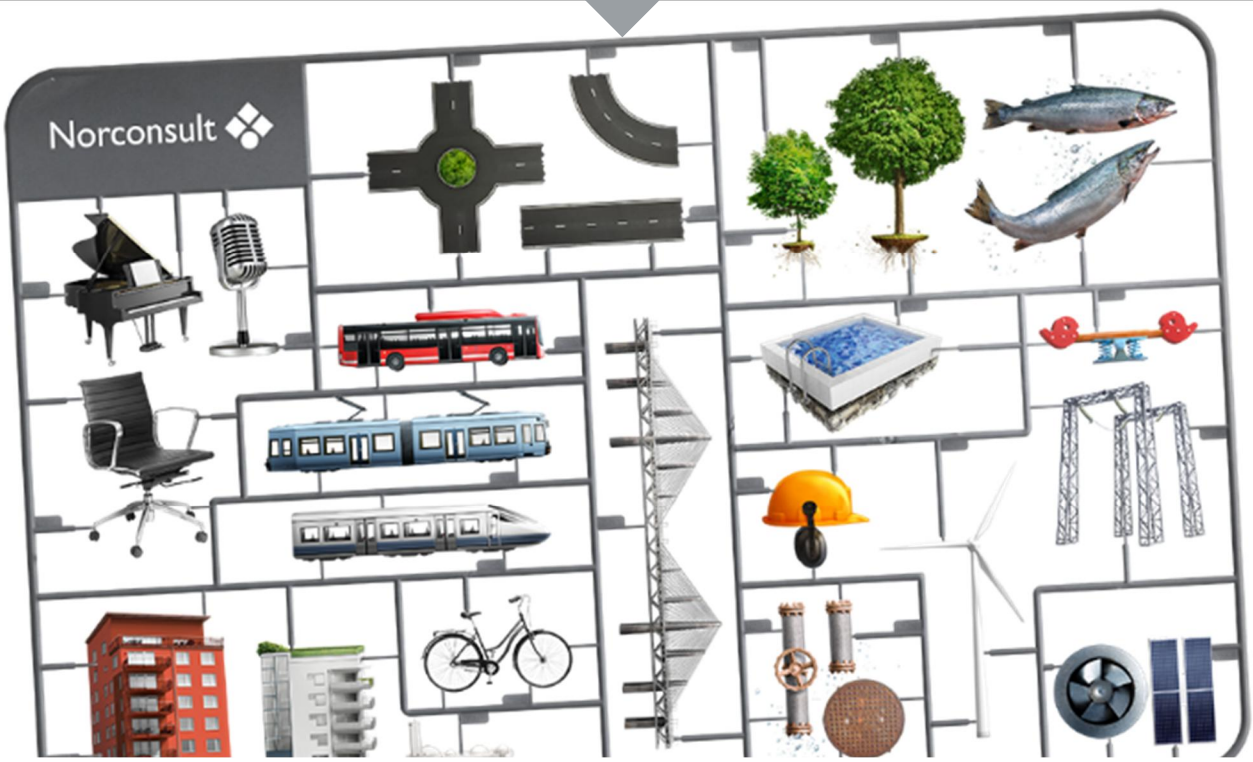
Göteborgs Stad Trafikkontoret

Fixfabriken

Verksamhetsbuller (kurvskrik från spårvagn). Testberäkningar av ljudnivåer för kvarter 1-6 utan skärm samt med 2,5m och 6m höga bullerskärmar



Uppdragsnr: 105 29 01 **Version:** 2
2020-02-21

Norconsult

Uppdragsgivare:	Göteborgs Stad Trafikkontoret
Uppdragsgivarens kontaktperson:	Anton Mårstad
Konsult:	Norconsult AB, Theres Svenssons gata 11, 417 55 Göteborg
Uppdragsledare:	Jenny Thönell
Teknikansvarig:	Anders Axenborg
Handläggare:	

Version	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt
2	2020-02-21	Externgranskning (Kv1-6)	Anders Axenborg	Anna-Lena Frennborn	Anna-Lena Frennborn
1	2019-12-11	Externgranskning (kv5,6)	Anders Axenborg	Anna-Lena Frennborn	Anna-Lena Frennborn

Detta dokument är framtaget av Norconsult AB som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål.

1 Förutsättningar

Fixfabriken är ett planområde intill vagnhallarna i Majorna där det planeras för ca 1000 nya lägenheter, möjlighet till handel, kontor, verksamheter mm.

Eftersom planområdet angränsar till vagnhallen där verksamhet med spårvagnsbuller förekommer så har verksamhetbullret tidigare beräknats och utretts. Buller från verksamheten är framförallt skrik från när spårvagnarna kör i kurvorna. Detaljplanen för området är godkänd och i samband med detaljplanearbete har bland annat Akustik Forum beräknat buller från verksamhetsbullret.

Nu pågår arbete med bygglovshandlingar och vissa ändringar av bebyggelsen har gjorts i de nya skisserna. Norconsult har fått i uppdrag av Göteborgs stad att uppdatera tidigare beräkningar enligt nya byggnadsskisser samt testa några varianter av bullerskärmar. De byggnadsskisser som använts vid de nya bullerberäkningarna är OkiDokis principareaberäkningar daterade 2019-08-23. Vindsvåningarna har i dessa skisser inte full våningshöjd men beräkningar har också gjorts för vindsvåningarna.

I tidigare bullerutredning som Akustik Forum gjort så har beräkningar gjorts utan bullerskärm samt med en 6m hög bullerskärm. Enligt samtal med Akustik Forum så är inte en 6m hög bullerskärm ett krav ur bullersynpunkt.

1.1 Bullerkrav (industribuller) enligt detaljplan

”Om maximal ljudnivå från industribuller vid bostadens fasad överstiger 55 dBA nattetid ska lägenheter utformas så att minst ett bostadsrum har tillgång till en sida där maximal nivå inte överskrider 55 dBA.”

2 Beräkningsresultat

Beräkningar ha gjorts för kvarter 1-6 utan bullerskärm samt med 2,5m respektive 6m hög bullerskärm.

Följande bilagor redovisar resultatet:

- Bilaga 1A Kvarter 1 utan bullerskärm
- Bilaga 1B Kvarter 1 med 2,5m hög bullerskärm
- Bilaga 1C Kvarter 1 med 6m hög bullerskärm
- Bilaga 2A Kvarter 2 utan bullerskärm
- Bilaga 2B Kvarter 2 med 2,5m hög bullerskärm
- Bilaga 2C Kvarter 2 med 6m hög bullerskärm
- Bilaga 3A Kvarter 3 utan bullerskärm
- Bilaga 3B Kvarter 3 med 2,5m hög bullerskärm
- Bilaga 3C Kvarter 3 med 6m hög bullerskärm
- Bilaga 4A Kvarter 4 utan bullerskärm
- Bilaga 4B Kvarter 4 med 2,5m hög bullerskärm
- Bilaga 4C Kvarter 4 med 6m hög bulle
- Bilaga 5A Kvarter 5 utan bullerskärm
- Bilaga 5B Kvarter 5 med 2,5m hög bullerskärm
- Bilaga 5C Kvarter 5 med 6m hög bullerskärm
- Bilaga 6A Kvarter 6 utan bullerskärm
- Bilaga 6B Kvarter 6 med 2,5m hög bullerskärm
- Bilaga 6C Kvarter 6 med 6m hög bulle

2.1 Resultat

För **kvarter 1** beräknas hela de yttre nordvästra och nordöstra fasaderna (vy 3 och 4 i bilagorna 1A, 1B och 1C) samt delar av den yttre sydöstra fasaden (vy 1) få ljudnivåer över 55 dBA både med och utan bullerskärmar. Övriga fasader beräknas få ljudnivåer på högst 55 dBA. Bullerskärmarna gör ingen nytta för kvarter 1.

För **kvarter 2** beräknas hela den yttre nordöstra fasaden (vy 4 i bilagorna 2A, 2B och 2C) samt delar av de yttre sydöstra och nordvästra fasaderna (vy 1 och 3) få ljudnivåer över 55 dBA både med och utan bullerskärmar. Övriga fasader beräknas få ljudnivåer på högst 55 dBA. Bullerskärmarna har i princip ingen effekt på ljudnivåerna för kvarter 2.

För **kvarter 3** beräknas hela de yttre sydöstra och nordöstra fasaderna (vy 1 och 4 i bilagorna 3A, 3B och 3C) samt delar av de yttre sydvästra och nordvästra fasaden (vy 2) få ljudnivåer över 55 dBA både med och utan bullerskärmar. På översta våningen vid fasaderna inåt gården beräknas delar av fasaderna åt nordöst (se vy 2) få ljudnivåer över 55 dBA både med och utan bullerskärmar. Övriga fasader inåt gården beräknas få ljudnivåer på högst 55 dBA. För alternativen med bullerskärmar bli ljudnivåerna framförallt lägre i de sydöstra och sydvästra fasaderna i de nedersta våningarna.

För **kvarter 4** beräknas en kortare del av de yttre nordvästra och nordöstra fasaderna (vy 3 och 4 i bilagorna 4A, 4B och 4C) få ljudnivåer över 55 dBA både med och utan bullerskärmar. Övriga fasader beräknas få ljudnivåer på högst 55 dBA. Bullerskärmarna har i princip ingen effekt på ljudnivåerna för kvarter 4.

För **kvarter 5** beräknas hela den yttre sydöstra fasaden (vy 1 i bilagorna 5A, 5B och 5C) samt delar av den yttre nordöstra fasaden (vy 4) få ljudnivåer över 55 dBA både med och utan bullerskärmar. Övriga fasader beräknas få ljudnivåer på högst 55 dBA. För alternativen med bullerskärmar bli ljudnivåerna framförallt lägre i de sydöstra och nordöstra fasaderna i de nedersta våningarna.

För **kvarter 6** beräknas större delen av de yttre nordvästra fasaderna (vy 3 i bilagorna 6A, 6B och 6C) och de yttre nordöstra fasaderna (vy 4) samt delar av de yttre sydöstra fasaderna (vy 1) få ljudnivåer över 55 dBA både med och utan bullerskärmar. Samtliga fasader inåt gården beräknas få ljudnivåer som inte överstiger 55 dBA. För alternativen med bullerskärmar bli ljudnivåerna framförallt lägre på de sydöstra fasaderna samt för de lägre våningarna på de nordvästra och de nordöstra fasaderna.

3 Slutsatser

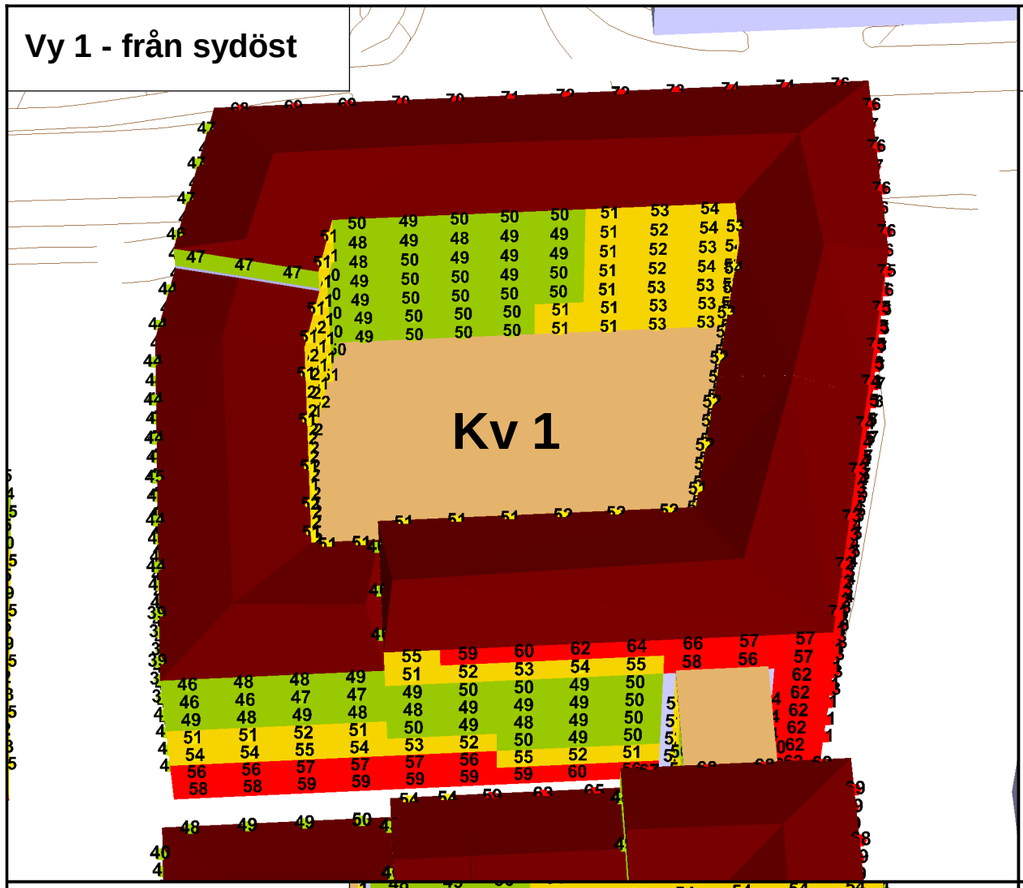
Med hänsyn till bullerkraven i detaljplanen så gör inte bullerskärmarna någon skillnad för slutsatserna. Samtliga lägenheter utan några enstaka lägenheter på översta våningen i kvarter 3 beräknas kunna klara kravet i detaljplanen om de byggs som genomgående lägenheter (med en ljuddämpad sida) både med och utan bullerskärmar.

Maximala ljudnivåer beräknas bli över riktvärdet (55 dBA) på vissa av de yttre fasaderna både med och utan bullerskärmar. Med bullerskärmarna får några fler ytterfasader ljudnivåer under 55 dBA än utan bullerskärmar.

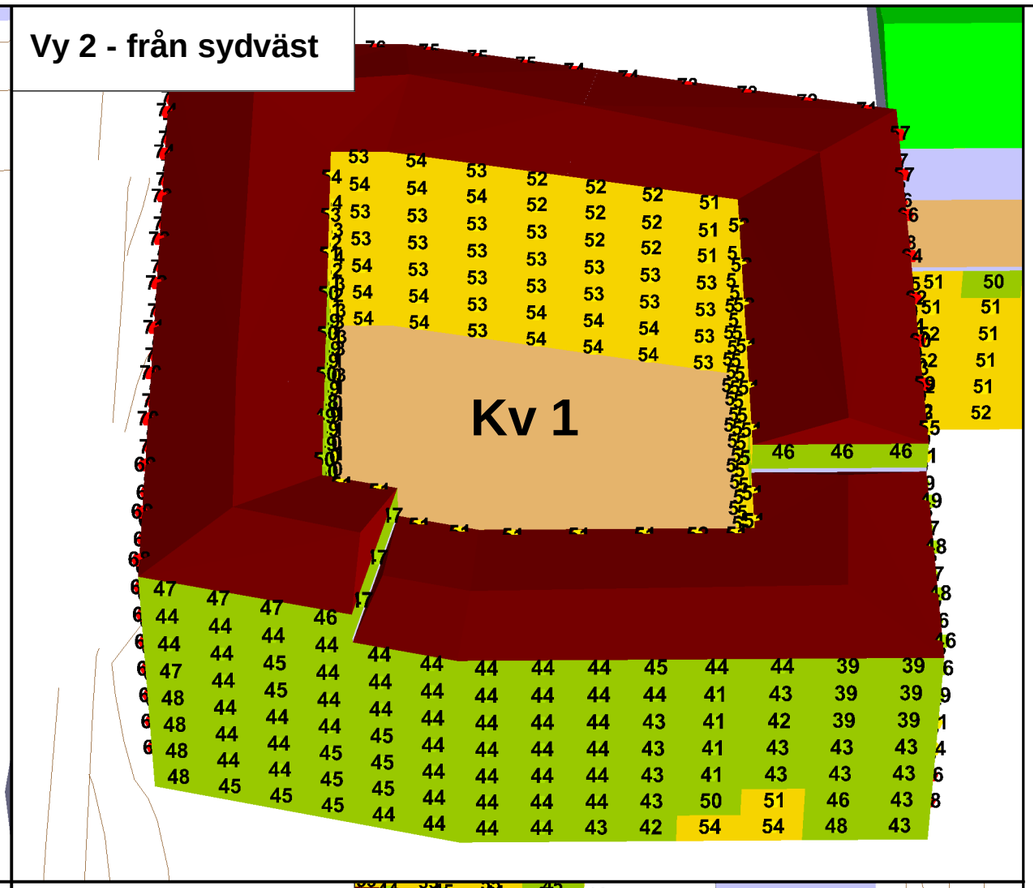
Bullerskärmarna gör framförallt nytta på markplan och för de lägre våningarna vid kvarter 3, 5 och 6. En 2,5m hög bullerskärm relativt mark beräknas vara en tillräckligt hög bullerskärm för att ge en förbättrad ljudnivå på markplan vilket inte är något krav men en positiv effekt med bullerskärmen.

Enligt samtal med Torbjörn Lorén på Akustik Forum (som gjort tidigare beräkningar) så har inte en 6m hög bullerskärm varit något krav ur bullersynpunkt vilket Norconsult också kommit fram till.

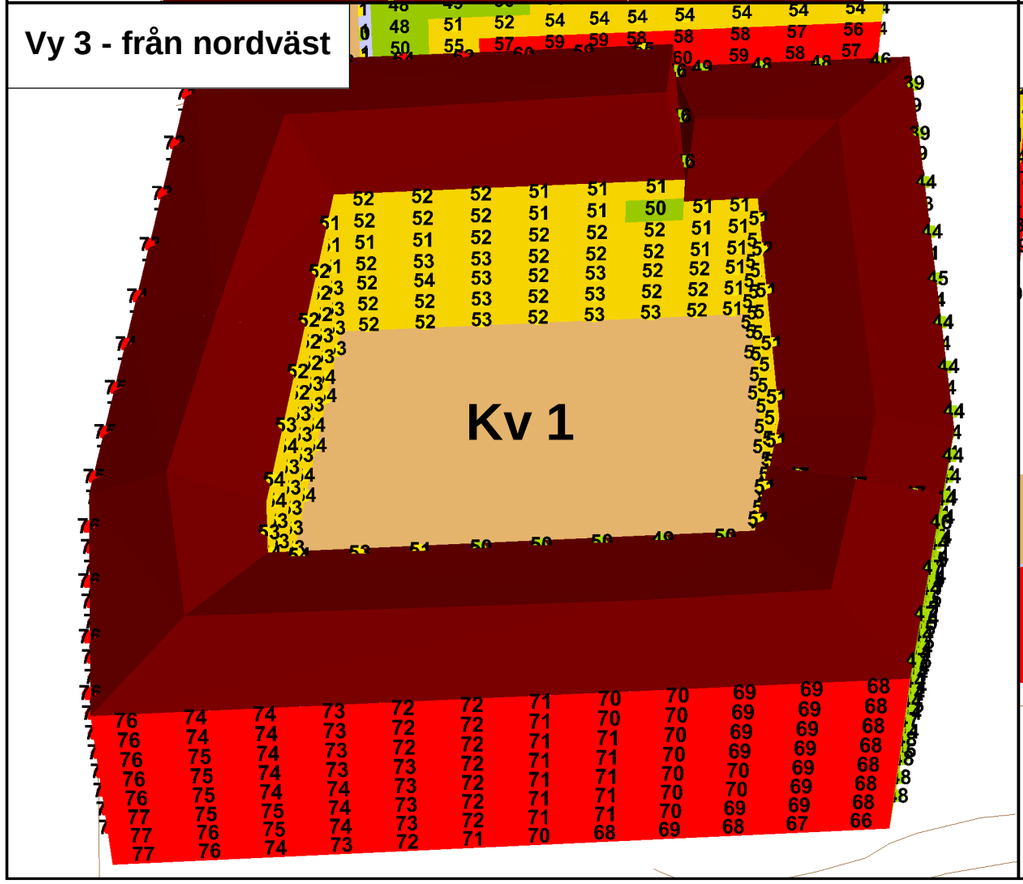
Vy 1 - från sydöst



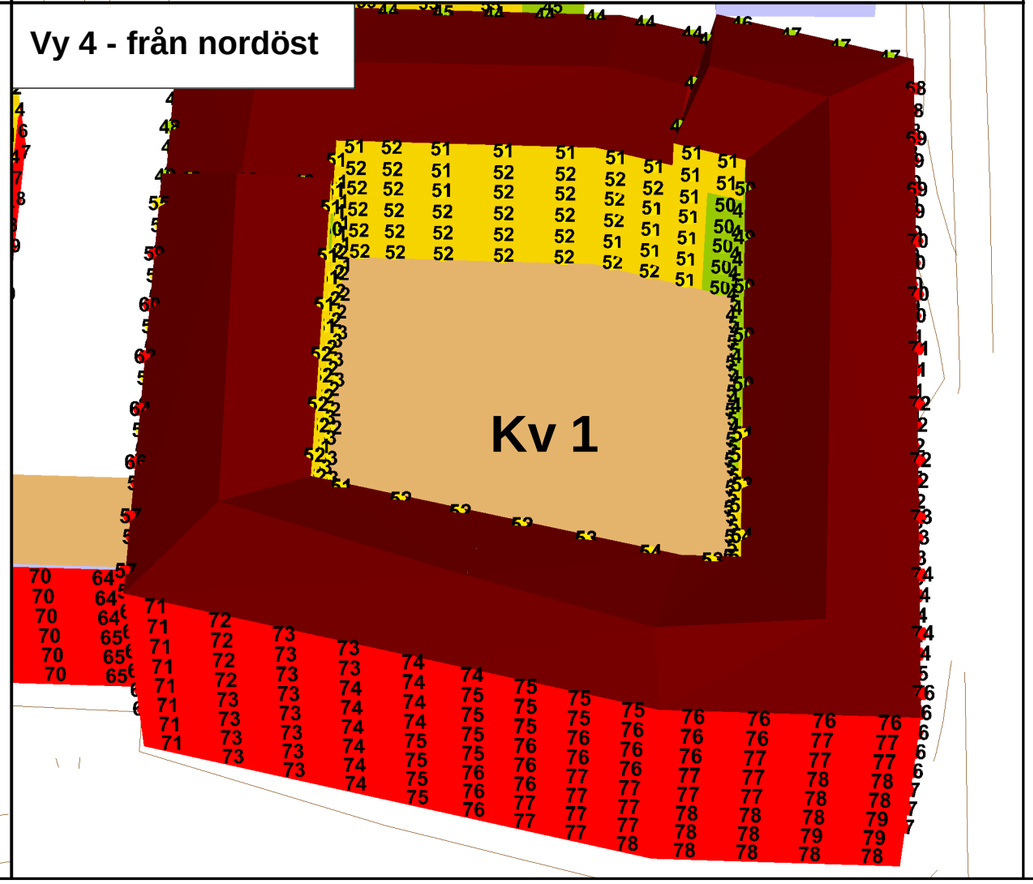
Vy 2 - från sydväst



Vy 3 - från nordväst



Vy 4 - från nordöst



BILAGA 1A

Fixfabriken
Göteborgs stad

INDUSTRIBULLER
Ljud från spårvagnskurva
3 överskidande (enligt Akustikforum)

Uppdatering av Akustikforums beräknigar enligt nya husskisser.

Kvarter 1. Utan bullerskärm

Maximal ljudnivå [dB(A)]

	<= 50
50 <	<= 55
55 <	

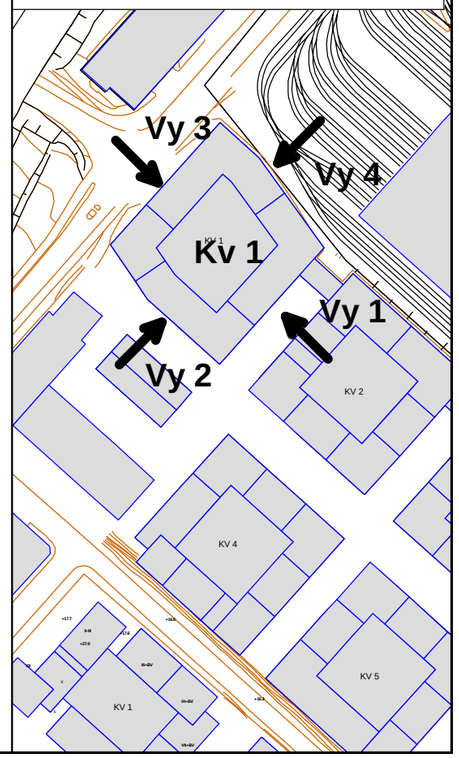
Frifältsvärden per våningsplan

Upprättad av: Anders Axenborg
Datum: 2020-02-21

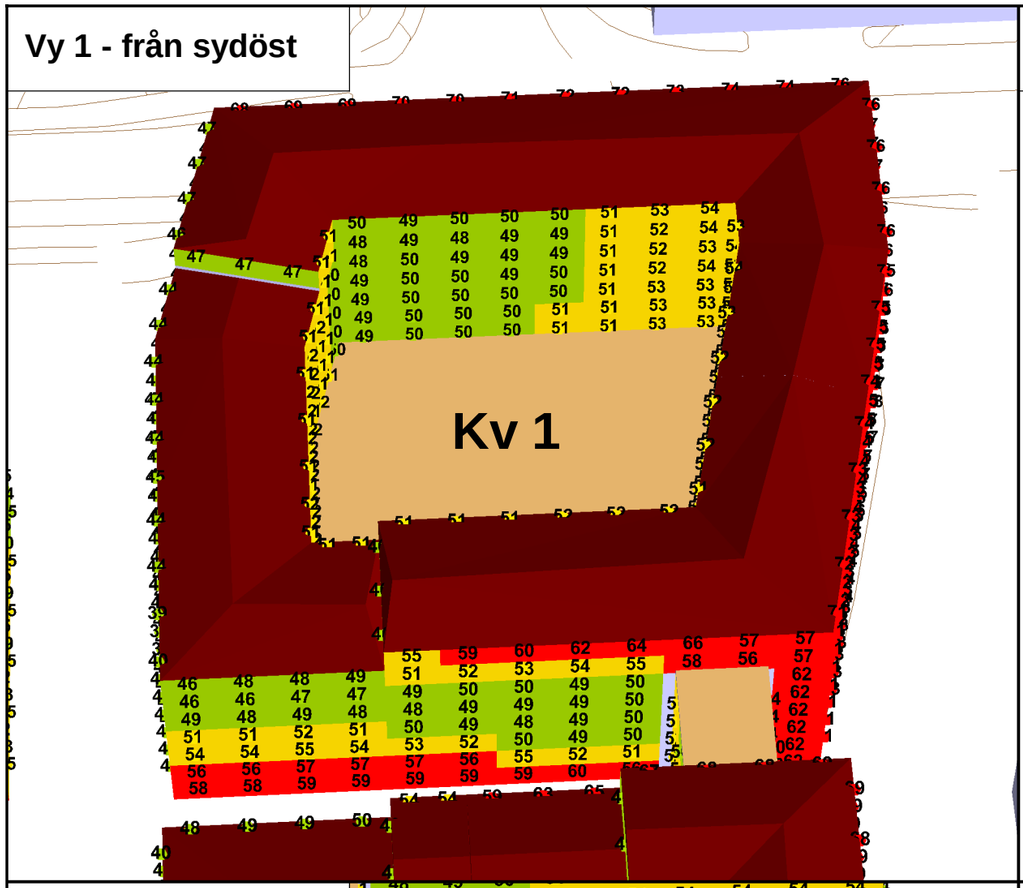
Uppdragsnummer: 105 29 01

Norconsult

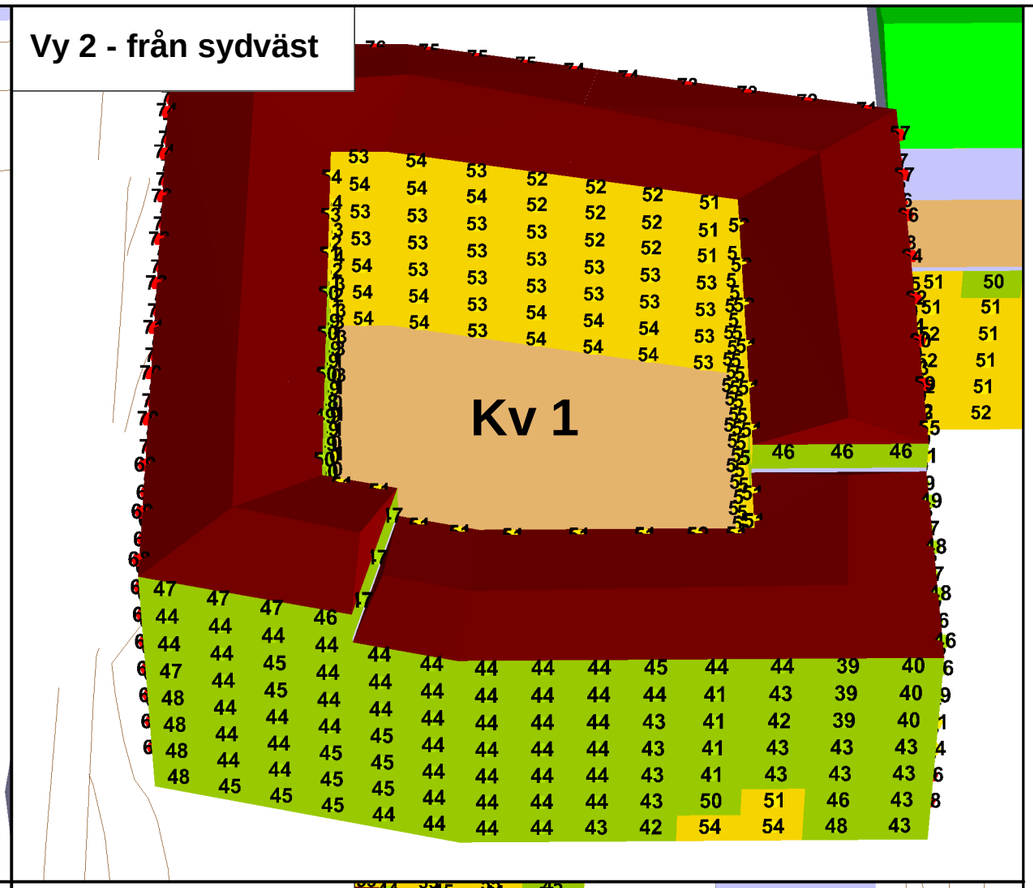
Översiktsbild



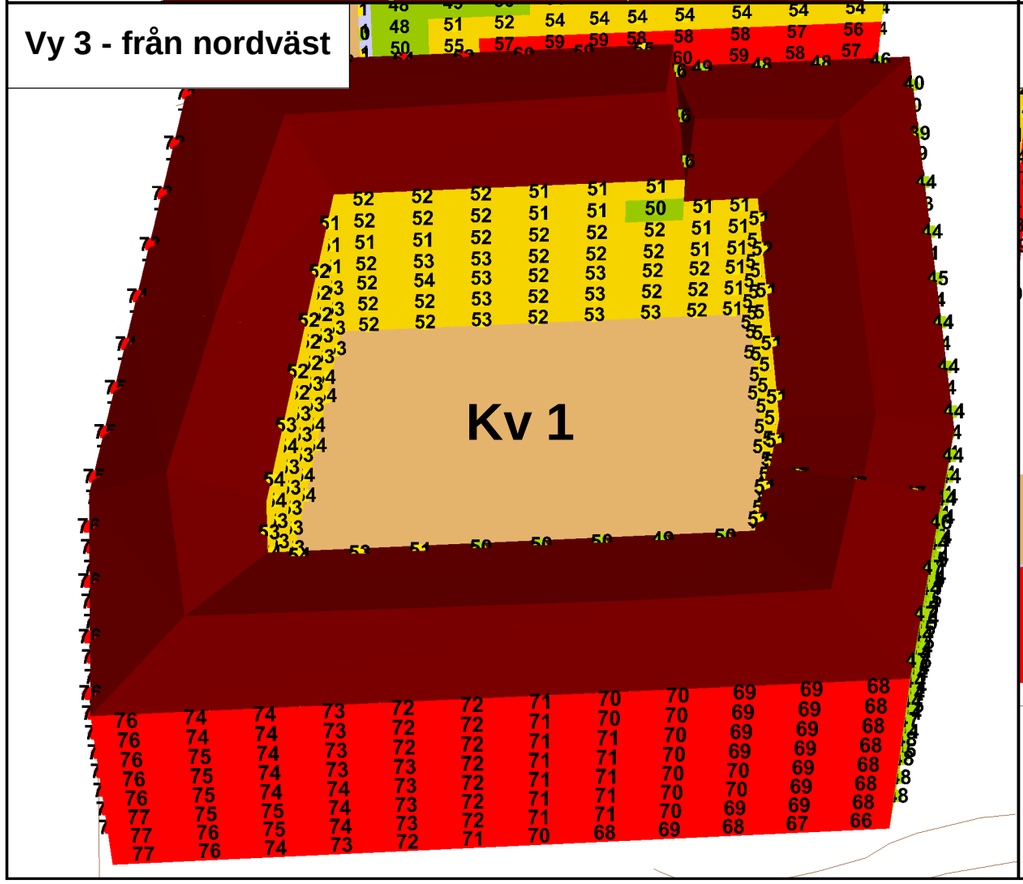
Vy 1 - från sydöst



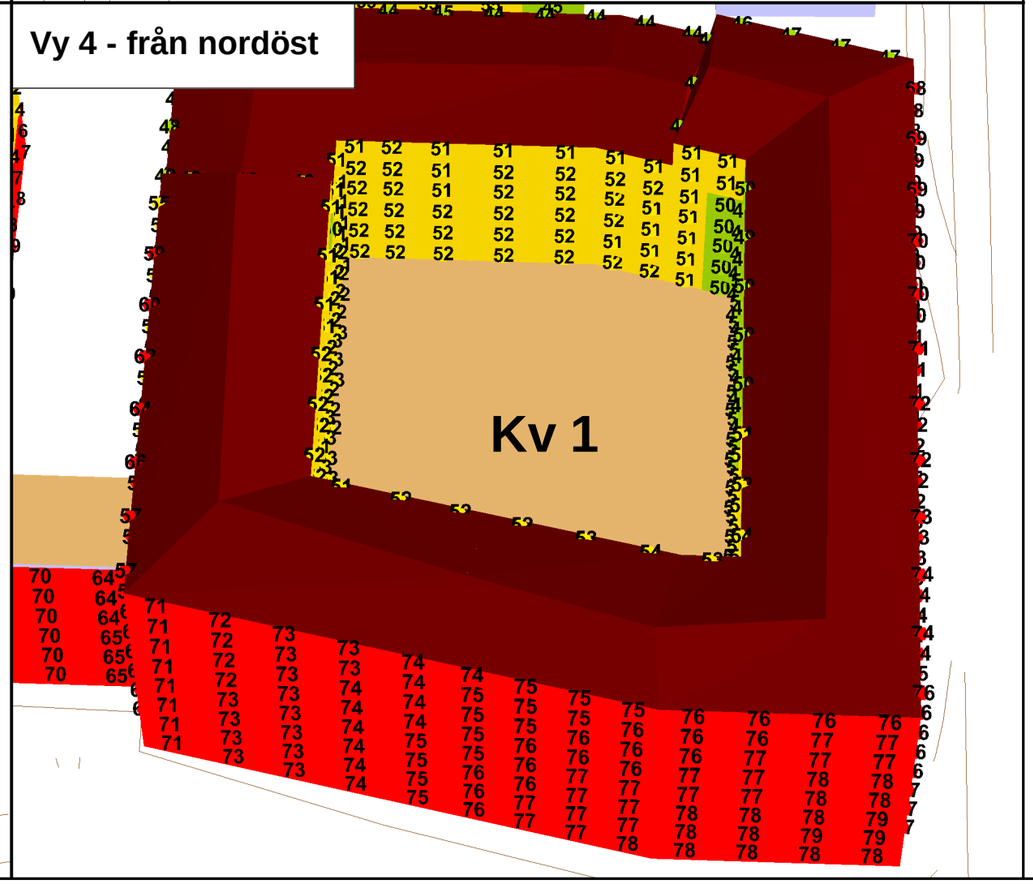
Vy 2 - från sydväst



Vy 3 - från nordväst



Vy 4 - från nordöst



BILAGA 1B

Fixfabriken
Göteborgs stad

INDUSTRIBULLER
Ljud från spårvagnskurva
3 överskidande (enligt Akustikforum)

Uppdatering av Akustikforums beräknigar enligt nya husskisser.

Kvarter 1. 2,5m hög bullerskärm

Maximal ljudnivå [dB(A)]

	<= 50
50 <	<= 55
55 <	

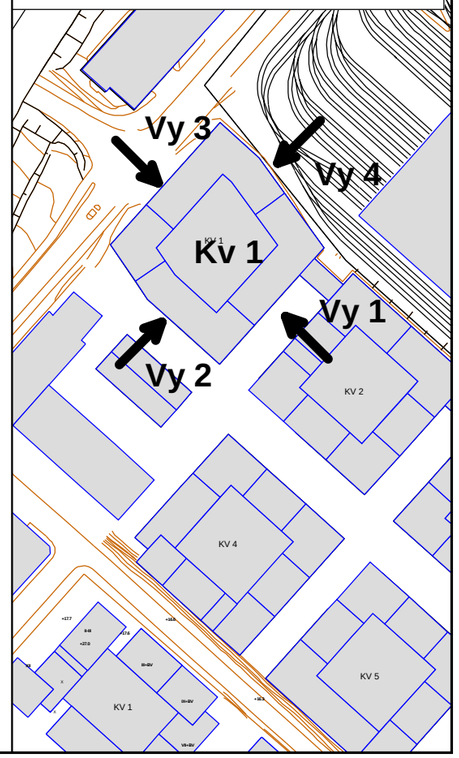
Frifältsvärden per våningsplan

Upprättad av: Anders Axenborg
Datum: 2020-02-21

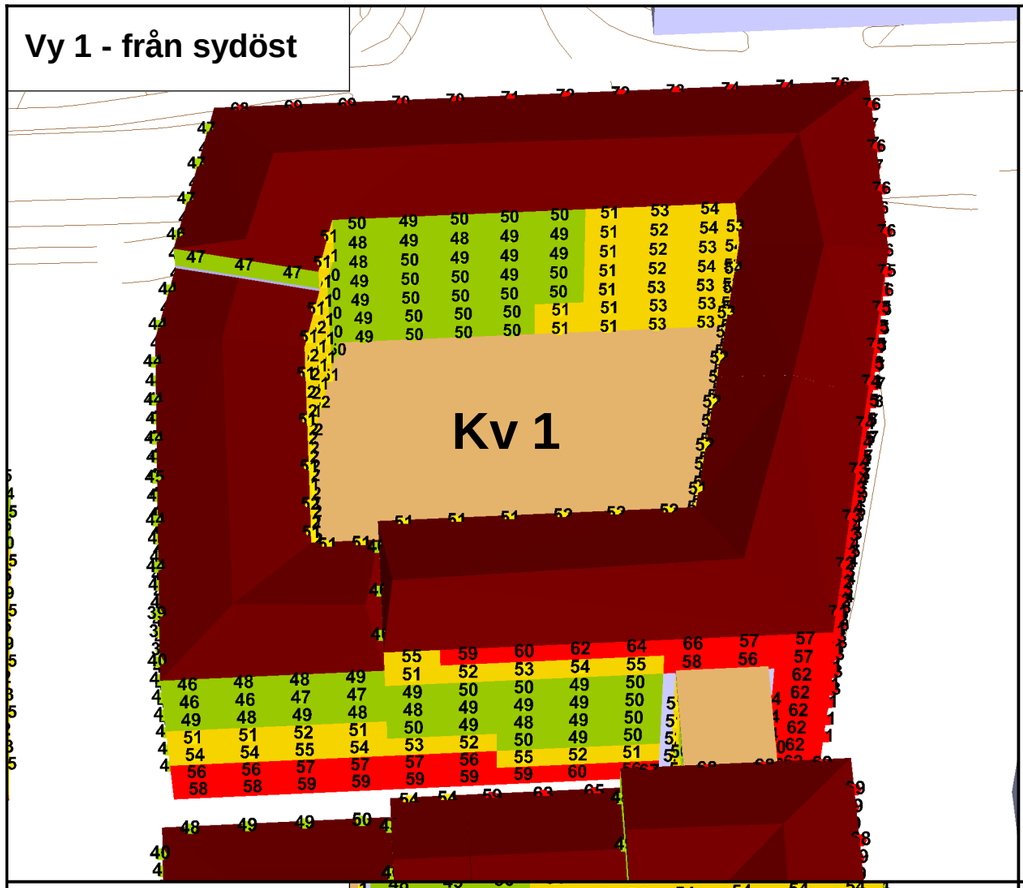
Uppdragsnummer: 105 29 01

Norconsult

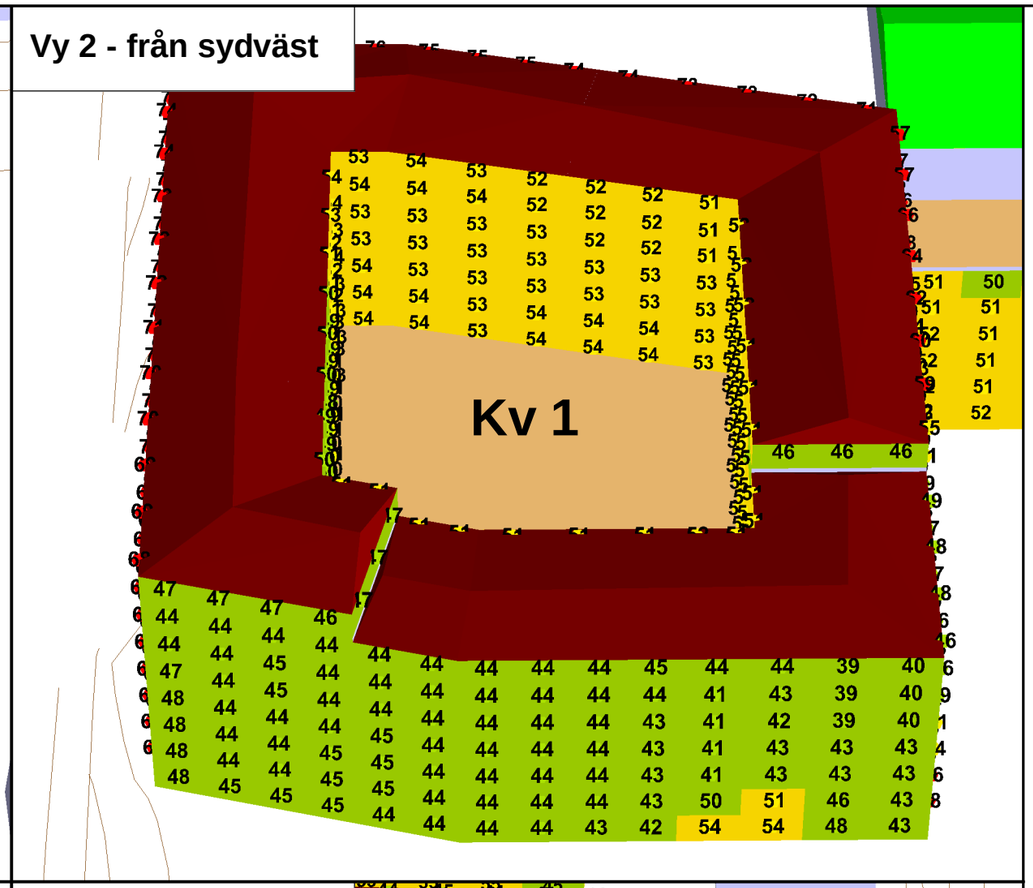
Översiktsbild



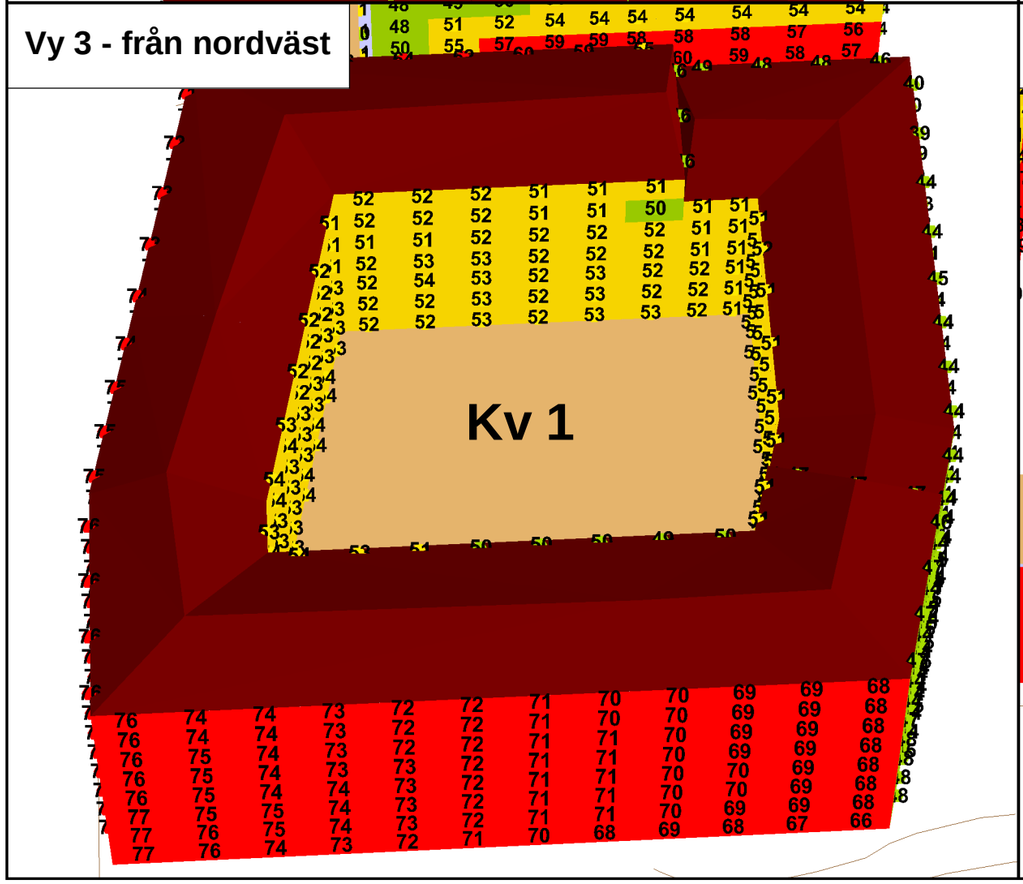
Vy 1 - från sydöst



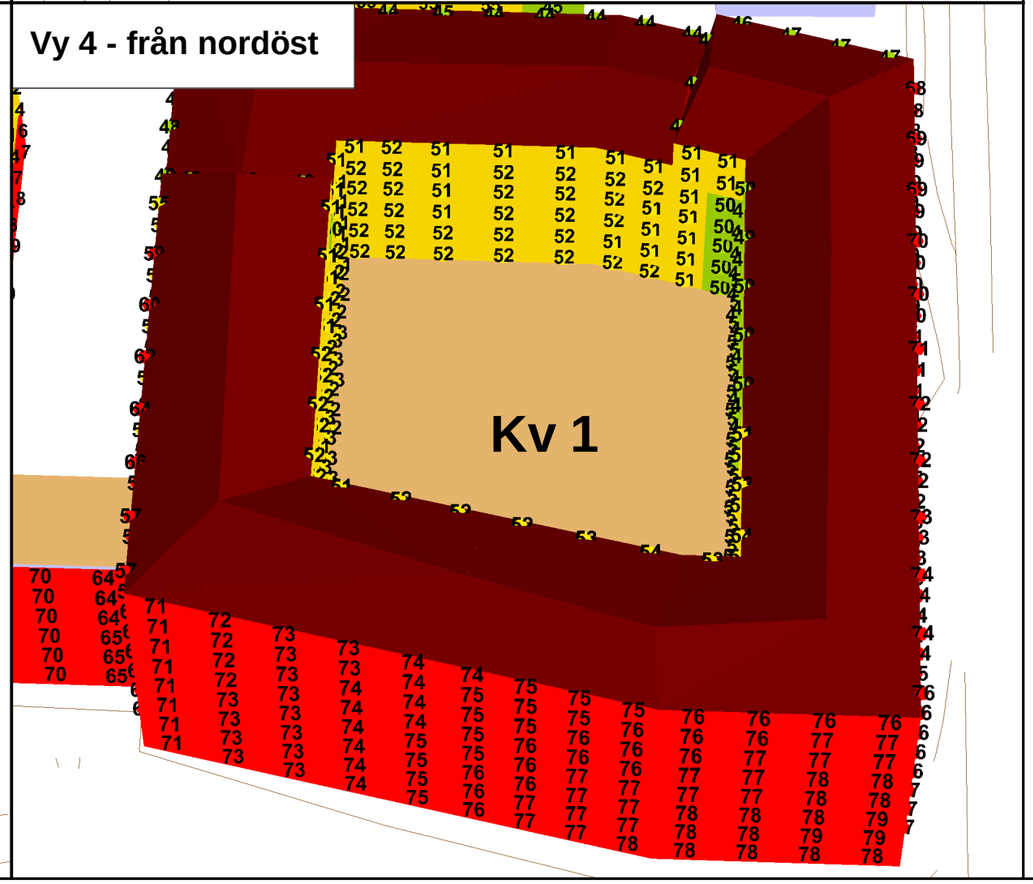
Vy 2 - från sydväst



Vy 3 - från nordväst



Vy 4 - från nordöst



BILAGA 1C

Fixfabriken
Göteborgs stad

INDUSTRIBULLER
Ljud från spårvagnskurva
3 överskidande (enligt Akustikforum)

Uppdatering av Akustikforums beräknigar enligt nya husskisser.

Kvarter 1. 6m hög bullerskärm

Maximal ljudnivå [dB(A)]

	<= 50
50 <	<= 55
55 <	

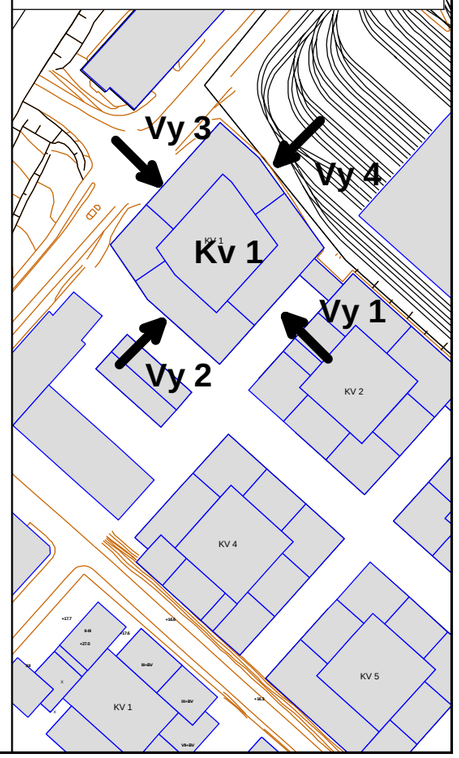
Frifältsvärden per våningsplan

Upprättad av: Anders Axenborg
Datum: 2020-02-21

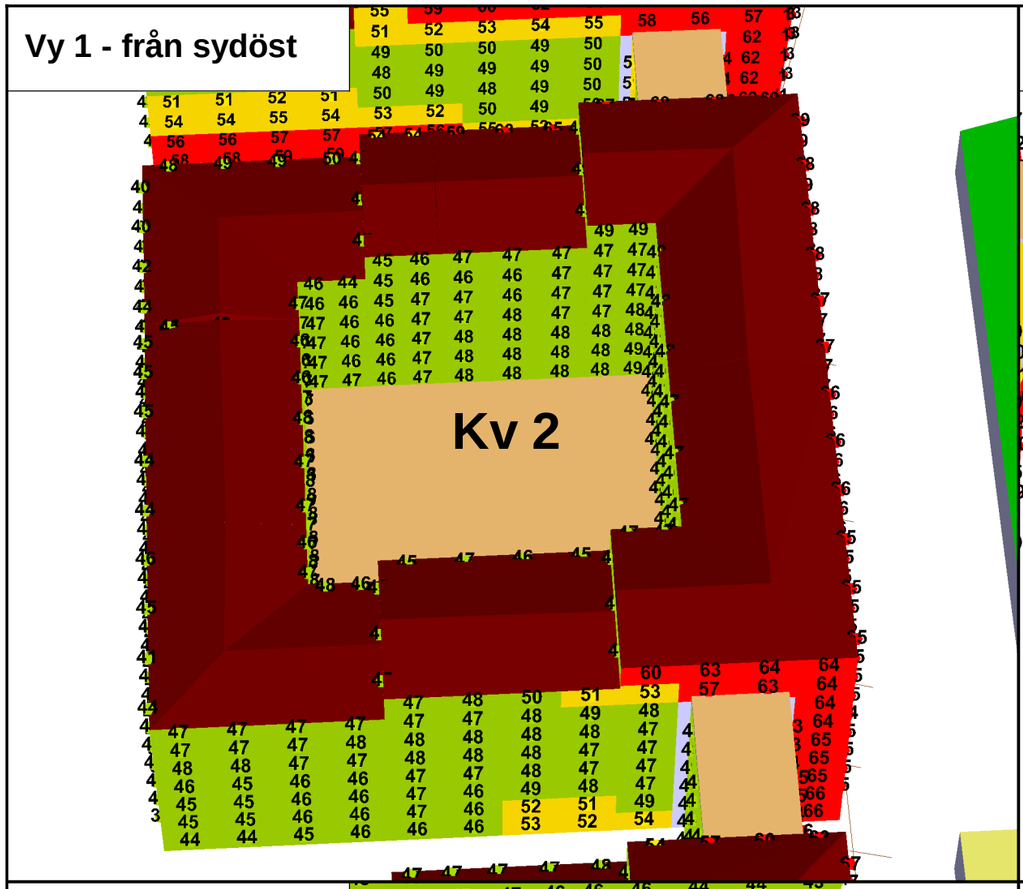
Uppdragsnummer: 105 29 01

Norconsult

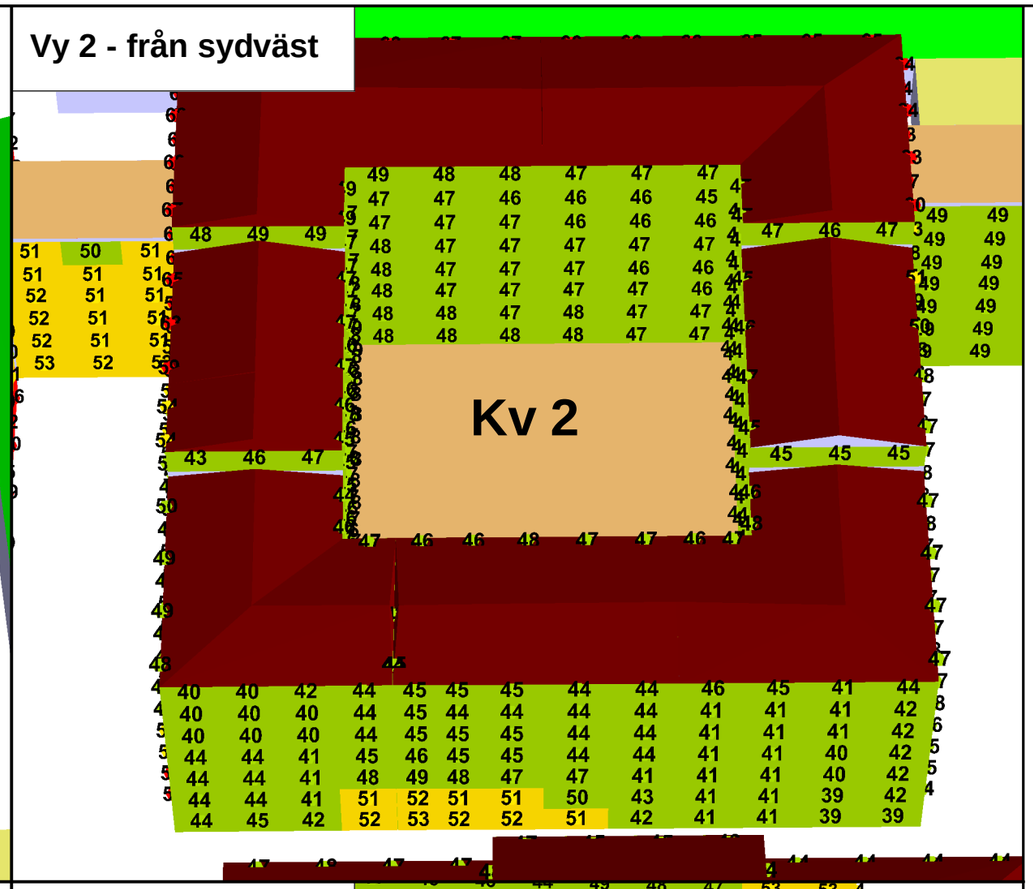
Översiktsbild



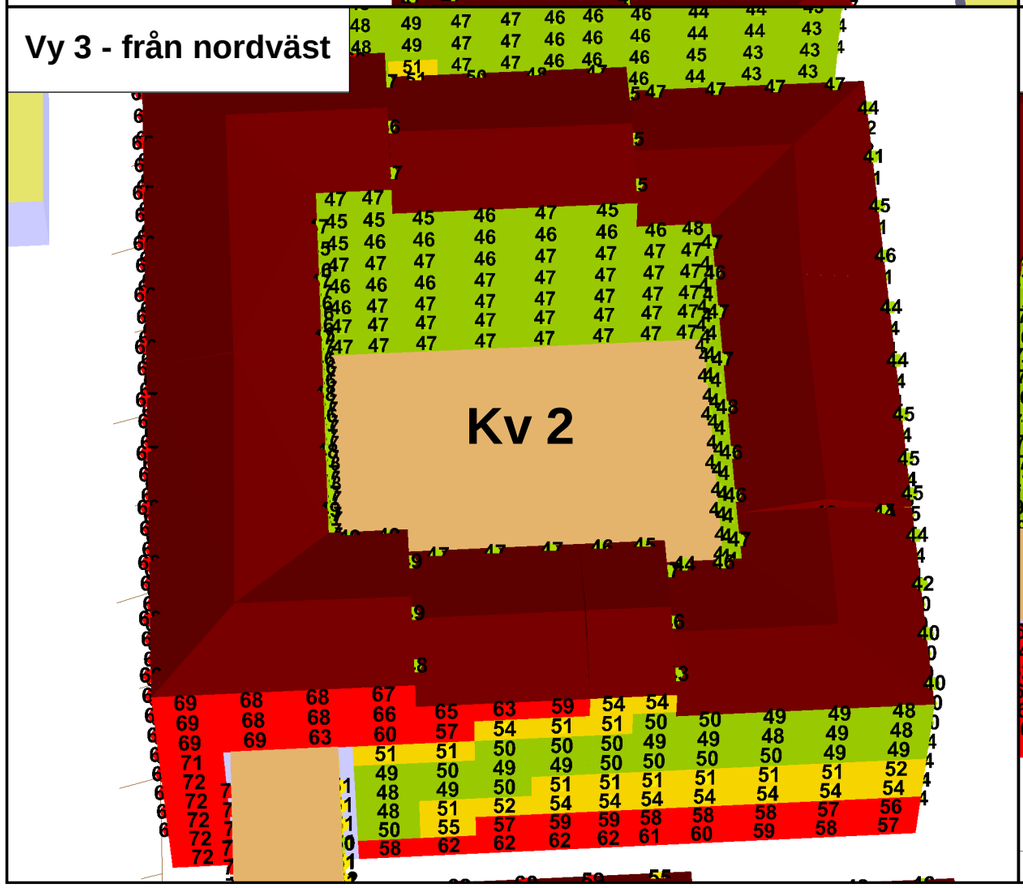
Vy 1 - från sydöst



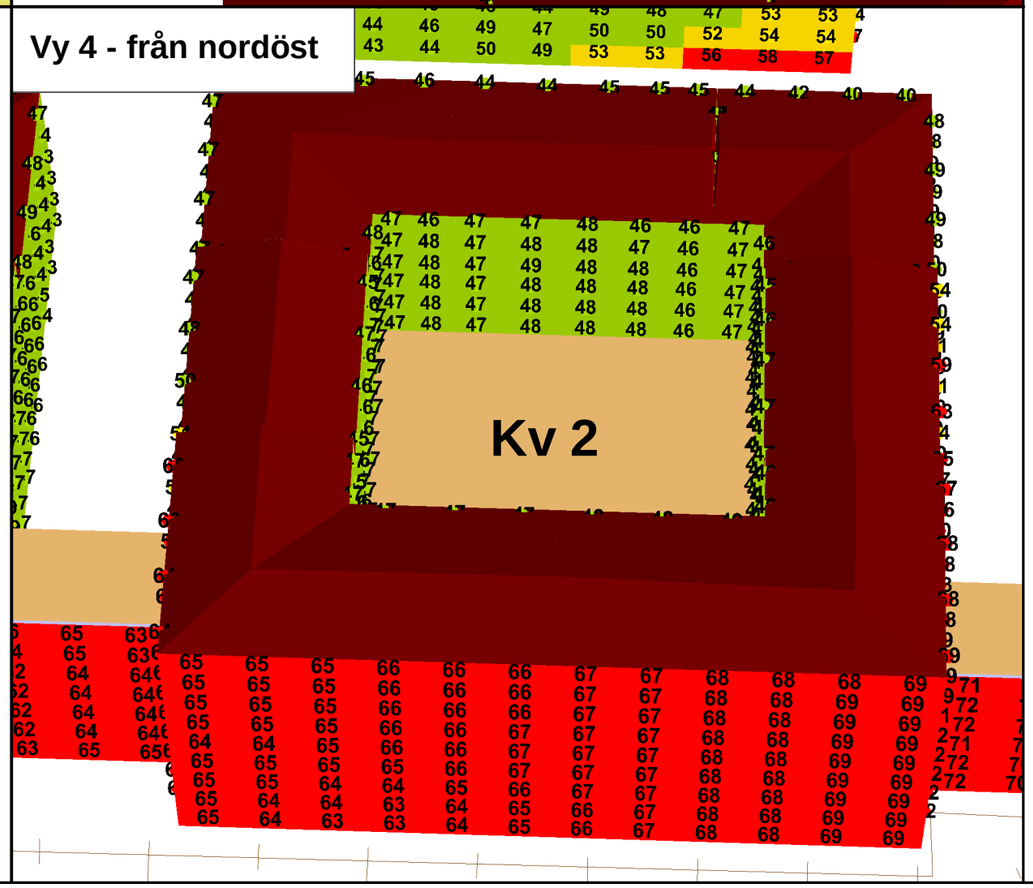
Vy 2 - från sydväst



Vy 3 - från nordväst



Vy 4 - från nordöst



BILAGA 2A

Fixfabriken Göteborgs stad

INDUSTRIBULLER
Ljud från spårvagnskurva
3 överskidande (enligt Akustikforum)

Uppdatering av Akustikforums beräknigar enligt nya husskisser.

Kvarter 2. Utan bullerskärm

Maximal ljudnivå [dB(A)]

- <= 50
- 50 < <= 55
- 55 <

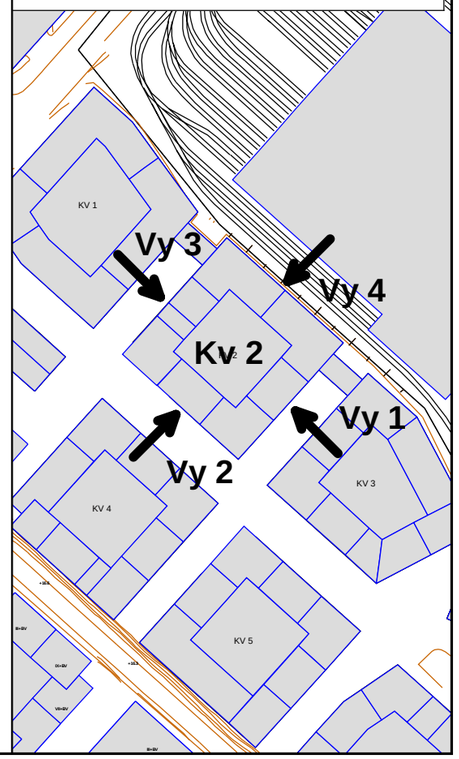
Frifältsvärden per våningsplan

Upprättad av: Anders Axenborg
Datum: 2020-02-21

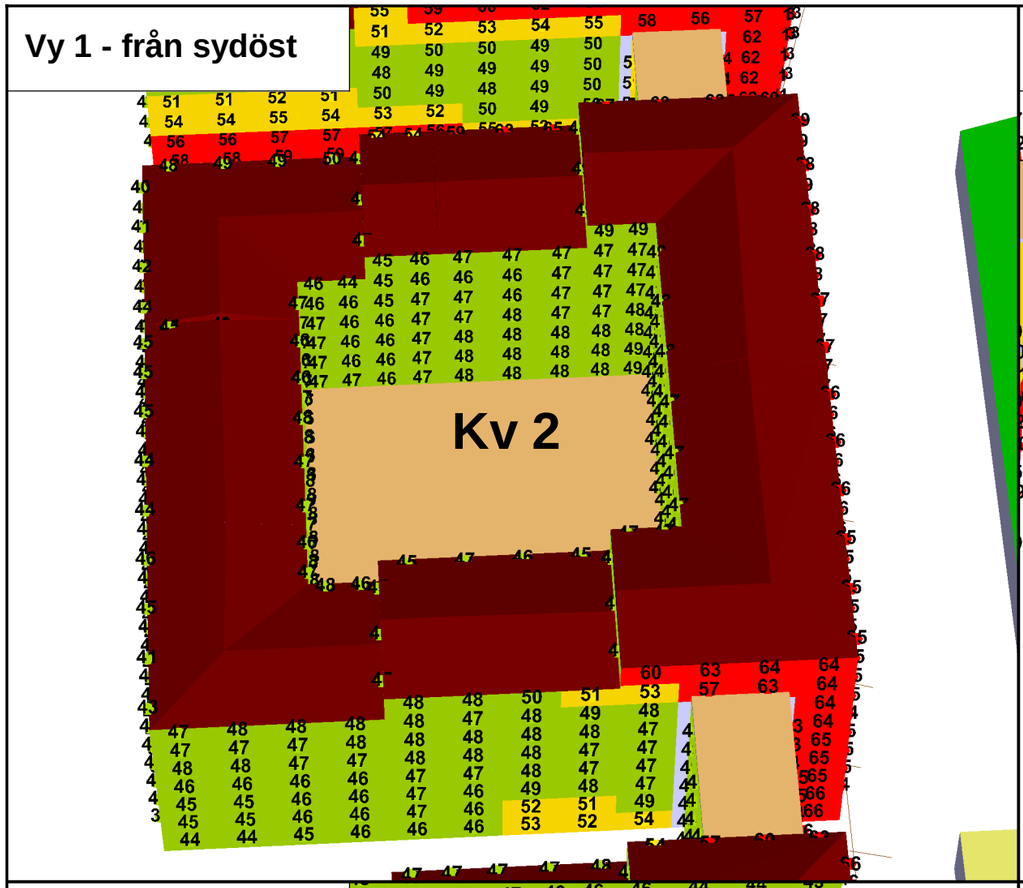
Uppdragsnummer: 105 29 01

Norconsult

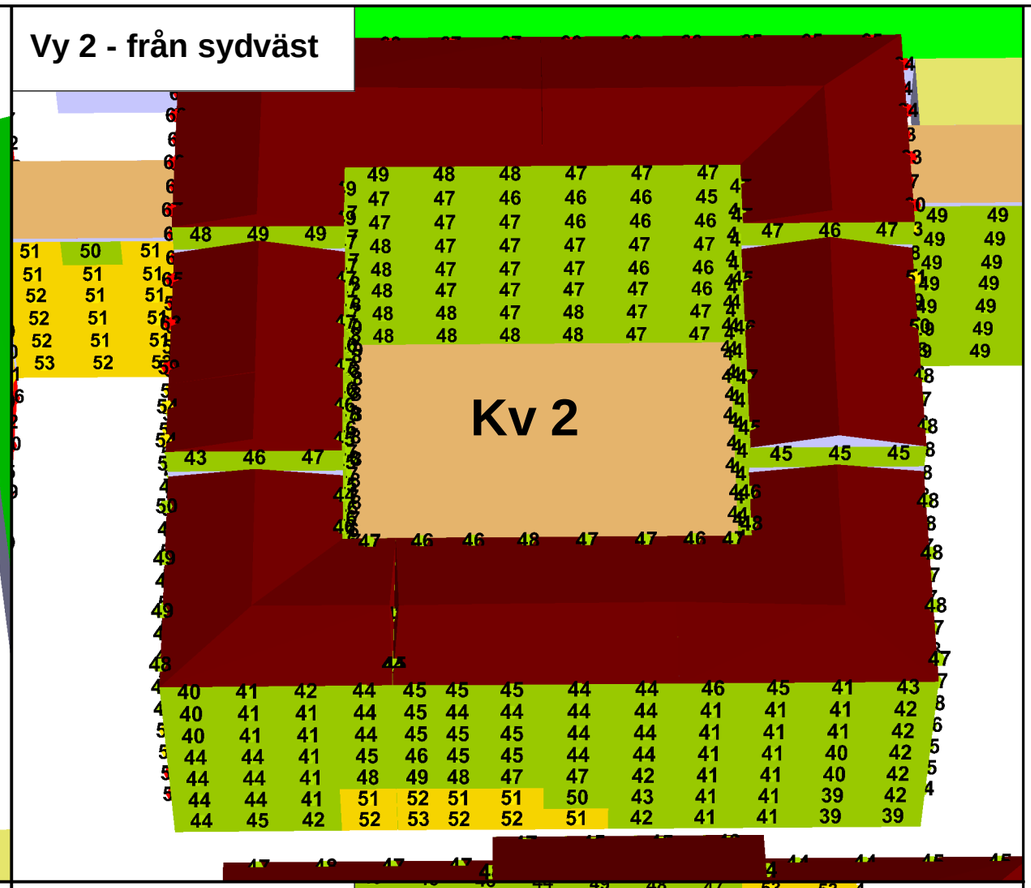
Översiktsbild



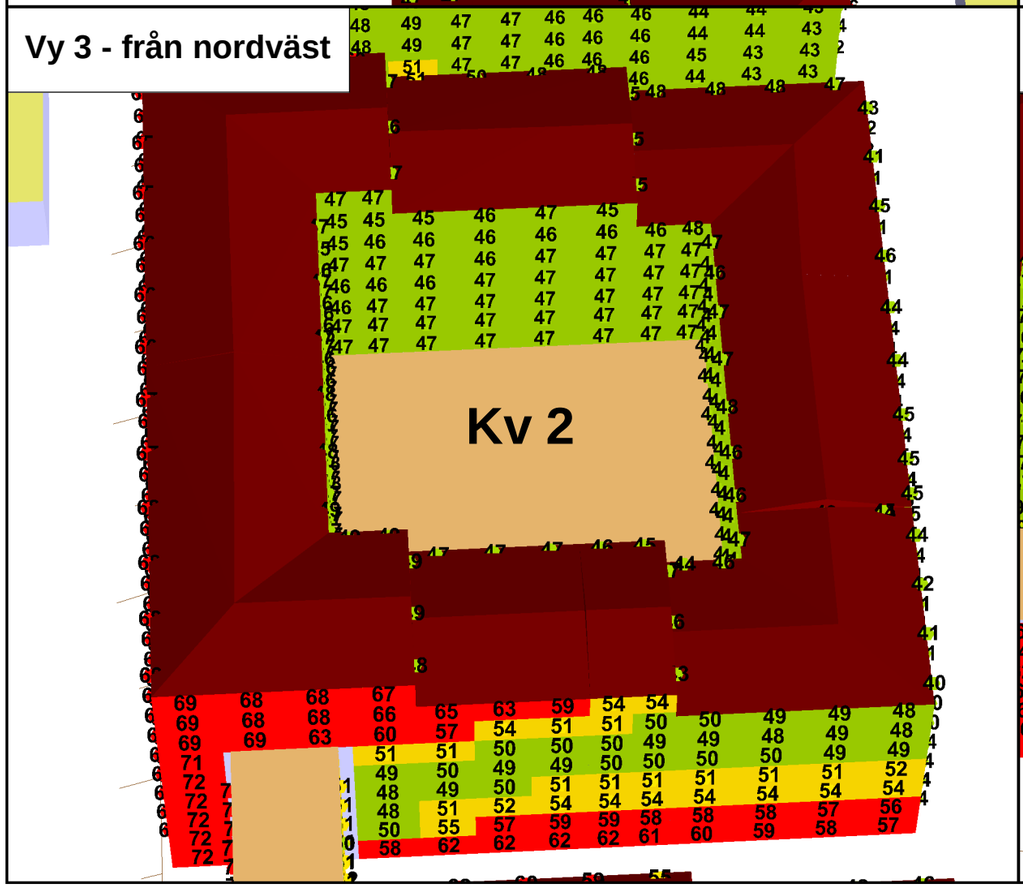
Vy 1 - från sydöst



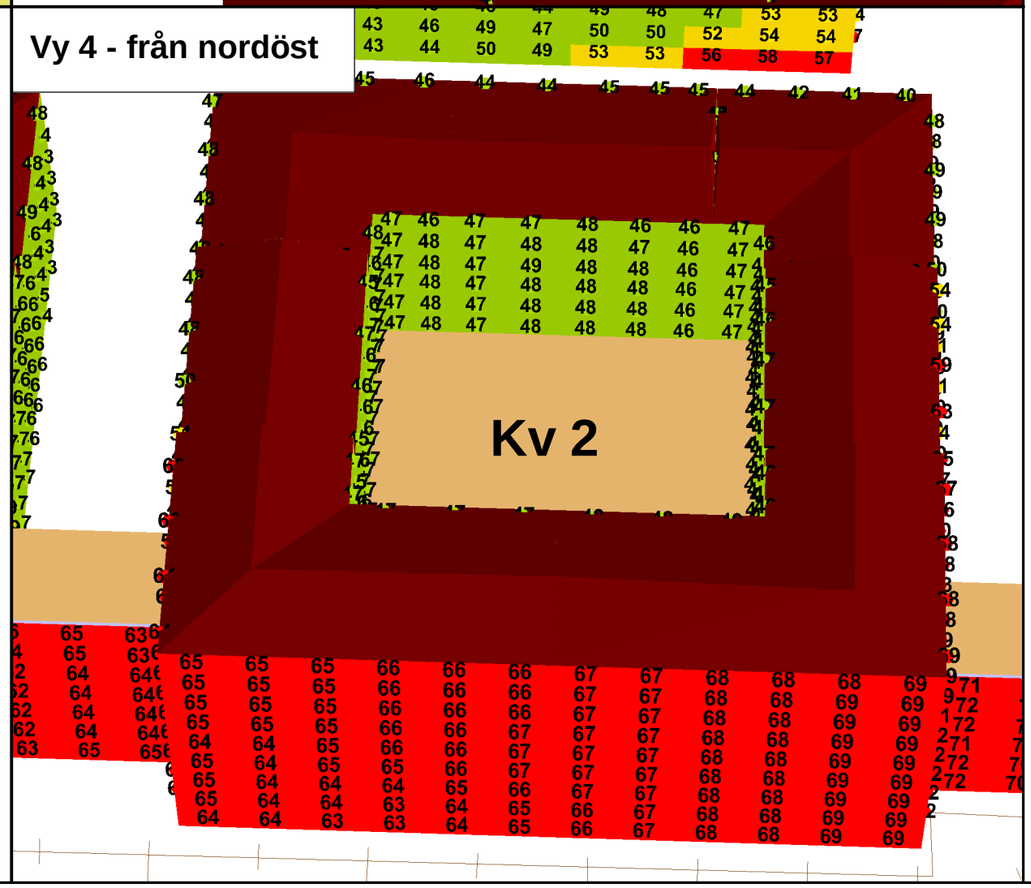
Vy 2 - från sydväst



Vy 3 - från nordväst



Vy 4 - från nordöst



BILAGA 2B

Fixfabriken
Göteborgs stad

INDUSTRIBULLER
Ljud från spårvagnskurva
3 överskidande (enligt Akustikforum)

Uppdatering av Akustikforums beräknigar enligt nya husskisser.

Kvarter 2. 2,5m hög bullerskärm

Maximal ljudnivå [dB(A)]

	<= 50
50 <	<= 55
55 <	

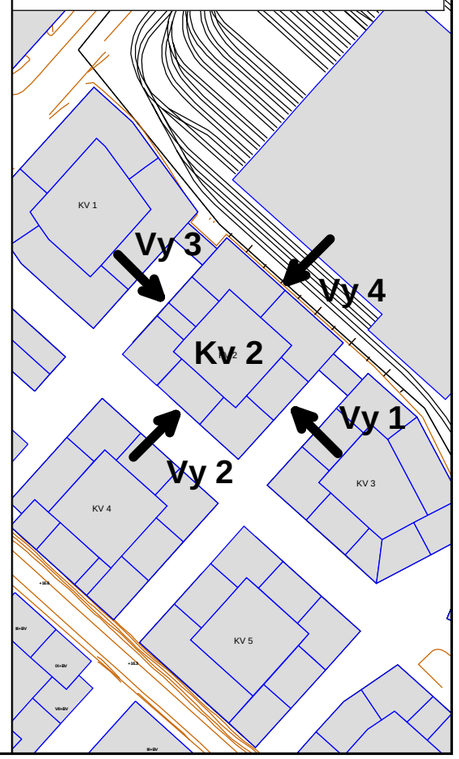
Frifältsvärden per våningsplan

Upprättad av: Anders Axenborg
Datum: 2020-02-21

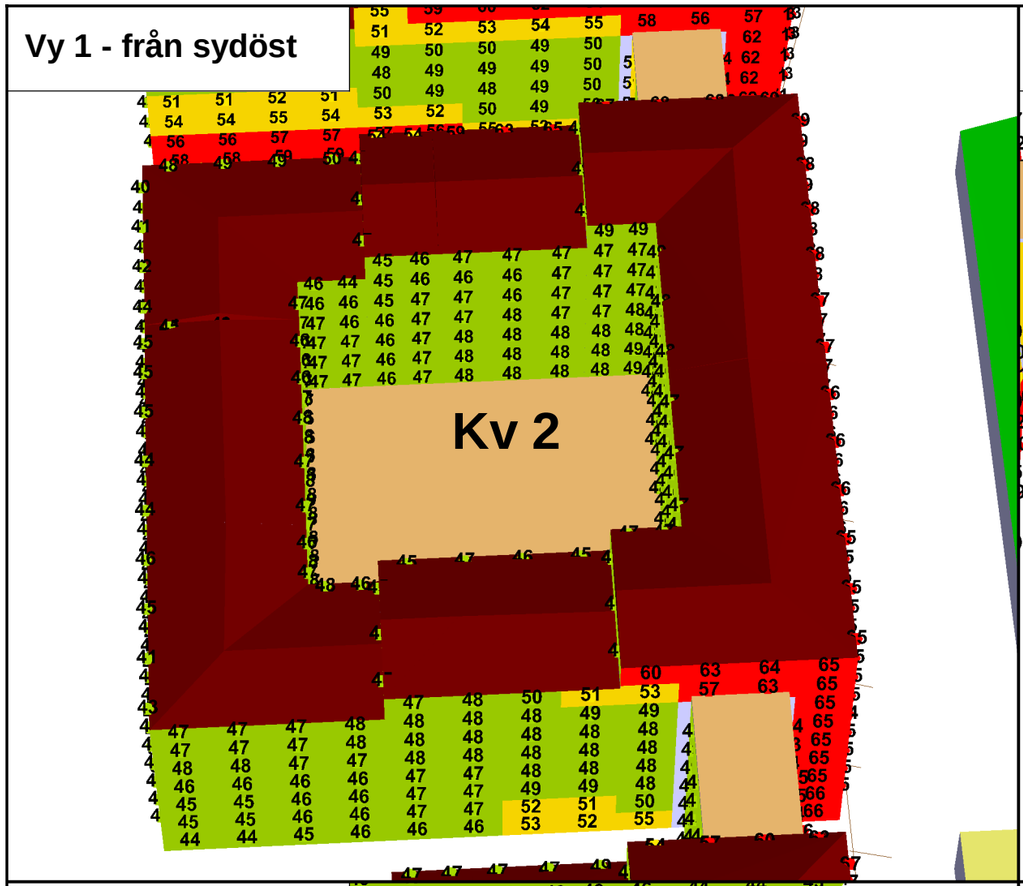
Uppdragsnummer: 105 29 01

Norconsult

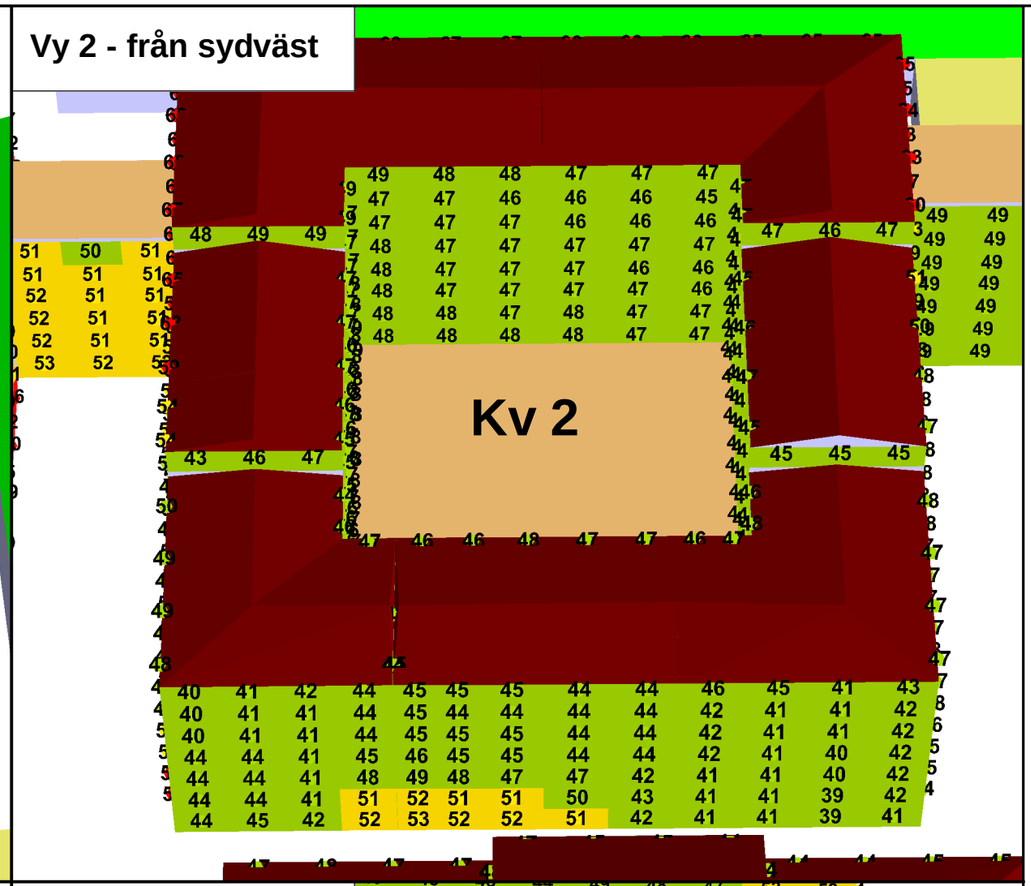
Översiktsbild



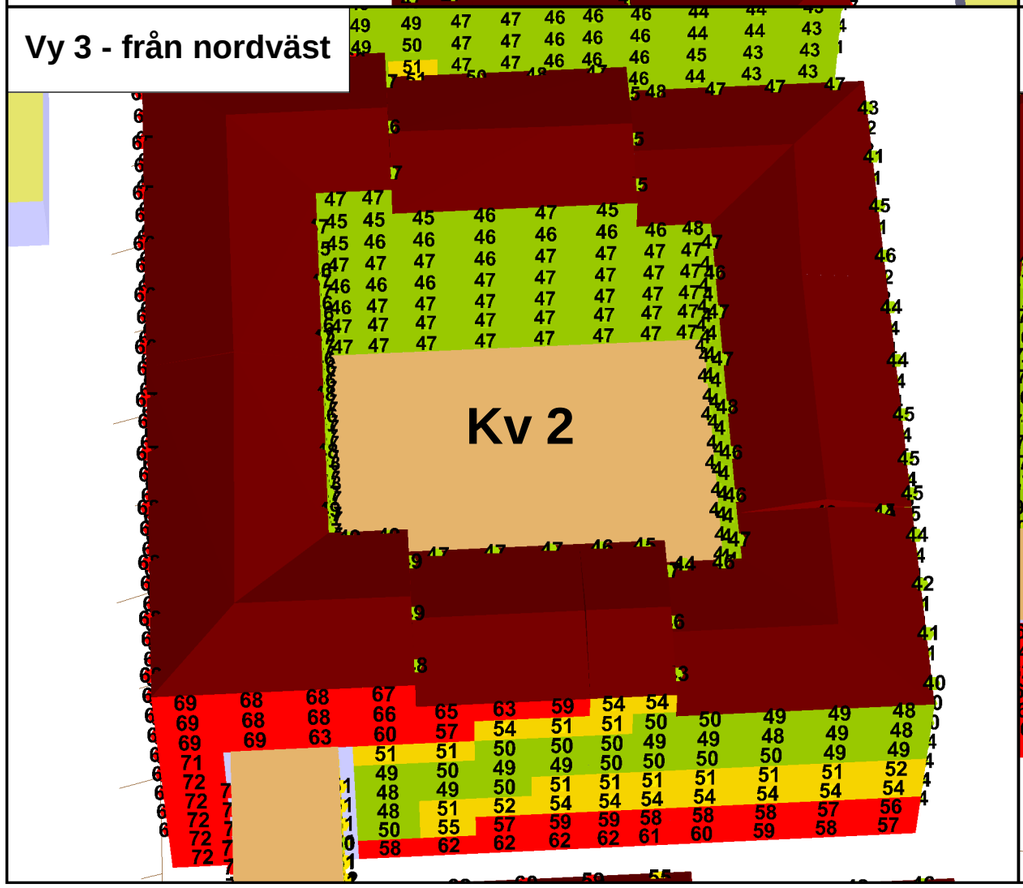
Vy 1 - från sydöst



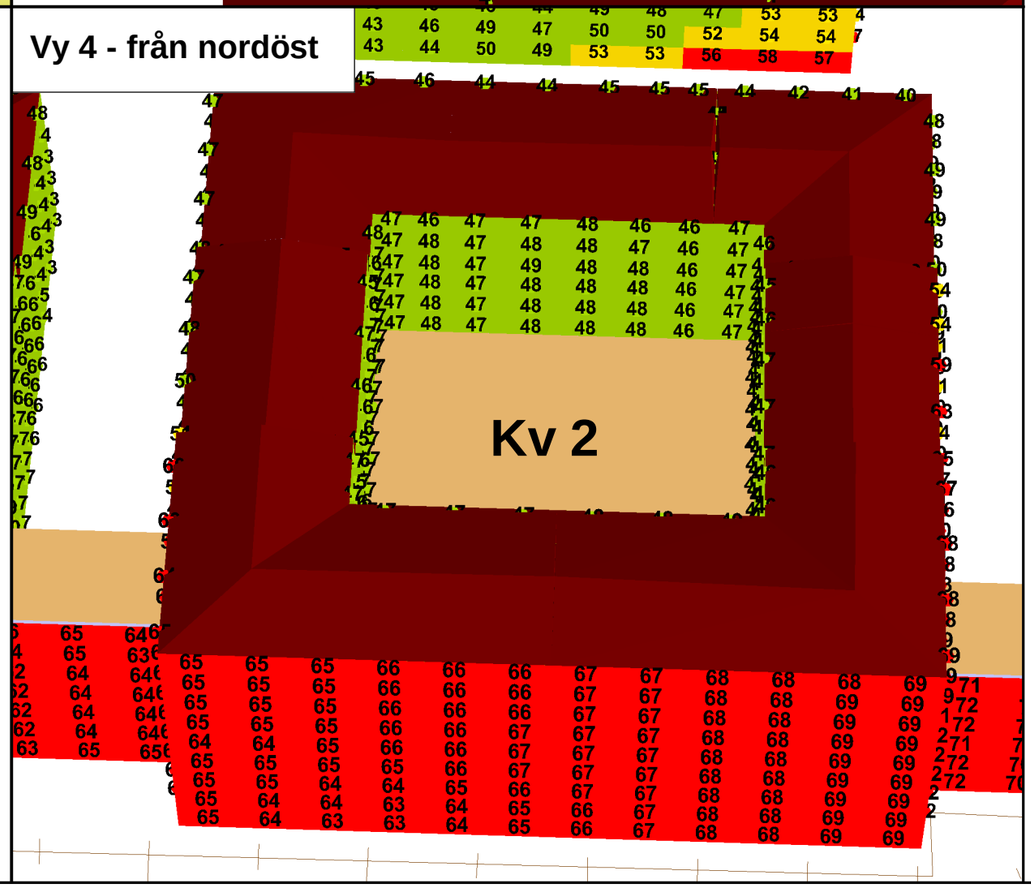
Vy 2 - från sydväst



Vy 3 - från nordväst



Vy 4 - från nordöst



BILAGA 2C

Fixfabriken
Göteborgs stad

INDUSTRIBULLER
Ljud från spårvagnskurva
3 överskidande (enligt Akustikforum)

Uppdatering av Akustikforums beräknigar enligt nya husskisser.

Kvarter 2. 6m hög bullerskärm

Maximal ljudnivå [dB(A)]

	<= 50
50 <	<= 55
55 <	

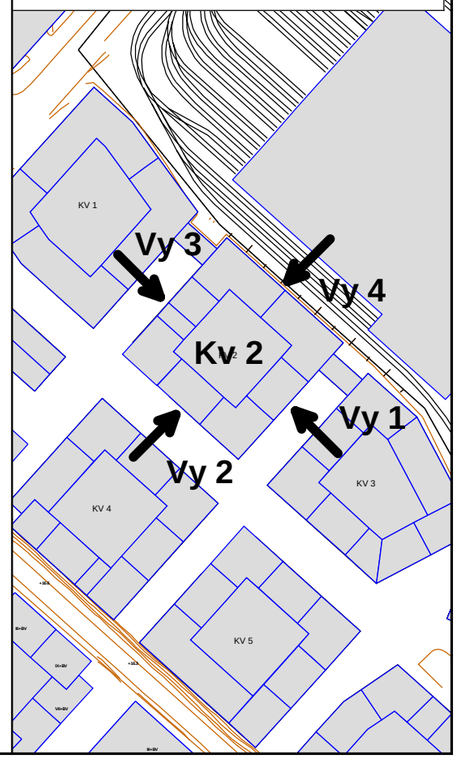
Frifältsvärden per våningsplan

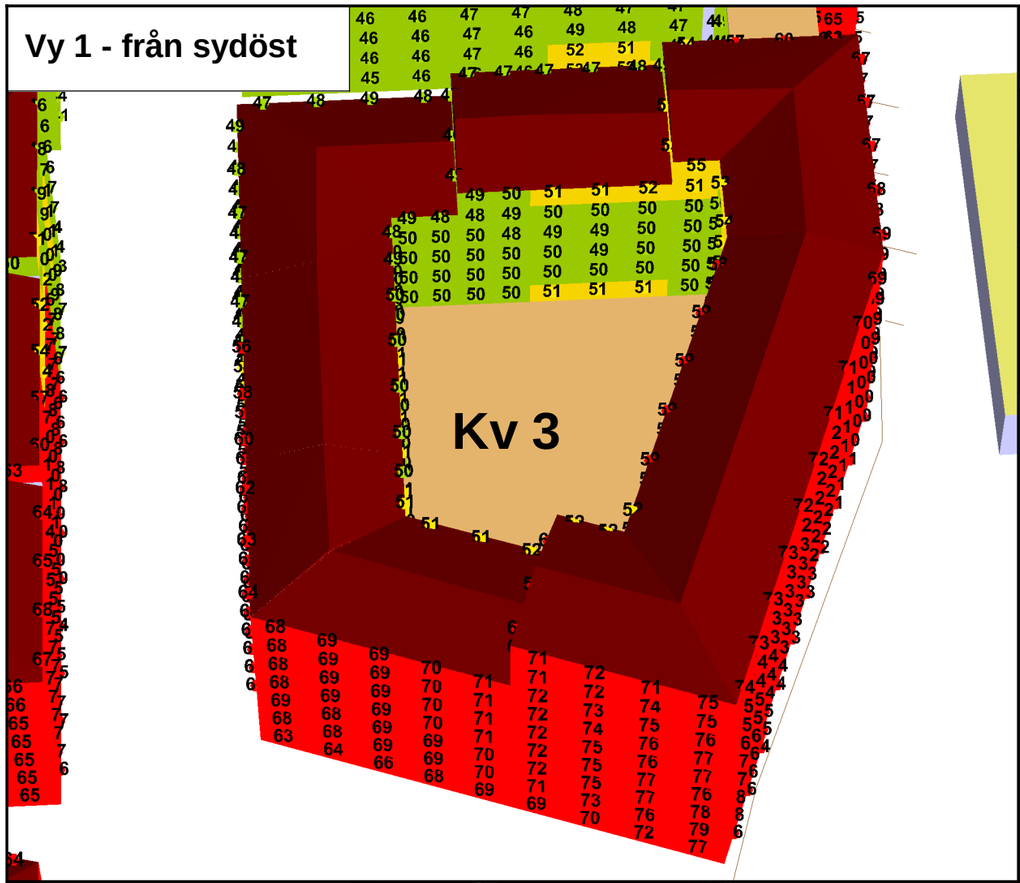
Upprättad av: Anders Axenborg
Datum: 2020-02-21

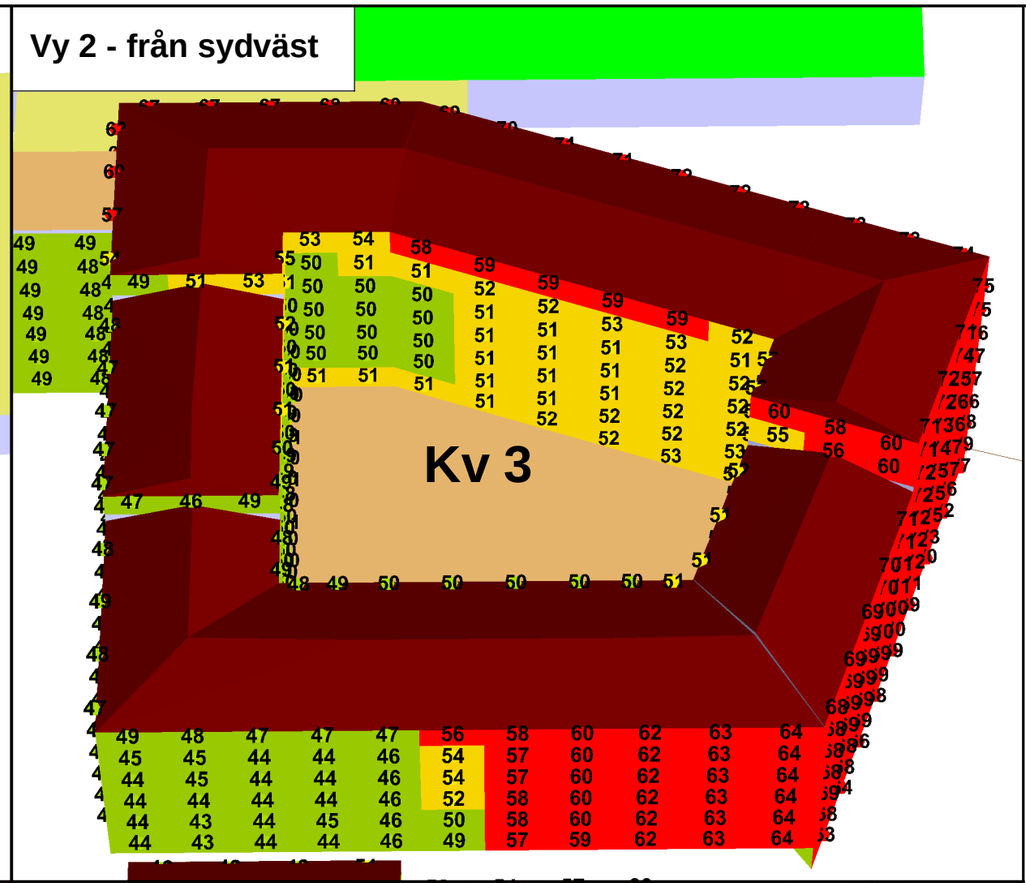
Uppdragsnummer: 105 29 01

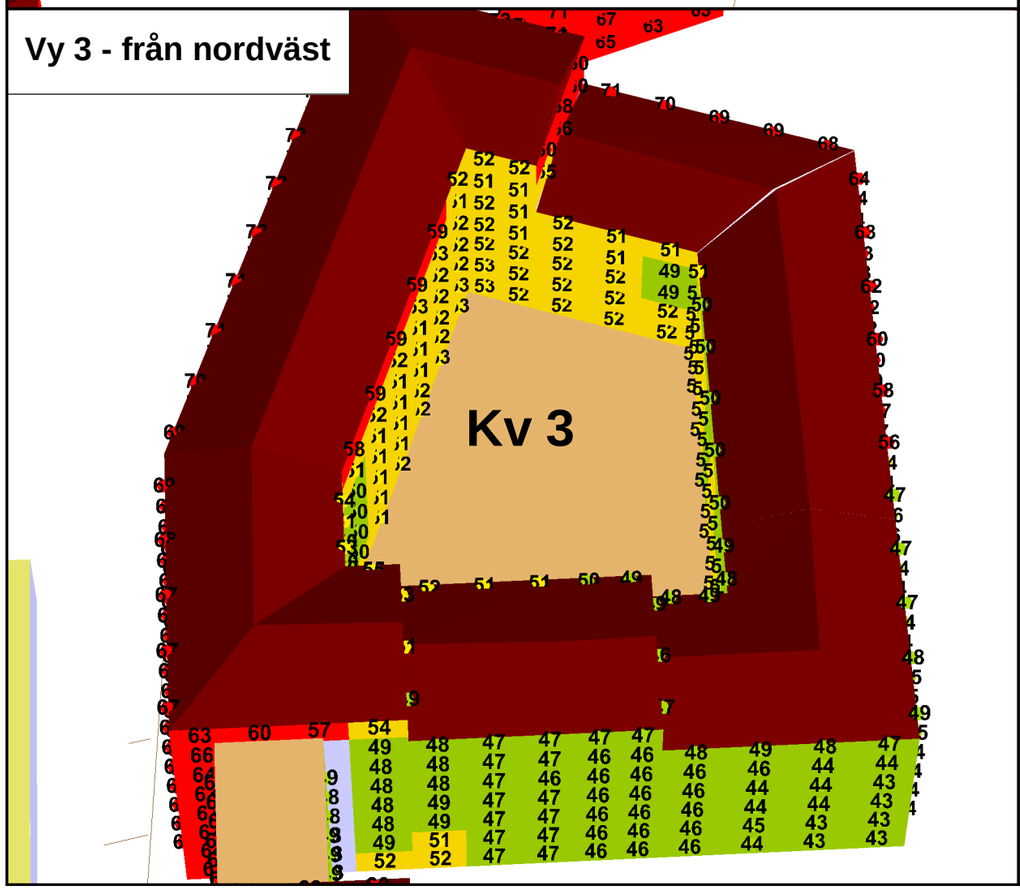
Norconsult

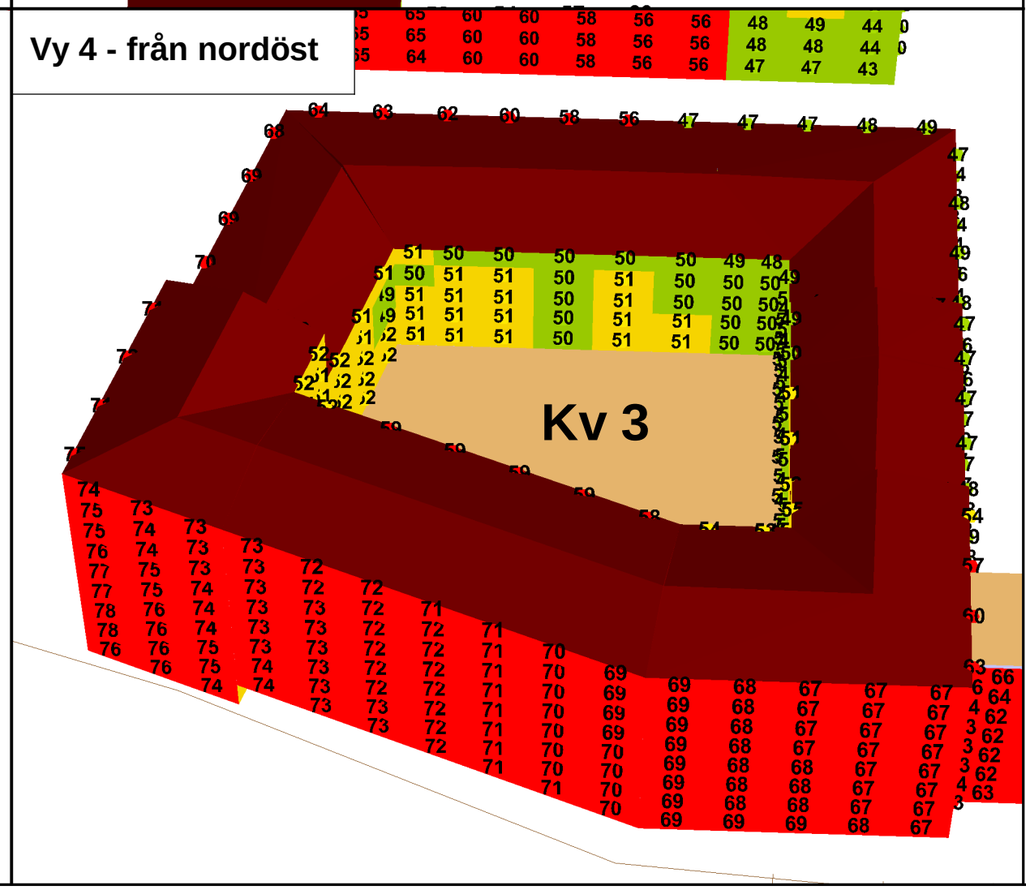
Översiktsbild











BILAGA 3A

Fixfabriken
Göteborgs stad

INDUSTRIBULLER
Ljud från spårvagnskurva
3 överskidande (enligt Akustikforum)

Uppdatering av Akustikforums beräknigar enligt nya husskisser.

Kvarter 3. Utan bullerskärm

Maximal ljudnivå [dB(A)]

	<= 50
50 <	<= 55
55 <	

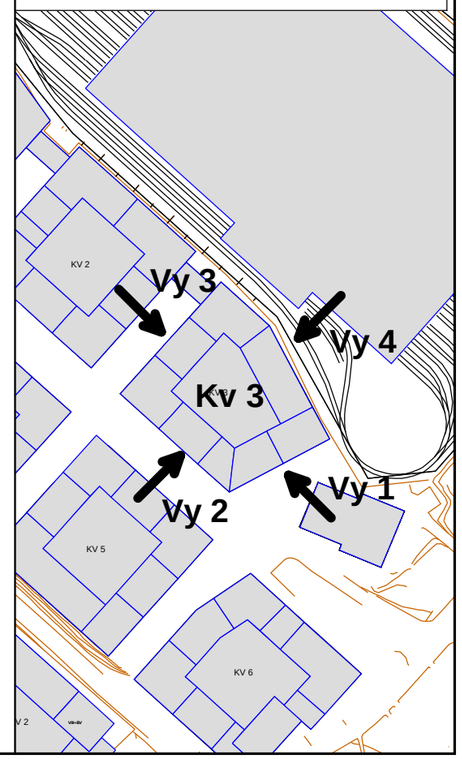
Frifältsvärden per våningsplan

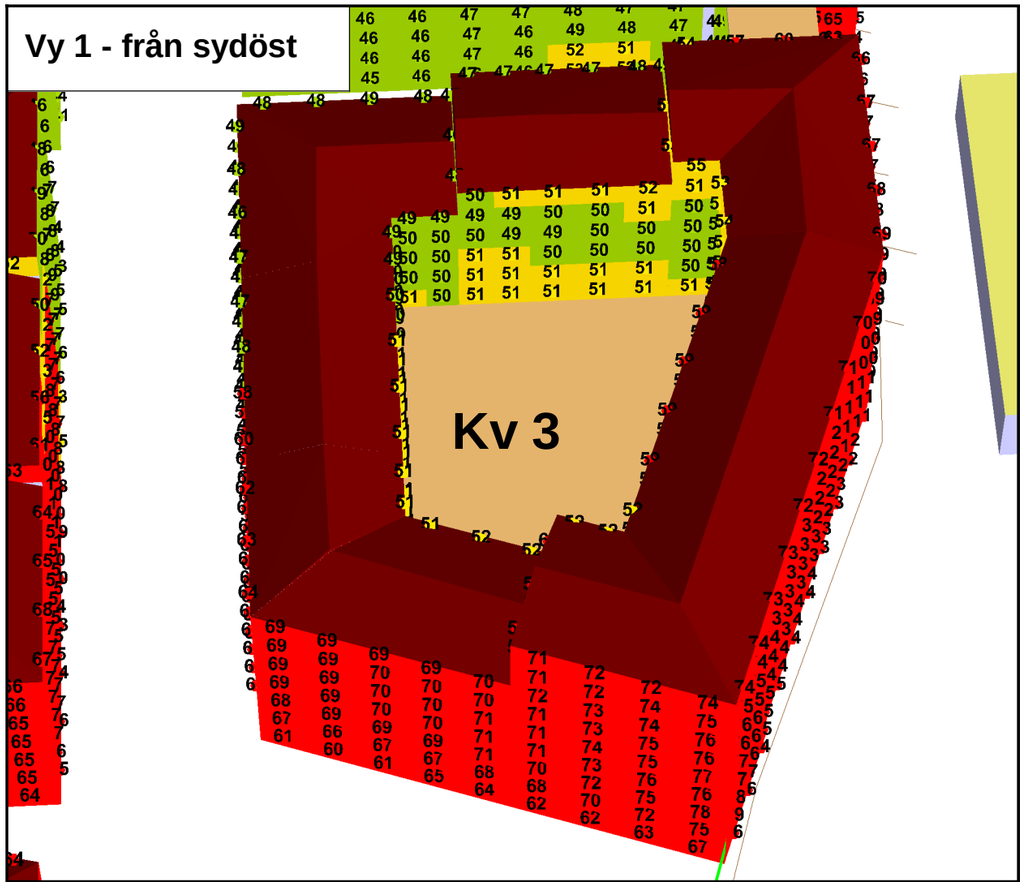
Upprättad av: Anders Axenborg
Datum: 2020-02-21

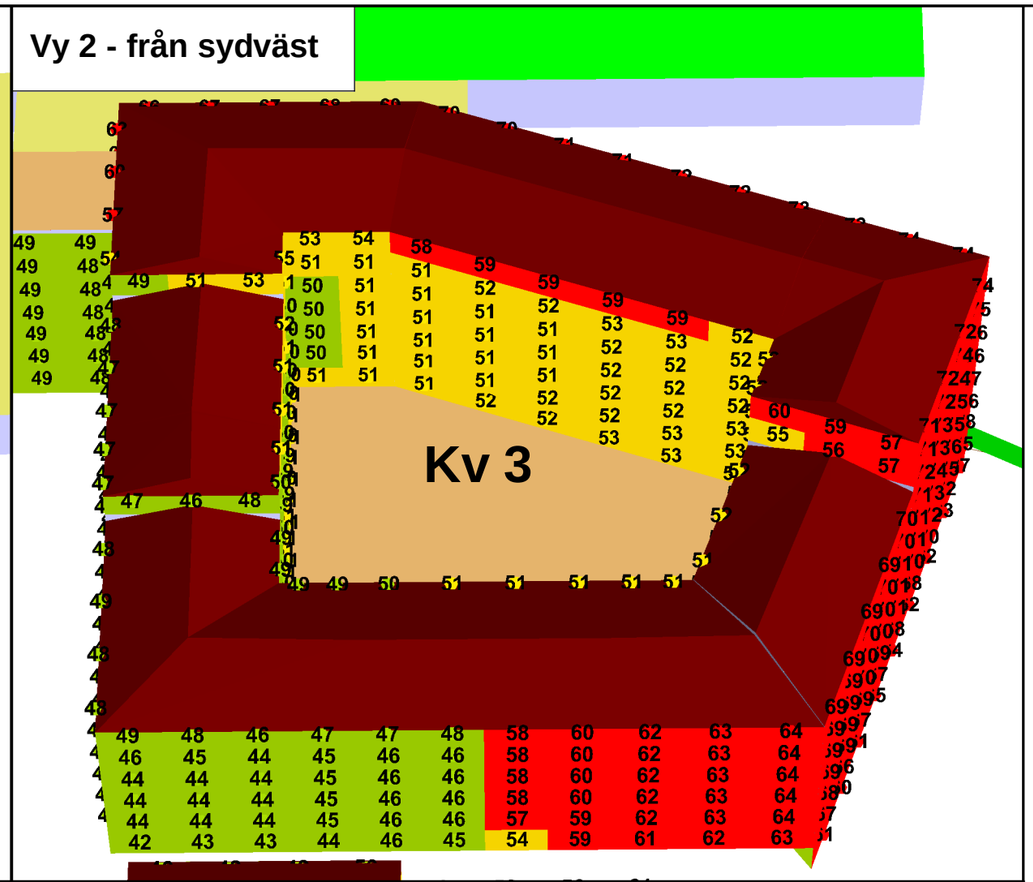
Uppdragsnummer: 105 29 01

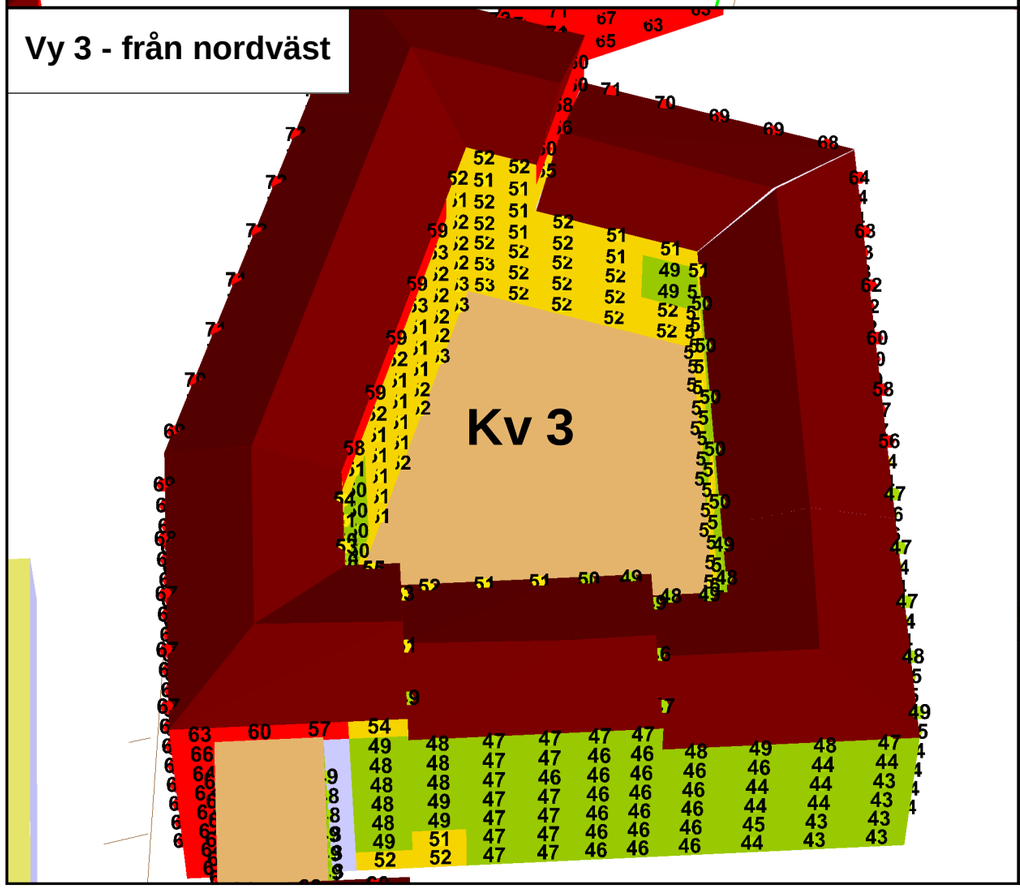
Norconsult

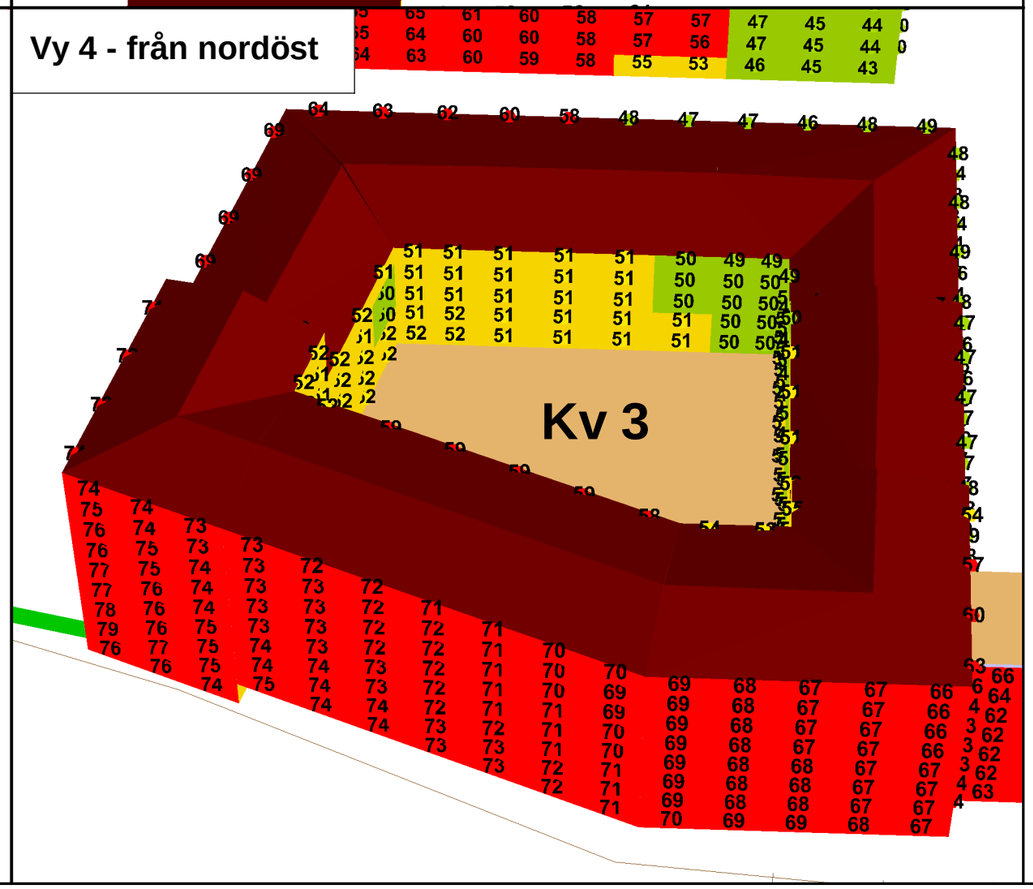
Översiktsbild











BILAGA 3B

Fixfabriken
Göteborgs stad

INDUSTRIBULLER
Ljud från spårvagnskurva
3 överskidande (enligt Akustikforum)

Uppdatering av Akustikforums beräknigar enligt nya husskisser.

Kvarter 3. 2,5m hög bullerskärm

Maximal ljudnivå [dB(A)]

	<= 50
50 <	<= 55
55 <	

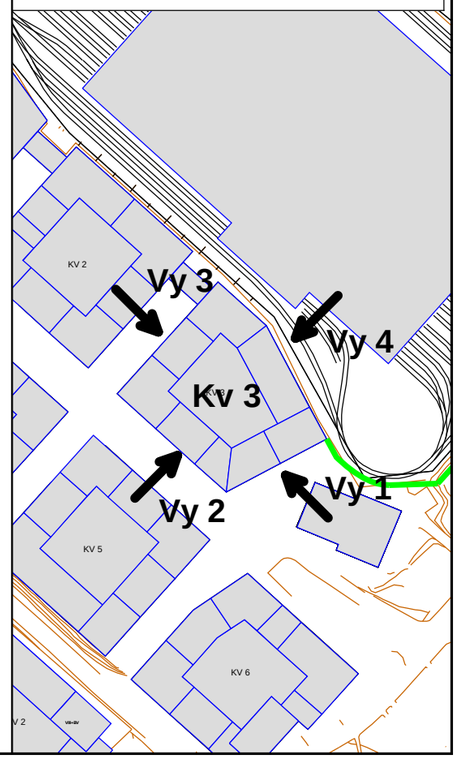
Frifältsvärden per våningsplan

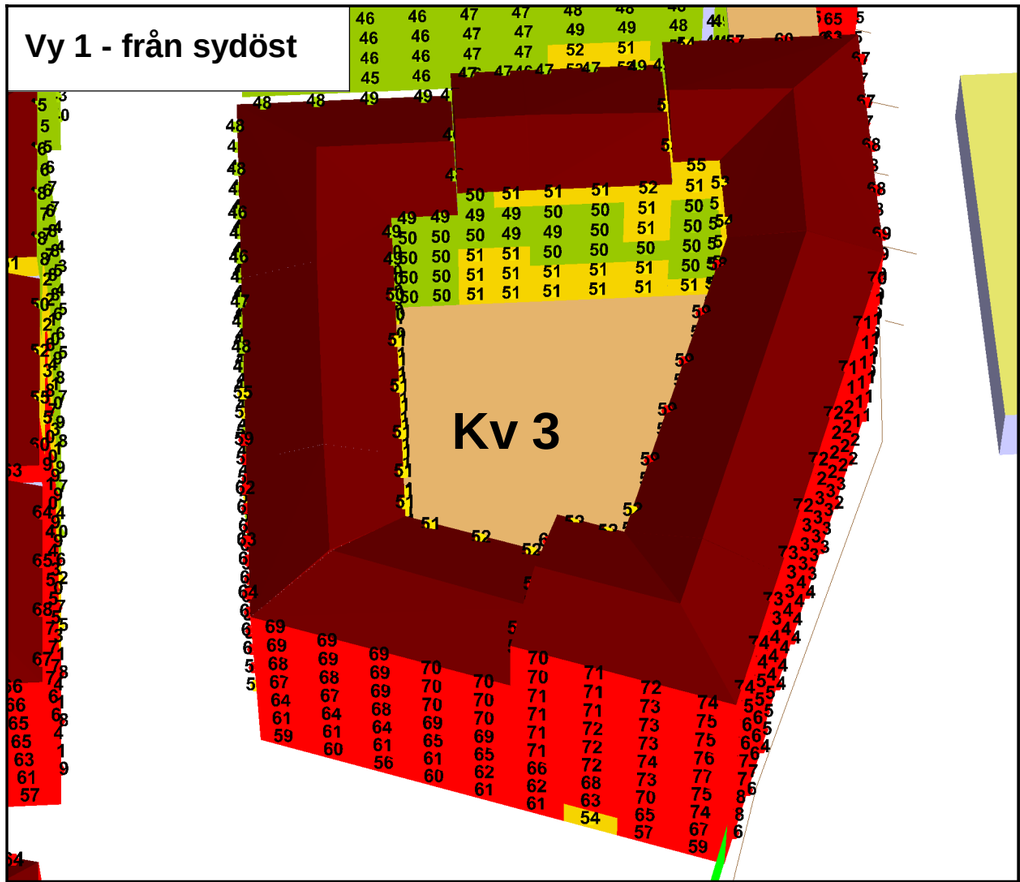
Upprättad av: Anders Axenborg
Datum: 2020-02-21

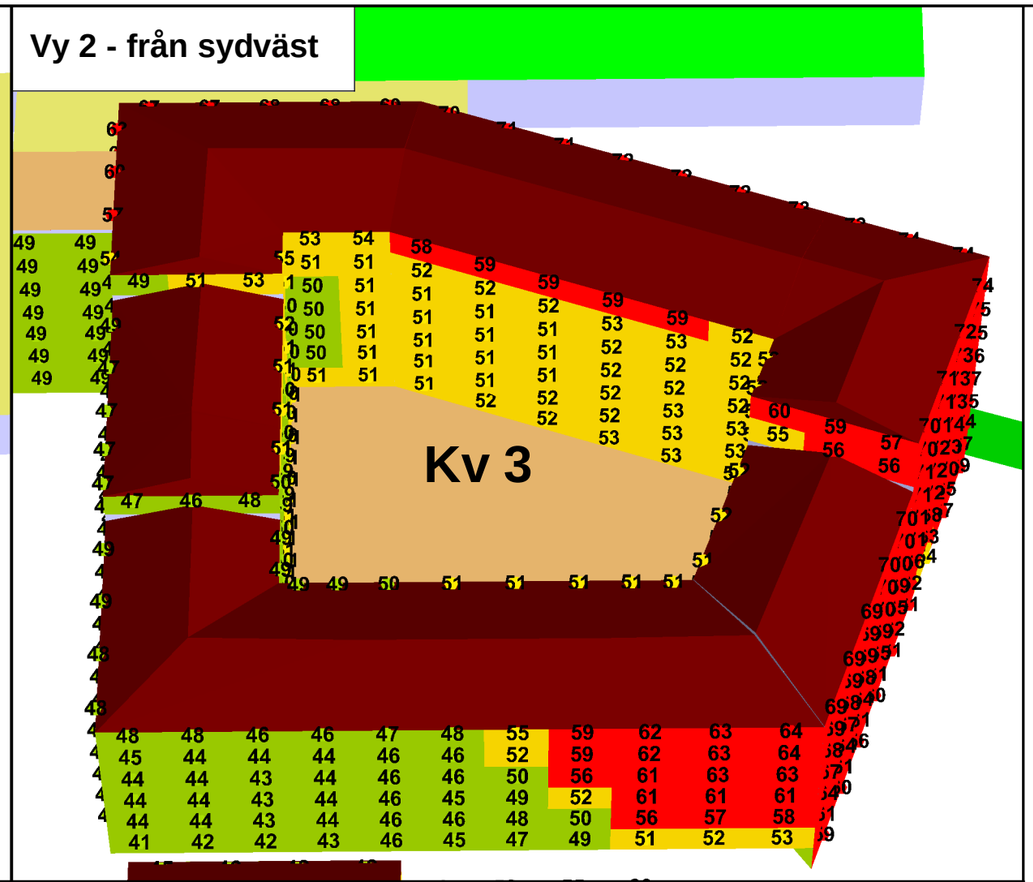
Uppdragsnummer: 105 29 01

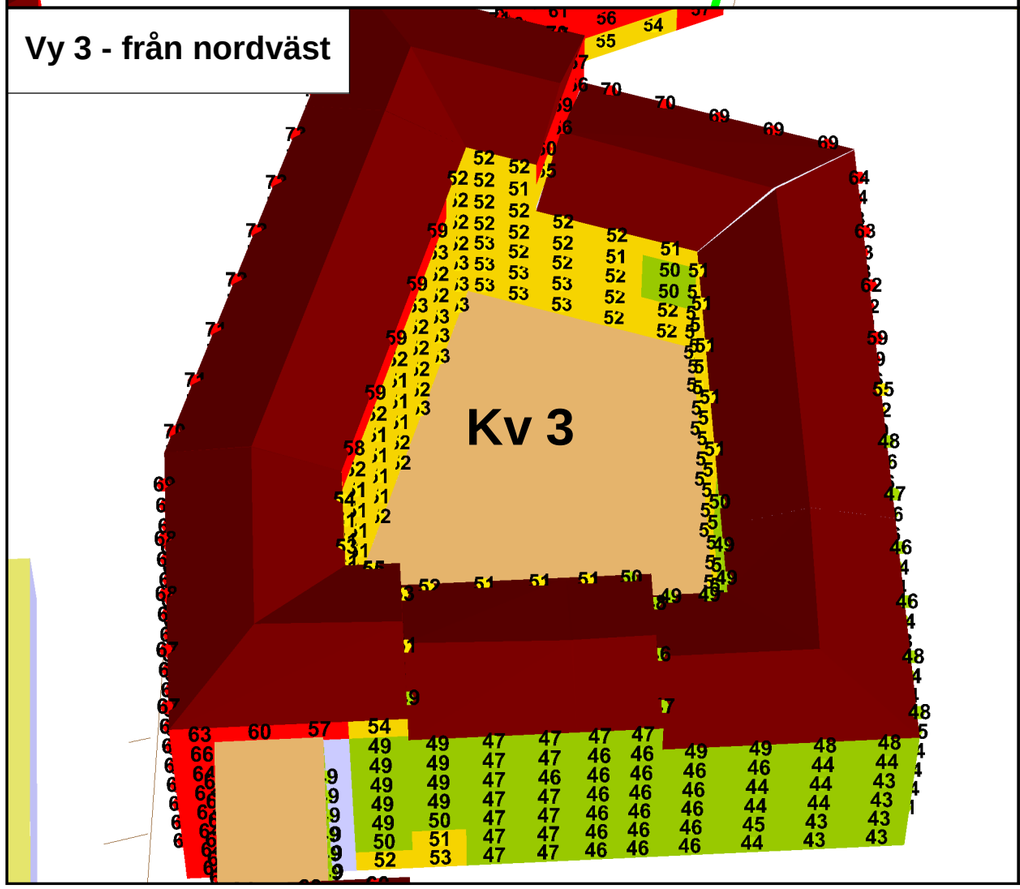
Norconsult

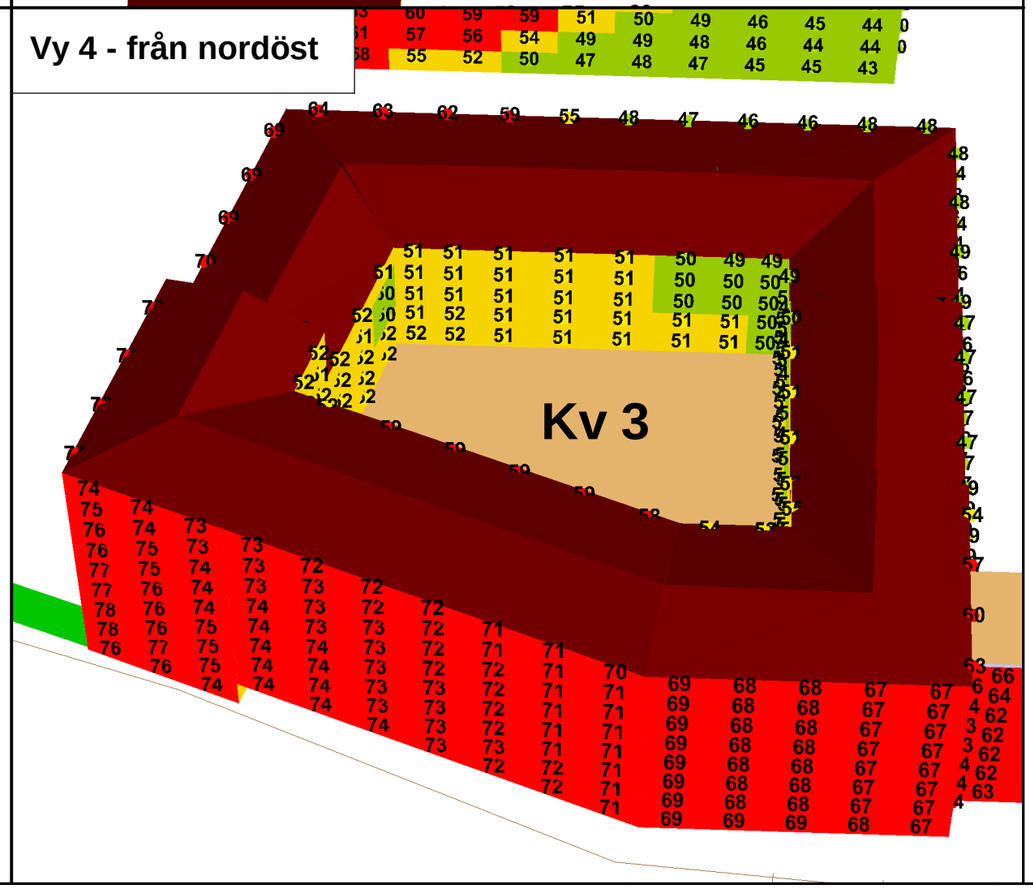
Översiktsbild











BILAGA 3C

Fixfabriken
Göteborgs stad

INDUSTRIBULLER
Ljud från spårvagnskurva
3 överskidande (enligt Akustikforum)

Uppdatering av Akustikforums beräknigar enligt nya husskisser.

Kvarter 3. 6m hög bullerskärm

Maximal ljudnivå [dB(A)]

	<= 50
50 <	<= 55
55 <	

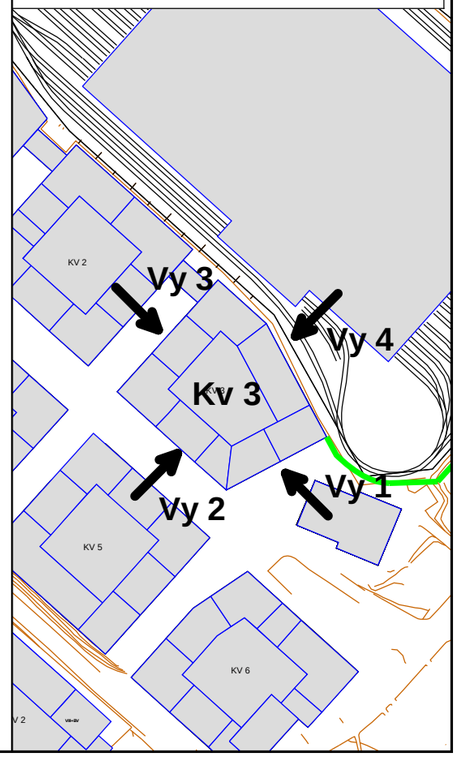
Frifältsvärden per våningsplan

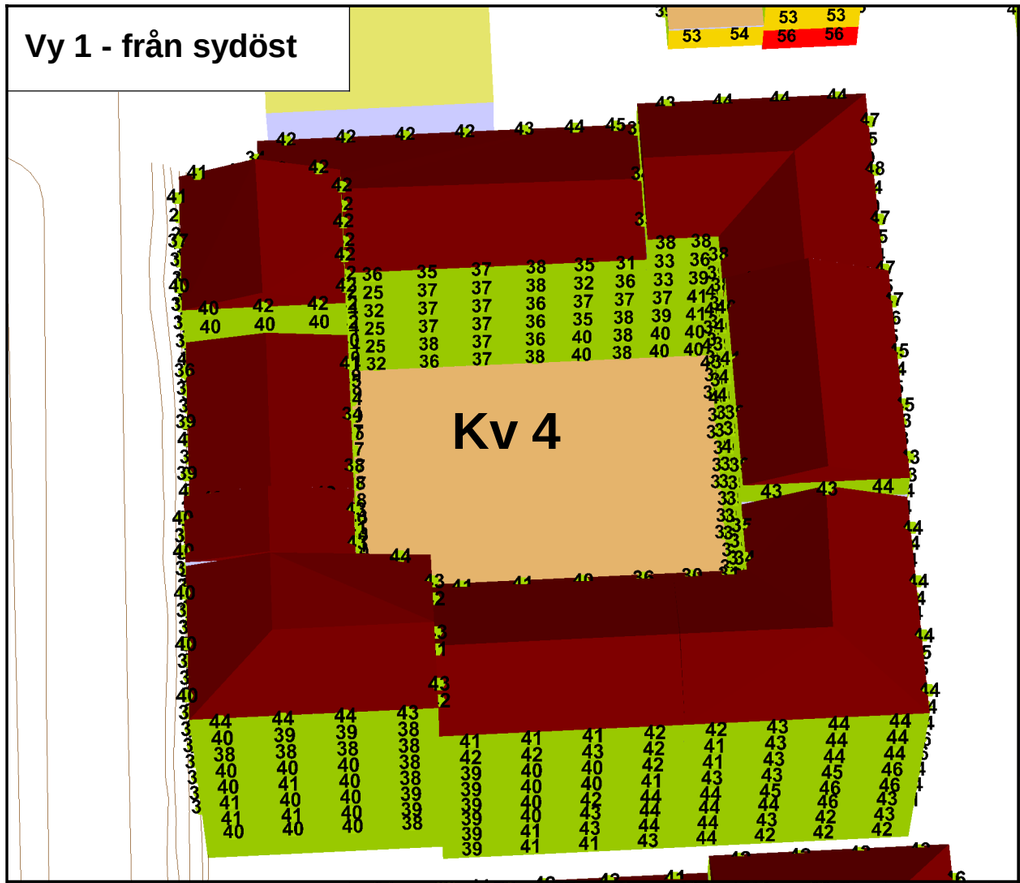
Upprättad av: Anders Axenborg
Datum: 2020-02-21

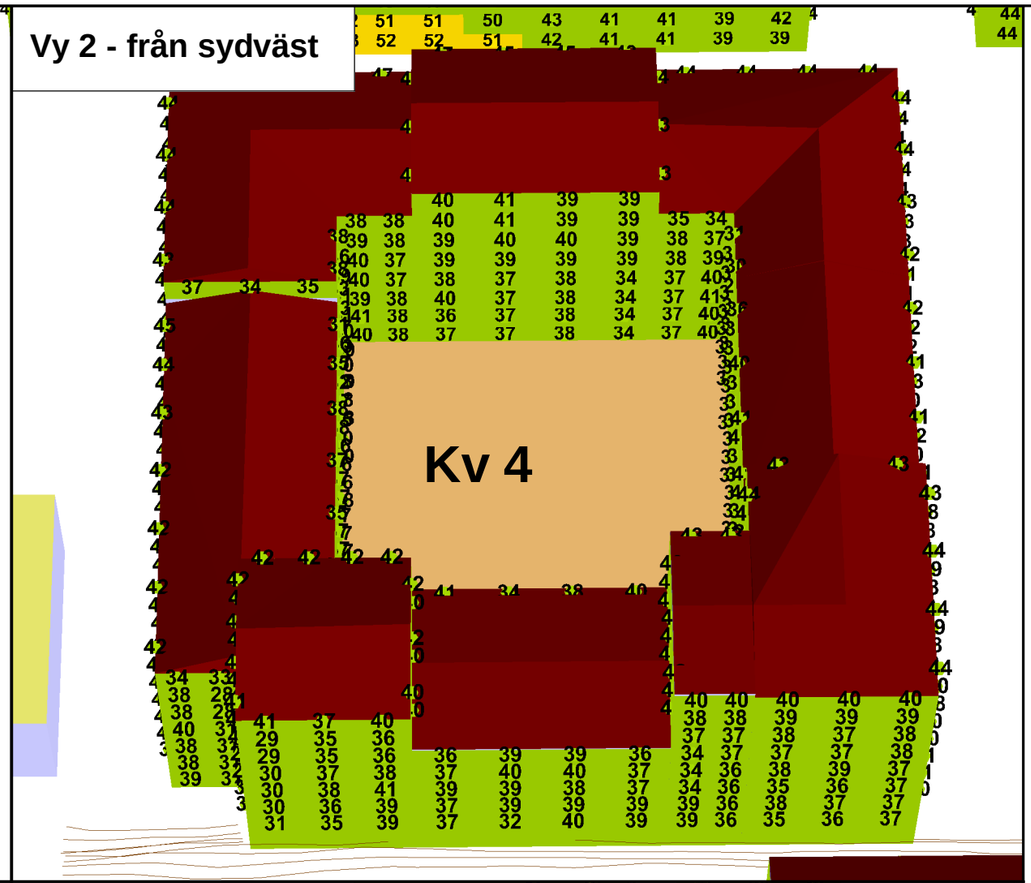
Uppdragsnummer: 105 29 01

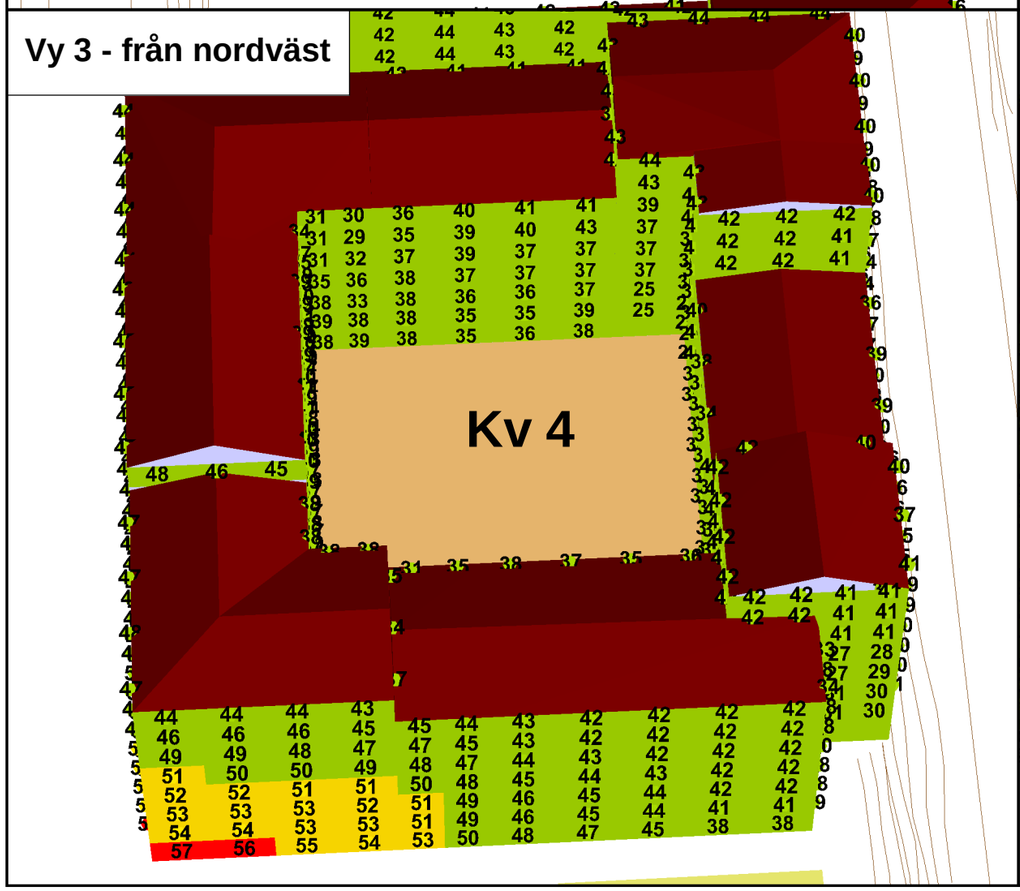
Norconsult

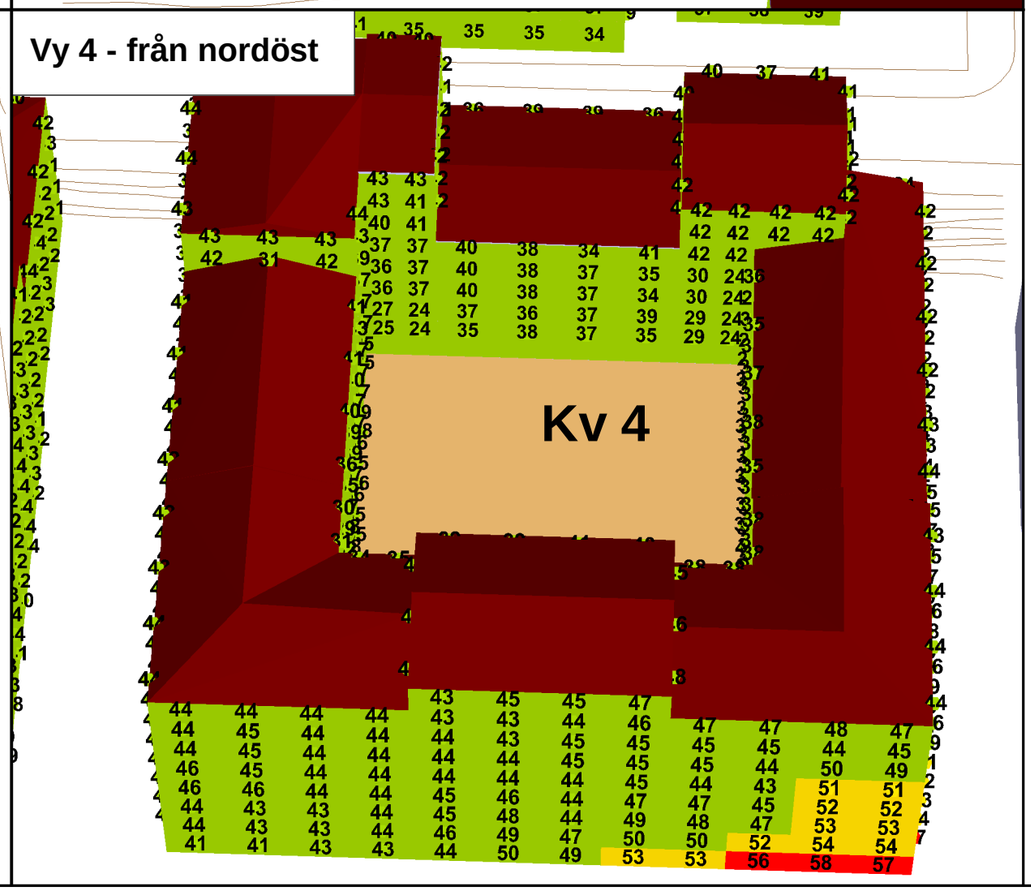
Översiktsbild











BILAGA 4A

Fixfabriken
Göteborgs stad

INDUSTRIBULLER
Ljud från spårvagnskurva
3 överskidande (enligt Akustikforum)

Uppdatering av Akustikforums beräknigar enligt nya husskisser.

Kvarter 4. Utan bullerskärm

Maximal ljudnivå [dB(A)]

	<= 50
50 <	<= 55
55 <	

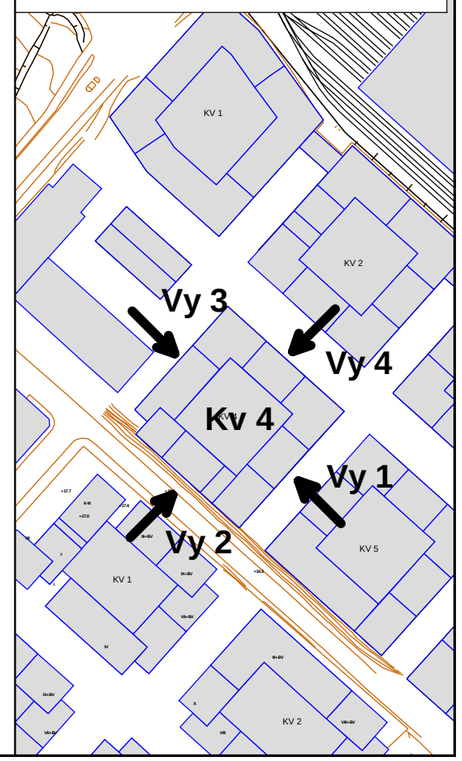
Frifältsvärden per våningsplan

Upprättad av: Anders Axenborg
Datum: 2020-02-21

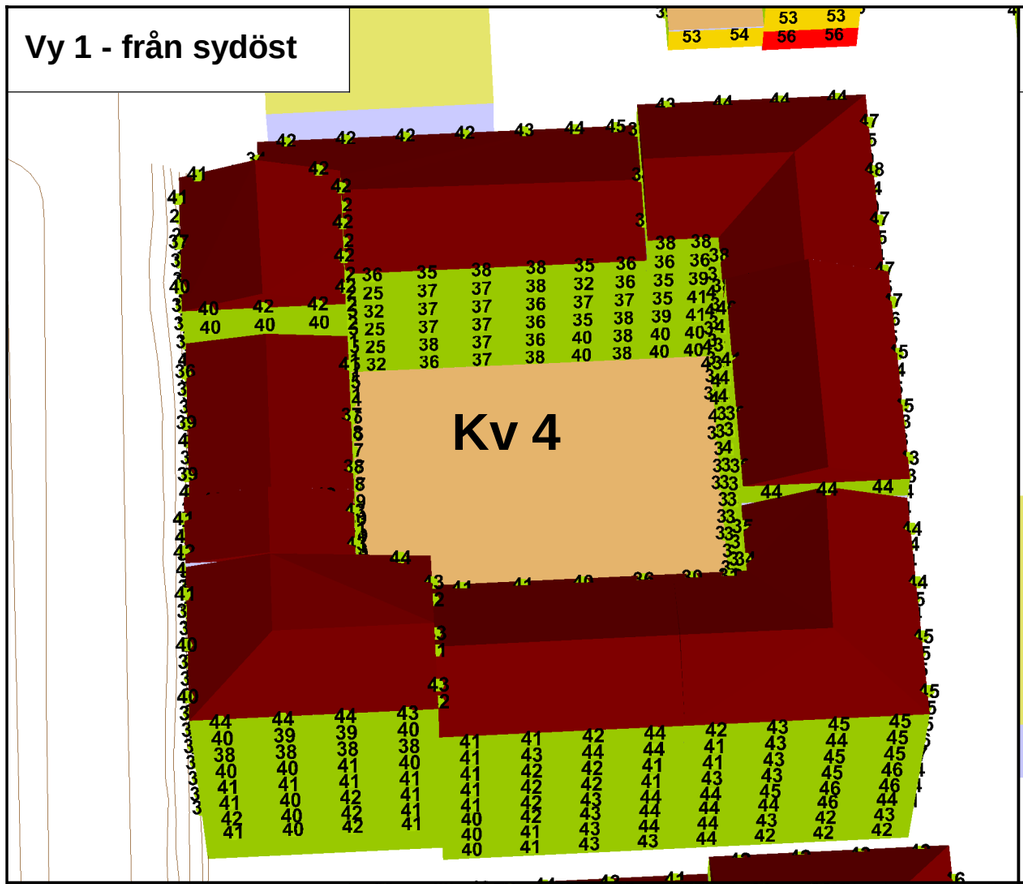
Uppdragsnummer: 105 29 01

Norconsult

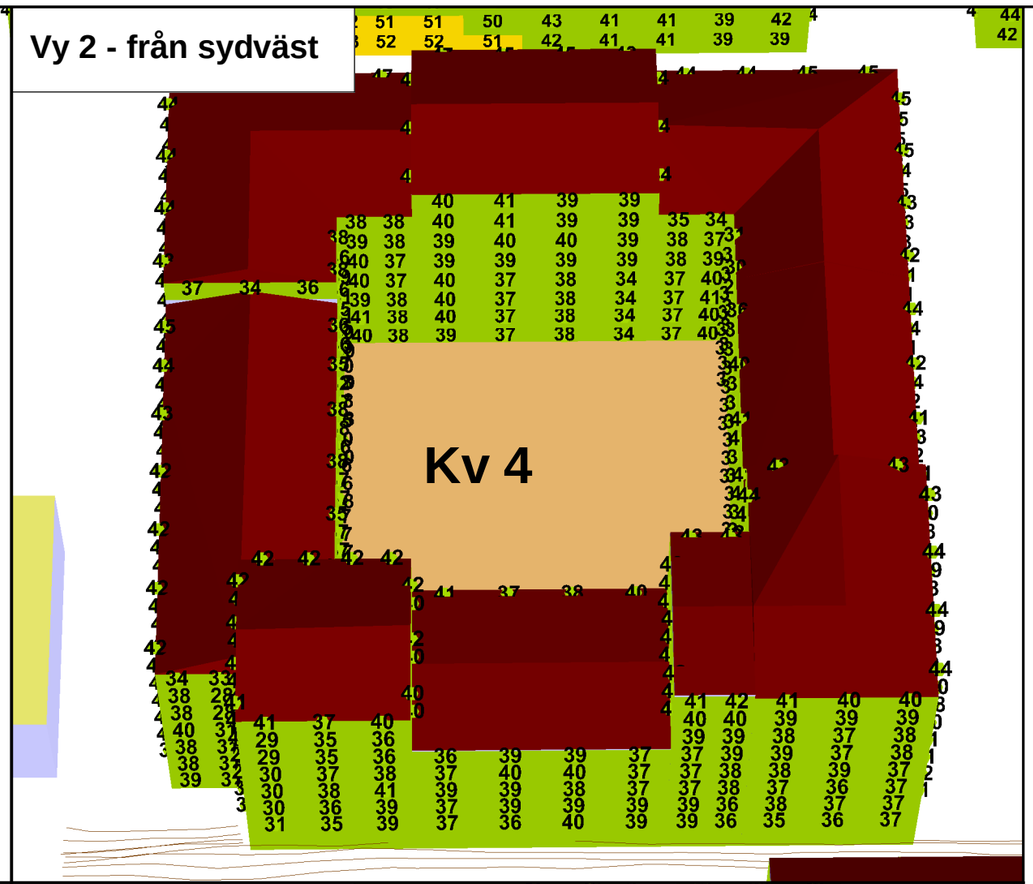
Översiktsbild



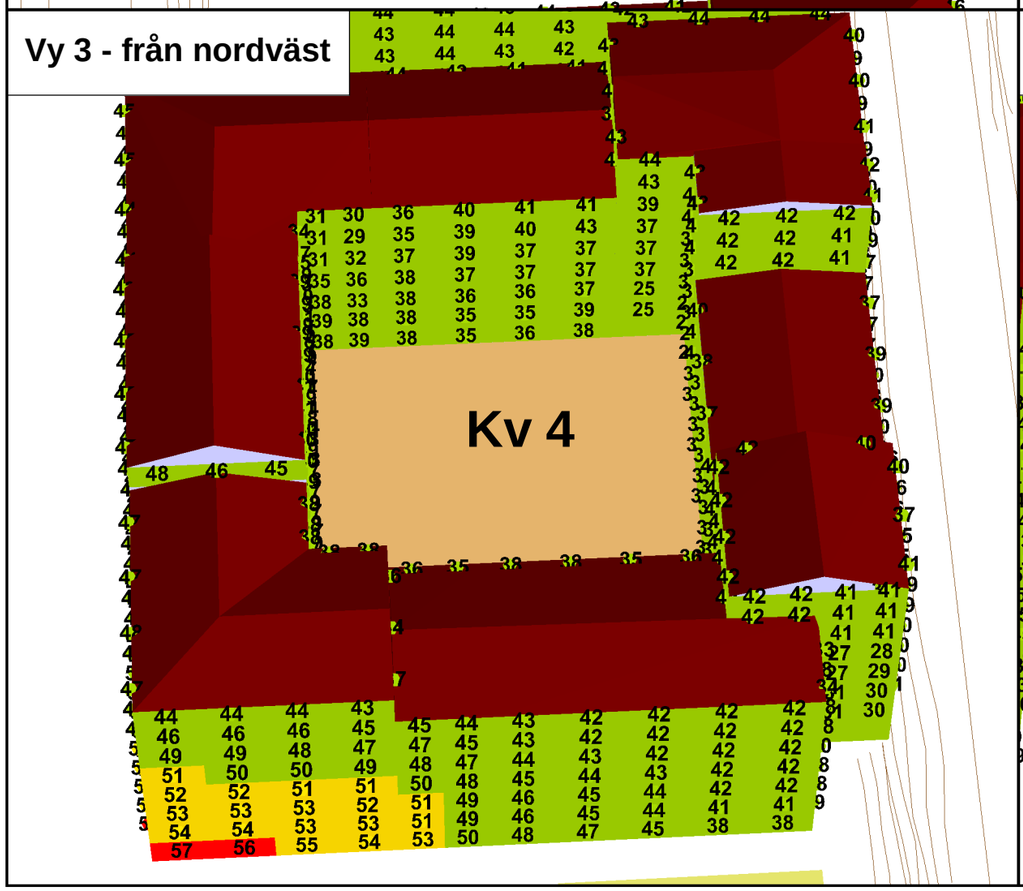
Vy 1 - från sydöst



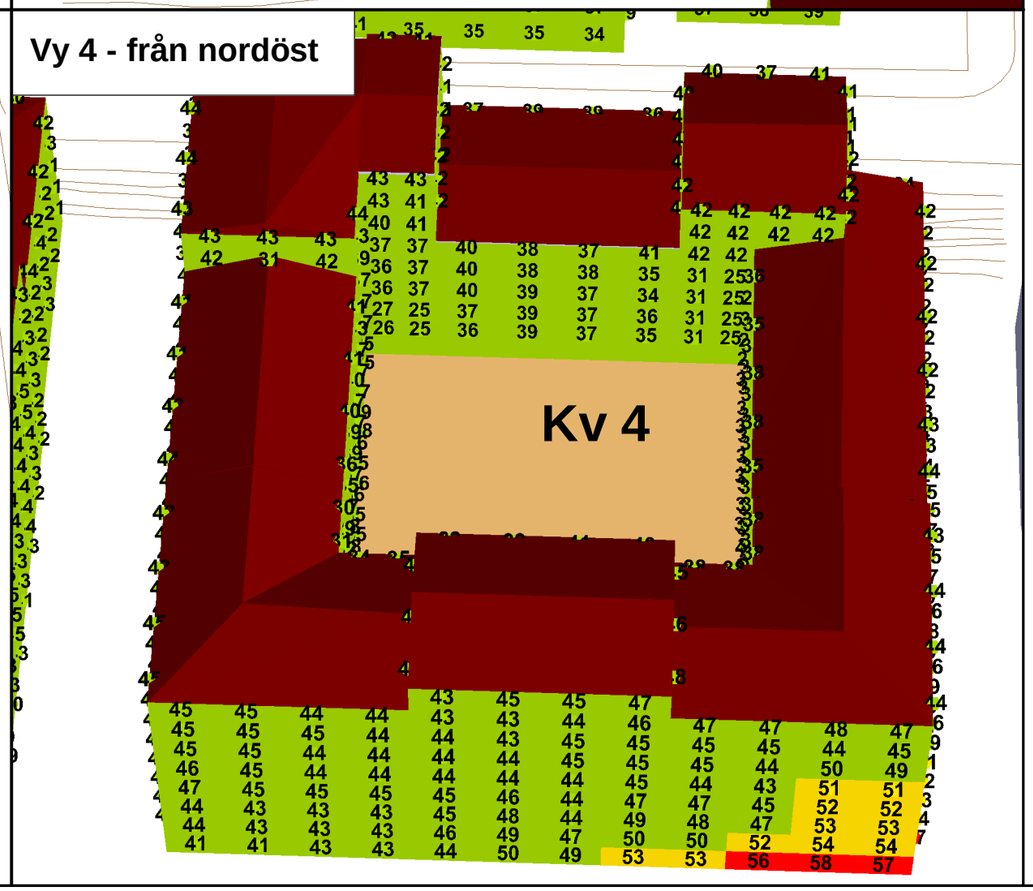
Vy 2 - från sydväst



Vy 3 - från nordväst



Vy 4 - från nordöst



BILAGA 4B

Fixfabriken
Göteborgs stad

INDUSTRIBULLER
Ljud från spårvagnskurva
3 överskidande (enligt Akustikforum)

Uppdatering av Akustikforums beräknigar enligt nya husskisser.

Kvarter 4. 2,5m hög bullerskärm

Maximal ljudnivå [dB(A)]

	<= 50
50 <	<= 55
55 <	

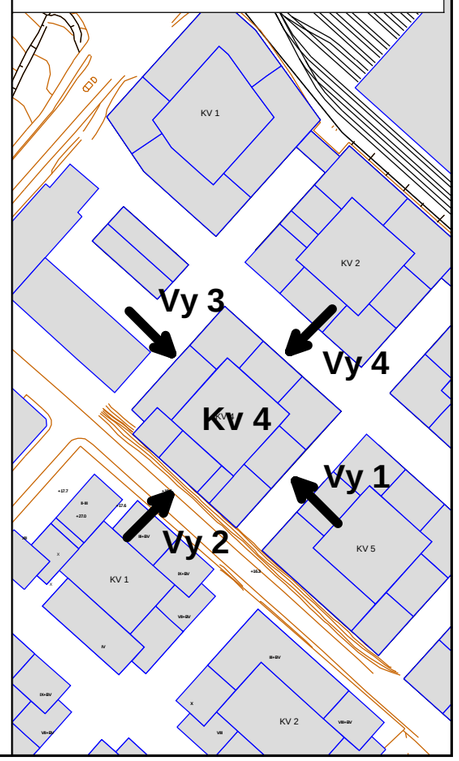
Frifältsvärden per våningsplan

Upprättad av: Anders Axenborg
Datum: 2020-02-21

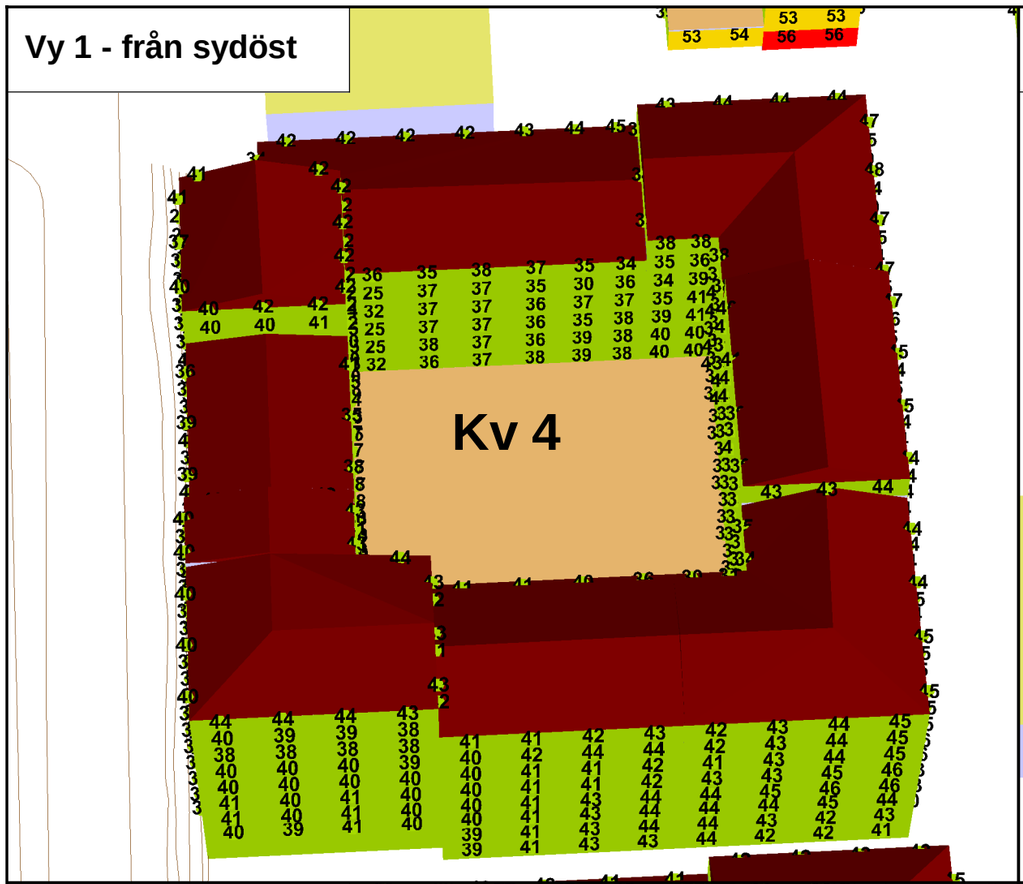
Uppdragsnummer: 105 29 01

Norconsult

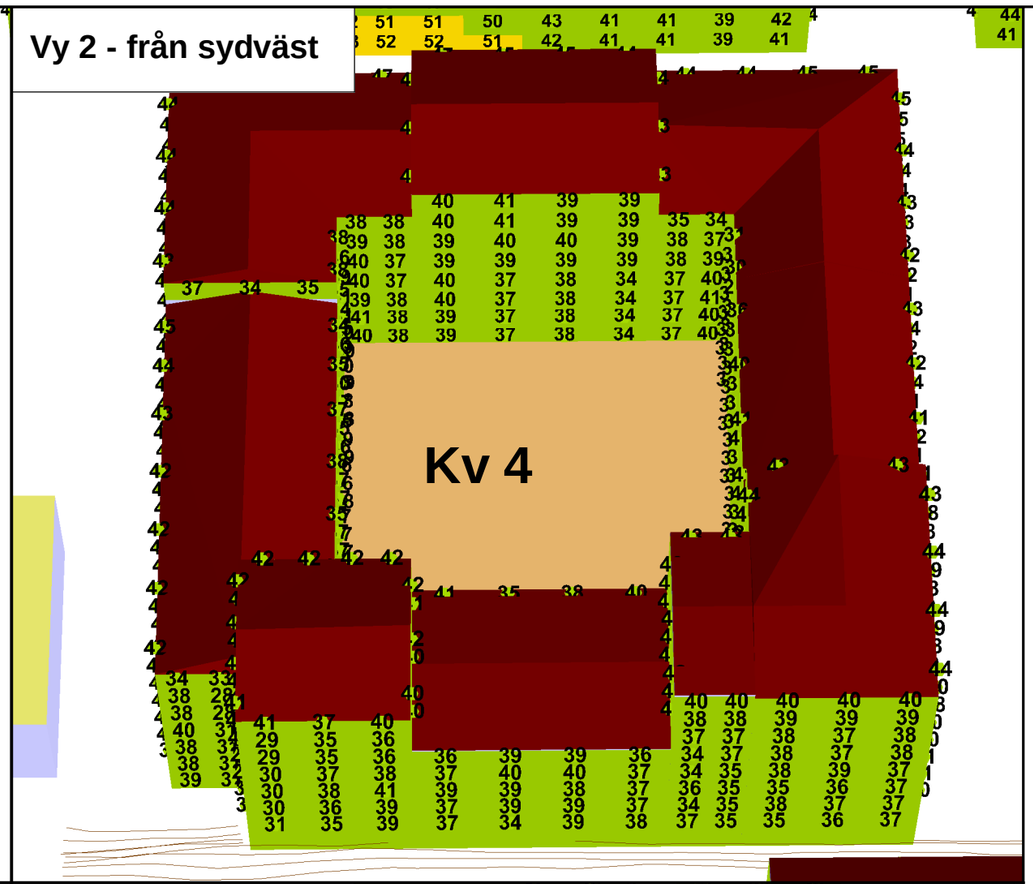
Översiktsbild



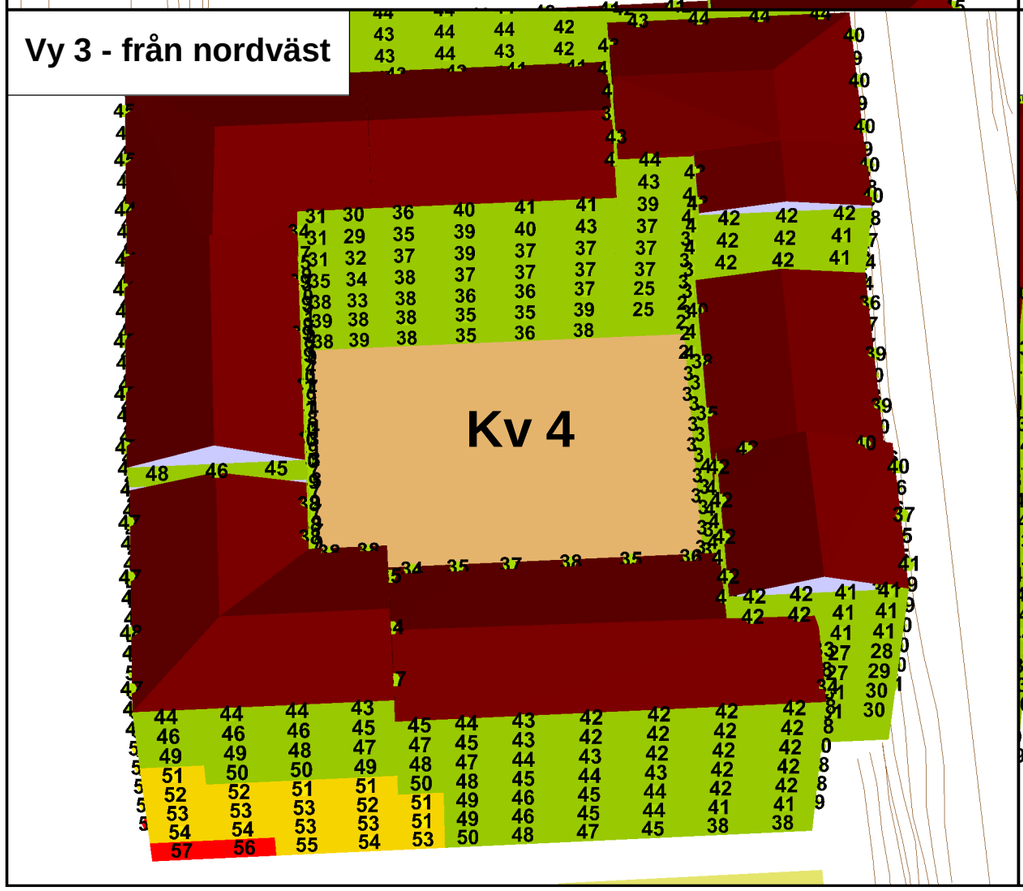
Vy 1 - från sydöst



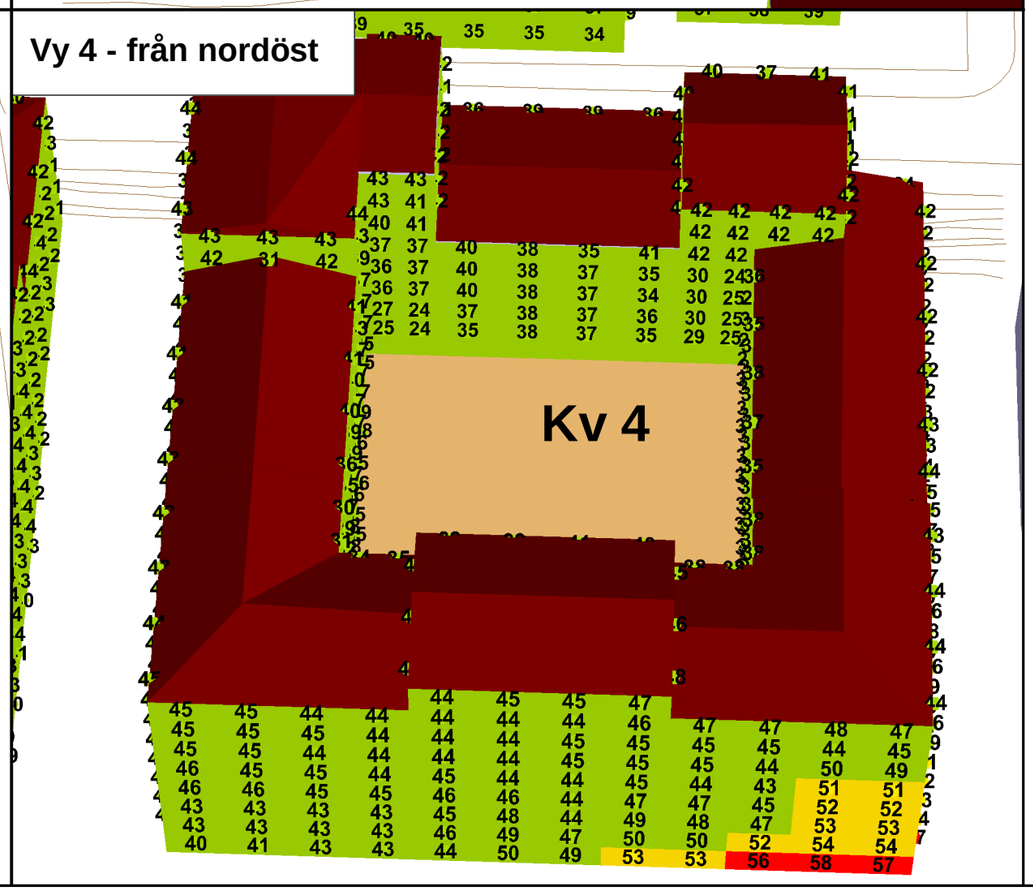
Vy 2 - från sydväst



Vy 3 - från nordväst



Vy 4 - från nordöst



BILAGA 4C

Fixfabriken
Göteborgs stad

INDUSTRIBULLER
Ljud från spårvagnskurva
3 överskidande (enligt Akustikforum)

Uppdatering av Akustikforums beräknigar enligt nya husskisser.

Kvarter 4. 6m hög bullerskärm

Maximal ljudnivå [dB(A)]

	<= 50
50 <	<= 55
55 <	

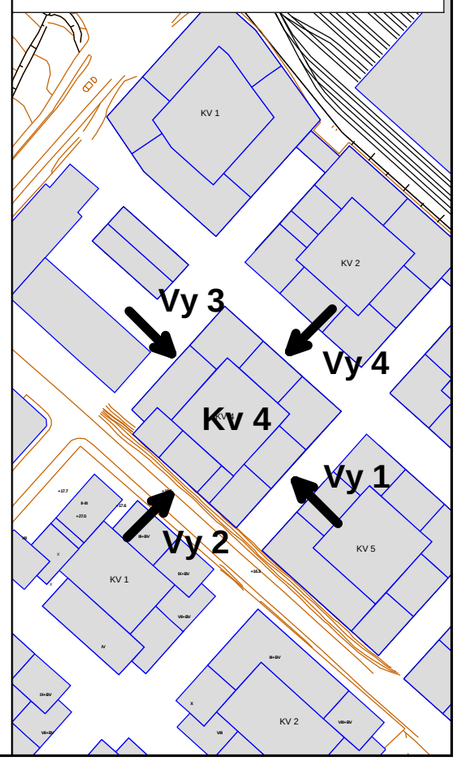
Frifältsvärden per våningsplan

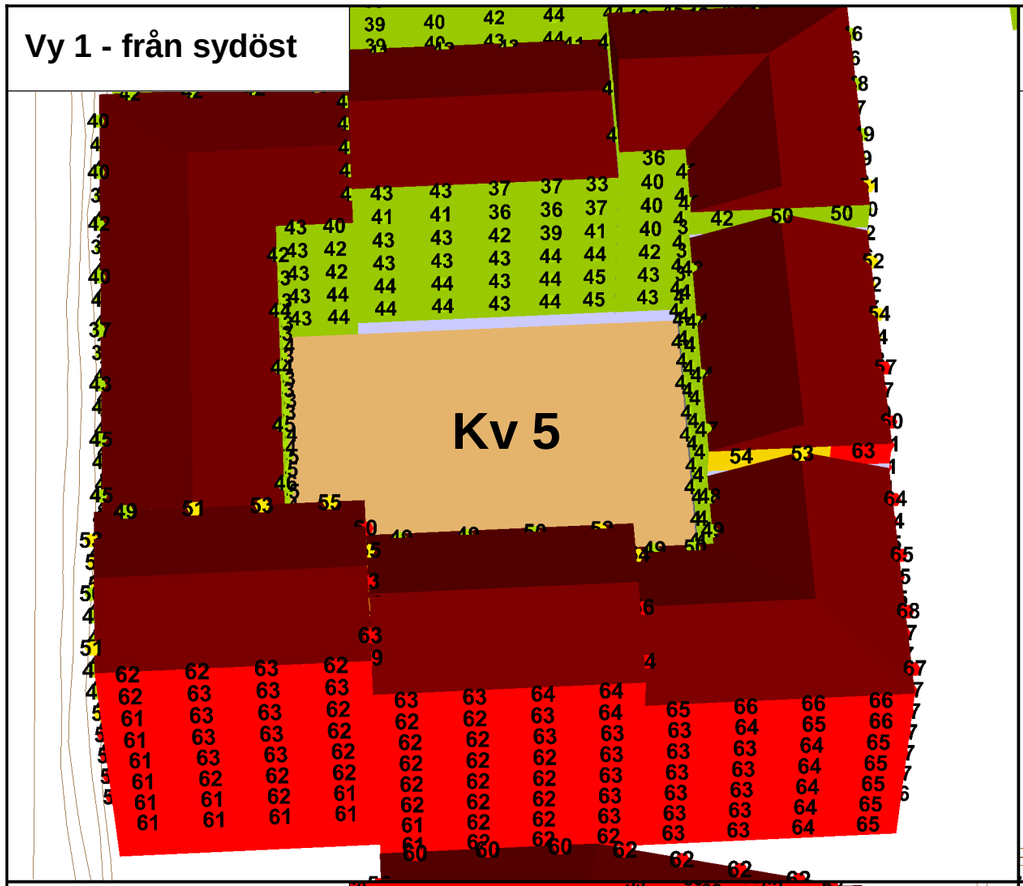
Upprättad av: Anders Axenborg
Datum: 2020-02-21

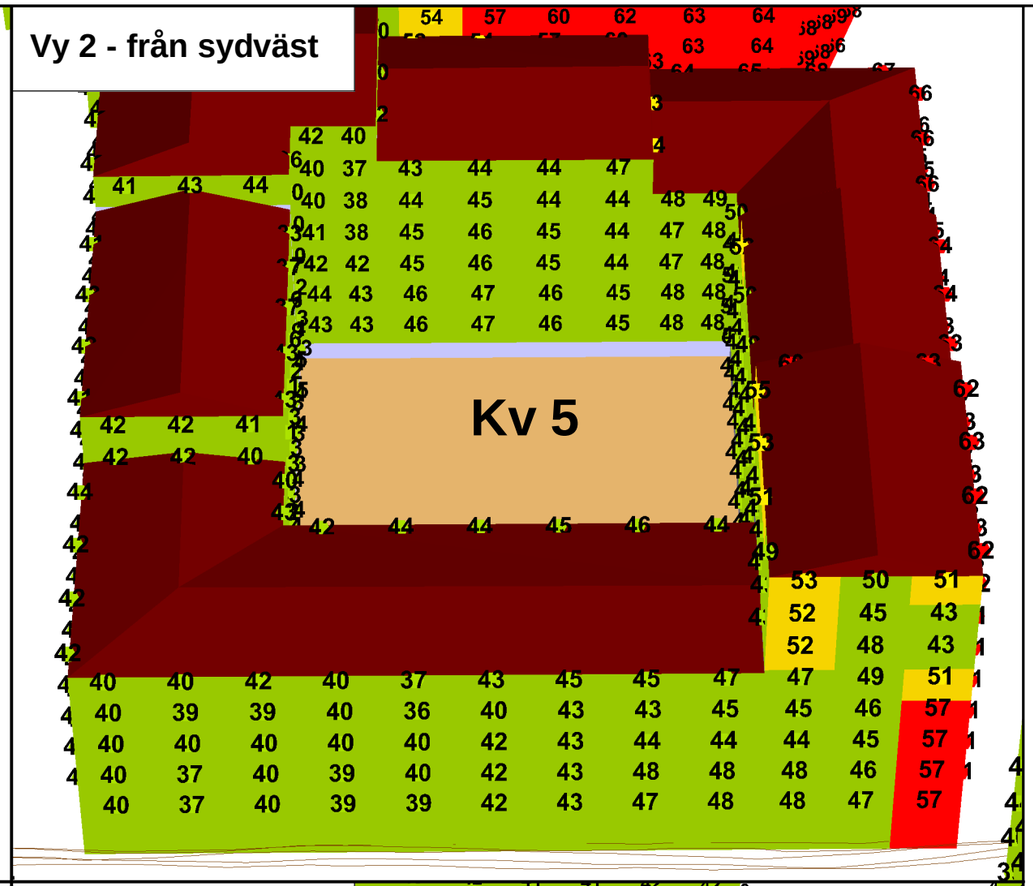
Uppdragsnummer: 105 29 01

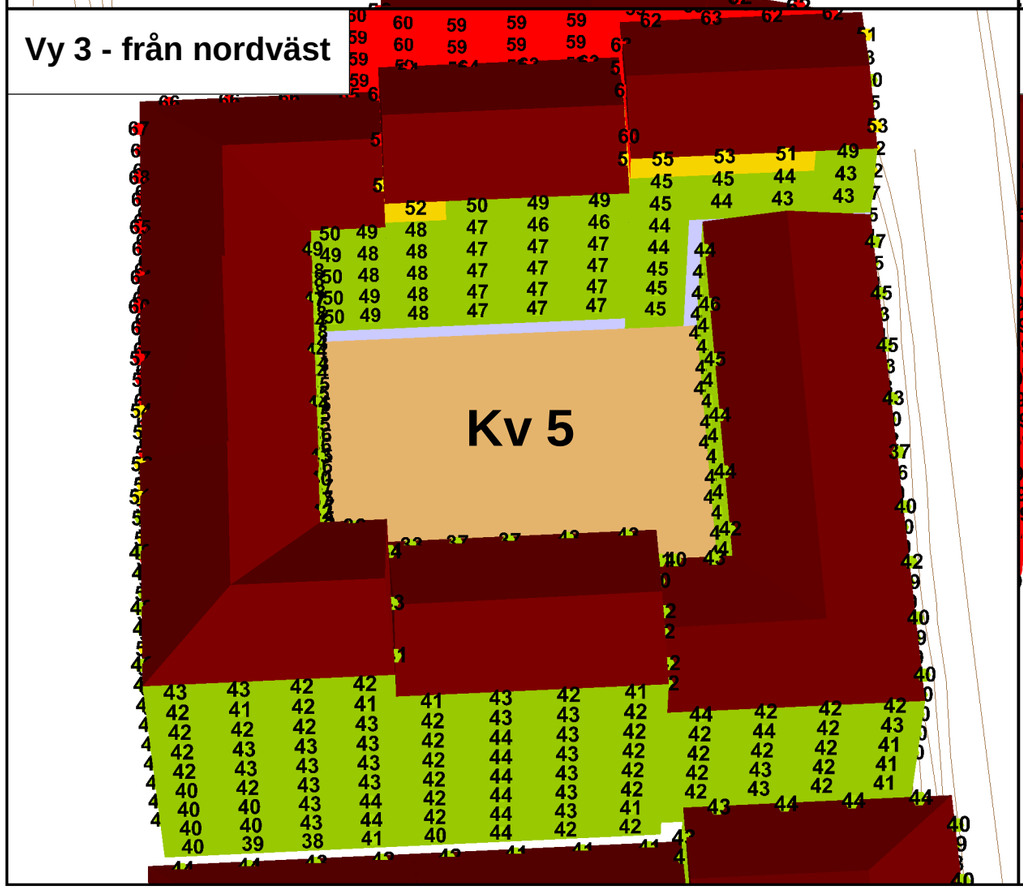
Norconsult

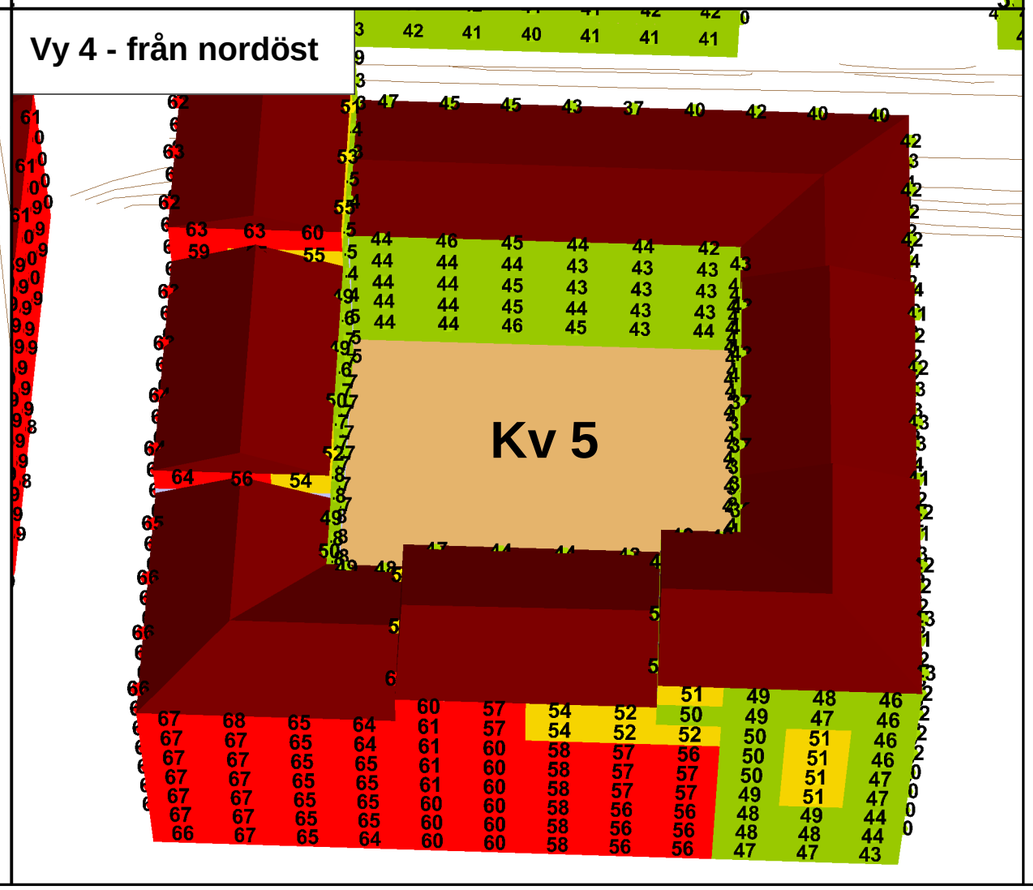
Översiktsbild











BILAGA 5A

Fixfabriken
Göteborgs stad

INDUSTRIBULLER
Ljud från spårvagnskurva
3 överskidande (enligt Akustikforum)

Uppdatering av Akustikforums beräknigar enligt nya husskisser.

Kvarter 5. Utan bullerskärm

Maximal ljudnivå [dB(A)]

	<= 50
50 <	<= 55
55 <	

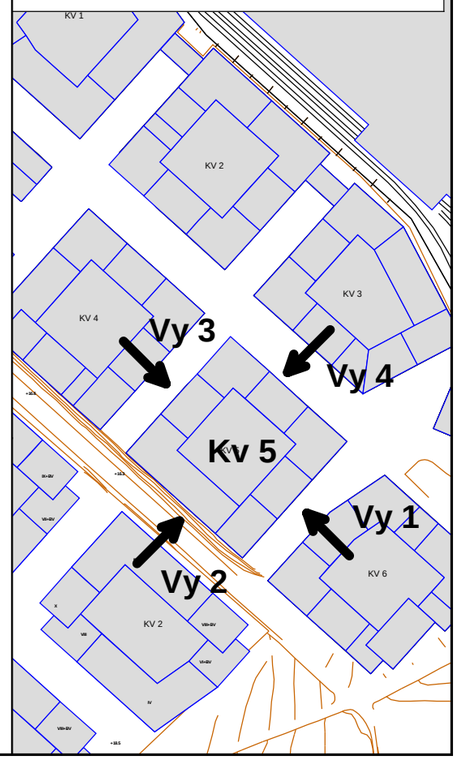
Frifältsvärden per våningsplan

Upprättad av: Anders Axenborg
Datum: 2020-02-21

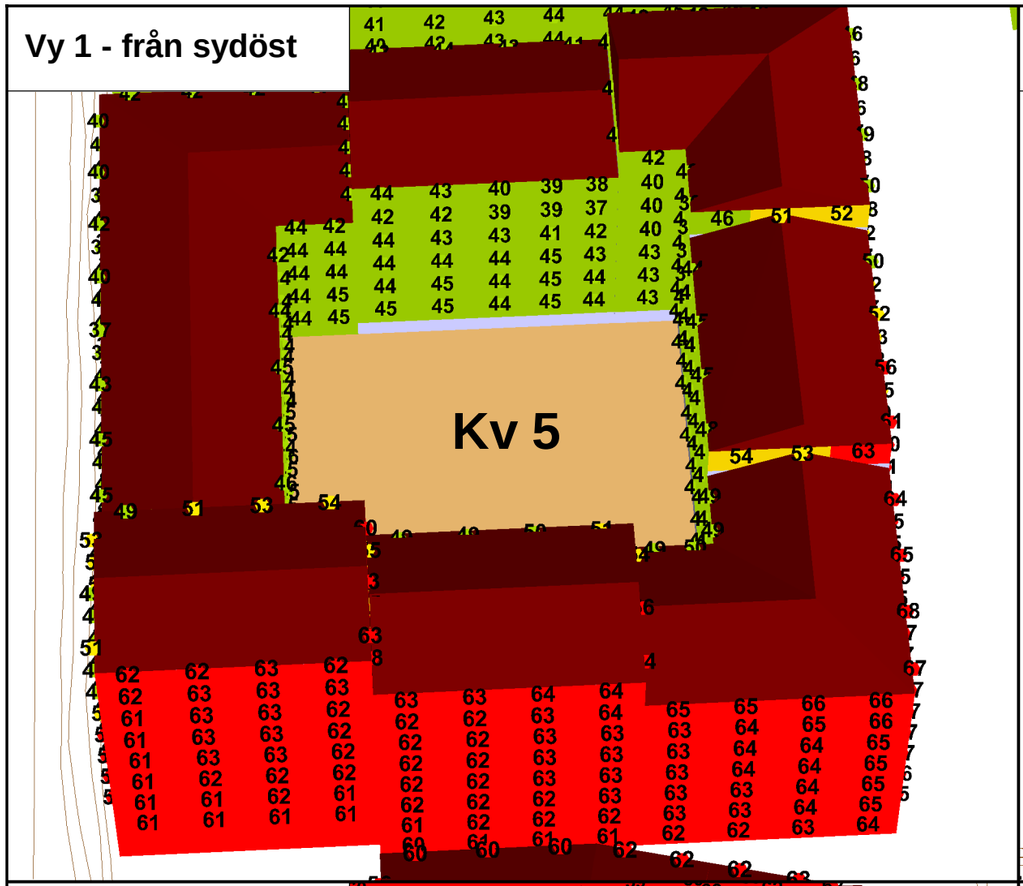
Uppdragsnummer: 105 29 01

Norconsult

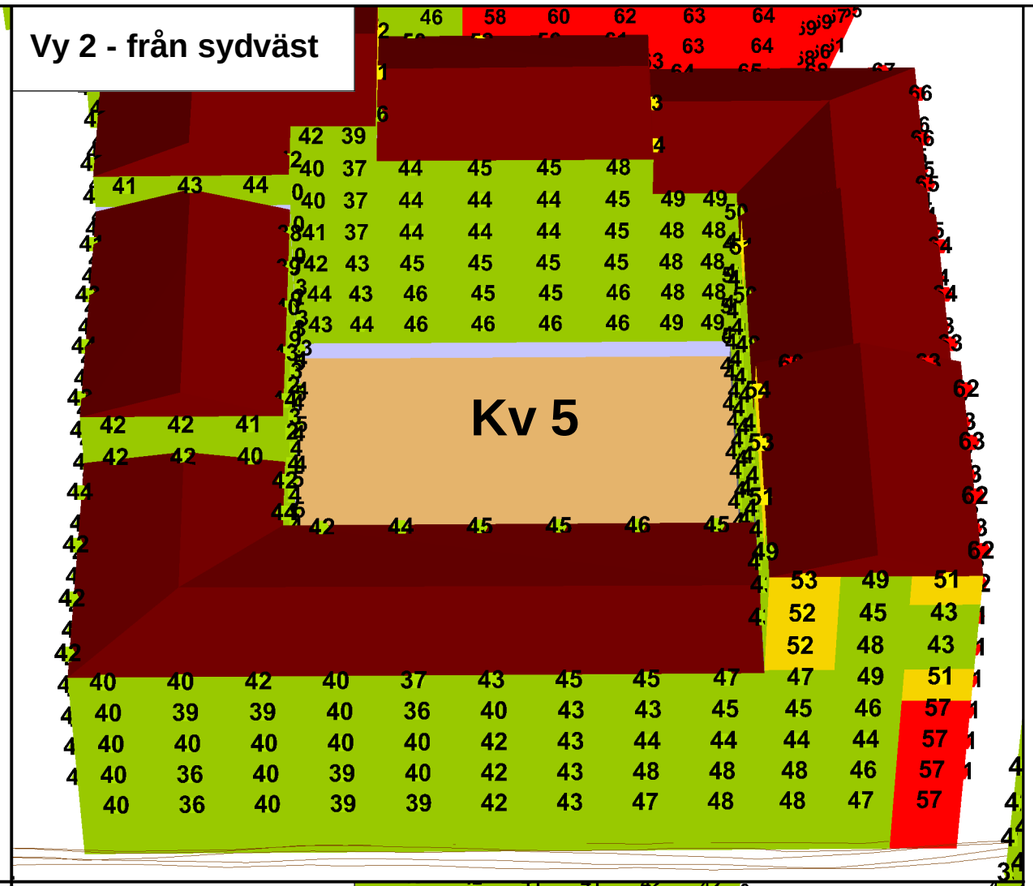
Översiktsbild



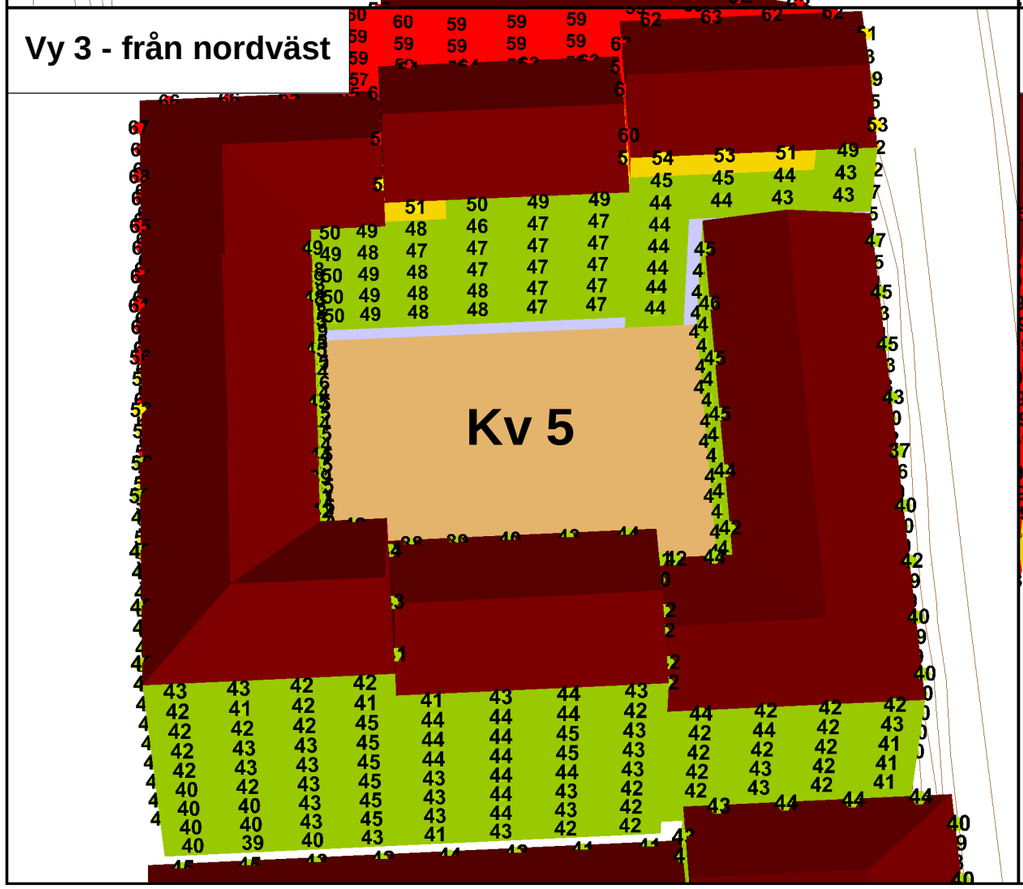
Vy 1 - från sydöst



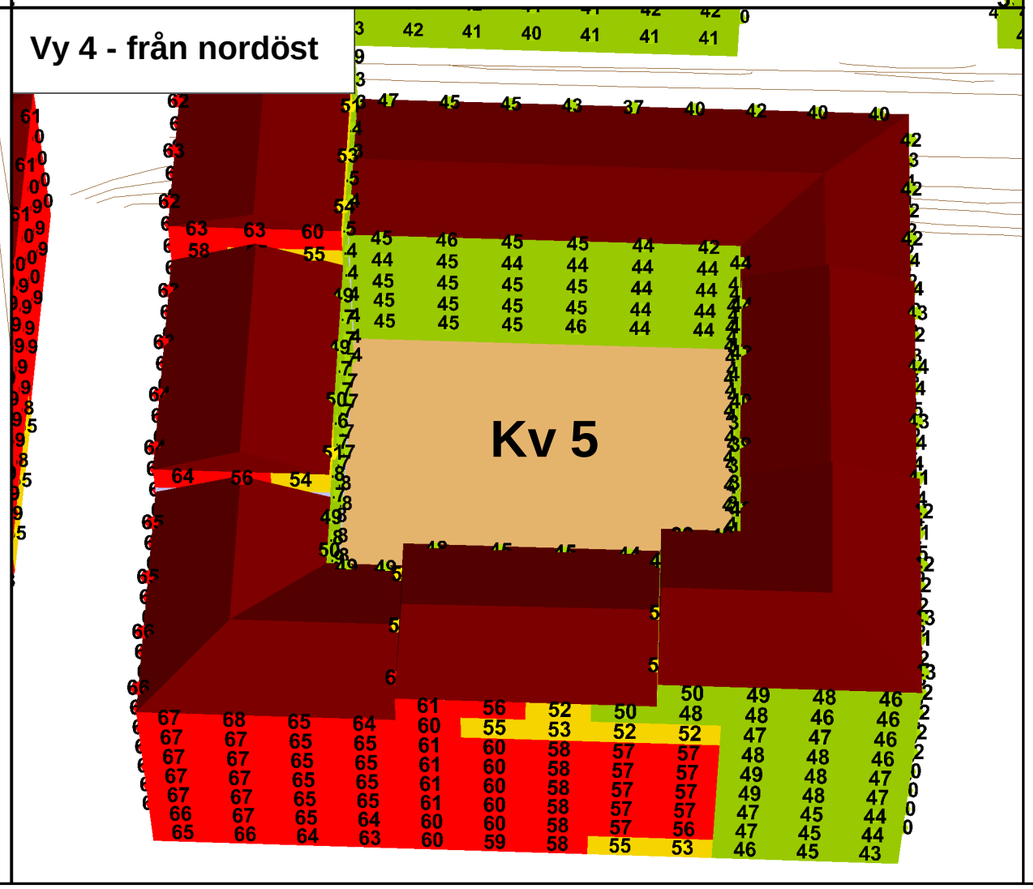
Vy 2 - från sydväst



Vy 3 - från nordväst



Vy 4 - från nordöst



BILAGA 5B

Fixfabriken Göteborgs stad

INDUSTRIBULLER
Ljud från spårvagnskurva
3 överskidande (enligt Akustikforum)

Uppdatering av Akustikforums beräknigar enligt nya husskisser.

Kvarter 5. 2,5m hög bullerskärm

Maximal ljudnivå [dB(A)]

- <= 50
- 50 < <= 55
- 55 <

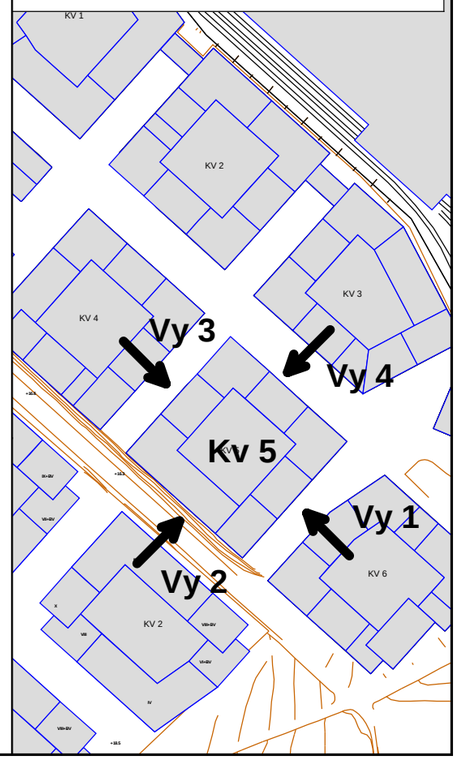
Frifältsvärden per våningsplan

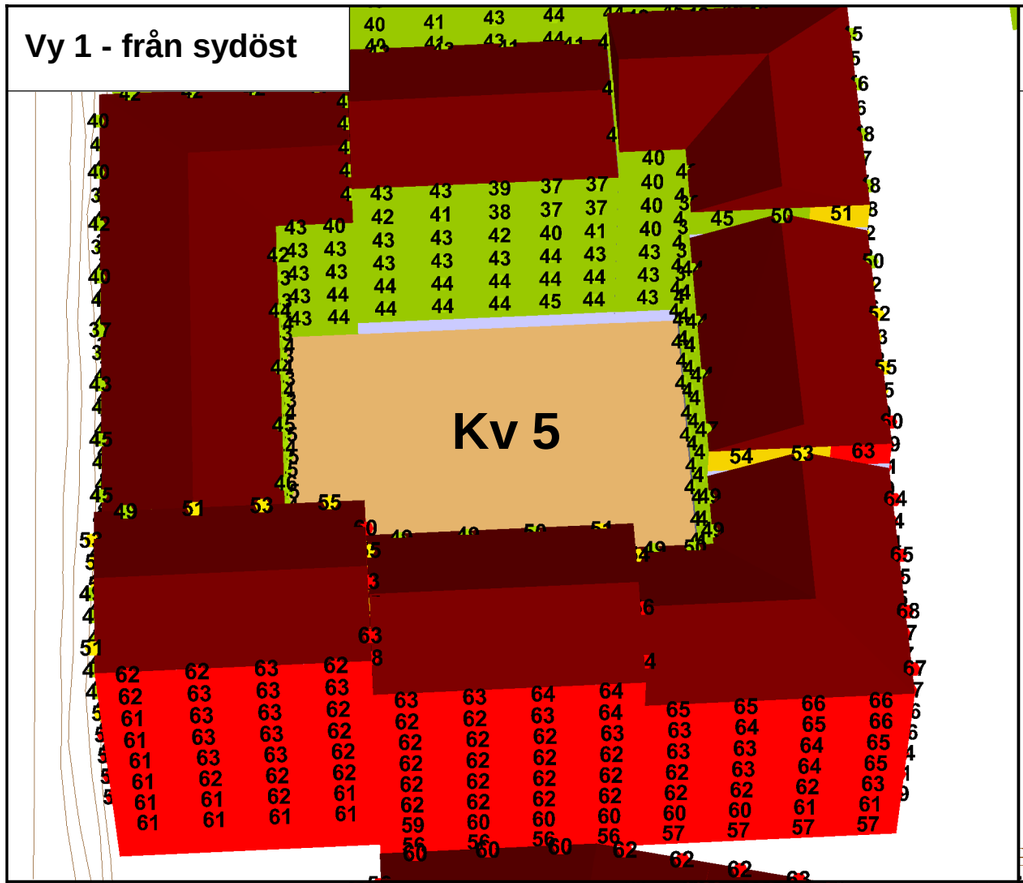
Upprättad av: Anders Axenborg
Datum: 2020-02-21

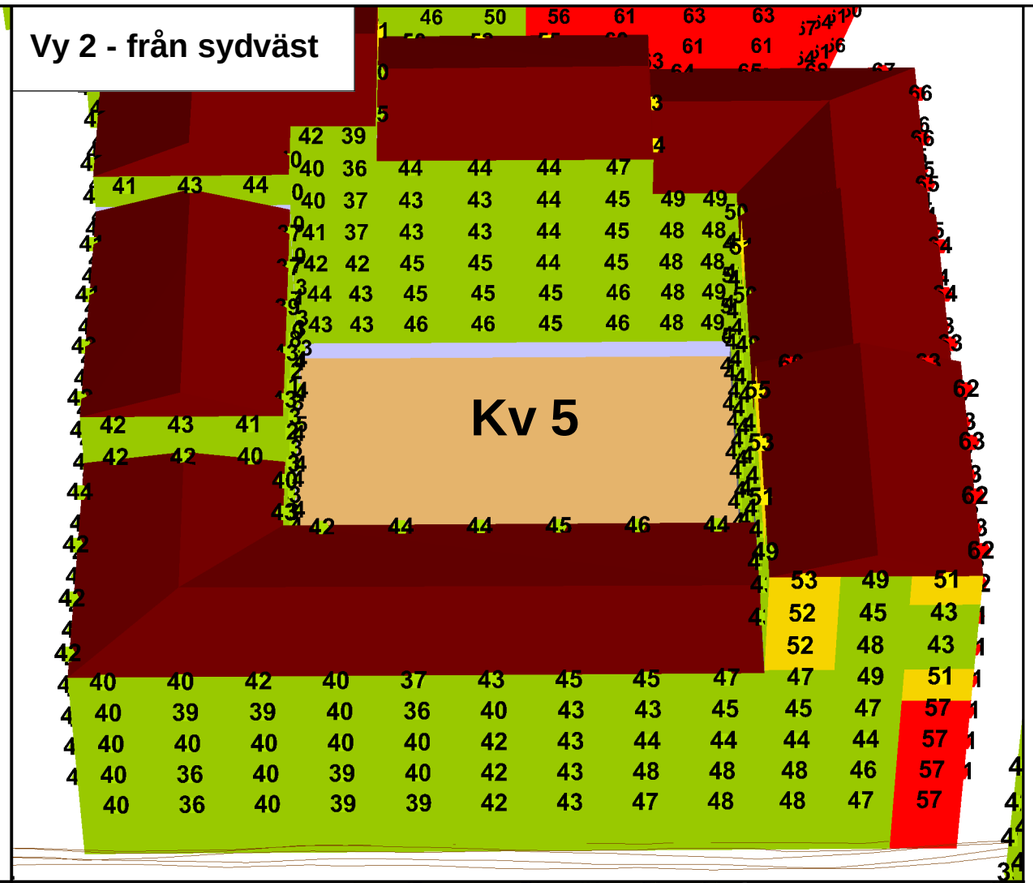
Uppdragsnummer: 105 29 01

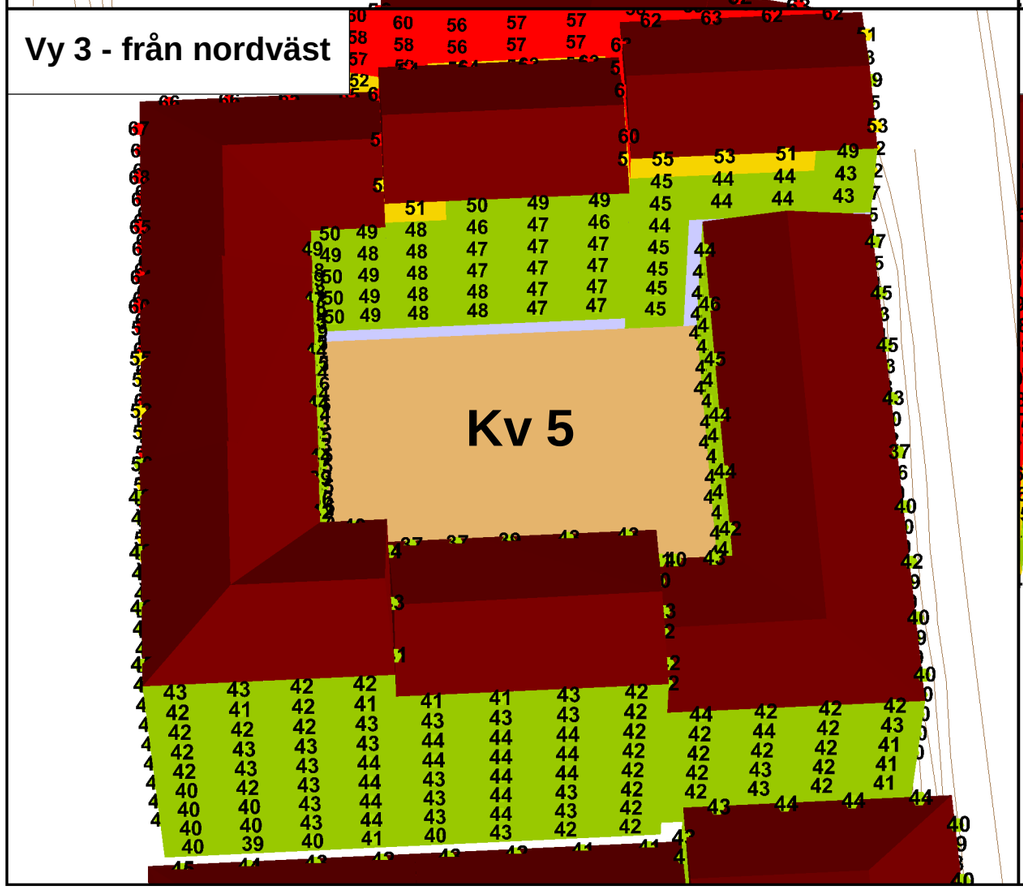
Norconsult

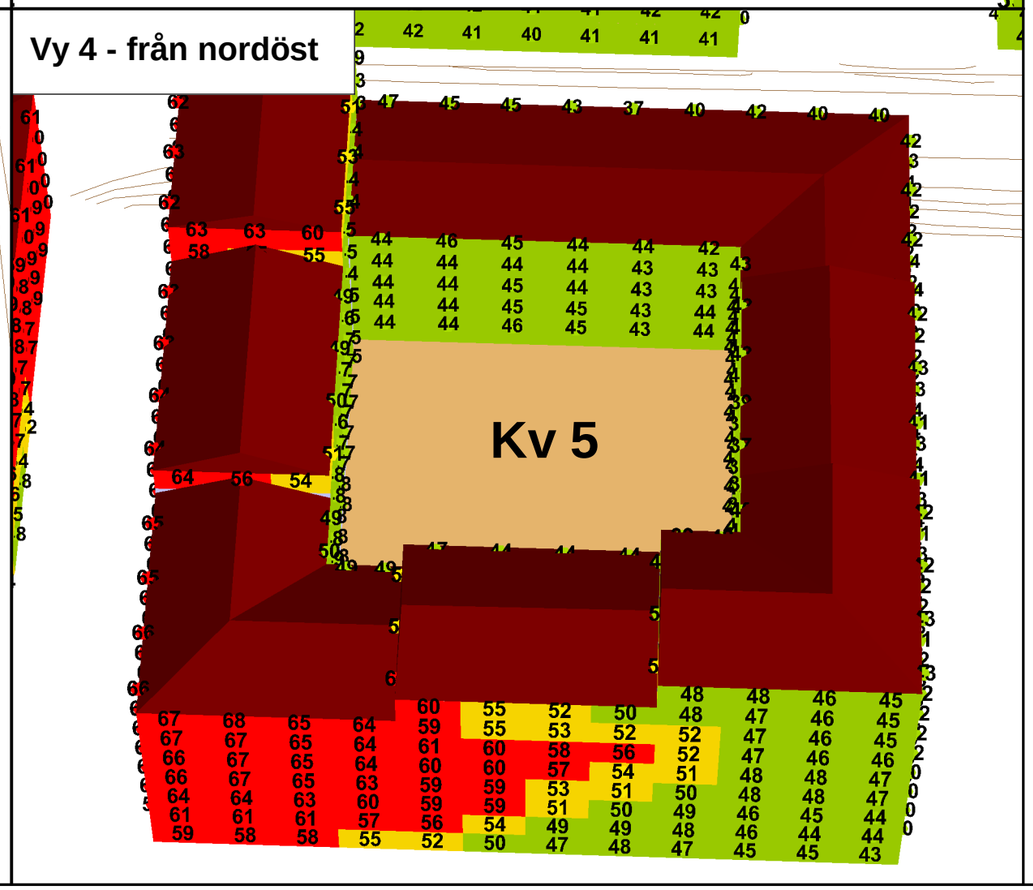
Översiktsbild











BILAGA 5C

Fixfabriken Göteborgs stad

INDUSTRIBULLER
Ljud från spårvagnskurva
3 överskidande (enligt Akustikforum)

Uppdatering av Akustikforums beräknigar enligt nya husskisser.

Kvarter 5. 6m hög bullerskärm

Maximal ljudnivå [dB(A)]

	<= 50
50 <	<= 55
55 <	

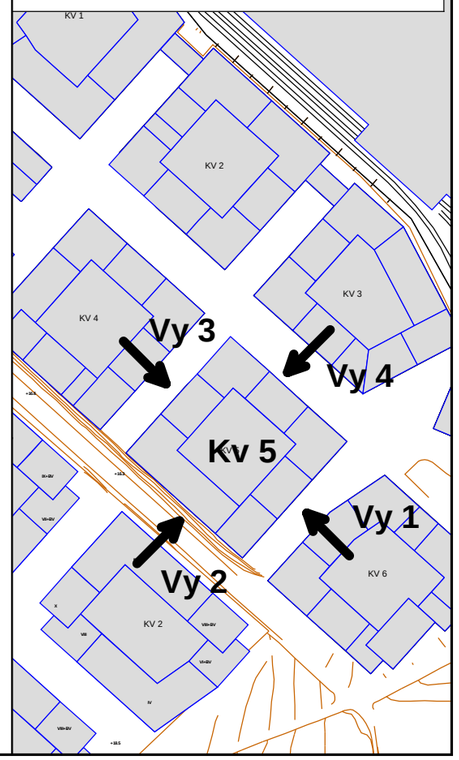
Frifältsvärden per våningsplan

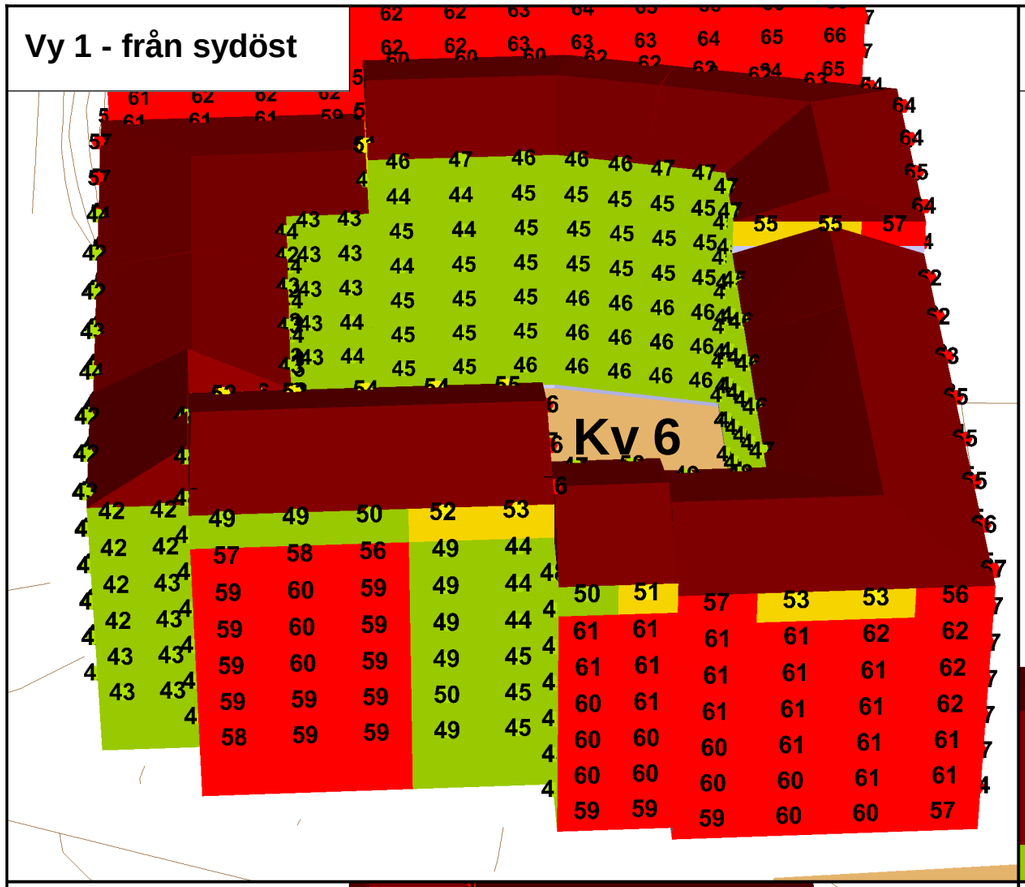
Upprättad av: Anders Axenborg
Datum: 2020-02-21

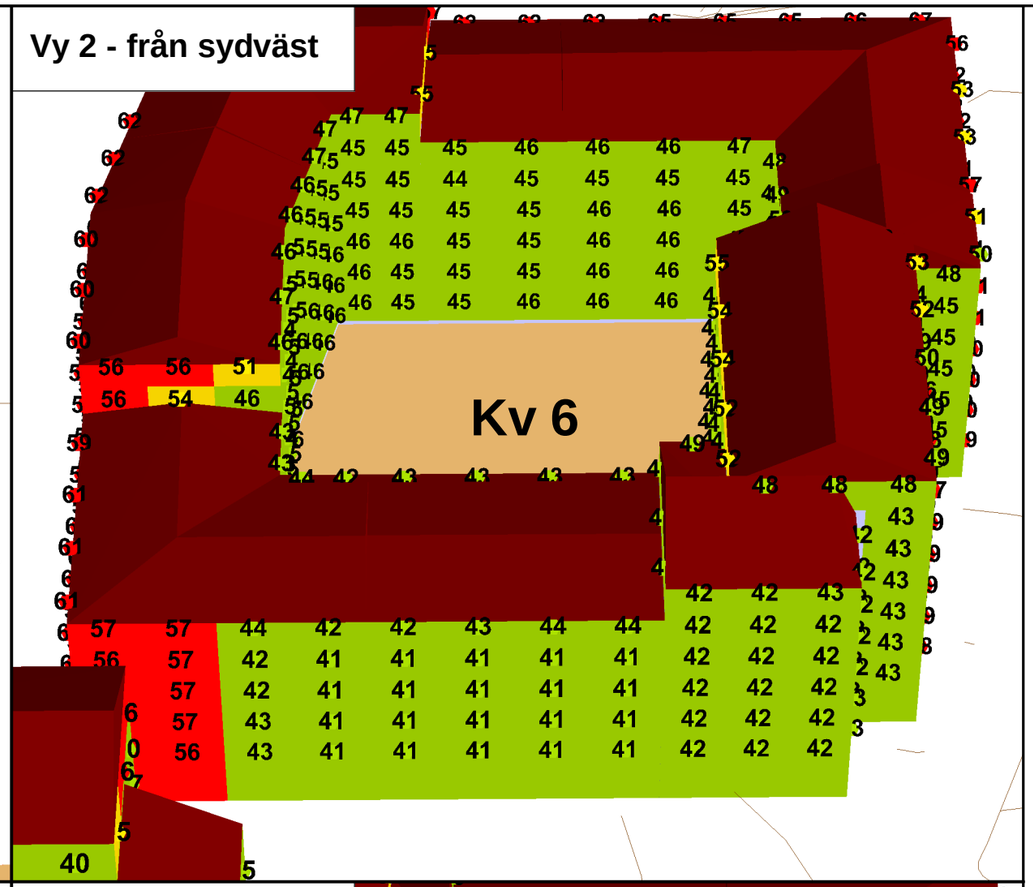
Uppdragsnummer: 105 29 01

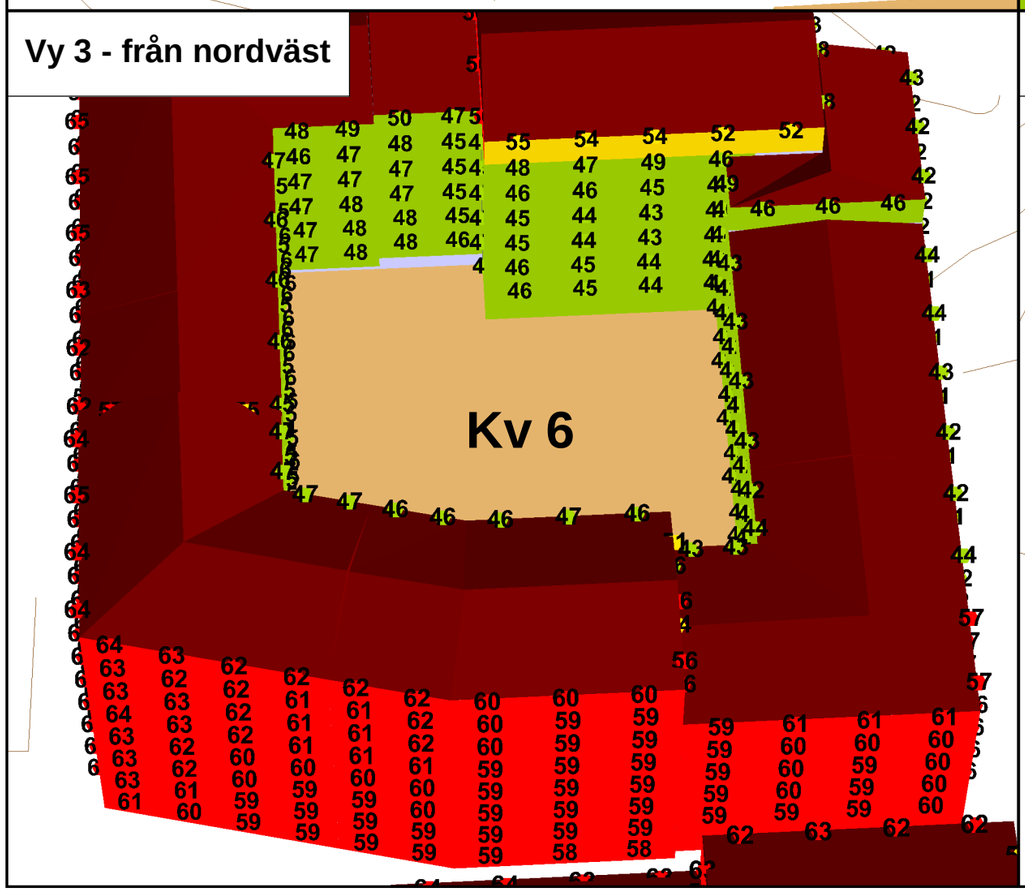
Norconsult

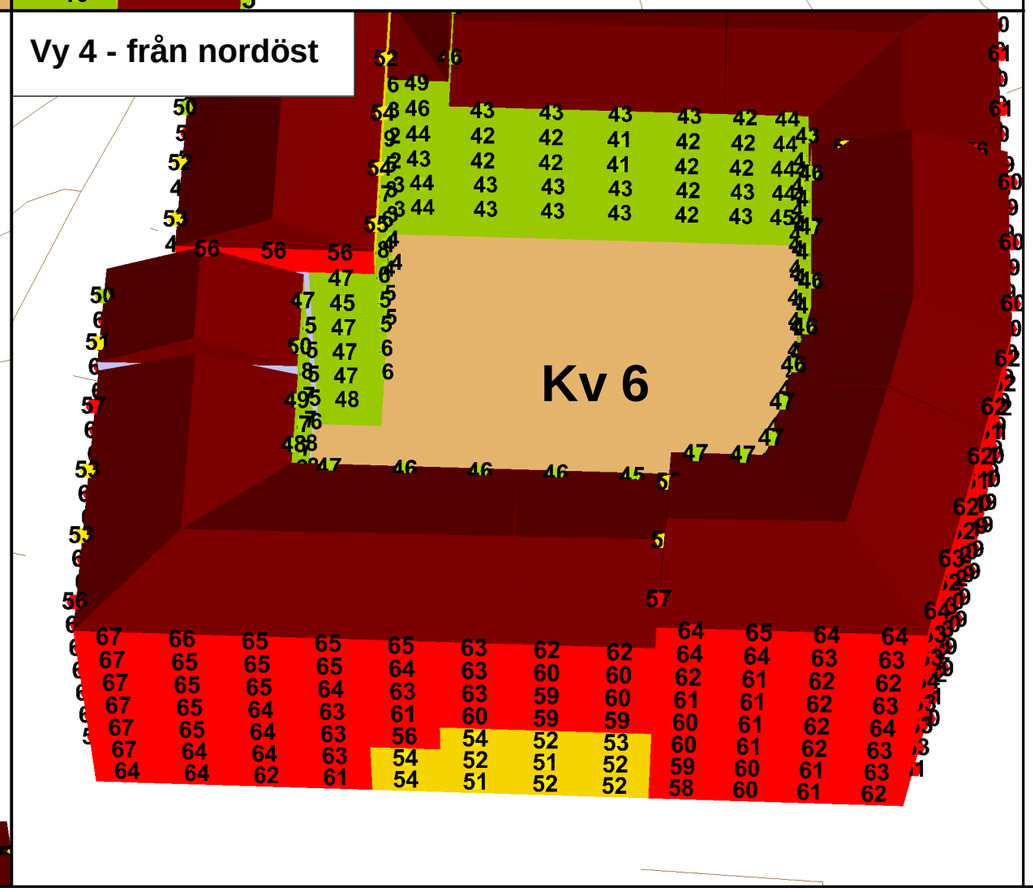
Översiktsbild











BILAGA 6A

Fixfabriken
Göteborgs stad

INDUSTRIBULLER
Ljud från spårvagnskurva
3 överskidande (enligt Akustikforum)

Uppdatering av Akustikforums beräknigar enligt nya husskisser.

Kvarter 6. Utan bullerskärm

Maximal ljudnivå [dB(A)]

	<= 50
50 <	<= 55
55 <	

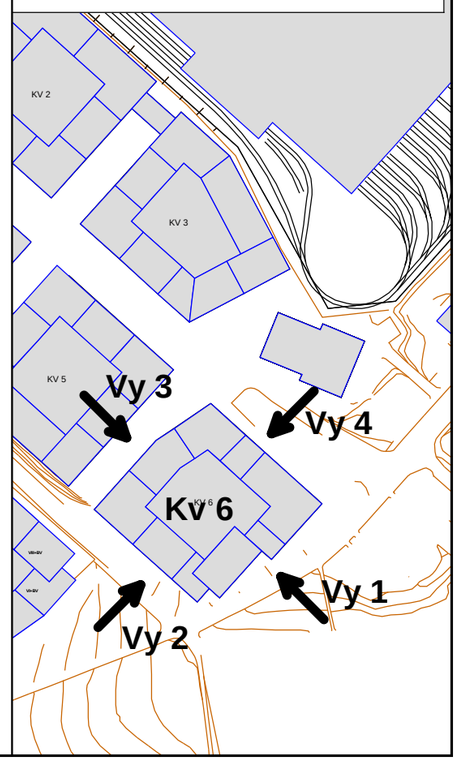
Frifältsvärden per våningsplan

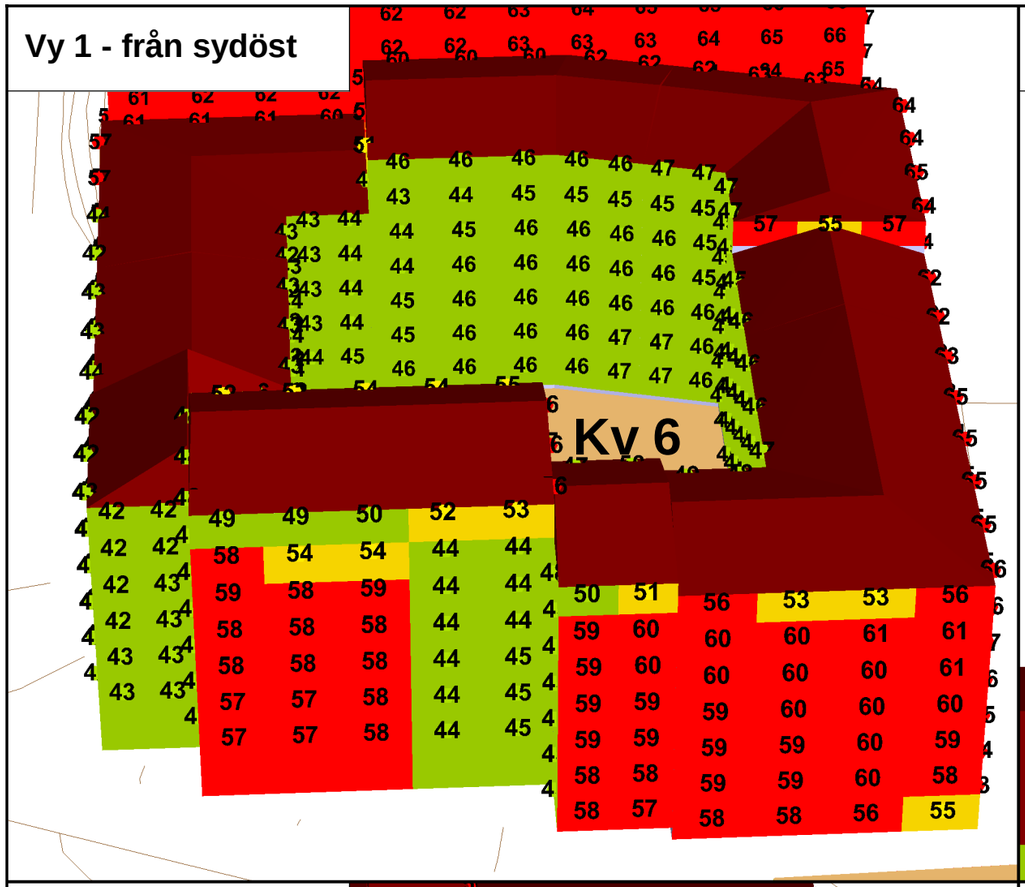
Upprättad av: Anders Axenborg
Datum: 2020-02-21

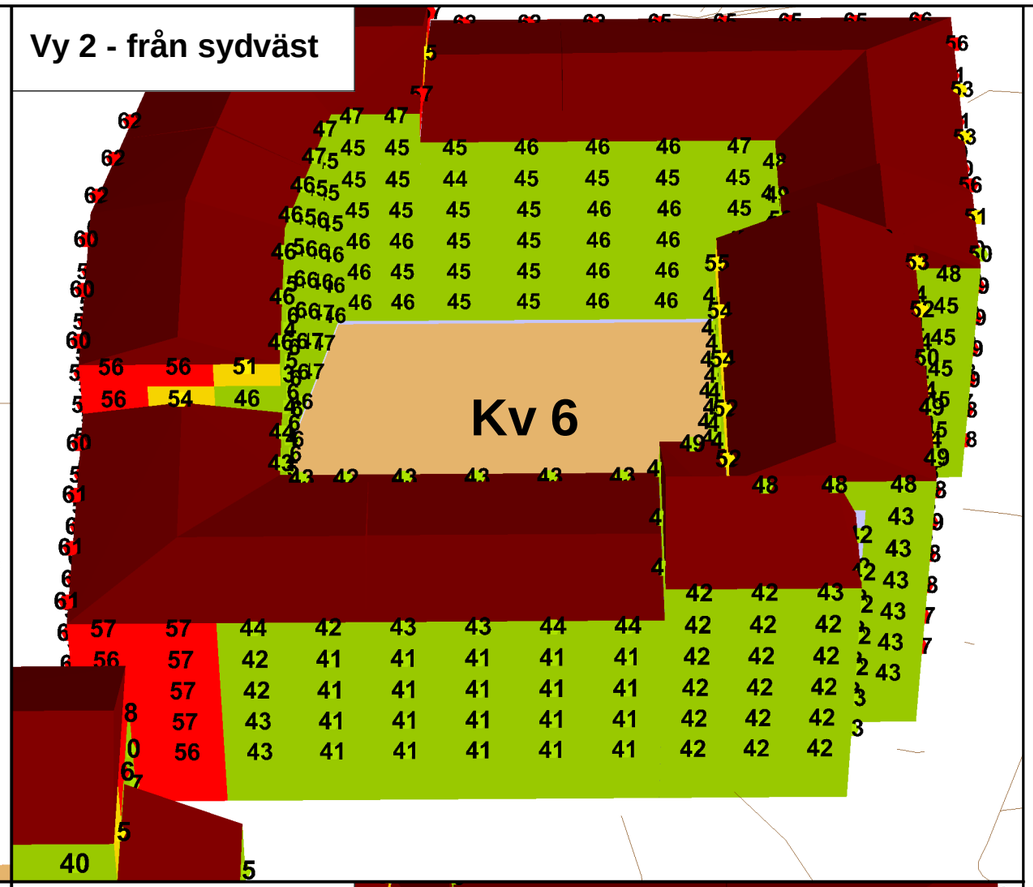
Uppdragsnummer: 105 29 01

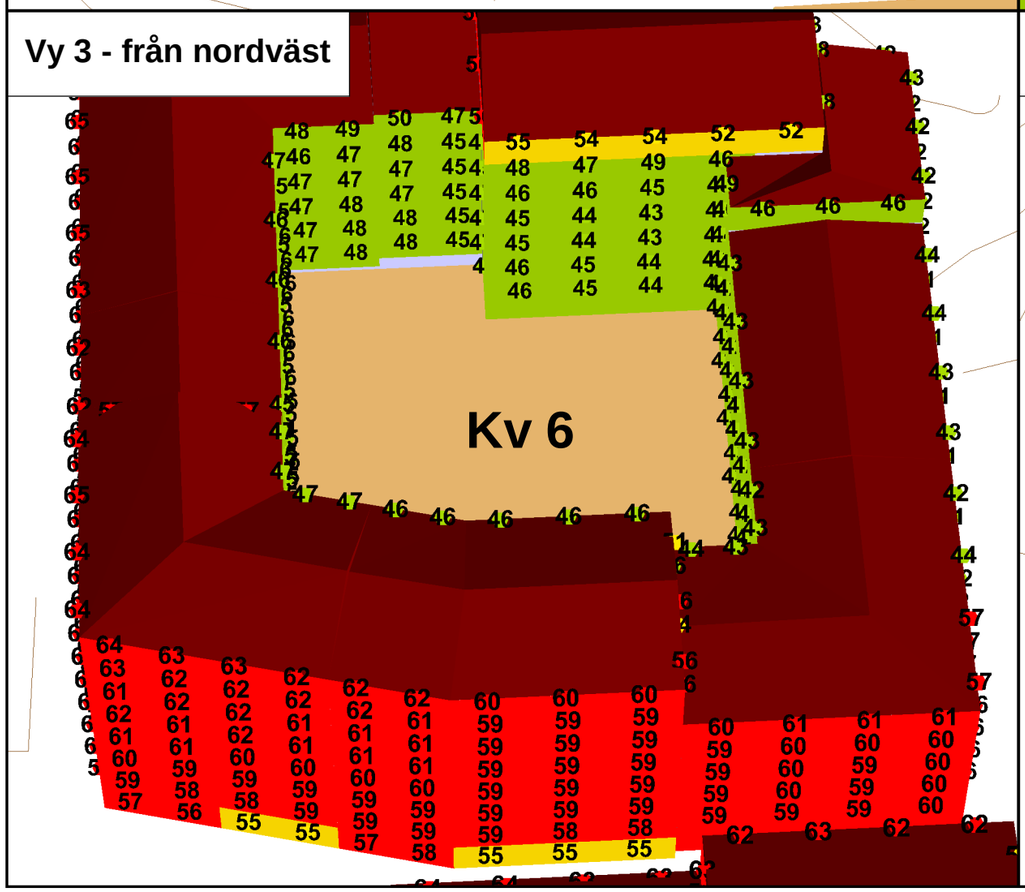
Norconsult

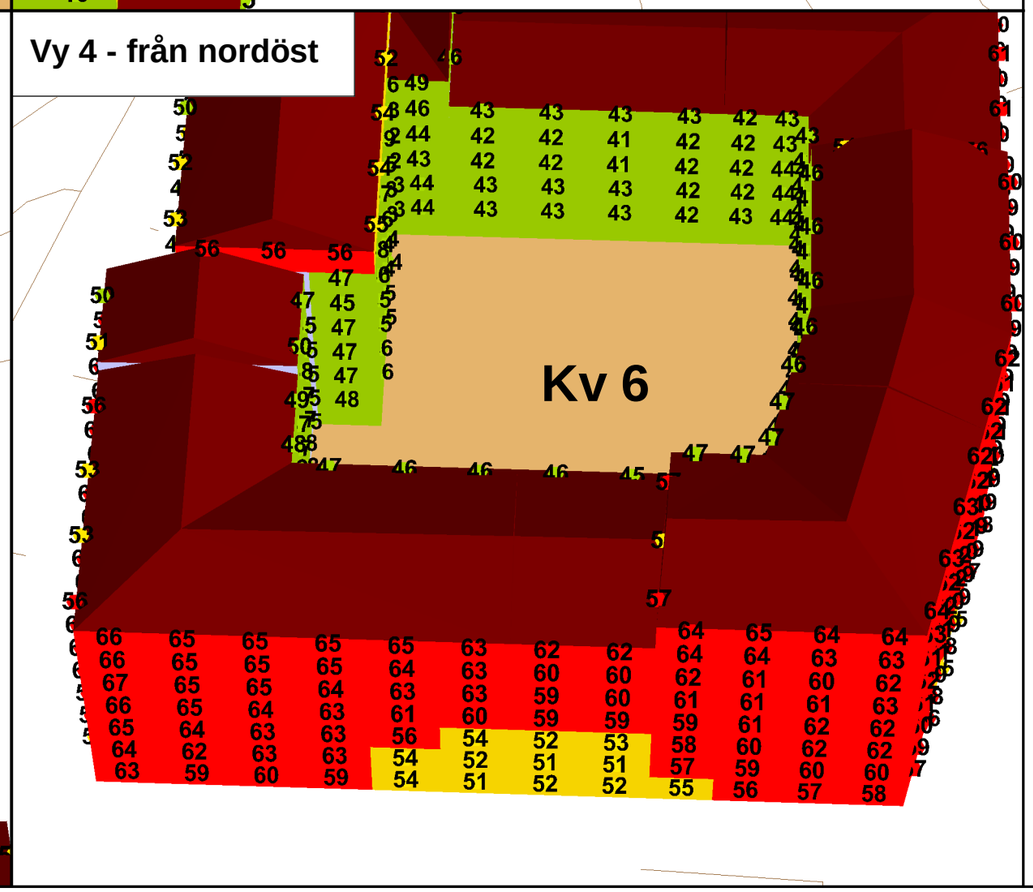
Översiktsbild











BILAGA 6B

Fixfabriken
Göteborgs stad

INDUSTRIBULLER
Ljud från spårvagnskurva
3 överskidande (enligt Akustikforum)

Uppdatering av Akustikforums beräknigar enligt nya husskisser.

Kvarter 6. 2,5m hög bullerskärm

Maximal ljudnivå [dB(A)]

	<= 50
50 <	<= 55
55 <	

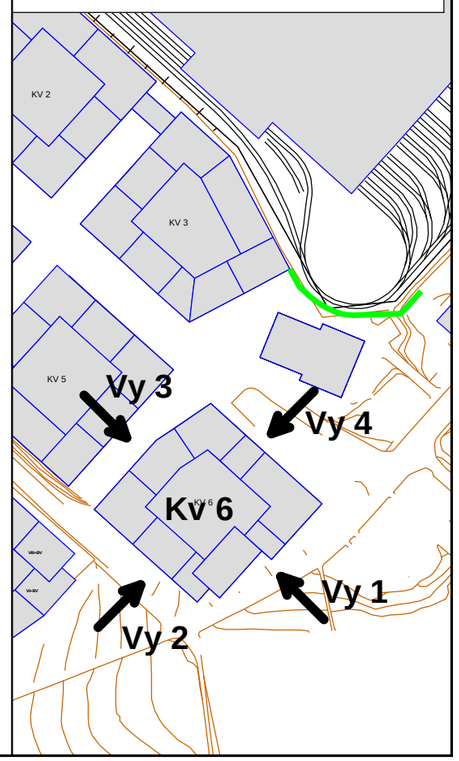
Frifältsvärden per våningsplan

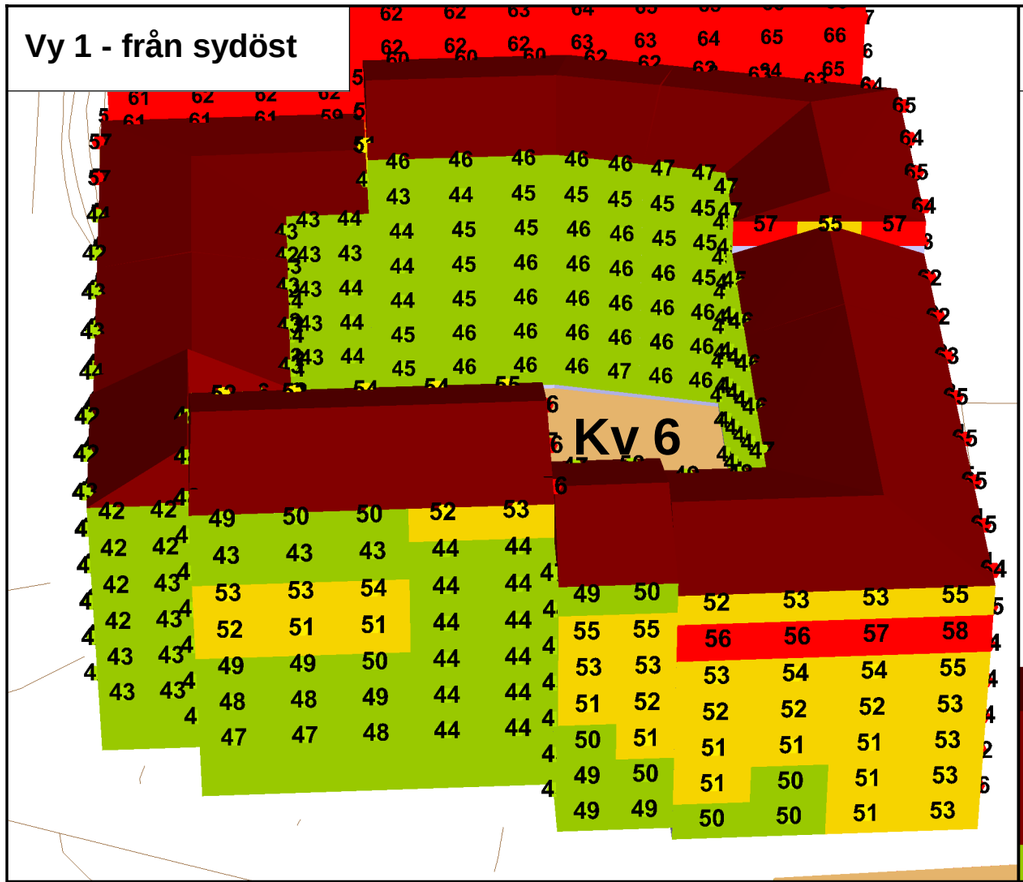
Upprättad av: Anders Axenborg
Datum: 2020-02-21

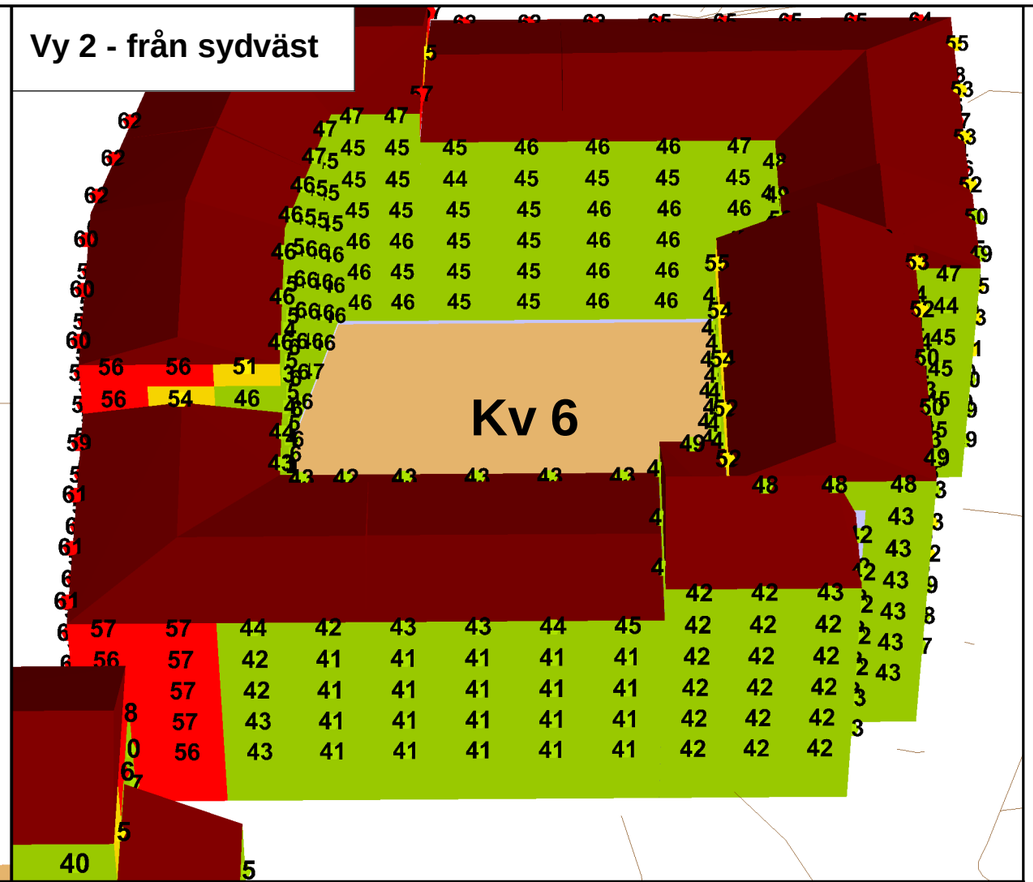
Uppdragsnummer: 105 29 01

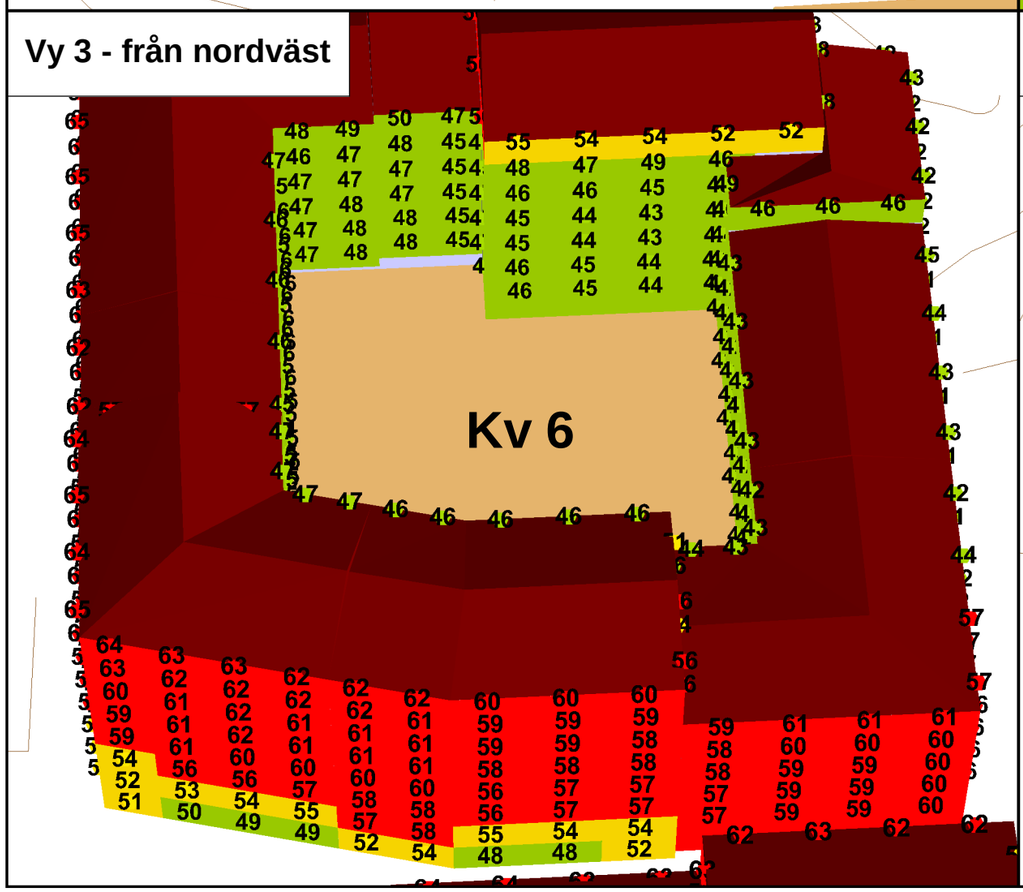
Norconsult

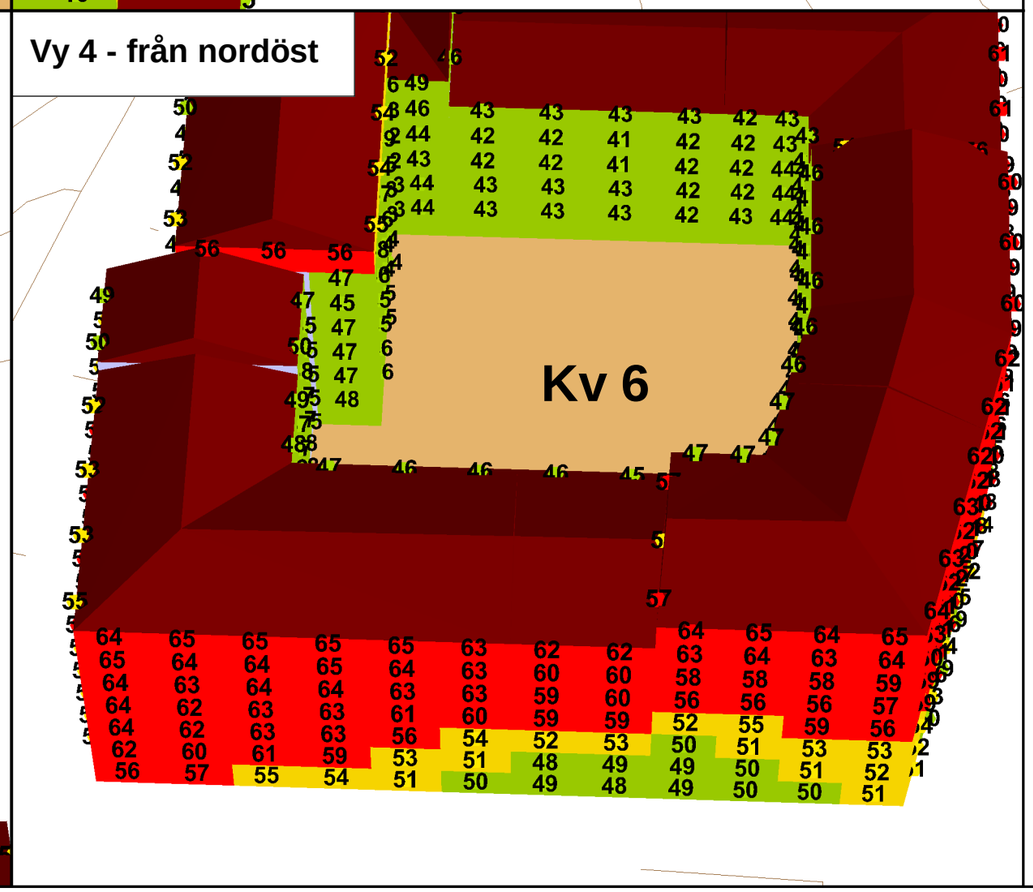
Översiktsbild











BILAGA 6C

Fixfabriken
Göteborgs stad

INDUSTRIBULLER
Ljud från spårvagnskurva
3 överskidande (enligt Akustikforum)

Uppdatering av Akustikforums beräknigar enligt nya husskisser.

Kvarter 6. 6m hög bullerskärm

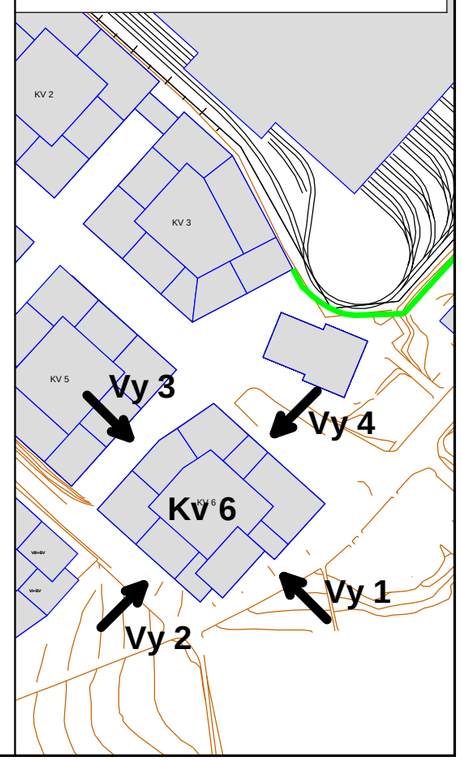
Maximal ljudnivå [dB(A)]

	<= 50
50 <	<= 55
55 <	

Frifältsvärden per våningsplan

Upprättad av: Anders Axenborg
Datum: 2020-02-21

Uppdragsnummer: 105 29 01

Norconsult

Översiktsbild