019_Leq_30 m

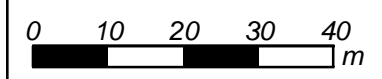
Ekvivalent ljudnivå 30 m över mark

Trafikflöden för nuläge, 2019

Ljudnivå i dB(A)



HANDLÄGGARE SEFODA, SEMOEM	PROJEKT NR: 12602535
ORT Timrå	DATUM 2019-12-12
SKALA 1:1000	FORMAT A3





BILAGA 18

Trafikbullerutredning

Timrå Kommun
PM Utredningar för detaljplan för Be

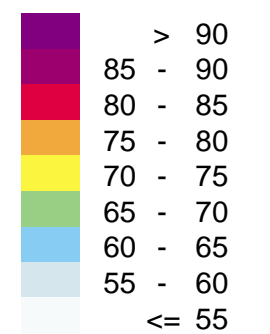
Beräkning nr:0
Filnamn:18_U_2019_Lmax_30 m

Maximal ljudnivå 30 m över mark

Trafikflöden för nuläge, 2019

Redovisad maximal ljudnivå avser den nivå som överskrids fem gånger nattetid eller per timme dag- och kvällstid.

Ljudnivå i dB(A)



SWECO 

HANDLÄGGARE
SEFODA, SEMOEM

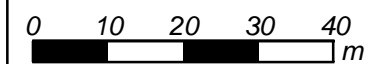
PROJEKT NR:
12602535

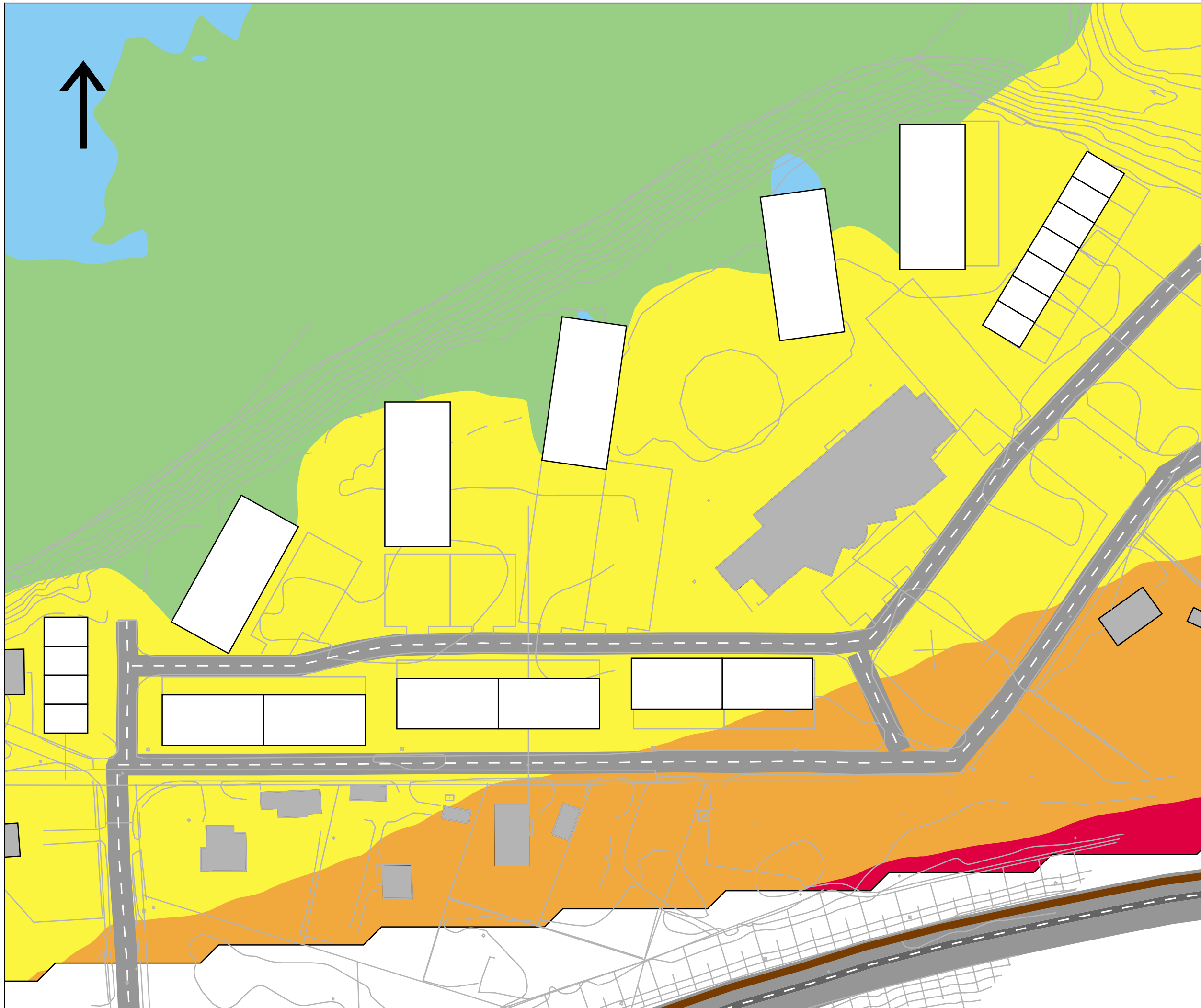
ORT
Timrå

DATUM
2019-12-12

SKALA
1:1000

FORMAT
A3





BILAGA 19

Trafikbullerutredning

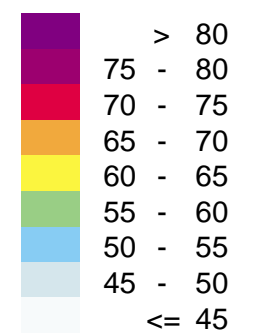
Timrå Kommun
PM Utredningar för detaljplan för Be

Beräkning nr:0
Filnamn:19_U_2040_Leq_30 m

Ekvivalent ljudnivå 30 m över mark

Trafikflöden för prognosår, 2040

Ljudnivå i dB(A)



SWECO 

HANDLÄGGARE
SEFODA, SEMOEM

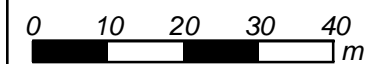
PROJEKT NR:
12602535

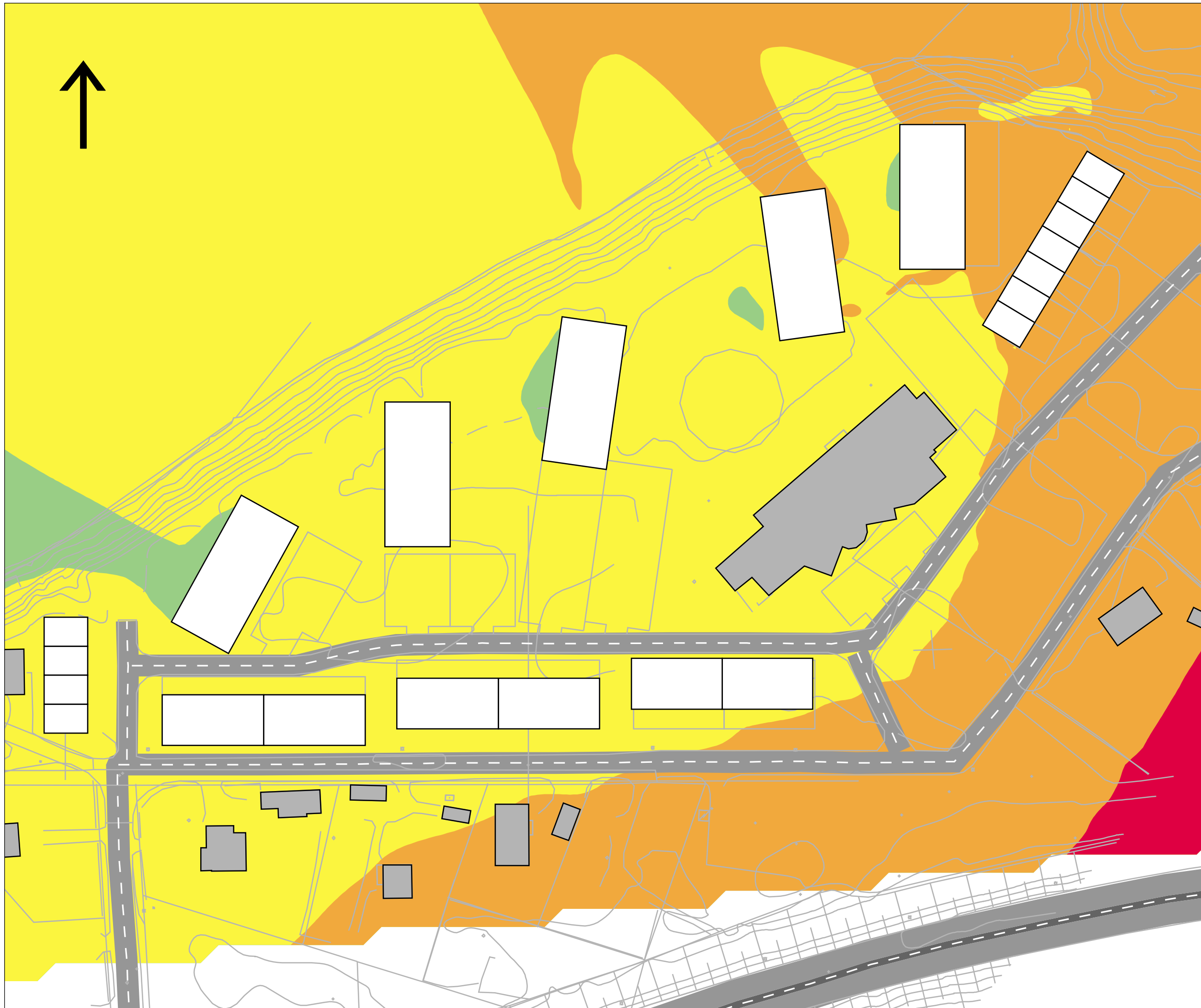
ORT
Timrå

DATUM
2019-12-12

SKALA
1:1000

FORMAT
A3





BILAGA 20

Trafikbullerutredning

Timrå Kommun
PM Utredningar för detaljplan för Be

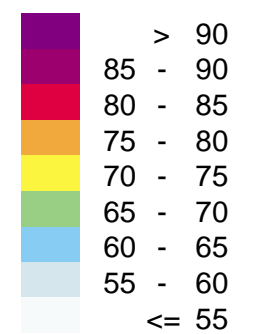
Beräkning nr:0
Filnamn:20_U_2040_Lmax_30 m

Maximal ljudnivå 30 m över mark

Trafikflöden för prognosår, 2040

Redovisad maximal ljudnivå avser den nivå som överskrids fem gånger nattetid eller per timme dag- och kvällstid.

Ljudnivå i dB(A)



SWECO 

HANDLÄGGARE
SEFODA, SEMOEM

PROJEKT NR:
12602535

ORT
Timrå

DATUM
2019-12-12

SKALA
1:1000

FORMAT
A3

