

BULLERUTREDNING

Vägtrafik - Trafikbuller

Svalan 6, 20 & del av Malmen 2:2

Upprättad: 2023-11-28



Uppdragsnummer: 340 039

UL: Mattias Hallberg

Granskad av: Andreas Wennblom, Per Enegren

Kund: Kalmar Kommun

Kontakt: Hanna Maleus Larsson

hanna.maleus-larsson@kalmar.se

Er kontakt från Forcic Consulting AB:

Mattias Hallberg

0733 – 47 12 56 | mattias.hallberg@forcitconsulting.se

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	ALLMÄNT OM UPPDRAGET	1
2	BEDÖMNINGSGRUNDER	2
2.1	BULLERNIVÅER SOM EFTERSTRÄVAS	2
3	ALLMÄNT OM UTFÖRDA BERÄKNINGAR	3
4	UNDERLAG	3
5	FÖRUTSÄTTNINGAR	4
5.1	LJUDKÄLLOR	6
5.1.1	Väg	6
5.2	BERÄKNINGSFALL	6
6	RESULTAT	7
6.1	BERÄKNINGSFALL	7
6.1.1	Byggnadsutformning alternativ 1	7
6.1.2	Byggnadsutformning alternativ 2	12
7	SLUTSATS	16
8	BILAGOR	17
8.1	FÖRKLARINGAR TILL BILAGORNA	17

1 ALLMÄNT OM UPPDRAGET

Forcit Consulting AB har på uppdrag av Kalmar Kommun utfört beräkningar av trafikbuller i syfte att utreda möjligheten att upprätta bostäder i samband med ny detaljplan i Kalmar. Beräkningarna har utförts enligt den nordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller i beräkningsprogrammet CadnaA, version 2023.

Rapporten redovisar en befintlig trafiksituation och en prognos för trafikbelastning för år 2040.

2 BEDÖMNINGSGRUNDER

2.1 Bullernivåer som eftersträvas

Buller från väg- och spårtrafik

Enligt Svensk författningssamling (SFS 2015:216) bör buller från spårtrafik och vägar inte överskrida 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad. För byggnader med bostäder om högst 35 kvadratmeter medges i stället en ekvivalentnivå vid fasad om 65 dBA. Vid en uteplats, om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden, bör inte ljudnivån överstiga 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå, redovisas i Tabell 1.

Tabell 1. Riktvärden för trafikbuller enligt SFS 2015:216 och SFS 2017:359.

	Ekvivalent ljudnivå (dBA)	Maximal ljudnivå (dBA)
Ljudnivå utomhus vid fasad (frifältsvärde) för bostäder >35 m ²	60 ^{(1) (2)}	-
Ljudnivå utomhus vid fasad (frifältsvärde) för bostäder ≤35 m ²	65	-
Ljudnivå utomhus vid uteplats i anslutning till bostad	50	70 ⁽³⁾

- (1) Om ljudnivån 60 dBA (SFS 2017:359 3§) ändå överskrids bör: (SFS 2015:216, 4 §)
- Minst hälften av bostadsrummen i en bostad ska vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasad och
 - Minst hälften av bostadsrummen vara vända mot en sida där 70 dBA maximal ljudnivå inte överskrids mellan kl. 22:00-06:00 vid fasad.
- (2) Vid annan ändring av en byggnad än tillbyggnad, om ändringen innebär att byggnaden helt eller delvis tas i anspråk eller inreds för ett väsentligen annat ändamål än det som byggnaden senast har använts för eller enligt senast beviljade bygglov har anpassats till utan att den avsedda användningen kommit till stånd, gäller att. Minst ett bostadsrum i en bostad ska vara vänt mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasad. (SFS 2015:210, 5 §)
- (3) Om maximala ljudnivån 70 dBA ändå överskrids, bör nivån dock inte överskridas med mer än 10 dBA maximal ljudnivå fem gånger per timme mellan kl. 06:00-22:00. (SFS 2015:210, 5 §)

3 ALLMÄNT OM UTFÖRDA BERÄKNINGAR

Beräkningarna har utförts i programmet CadnaA. Beräkningsmetoden följer den nordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller, nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996. Rapport 4653.

Den använda beräkningsmodellen bygger på att bullerkällans ljudeffekt L_w bestäms. Detta sker med utgångspunkt från trafikflödet, ÅDT. Utifrån den beräknade ljudeffekten för trafikflödet bestäms ljudtrycksnivån i respektive beräknings/mät punkt.

Uppgifter om vägnarnas läge, eventuella avskärmningar, avstånd mellan källa och mottagare, reflektioner etcetera utgör övrigt underlag för beräkningarna. Terrängnivåer är hämtade från Metria.

Beräknade ljudnivåer i omgivningen gäller för ogynnsammaste väderförhållandena, d.v.s. medvindsförhållande med 3 m/s åt alla riktningar.

Beräkning i CadnaA har utförts av Mattias Hallberg, Forcit Consulting AB

4 UNDERLAG

Följande material har använts som underlag till denna rapport:

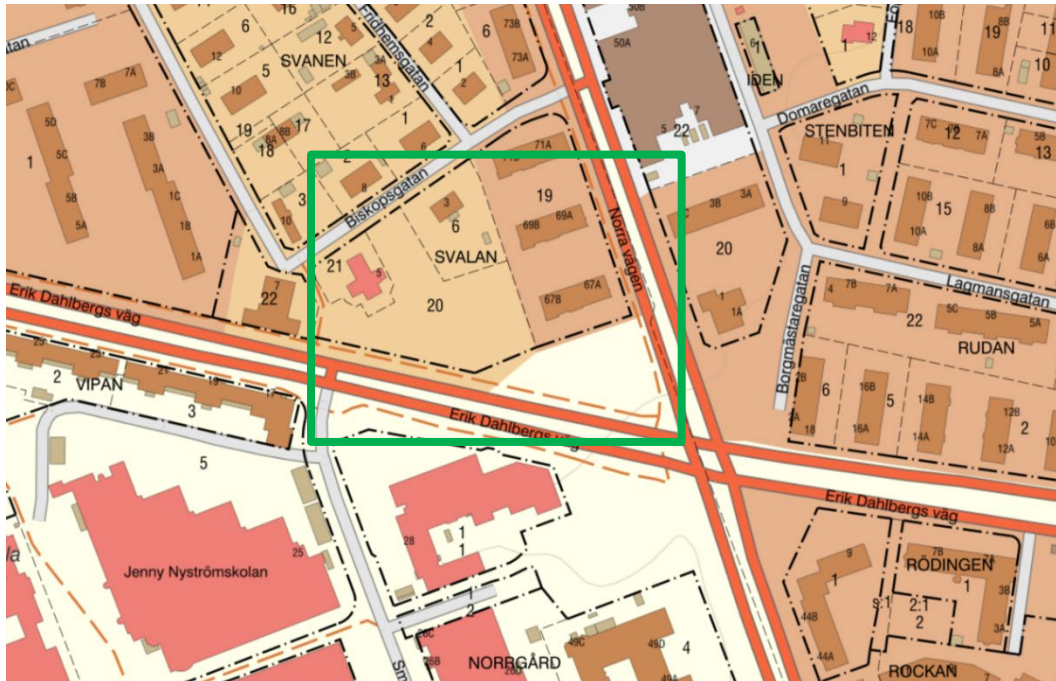
- Översiktskarta
- Beskrivning, konceptbilder och dwg-filer över tänkt bebyggelse, via kund
- Höjddata i omgivningen från Metria
- Nutida trafikflöden utifrån genomförda mätningar samt prognostiserad trafik för 2040, tillhandahållen av kund.

Uppdrag: 340 039
Upprättad: 2023-11-28

5 FÖRUTSÄTTNINGAR

Kalmar Kommun utreder möjligheten att uppföra nya bostäder i stadsdelen Malmen i centrala Kalmar.

Infart till området planeras via Biskopsgatan som främst trafikeras av boendetrafik. För att säkerställa att trafikbullerförordningen för bostadsbyggande uppfylls avseende buller har denna utredning tagits fram för att bedöma eventuell påverkan från trafikbuller inom planområdet. I denna bullerutredning har vägtrafik från angränsande vägar utvärderats.



Figur 1. Översiktsbild av planområdet med området för planerad bebyggelse inringat.



Figur 2. Hela planerade området enligt alternativ 1 med nummerindelning för mätpunktsreferens per fastighet.



Figur 3. Hela planerade området enligt alternativ 2 med nummerindelning för mätpunktsreferens per fastighet.

Uppdrag: 340 039
Upprättad: 2023-11-28

5.1 Ljudkällor

5.1.1 Väg

Tabell 2. Vägtrafikdata, nutid

Vägnamn	Beskrivning	ÅDT (2021)	Andel tunga fordon (2021)	Hastighetsbegränsning
Norra Vägen	Underlag från kommunen	9 902	7 %	40 km/h
Erik Dahlbergs väg	Underlag från kommunen	11 483	6 %	40 km/h

Tabell 3. Vägtrafikdata, Prognos 2040

Vägnamn	Beskrivning	ÅDT (2040)	Andel tunga fordon (2040)	Hastighetsbegränsning
Norra Vägen	Uppräknat ÅDT från kommunalt underlag	11 090	10 %	40 km/h
Erik Dahlbergs väg	Uppräknat ÅDT från kommunalt underlag	12 483	8 %	40 km/h

5.2 Beräkningsfall

Tabell 4. Beräkningsfall

Fall	Nu Leq	Nu Lmax	2040 Leq	2040 Lmax
1. Planerad bebyggelse alt. 1, utan åtgärder	Fasad/uteplats	Uteplats	Fasad/uteplats	Uteplats
2. Planerad bebyggelse alt. 2, utan åtgärder	Fasad/uteplats	Uteplats	Fasad/uteplats	Uteplats

6 RESULTAT

Samtliga resultat som redovisas är frifältsvärden utan reflektioner.

6.1 Beräkningsfall

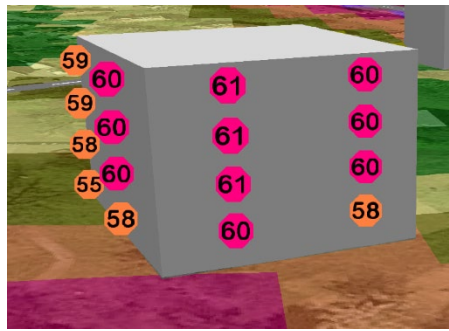
6.1.1 Byggnadsutformning alternativ 1.

Tabell 5 redovisar frifältsvärdet för den högst beräknade ekvivalenta ljudnivån på fasaden per huskropp. Frifältsvärdet för tilltänkt uteplats redovisas för både ekvivalent och maximal ljudnivå.

Tabell 5. Beräkningsresultat för mätpunkter i modell, enligt alt. 1

Fastighet	Nuläge			Prognos 2040		
	Leq dB(A) vid fasad	Leq dB(A) vid uteplats	Lmax dB(A) vid uteplats	Leq dB(A) vid fasad	Leq dB(A) vid uteplats	Lmax dB(A) vid uteplats
1	60	43	63	61	44	63
2	52	45	59	53	46	59
3	61	52	68	62	53	69
4	62	46	67	63	48	66

Uppdrag: 340 039
 Upprättad: 2023-11-28

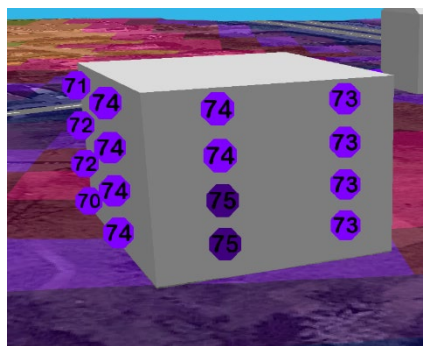


Fasad väst och syd

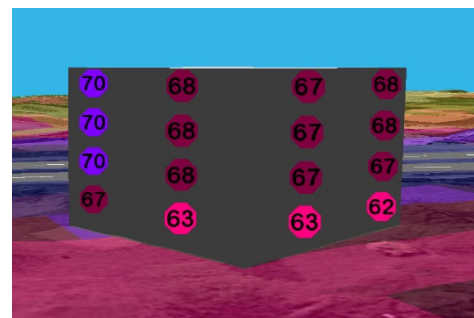


Fasad öst och nord

Figur 4. Huskropp 1, Ekvivalenta fasadvärden med prognostiserad trafiksituation för 2040.

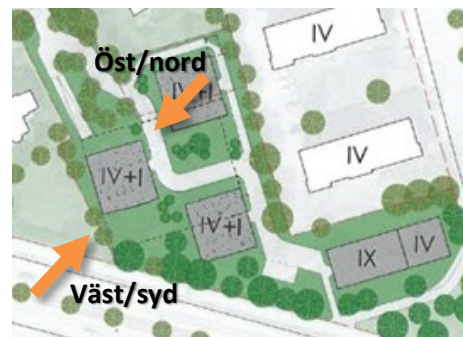
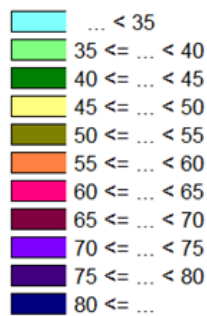


Fasad väst och syd



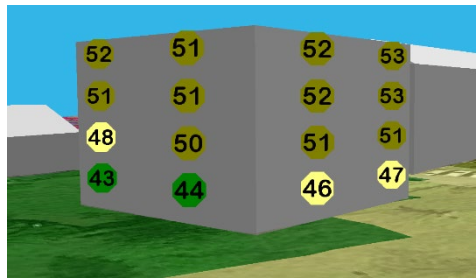
Fasad öst och nord

Figur 5. Huskropp 1, maximala fasadvärden med prognostiserad trafiksituation för 2040.



Orientering

Uppdrag: 340 039
 Upprättad: 2023-11-28

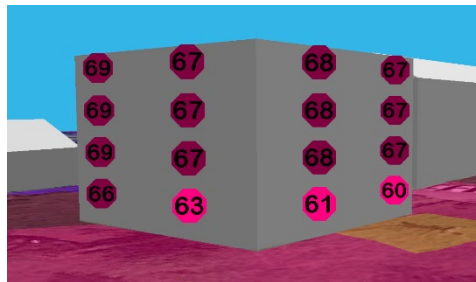


Fasad väst och syd

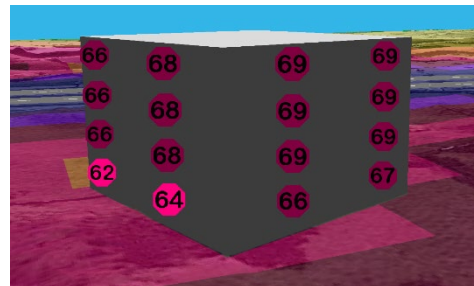


Fasad öst och nord

Figur 6. Huskropp 2, Ekvivalenta fasadvärden med prognostiserad trafiksituation för 2040.

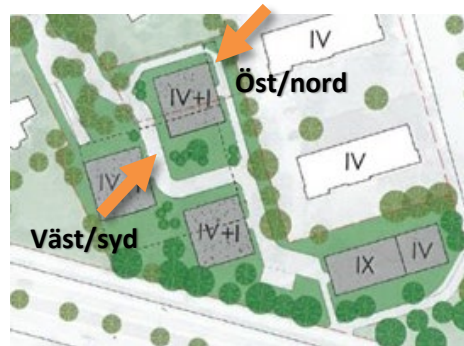
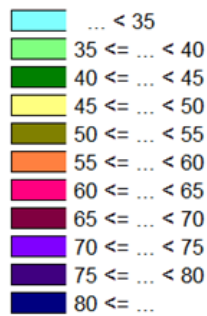


Fasad väst och syd



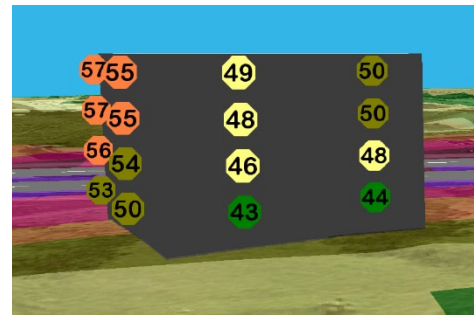
Fasad öst och nord

Figur 7. Huskropp 2, maximala fasadvärden med prognostiserad trafiksituation för 2040.



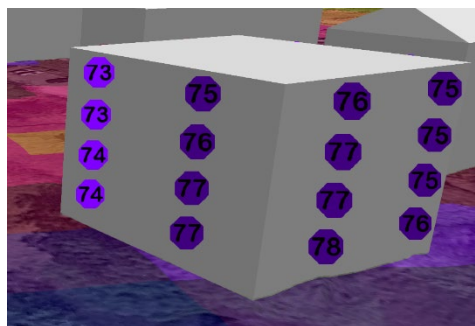


Fasad väst och syd



Fasad öst och nord

Figur 8. Huskropp 3, Ekvivalenta fasadvärden med prognostiserad trafiksituation för 2040.

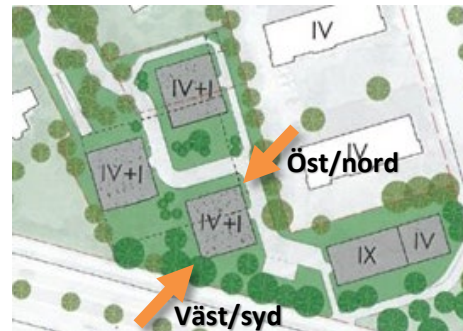
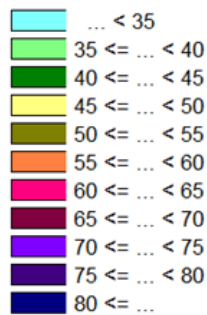


Fasad väst och syd



Fasad öst och nord

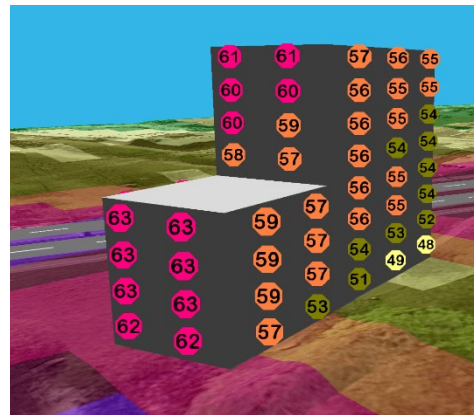
Figur 9. Huskropp 3, maximala fasadvärden med prognostiserad trafiksituation för 2040.



Orientering

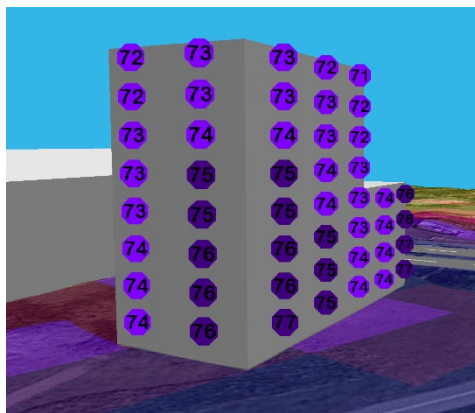


Fasad väst och syd

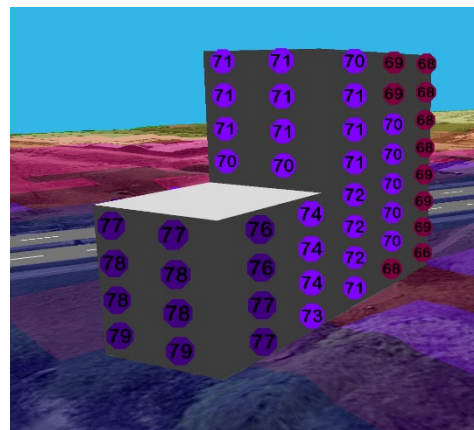


Fasad öst och nord

Figur 10. Huskropp 4, Ekvivalenta fasadvärden med prognostiserad trafiksituation för 2040.

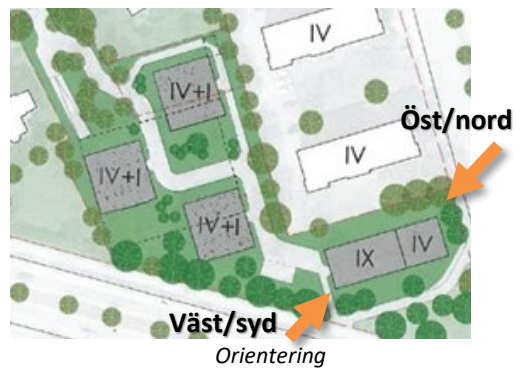
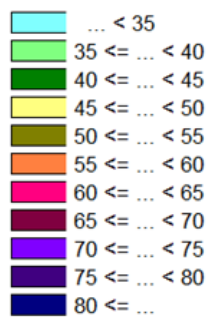


Fasad väst och syd



Fasad öst och nord

Figur 11. Huskropp 4, maximala fasadvärden med prognostiserad trafiksituation för 2040.



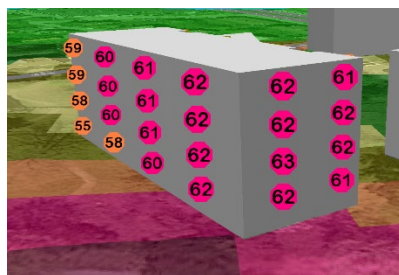
Uppdrag: 340 039
 Upprättad: 2023-11-28

6.1.2 Byggnadsutformning alternativ 2

Tabell 6 redovisar frifältsvärdet för den högst beräknade ekvivalenta ljudnivån på fasaden per huskropp. Frifältsvärdet för tilltänkt uteplats redovisas för både ekvivalent och maximal ljudnivå.

Tabell 6. Beräkningsresultat för mätpunkter i modell, enligt alt. 2

Fastighet	Nuläge			Prognos 2040		
	Leq dB(A) vid fasad	Leq dB(A) vid uteplats	Lmax dB(A) vid uteplats	Leq dB(A) vid fasad	Leq dB(A) vid uteplats	Lmax dB(A) vid uteplats
1	61	42	60	63	43	60
2	51	39	62	52	40	62
3	61	48	63	62	49	63
4	62	49	67	63	50	66

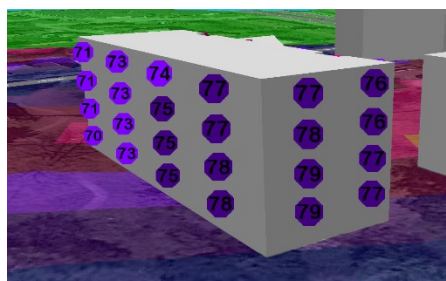


Fasad väst och syd

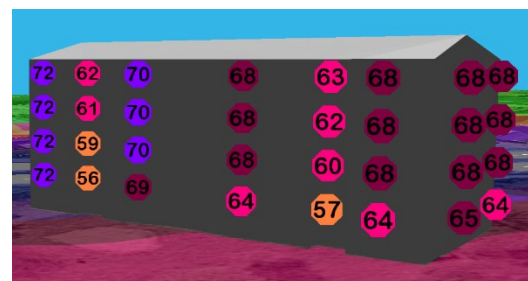


Fasad öst och nord

Figur 12. Huskropp 1, Ekvivalenta fasadvärden med prognostiserad trafiksituation för 2040.

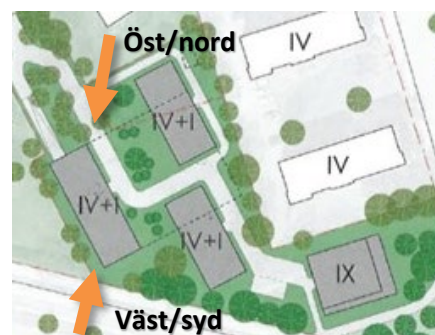
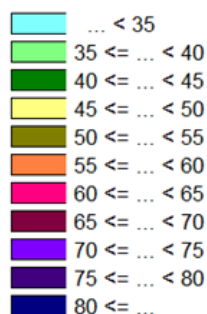


Fasad väst och syd

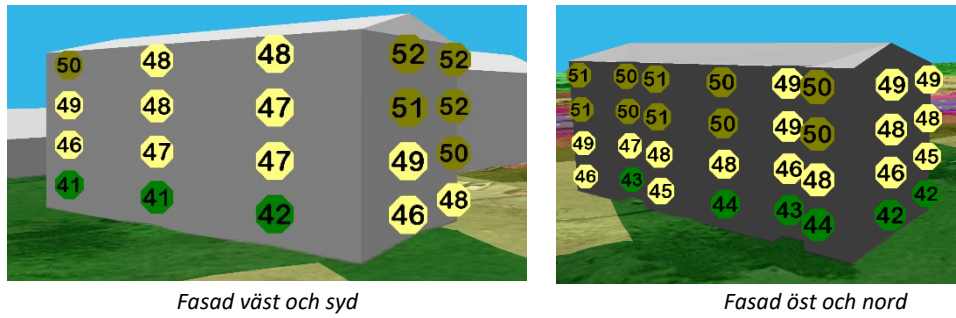


Fasad öst och nord

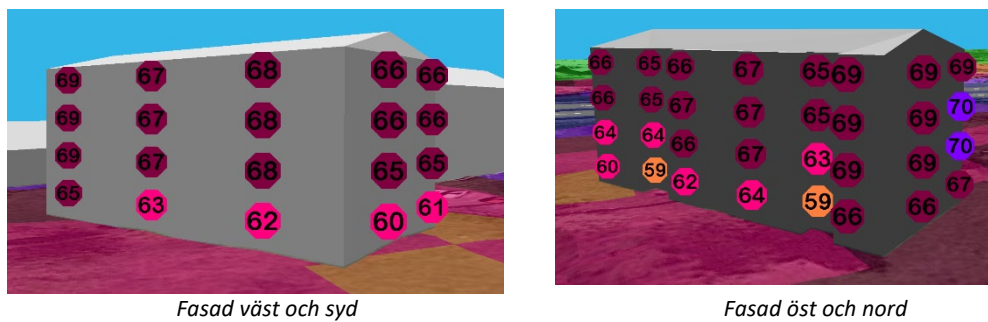
Figur 13. Huskropp 1, maximala fasadvärden med prognostiserad trafiksituation för 2040.



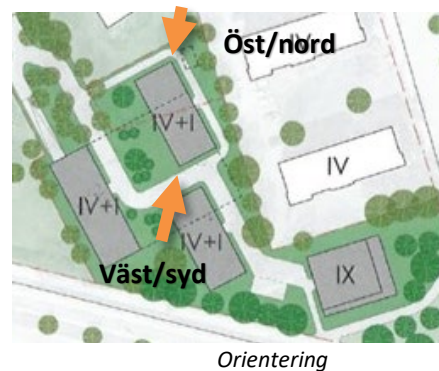
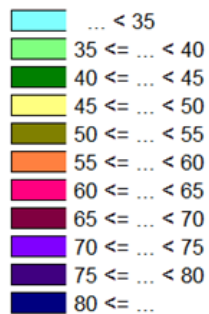
Orientering



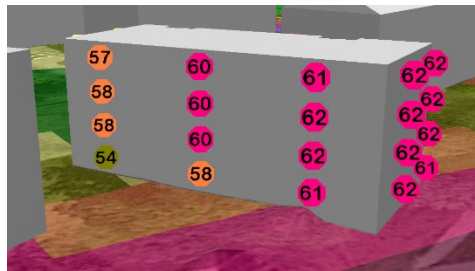
Figur 14. Huskropp 2, Ekvivalenta fasadvärden med prognostiserad trafiksituation för 2040.



Figur 15. Huskropp 2, maximala fasadvärden med prognostiserad trafiksituation för 2040.



Uppdrag: 340 039
 Upprättad: 2023-11-28

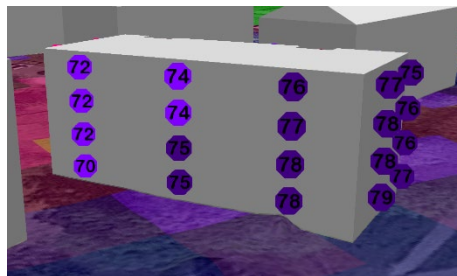


Fasad väst och syd



Fasad öst och nord

Figur 16. Huskropp 3, Ekvivalenta fasadvärden med prognostiserad trafiksituation för 2040.

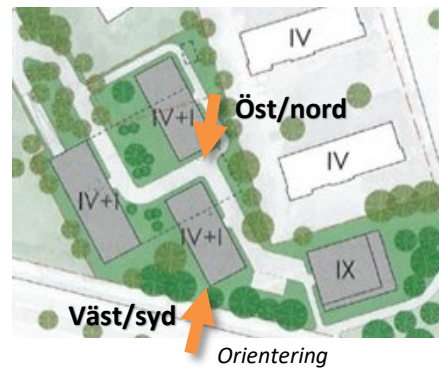
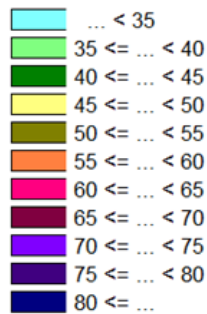


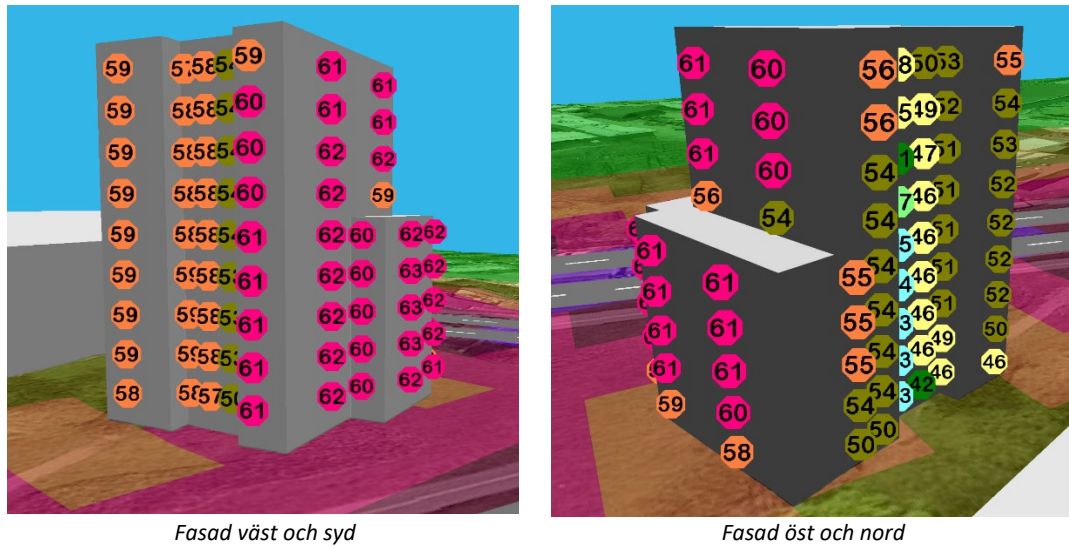
Fasad väst och syd



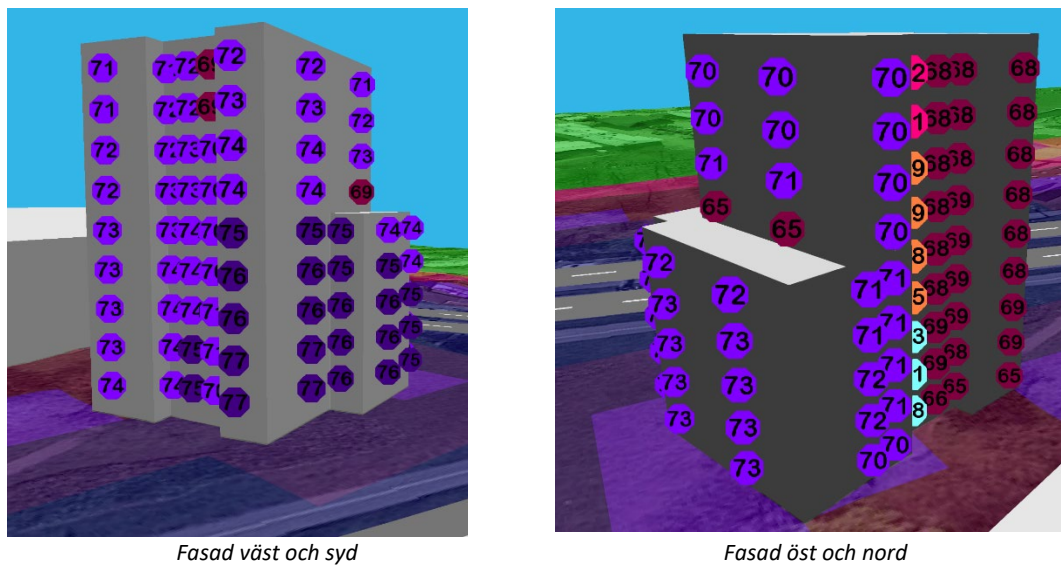
Fasad öst och nord

Figur 17. Huskropp 3, maximala fasadvärden med prognostiserad trafiksituation för 2040.

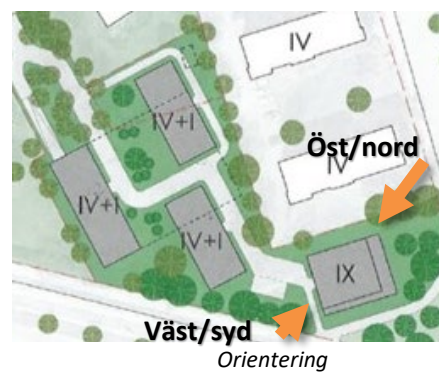
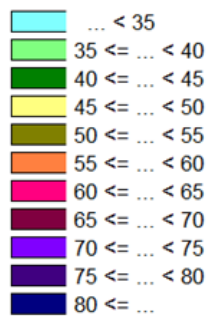




Figur 18. Huskropp 4, Ekvivalenta fasadvärden med prognostiserad trafiksituation för 2040.



Figur 19. Huskropp 4, maximala fasadvärden med prognostiserad trafiksituation för 2040.



7 SLUTSATS















Ljudnivåer för ekvivalent frifältsvärde vid fasad överskrider värden för bullernivå i alternativ 1, då ljudnivåerna uppstiger till 63 dBA, vid uppräknat trafikflöde för 2040, för byggnaden närmast korsningen Norra Vägen och Erik Dalbergsväg.

Vad gäller alternativ 2 så uppnås även här överstigande värden för ekvivalent frifältsvärde vid fasad, dock kan det byggas lägenheter där minst hälften av bostadsrummen är vända mot en tyst sida. Enligt förordningen får då ljudnivån max uppnå en ekvivalent på 55 dBA, vilket kan uppnås med de instick som planeras i fasaden på samtliga hus.

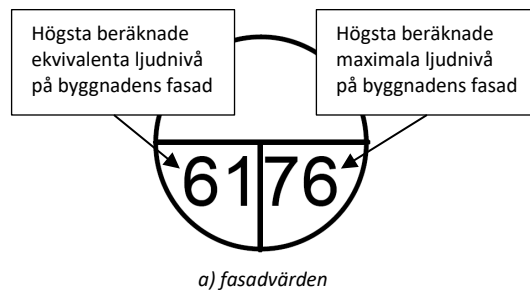
Aktuellt riktvärde för gemensamma uteplatser är L_{Amax} 70 dBA. Det finns områden i anslutning till samtliga byggnader där detta krav uppfylls. I utredningen har en punkt per byggnad presenterats som möjlig placering i form av en mottagarpunkt, se Figur 21 för förklaring om mottagarpunkt.

8 BILAGOR

8.1 Förklaringar till bilagorna

	... < 35.0 dB(A)
	35.0 <= ... < 40.0 dB(A)
	40.0 <= ... < 45.0 dB(A)
	45.0 <= ... < 50.0 dB(A)
	50.0 <= ... < 55.0 dB(A)
	55.0 <= ... < 60.0 dB(A)
	60.0 <= ... < 65.0 dB(A)
	65.0 <= ... < 70.0 dB(A)
	70.0 <= ... < 75.0 dB(A)
	75.0 <= ... < 80.0 dB(A)
	80.0 <= ... < 90.0 dB(A)
	90.0 <= ... < 110.0 dB(A)
	110.0 <= ... < 120.0 dB(A)
	120.0 <= ... dB(A)

Figur 20. Förklaringar färger bullerartering.



b) mottagarpunkt

Mottagarpunkt används för att visa ljudnivån vid en specifik punkt, oftast i samband med att visa ljudnivå vid tänkt uteplats. Mottagarpunkten redovisas oftast i samband med textboxar som redovisar ekvivalent och maximal ljudnivå vid den specifika punkten.

Figur 21. Förklaring till symboler i bilagor.



Forcit Consulting AB

Göteborg
Malmö
Halmstad
Kalmar

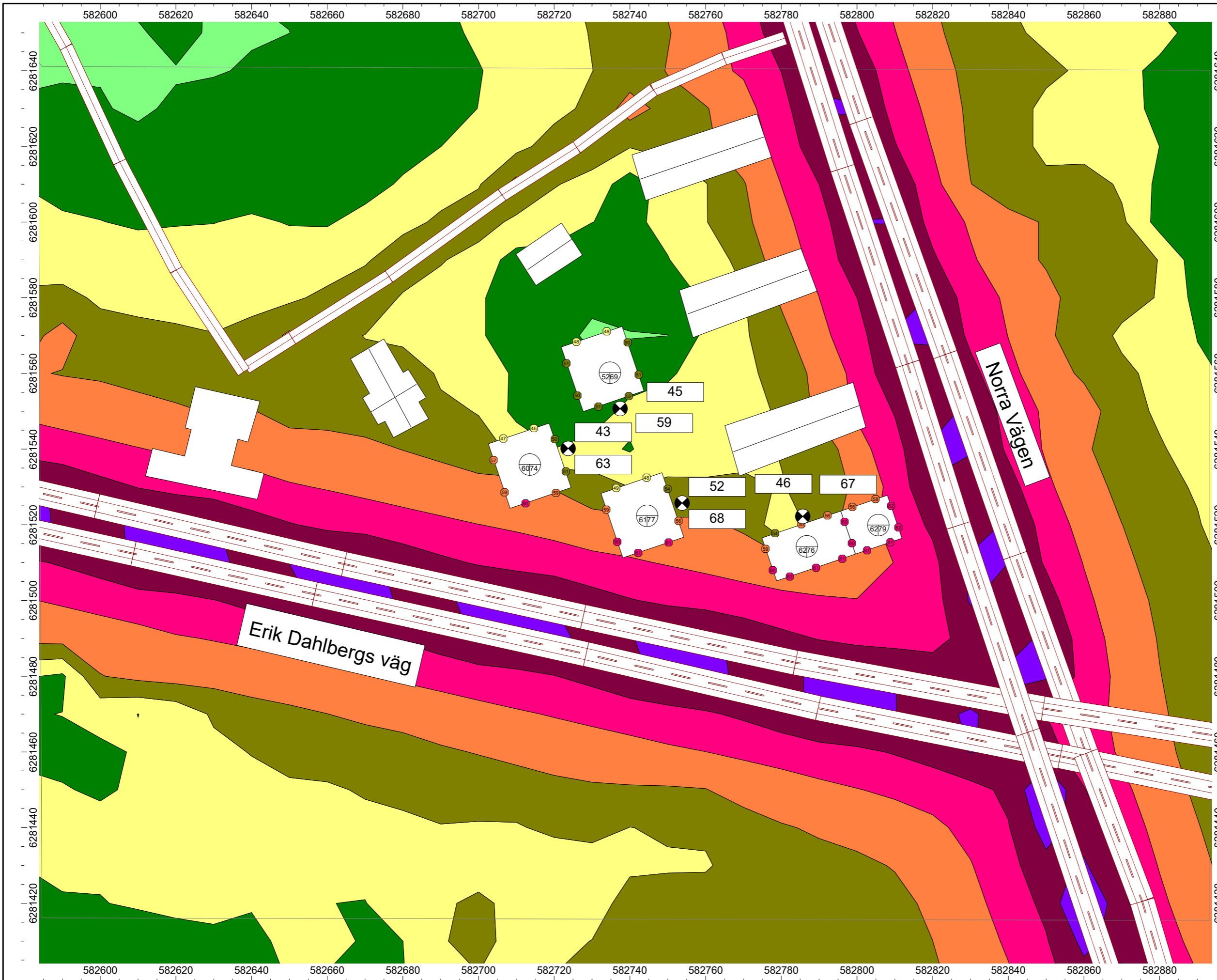
Stockholm
Örebro
Jönköping

Sundsvall
Karlshamn
Norrköping

031 – 760 12 00

www.forcitconsulting.se





Scale 1 : 490

Bilaga 1

**BULLERKARTERING
TRAFIK**
Detalplan svalan 6, 20
& del av Malmen 2:2

Ekvivalent ljudnivå
Nuläge alt. 1 - Frifältsvärden

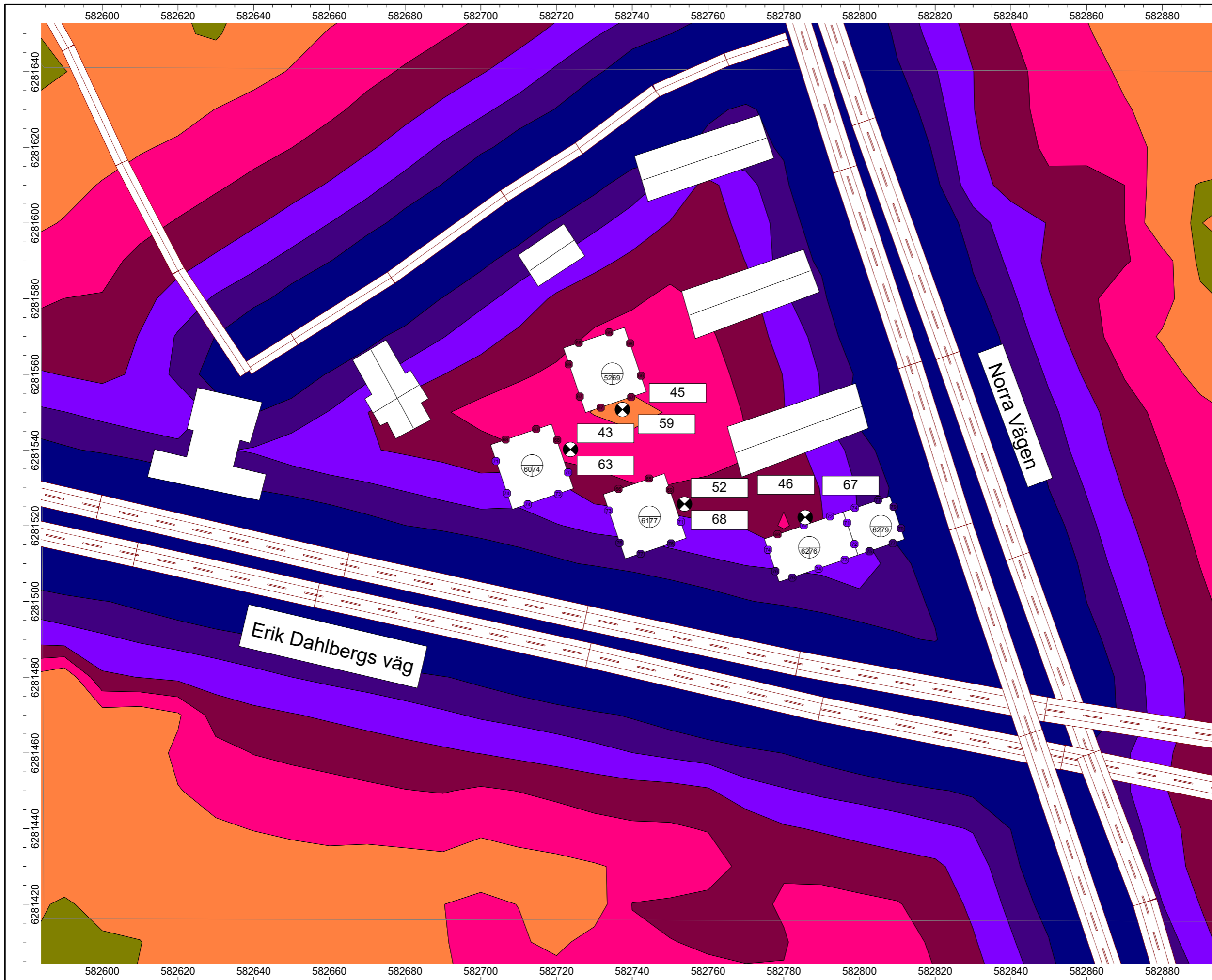
	Date	Name
Uppdragsledare	2023-05-29	M. Hallberg
Rev 1	2023-10-31	M. Hallberg
Granskare	2023-05-29	P. Enegren

**FORCIT
CONSULTING**

Ljudnivå i dB(A)
Höjd på mottagarpunkter 1,5 m

 ... < 35 dB(A)
 35 <= ... < 40 dB(A)
 40 <= ... < 45 dB(A)
 45 <= ... < 50 dB(A)
 50 <= ... < 55 dB(A)
 55 <= ... < 60 dB(A)
 60 <= ... < 65 dB(A)
 65 <= ... < 70 dB(A)
 70 <= ... < 75 dB(A)
 75 <= ... < 80 dB(A)
 80 <= ... dB(A)

sheet No.	total sheets
-----------	--------------



Scale 1 : 490

Bilaga 2

**BULLERKARTERING
TRAFIK**
**Detalplan svalan 6, 20
& del av Malmen 2:2**

Maximal ljudnivå
 Nuläge alt. 1 - Frifältsvärden

	Date	Name
Uppdragsledare	2023-05-29	M. Hallberg
Rev 1	2023-10-31	M. Hallberg
Granskare	2023-05-29	P. Enegren

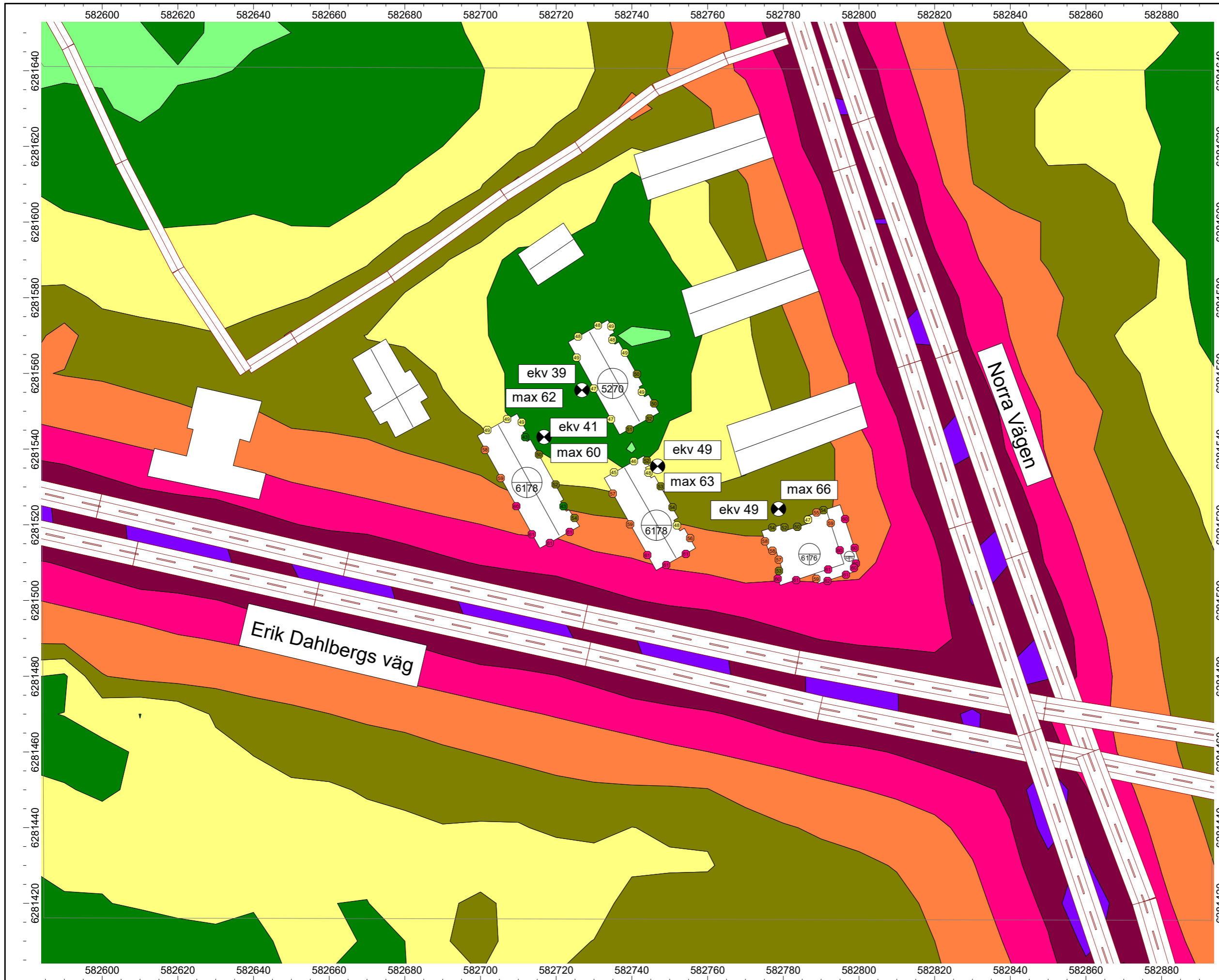


Ljudnivå i dB(A)
 Höjd på mottagarpunkter 1,5 m

Light blue	... < 35 dB(A)
Light green	35 <= ... < 40 dB(A)
Green	40 <= ... < 45 dB(A)
Yellow-green	45 <= ... < 50 dB(A)
Olive green	50 <= ... < 55 dB(A)
Orange	55 <= ... < 60 dB(A)
Pink	60 <= ... < 65 dB(A)
Dark pink	65 <= ... < 70 dB(A)
Purple	70 <= ... < 75 dB(A)
Dark purple	75 <= ... < 80 dB(A)
Dark blue	80 <= ... dB(A)

sheet No.

total sheets



Scale 1 : 490

Bilaga 3

**BULLERKARTERING
TRAFIK**
**Detalplan svalan 6, 20
& del av Malmen 2:2**

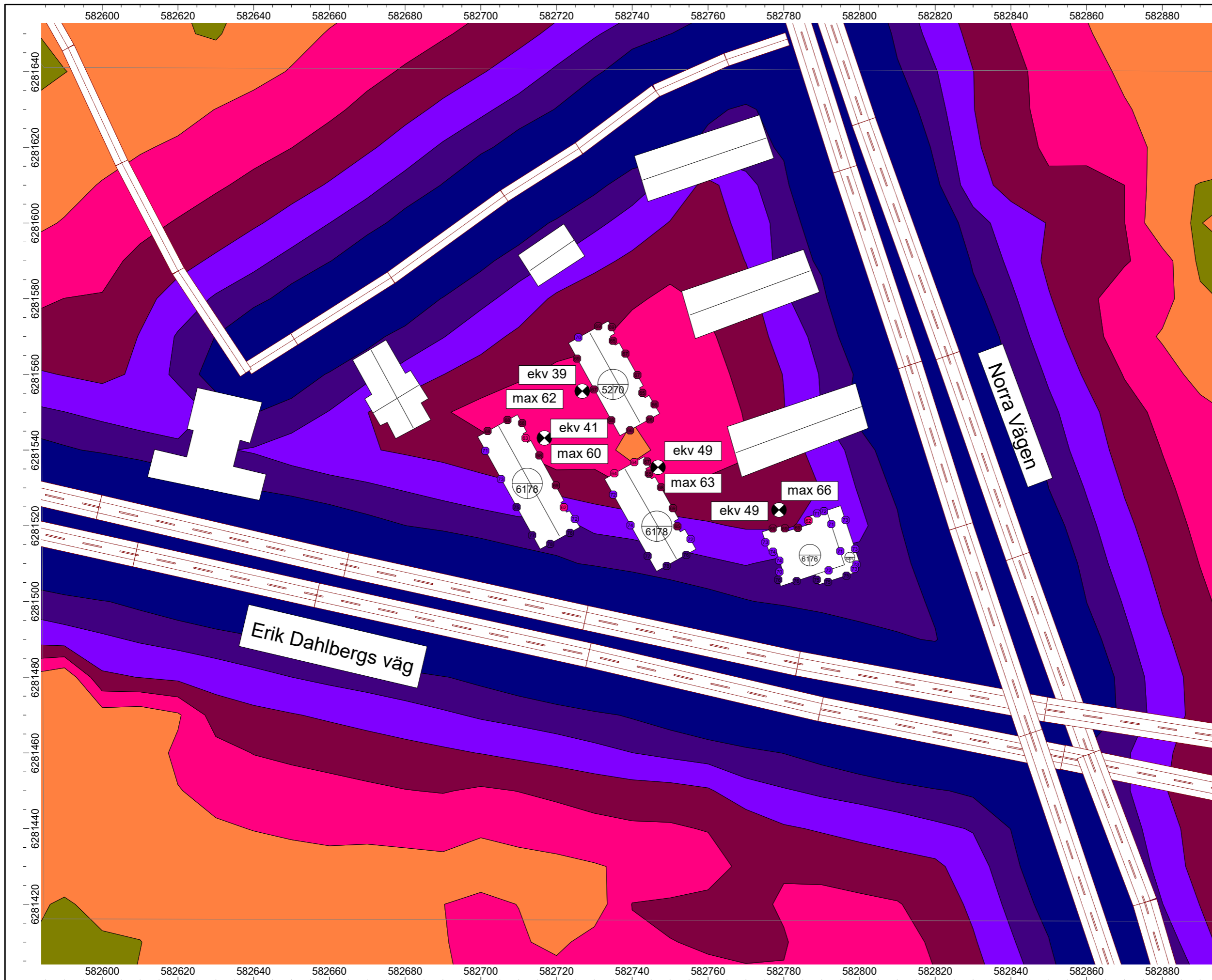
Ekvivalent ljudnivå
Nuläge alt. 2 - Frifältsvärden

	Date	Name
Uppdragsledare	2023-05-29	M. Hallberg
Rev 1	2023-10-31	M. Hallberg
Granskare	2023-05-29	P. Enegren



Ljudnivå i dB(A)
Höjd på mottagarpunkter 1,5 m

- ... < 35 dB(A)
- 35 <= ... < 40 dB(A)
- 40 <= ... < 45 dB(A)
- 45 <= ... < 50 dB(A)
- 50 <= ... < 55 dB(A)
- 55 <= ... < 60 dB(A)
- 60 <= ... < 65 dB(A)
- 65 <= ... < 70 dB(A)
- 70 <= ... < 75 dB(A)
- 75 <= ... < 80 dB(A)
- 80 <= ... dB(A)



Scale 1 : 490

Bilaga 4

**BULLERKARTERING
TRAFIK**
**Detalplan svalan 6, 20
& del av Malmen 2:2**

Maximal ljudnivå
 Nuläge alt. 2 - Frifältsvärden

	Date	Name
Uppdragsledare	2023-05-29	M. Hallberg
Rev 1	2023-10-31	M. Hallberg
Granskare	2023-05-29	P. Enegren



Ljudnivå i dB(A)
 Höjd på mottagarpunkter 1,5 m

Light Blue	$... < 35 \text{ dB(A)}$
Light Green	$35 \leq ... < 40 \text{ dB(A)}$
Green	$40 \leq ... < 45 \text{ dB(A)}$
Yellow-Green	$45 \leq ... < 50 \text{ dB(A)}$
Olive Green	$50 \leq ... < 55 \text{ dB(A)}$
Orange	$55 \leq ... < 60 \text{ dB(A)}$
Pink	$60 \leq ... < 65 \text{ dB(A)}$
Dark Pink	$65 \leq ... < 70 \text{ dB(A)}$
Purple	$70 \leq ... < 75 \text{ dB(A)}$
Dark Purple	$75 \leq ... < 80 \text{ dB(A)}$
Dark Blue	$80 \leq ... \text{ dB(A)}$

sheet No.

total sheets



Scale 1 : 490

Bilaga 5

**BULLERKARTERING
TRAFIK**
Detalplan svalan 6, 20
& del av Malmen 2:2

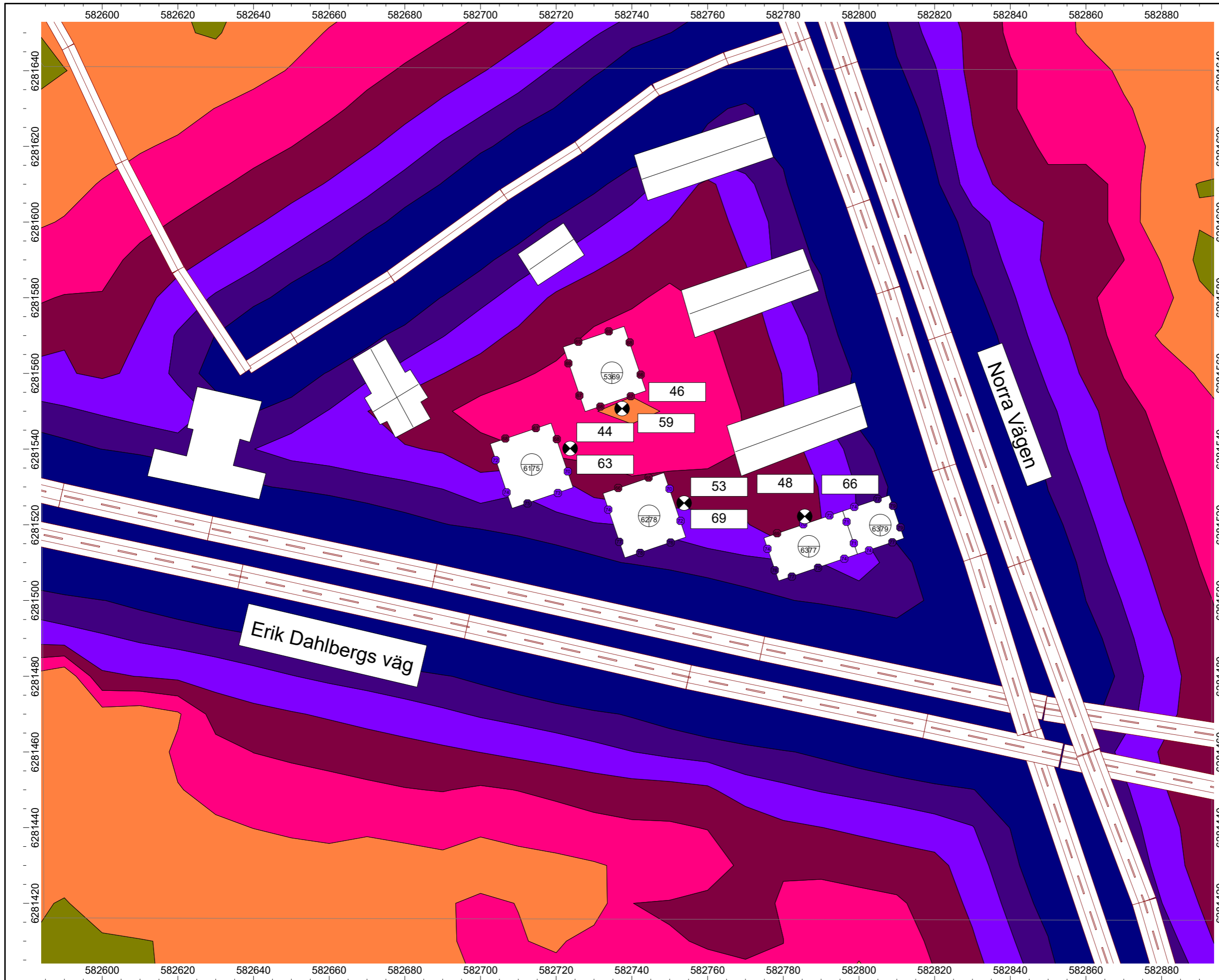
Ekvivalent ljudnivå
2040 alt. 1 - Frifältsvärden

	Date	Name
Uppdragsledare	2023-05-29	M. Hallberg
Rev 1	2023-10-31	M. Hallberg
Granskare	2023-05-29	P. Enegren



Ljudnivå i dB(A)
Höjd på mottagarpunkter 1,5 m

- ... < 35 dB(A)
- 35 <= ... < 40 dB(A)
- 40 <= ... < 45 dB(A)
- 45 <= ... < 50 dB(A)
- 50 <= ... < 55 dB(A)
- 55 <= ... < 60 dB(A)
- 60 <= ... < 65 dB(A)
- 65 <= ... < 70 dB(A)
- 70 <= ... < 75 dB(A)
- 75 <= ... < 80 dB(A)
- 80 <= ... dB(A)



Scale 1 : 490

Bilaga 6

**BULLERKARTERING
TRAFIK**
Detalplan svalan 6, 20
& del av Malmen 2:2

Maximal ljudnivå
2040 alt. 1 - Frifältsvärden

	Date	Name
Uppdragsledare	2023-05-29	M. Hallberg
Rev 1	2023-10-31	M. Hallberg
Granskare	2023-05-29	P. Enegren

**FORCIT
CONSULTING**

Ljudnivå i dB(A)
Höjd på mottagarpunkter 1,5 m

Light Blue	... < 35 dB(A)
Light Green	35 <= ... < 40 dB(A)
Green	40 <= ... < 45 dB(A)
Yellow-Green	45 <= ... < 50 dB(A)
Yellow	50 <= ... < 55 dB(A)
Orange	55 <= ... < 60 dB(A)
Pink	60 <= ... < 65 dB(A)
Red	65 <= ... < 70 dB(A)
Purple	70 <= ... < 75 dB(A)
Dark Purple	75 <= ... < 80 dB(A)
Dark Blue	80 <= ... dB(A)

sheet No. _____ total sheets _____

Scale 1 : 490

Bilaga 7

BULLERKARTERING TRAFIK Detalplan svalan 6, 20 & del av Malmen 2:2

Ekvivalent ljudnivå
2040 alt. 2 - Frifältsvärden

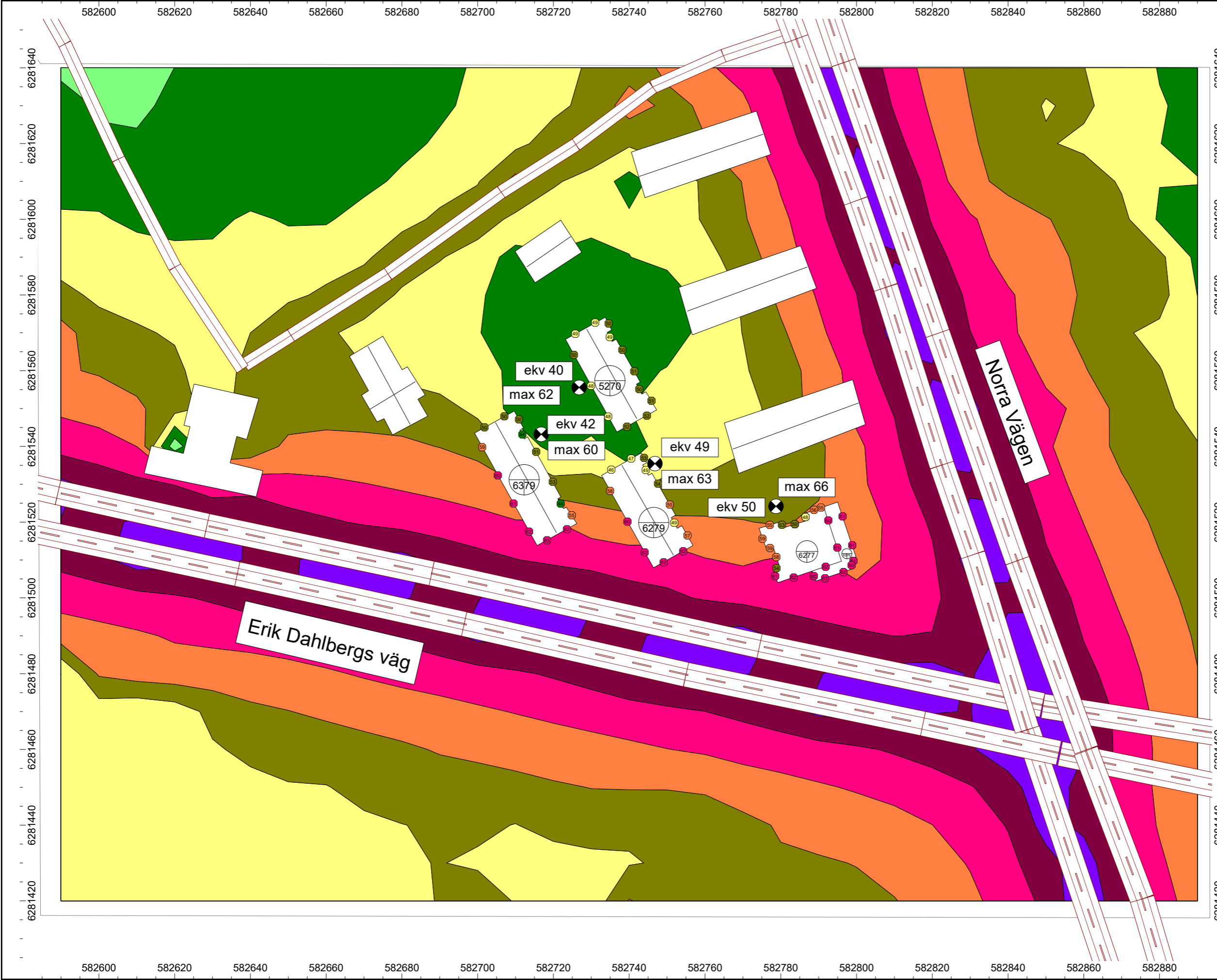
	Date	Name
Uppdragsledare	2023-05-29	M. Hallberg
Rev 1	2023-10-31	M. Hallberg
Granskare	2023-05-29	P. Enegren



Ljudnivå i dB(A)
Höjd på mottagarpunkter 1,5 m

	... < 35 dB(A)
	35 <= ... < 40 dB(A)
	40 <= ... < 45 dB(A)
	45 <= ... < 50 dB(A)
	50 <= ... < 55 dB(A)
	55 <= ... < 60 dB(A)
	60 <= ... < 65 dB(A)
	65 <= ... < 70 dB(A)
	70 <= ... < 75 dB(A)
	75 <= ... < 80 dB(A)
	80 <= ... dB(A)

sheet No. total sheets



582600 582620 582640 582660 582680 582700 582720 582740 582760 582780 582800 582820 582840 582860 582880

6281640
6281620
6281600
6281580
6281560
6281540
6281520
6281500
6281480
6281460
6281440
6281420

582600 582620 582640 582660 582680 582700 582720 582740 582760 582780 582800 582820 582840 582860 582880

Scale 1 : 490

Bilaga 8

BULLERKARTERING TRAFIK Detalplan svalan 6, 20 & del av Malmen 2:2

Maximal ljudnivå
2040 alt. 2 - Frifältsvärden

	Date	Name
Uppdragsledare	2023-05-29	M. Hallberg
Rev 1	2023-10-31	M. Hallberg
Granskare	2023-05-29	P. Enegren



Ljudnivå i dB(A)
Höjd på mottagarpunkter 1,5 m

