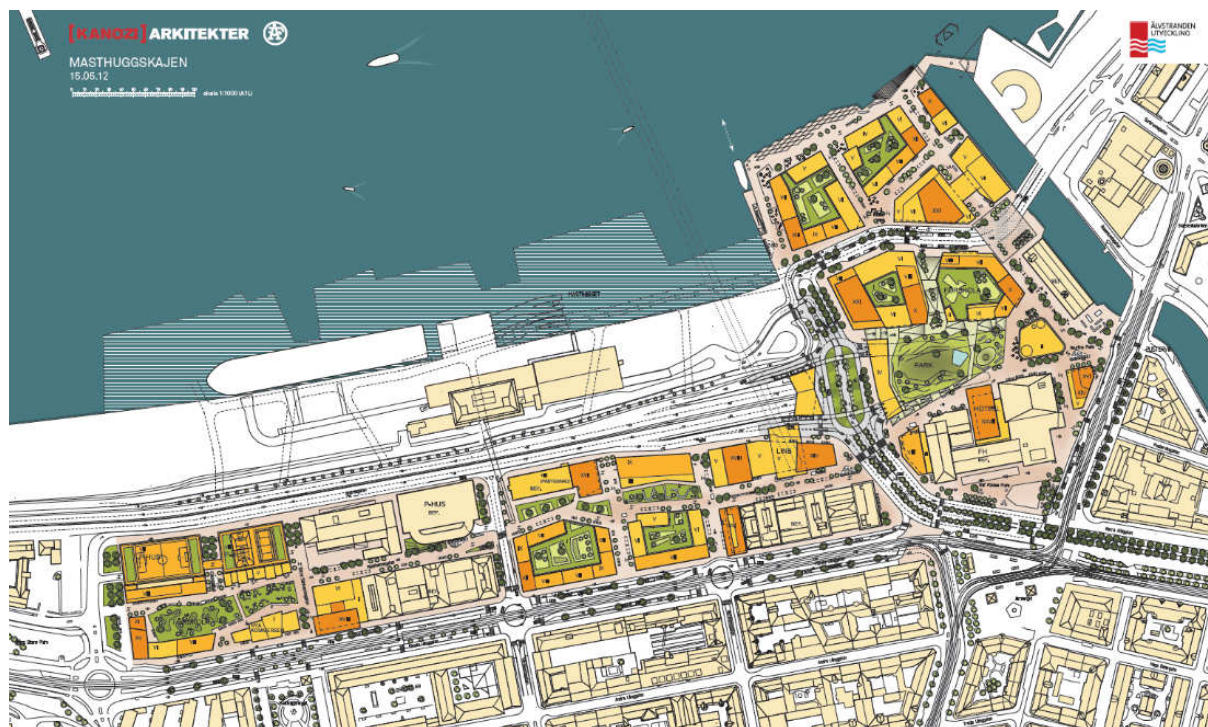


Detaljplan Järnvågen - Masthuggskajen

Bullerutredning



Andreas Cedås

Akustikforum AB

2015-05-21

INNEHÅLL

Inledning.....	3
1 Riktlinjer	4
1.1 BBR 21.....	4
1.2 Sveriges Riksdag och Naturvårdsverket.....	4
2 Allmän beskrivning av planområdets aktuella ljudmiljö	5
2.1 Bullerkällor.....	5
2.2 Fördelning över dygn	6
2.3 Andel tung trafik.....	6
2.4 Kollektivtrafik	7
2.5 Närhet till områden med rekreativa värden	8
3 Trafikbullerberäkningar	9
3.1 Indata.....	9
3.2 Beräkningsresultat.....	10
3.2.1 Kvarter A1	11
3.2.2 Kvarter A2	12
3.2.3 Kvarter A3.....	13
3.2.4 Kvarter A4.1	13
3.2.5 Kvarter A4.2	13
3.2.6 Kvarter B1	14
3.2.7 Kvarter B2, B3, B4.....	15
3.2.8 Kvarter B5.....	16
3.2.9 Kvarter B6.....	16
3.2.10 Kvarter C1.1.....	16
3.2.11 Kvarter C1.2.....	16
3.2.12 Kvarter C2	17
3.2.13 Kvarter D1, D2, D3	18
3.2.14 Kvarter E1, E2.....	19
3.2.15 Kvarter E3, E4.....	19
3.2.16 Kvarter F1, F2	20
3.2.17 Kvarter G.....	21
3.3 Framtidsscenario för olika trafik- och bullersituationer.....	22
3.4 Möjliga skyddsåtgärder	22
4 Sammanfattning.....	22

INLEDNING

Stadsbyggnadskontoret m.fl. i Göteborg arbetar med att ta fram en ny detaljplan för Järnvågsgatan m.fl. Planens syfte är att möjliggöra byggande av en blandstad mellan Järntorget och Masthugget (bostäder, kontor, handel, service, hotell mm). Området ägs av Göteborgs Stad och ett antal privata fastighetsägare och är på ca 14 hektar och en del av Älvstaden.

I denna rapport redovisar vi beräknade frifältsnormerade ljudnivåer från trafik- och spårvägsbuller på de tänkta byggnadernas fasader samt ger kommentarer till dessa. Vi redovisar även vilka riktlinjer som finns samt beskriver området i övrigt ur ljudperspektiv.

1 RIKTLINJER

1.1 BBR 21

I Boverkets Byggregler står numera inget explicit om vilka ljudnivåer som gäller framför bostadsfasad men man hänvisar bla till Naturvårdsverket som i sin tur hänvisar till de nya riktlinjerna som Sveriges Riksdag antagit och som börjar gälla 2015-06-01, se nedan.

1.2 SVERIGES RIKSDAG OCH NATURVÅRDSVERKET

Enligt Naturvårdsverket:

"Förändring i miljöbalken som påverkar tillsyn av buller i nya bostäder:

Från och med den 2 januari 2015 gäller en ny regel som på sikt påverkar tillsyn av buller från flygplatser, industriell verksamhet, spårtrafik och vägar vid vissa bostadsbyggnader.

Den 1 juni 2015 träder förordningen om trafikbuller vid bostadsbyggnader i kraft. I den finns bestämmelser om buller från spår- och vägtrafik samt flygbuller."

Dessa regler säger kortfattat (hel version: http://www.riksdagen.se/sv/Dokument-Lagar/Lagar/Svenskforfattningssamling/Svensk-forfattningssamling-201_sfs-2015-216/)

Buller från spårtrafik och vägar enligt ny författning:

Buller från spårtrafik och vägar bör inte överskrida

1. 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad,

och

2. 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden.

För en bostad om högst 35 kvadratmeter gäller i stället för 55 dBA att bullret inte bör överskrida 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsbyggnadens fasad.

Om den ljudnivå som anges ovan ändå överskrids bör

1. minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden, och

2. minst hälften av bostadsrummen vara vända mot en sida där 70 dBA maximal ljudnivå inte överskrids mellan kl. 22.00 och 06.00 vid fasaden.

Om den ljudnivå om 70 dBA maximal ljudnivå på uteplats ändå överskrids, bör nivån dock inte överskridas med mer än 10 dBA maximal ljudnivå fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00.

Man kan alltså notera att det inte finns någon uttalad gräns på bullriga sidan.

2 ALLMÄN BESKRIVNING AV PLANOMRÅDETS AKTUELLA LJUDMILJÖ

Området är delvis mycket bullerutsatt, främst från E45an som trafikerar av ca 55000 fordon per dygn samt Järnvågsgatan ca 25000 fordon och all trafik runt Järntorget med bussar och spårvagnslinje 1, 3, 6, 9, 11. Även Första Långgatan är relativt trafikerad med ca 6000 fordon per dygn. Pga av mycket hårdgjorda ytor och reflexer i byggnader så upplevs området i dagsläget relativt bullrigt. Inga bostäder finns inom området i dagsläget, däremot i direkt anslutning till området.

2.1 BULLERKÄLLOR

Bullerkällorna är alltså främst bilar, lastbilar, bussar och spårvagnar. I området ligger även Stenas Danmarksterminal där båtar lägger an och lämnar kaj några gånger per dygn. Denna bullerkälla har vi ännu inte kartlagt i detalj men vår bedömning är att man främst måste ta hänsyn till den när man dimensionerar fasader och fönster på de bostäder som ligger närmast terminalen.

I områdets östra del ligger Göteborg Energi och buller från denna anläggning är ännu inte kartlagd av oss. Nya riktlinjer från Naturvårdsverket finns i dokument "Vägledning om industri – och annat verksamhetsbuller, Rapport 6538, April 2015" och säger kortfattat:

Nivåerna i tabell 1 bör i normalfallet vara vägledande för bedömning av om buller utgör en olägenhet men det kan finnas skäl att tillämpa andra nivåer än tabellvärdena, såväl högre som lägre, liksom andra tider.

Tabell 1. Ljudnivå från industri/verksamhet, frifältsvärde

	L_{eq} dag (06-18)	L_{eq} kväll (18-22) samt lör-, sön- och helgdag (06- 18)	L_{eq} natt (22-06)
Utgångspunkt för olägenhetsbedömning vid bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler	50 dBA	45 dBA	40 dBA

Nivåerna i tabellen ovan avser immissionsvärden vid bostäder, förskolor, skolor och vårdlokaler. De gäller utomhus vid fasad och vid uteplatser och andra ytor för utevistelse i bostadens närhet. För bostäder avser nivåerna i första hand bostadsbyggnader där ett ärende om detaljplan eller bygglov påbörjats före den 2 januari

En första bedömning är att de närmsta bostäderna inte kommer att uppleva olägenheter pga anläggningen (pga vägtrafik går det inte uppfatta ljud från anläggningen i dagsläget)



Bild 2.1. Flygfoto över området (eniro.se)

2.2 FÖRDELNING ÖVER DYGN

Mest trafik (gäller även kollektivtrafik) går mellan ca kl 07.30 – 08.30 samt mellan ca kl 16.00 och 17.30 på eftermiddagen. Uppskattningsvis går 13% av dygnstrafiken nattetid, alltså mellan kl 22.00 och 06.00. Under maxtimme går ca 10% av dygnstrafiken vilket motsvarar ca 3dB högre ljudnivå jämfört med medelvärde under ett dygn.

2.3 ANDEL TUNG TRAFIK

På E45an är andel tung trafik ca 10% medan ex Järnvågsgatan och Första Långgatan ligger på ca 5-8%. På de mindre gatorna kan denna siffra vara högst 4%.

2.4 KOLLEKTIVTRAFIK

I området finns goda möjligheter att åka kollektivt. Järntorget är en knutpunkt, på Skeppsbron kan man ta båten till bla Lindholmen och från Järnvågen kan man snabbt ta sig in till Centralstationen i Göteborg. Det finns i dagsläget ca 8 busslinjer, 5 spårvagnslinjer och 2 båtlinjer som trafikerar planområdet. Under maxtimme går exempelvis knappt 70 bussar på Skeppsbron.

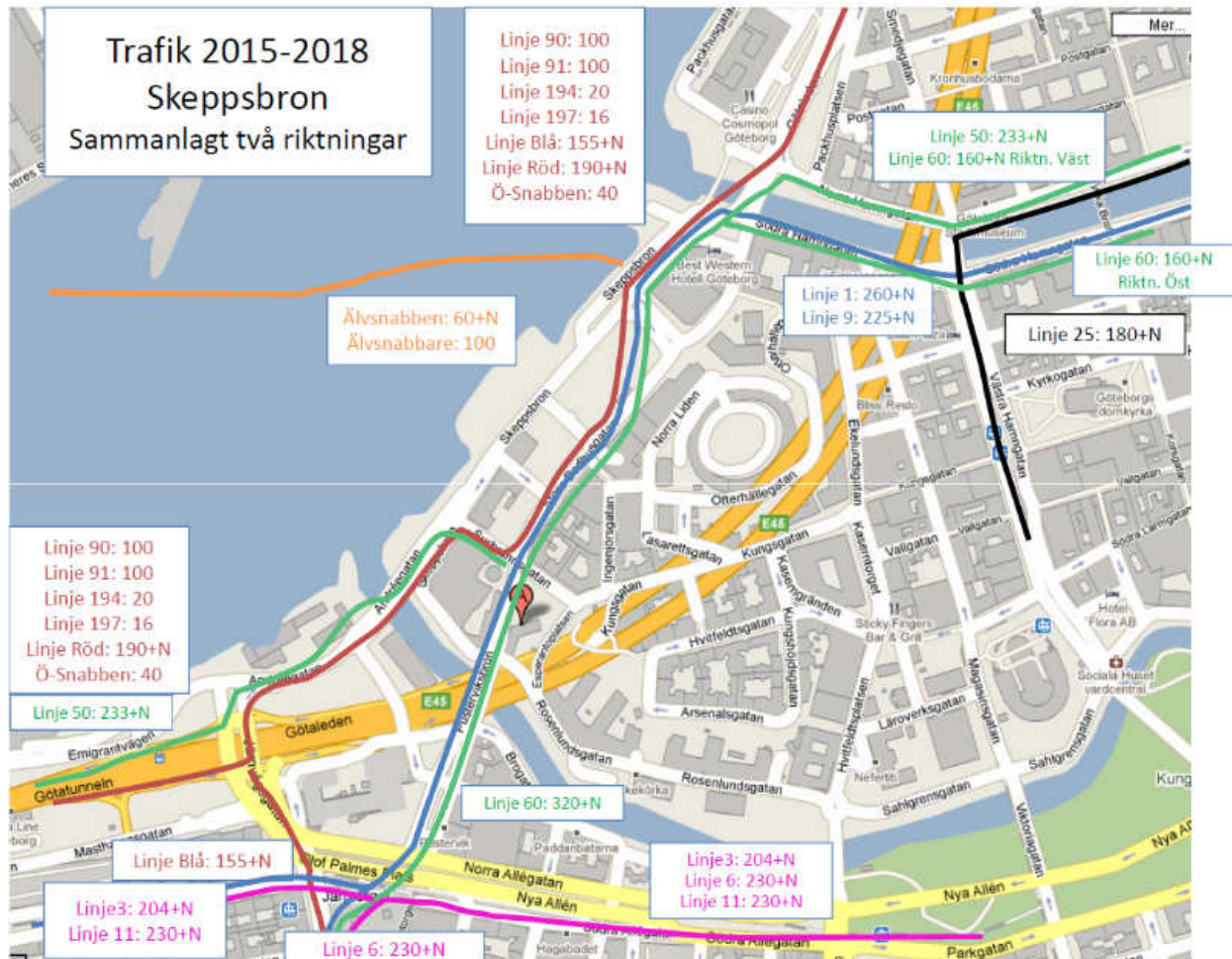


Bild 2.2. Kollektivtrafik enligt Trafikkontoret

2.5 NÄRHET TILL OMRÅDEN MED REKREATIVA VÄRDEN

Inom gångavstånd (räknat från områdets mittpunkt) ligger en del fina, relativt tysta miljöer med ljudnivå lägre än 50 dBA;

- Masthuggskyrkan, ca 600m. Högt belägen med utsikt över hamninloppet
- Skansen Kronan, ca 750m. Mindre skog/parkområde med högt belägen skans
- Haga, ca 400m. Gångator och gammal fin bebyggelse.
- 2a, 3e och 4e Långgatan, ca 200m. Lågt trafikerade gator med rikligt med olika aktiviteter, pubar, butiker mm.
- Slottsskogen, ca 800m. Stort rekreationsområde med låg ljudnivå.
- Göta älv, ca 100m. Områdets kanske mest attraktiva del, att få möjlighet att promenera eller cykla ner till vattnet och koppla av.
- Ny park mellan kvarter B4 och B5, områdets östra del

Inom ca 10 minuters promenad har man alltså chans att nå ett antal mycket fina och relativt tysta miljöer.

3 TRAFIKBULLERBERÄKNINGAR

Med hjälp av digitala 3D-kartor över området samt ny tänkt bebyggelse enligt Kanozi arkitekter, har vi gjort en trafikbullermodell med hjälp av beräkningsprogrammet SoundPLAN 7.3 där nya och befintliga byggnader och bullerkällor är med.

Resultaten visas på byggnadernas fasader som frifältsnormerade dygnsekvivalenta och maximala ljudnivåer vid passage av tungt fordon.

3.1 INDATA

Följande trafiksiffror från Trafikkontoret har använts samt vissa egna antaganden på de mindre nya lokalgatorna.



Bild 3.1. Indata trafikbullerberäkningar

3.2 BERÄKNINGSRESULTAT

Nedan följer en beskrivning, kvarter för kvarter (namn enligt Kanozi), där vi beskriver bullersituationen kortfattat på husens olika sidor.

Ljudnivån på bullriga sidan får enligt de nya riktlinjerna vara högre än tidigare gräns på 65 dBA så länge lägenheten har minst hälften av boenderummen mot sida med högst 55 dBA. I de fall även detta överskrids kan man föra en diskussion med delvis inglasade balkonger/skärmar eller speciella vädringsfönster som har använts i andra projekt av liknande karaktär.



Bild 3.2 Kvartersindelning

Generellt på följande sidor gäller att romerska siffror indikerar våningsantal.

Vi presenterar inga maxnivåer i denna rapport. Våra beräkningar visar att man på innergårdarna klarar krav på uteplats med god marginal medan en del bullerutsatta fasader har maxnivåer över 70 dBA. Vanligtvis är maxnivåerna teoretiskt inga problem eftersom en uteplats kan vara gemensam för flera lägenheter och därmed kan placeras i marknivå, ljuddämpat.

3.2.1 KVARTER A1

Bostäder med ljuddämpad innergård. I sydvästra hörnet sticker det upp ett torn där ljudnivån är som högst 3 dB över riktvärdena (58 dBA). Detta går att lösa med ex. delvis inglasade balkonger.

Övriga hus klarar riktvärdena men måste ha minst hälften av boenderummen vända mot innergården i de fall ljudnivån är över 55 dBA på bullriga sidan.

Ljudnivån från båttrafik och eventuellt bullerregn från avlägsna bullerkällor gör att ljudnivån troligtvis blir några dB högre mot norr.

Maxnivån på innergården är under 70 dBA.



Bild 3.3. Kv A1. Ekvivalent ljudnivå på det våningsplan med högst ljudnivå

3.2.2 KVARTER A2

Bostäder med ljuddämpad innergård. De flesta lägenheter kan ha valfri planlösning eftersom ljudnivån är över 55 dBA endast på ett fåtal ställen. Detta går att lösa med ex. delvis inglasade balkonger.

Ljudnivån från båttrafik och eventuellt bullerregn från avlägsna bullerkällor gör att ljudnivån troligtvis blir några dB högre mot norr.

Maxnivån på innergården är under 70 dBA.

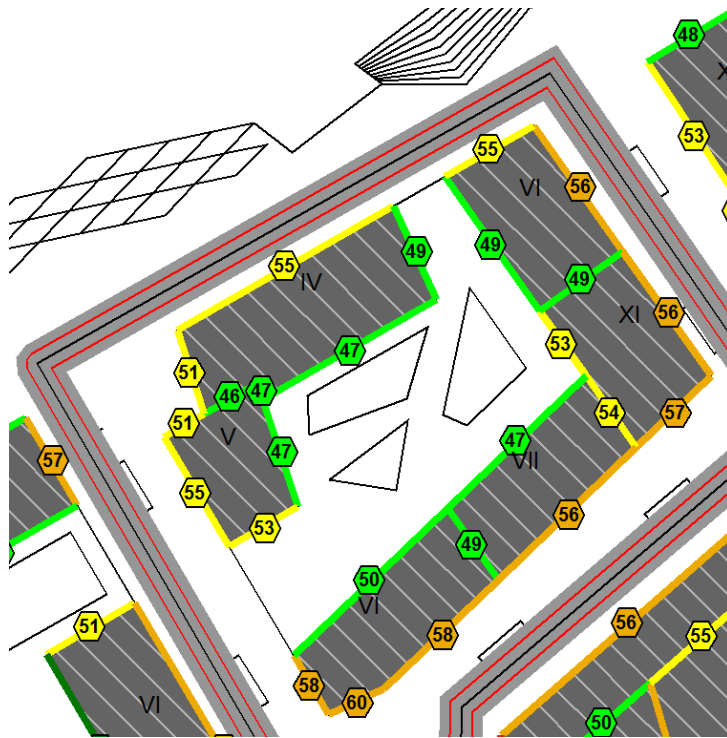


Bild 3.4. Kv A2. Ekvivalent ljudnivå på det våningsplan med högst ljudnivå

3.2.3 KVARTER A3

Bostäder med ljudnivå högst 55 dBA → inga särskilda åtgärder.

Maxnivån är under 70 dBA.

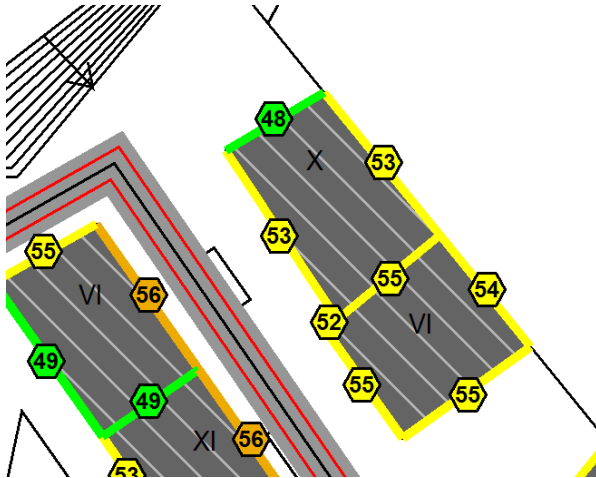


Bild 3.5. Kv A3. Ekvivalent ljudnivå på det våningsplan med högst ljudnivå

3.2.4 KVARTER A4.1

Kontorslokaler (pga av närhet till Göteborg Energi → inga bostäder)

3.2.5 KVARTER A4.2

Kontor eller delvis bostäder. Ljudnivåer över 55 dBA på alla fasader utom den norra. Lämpar sig bäst för kontor men går att anpassa för bostäder tack vare möjlighet med delvis inglasade balkonger eller liknande.

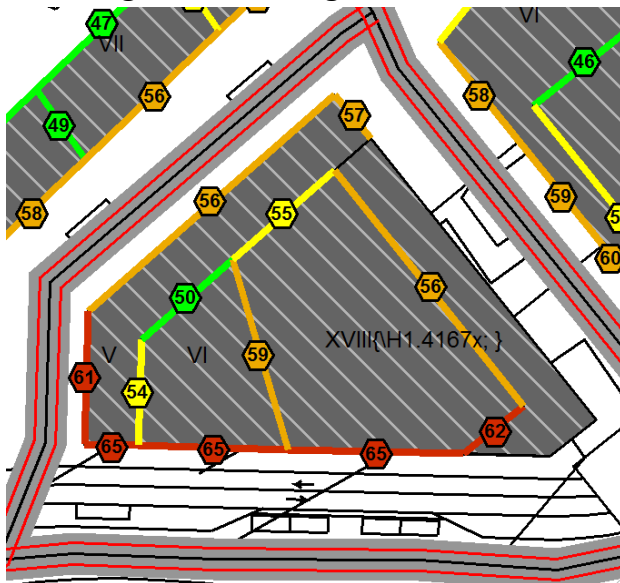


Bild 3.6. Kv A4.2. Ekvivalent ljudnivå på det våningsplan med högst ljudnivå

3.2.6 KVARTER B1

Kontor och bostäder. Höga ljudnivåer (över 65 dBA) mot väster pga närhet till E45 och Järnvågsgatan. Ljudnivåer över 55 dBA på alla fasader utom mot innergård samt sydöstra hörnet. Tack vare innergården lämpar sig detta kvarter för både bostäder och kontor.

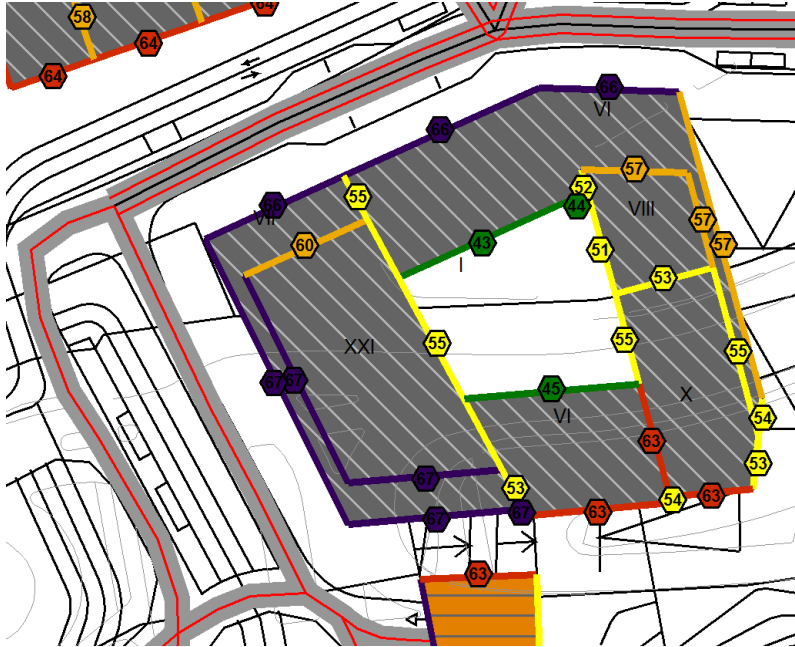


Bild 3.7. Kv B1. Ekvivalent ljudnivå på det våningsplan med högst ljudnivå

3.2.7 KVARTER B2, B3, B4

B2: Bostäder och kontor mm. Höga ljudnivåer mot norr (Emigrantvägen/Skeppsbron) men tack vare kvarterets form skapas en ljuddämpad innergård (bla förskola). Bostäder går att bygga i hela kvarteret, i ett fåtal fall (sydöstra hörnet) med hjälp av inglasning av balkonger.

B3: befintligt, Lagerhuset

B4: Förslag saluhall (ej bostäder)

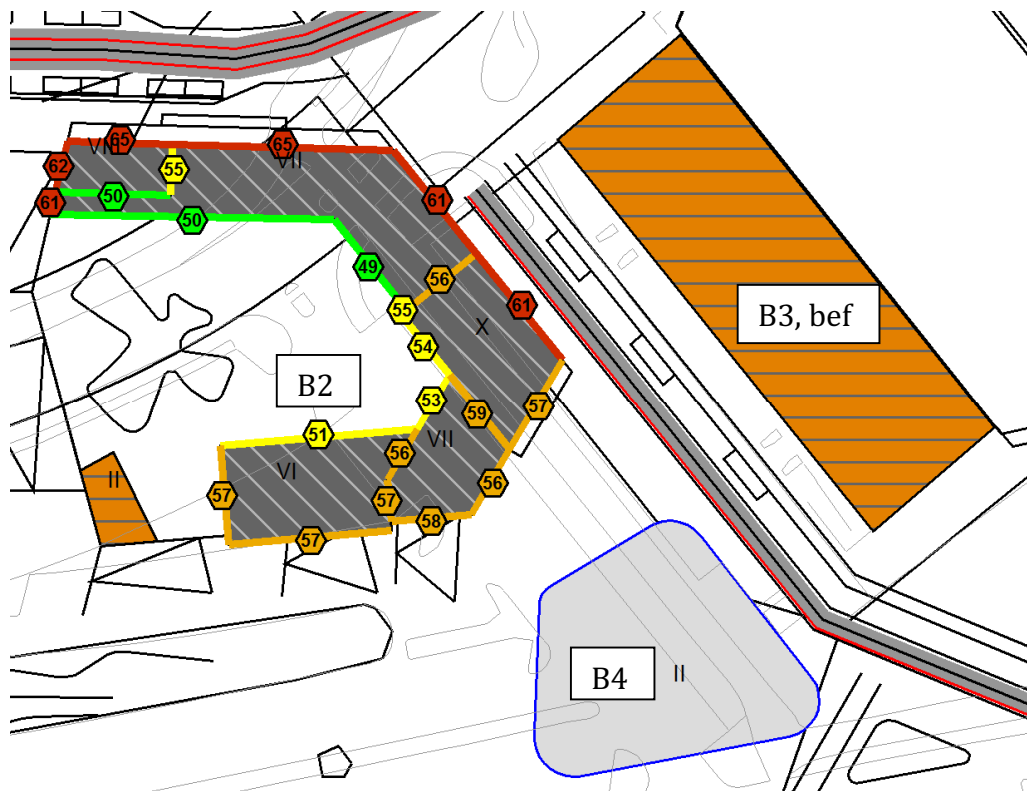


Bild 3.8. Kv B2, B3, B4. Ekvivalent ljudnivå på det våningsplan med högst ljudnivå

3.2.8 KVARTER B5

Bostäder och kontor mm. Höga ljudnivåer mot väster (Järnvågsgatan, E45) men tack vare kvarterets form skapas en ljuddämpad sida mot öster, där det blir parkområde och beräknade ljudnivåer lägre än 55 dBA. Bostäder går att bygga men måste ha mycket hög fasadisolering mot väster. Balkonger mot väster är inte lämpligt pga bullret från ovan nämnda vägar.



Bild 3.9. Kv B5. Ekvivalent ljudnivå på det våningsplan med högst ljudnivå

3.2.9 KVARTER B6

Överbyggnad över tunnelmynning / E45. Ej bostäder.

3.2.10 KVARTER C1.1

Kontor i anslutning till befintligt Folkets Hus. Ej bostäder.

3.2.11 KVARTER C1.2

Hotell i anslutning till Folkets Hus. Ej bostäder.

3.2.12 KVARTER C2

Kontor och eventuellt bostäder mm. Pga husets form skapas ingen ljuddämpad sida vilket innebär att man måste jobba med inglasningar av balkonger / specialfönster för att nå 55 dBA på den västra fasaden. Östra fasaden vetter mot Järntorgsgatan vilken inom kort kommer att trafikeras av spårvagn och buss.

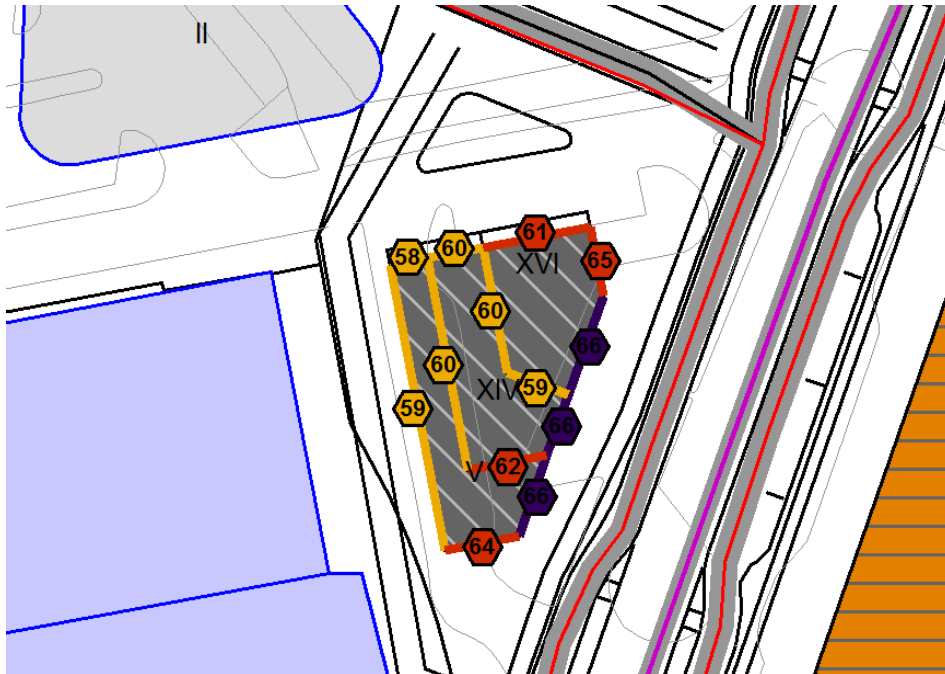


Bild 3.10. Kv C2. Ekvivalent ljudnivå på det våningsplan med högst ljudnivå

3.2.13 KVARTER D1, D2, D3

D1: Kontor. Huset ligger i direkt anslutning till E45 i norr.

D2: Kontor, bostäder mm. Huset är bullerutsatt i alla väderstreck men med delvis inglasade balkonger och/eller specialfönster kan man nå 55 dBA, enklast mot öster.

D3: Linbana över till Hisingen.

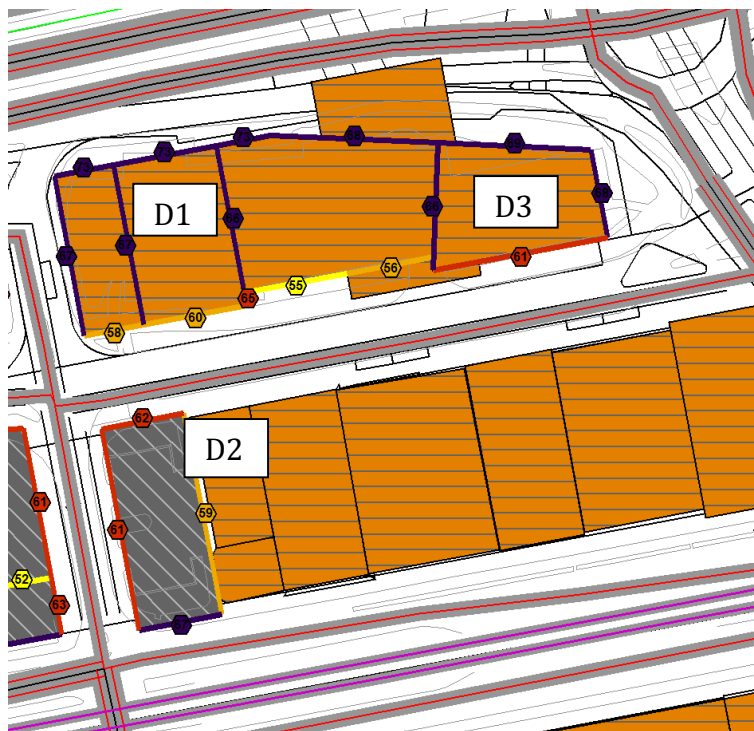


Bild 3.11. Kv D1, D2, D3. Ekvivalent ljudnivå på det våningsplan med högst ljudnivå

3.2.14 KVARTER E1, E2

E1: Påbyggnad kontor/handel på befintligt hus. Ej bostäder.

E2: Kontor/handel mm. Ej bostäder.

Kvarteren vetter mot E45 i norr, ljudnivå ca 75 dBA.

3.2.15 KVARTER E3, E4

Kvarteren lämpar sig för bostäder tack vare kvartersstrukturen med ljuddämpad innergård. Ljudnivån är ca 65 – 67 dBA mot söder / Första Långgatan och ca 60 dBA mot norr. I de fall vissa byggnader (ex huset i kvarter E4's sydvästra hörn) sticker upp med våningsplan högre än omkringliggande byggnader så blir det svårare att skapa en ljuddämpad sida med högst 55 dBA (går dock att lösa med delvis inglasade balkonger och/eller specialfönster)

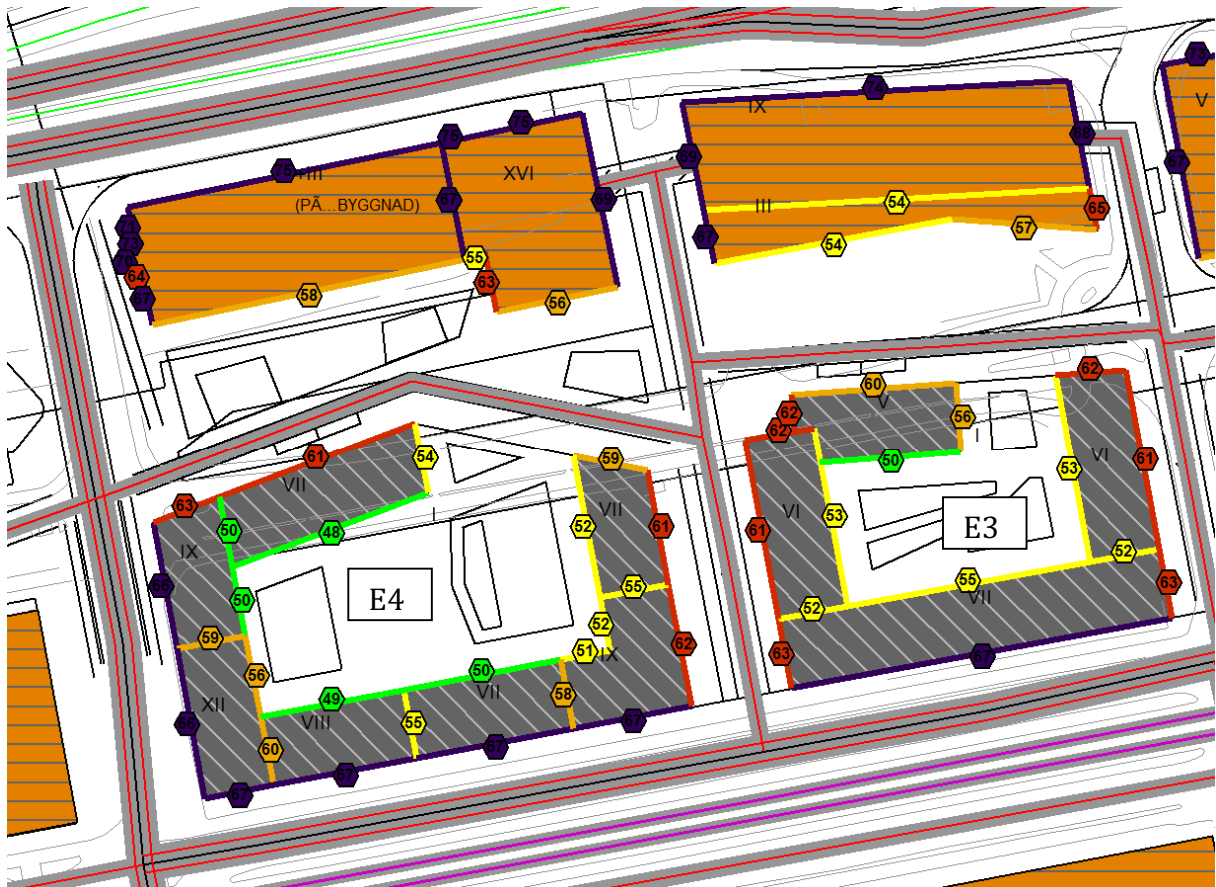
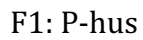


Bild 3.12. Kv E3, E4. Ekvivalent ljudnivå på det våningsplan med högst ljudnivå

F1: P-hus

F1: P-hus



F1: P-hus

3.2.17 KVARTER G

G1.1: Studentbostäder enkelsidiga (nya riktlinjer medger 60 dBA vid fasad)

Våra beräkningar visar som mest 2 dB överskridande (antagen trafikmängd på gatan söder om kvarteret). Detaljstuderas i ett senare skede.

G1.2: P-hus i 7 plan

G2.1: kontor/handel (ej bostäder)

G2.2: P-hus i 7 plan

G3: Nya kommersen

G4: Bostäder, förskola. Kvarteret ligger bullerutsatt både från Första Långgatan i söder och E45an i norr och väster (ljudnivåer mellan 60 och 66 dBA) För att möjliggöra bostäder krävs noggrann planering av planlösningar samt i vissa fall delvis inglasningar av balkonger och/eller specialfönster. De flesta lägenheterna har dock en sida mot delvis ljuddämpad innergård på högst 55 dBA.

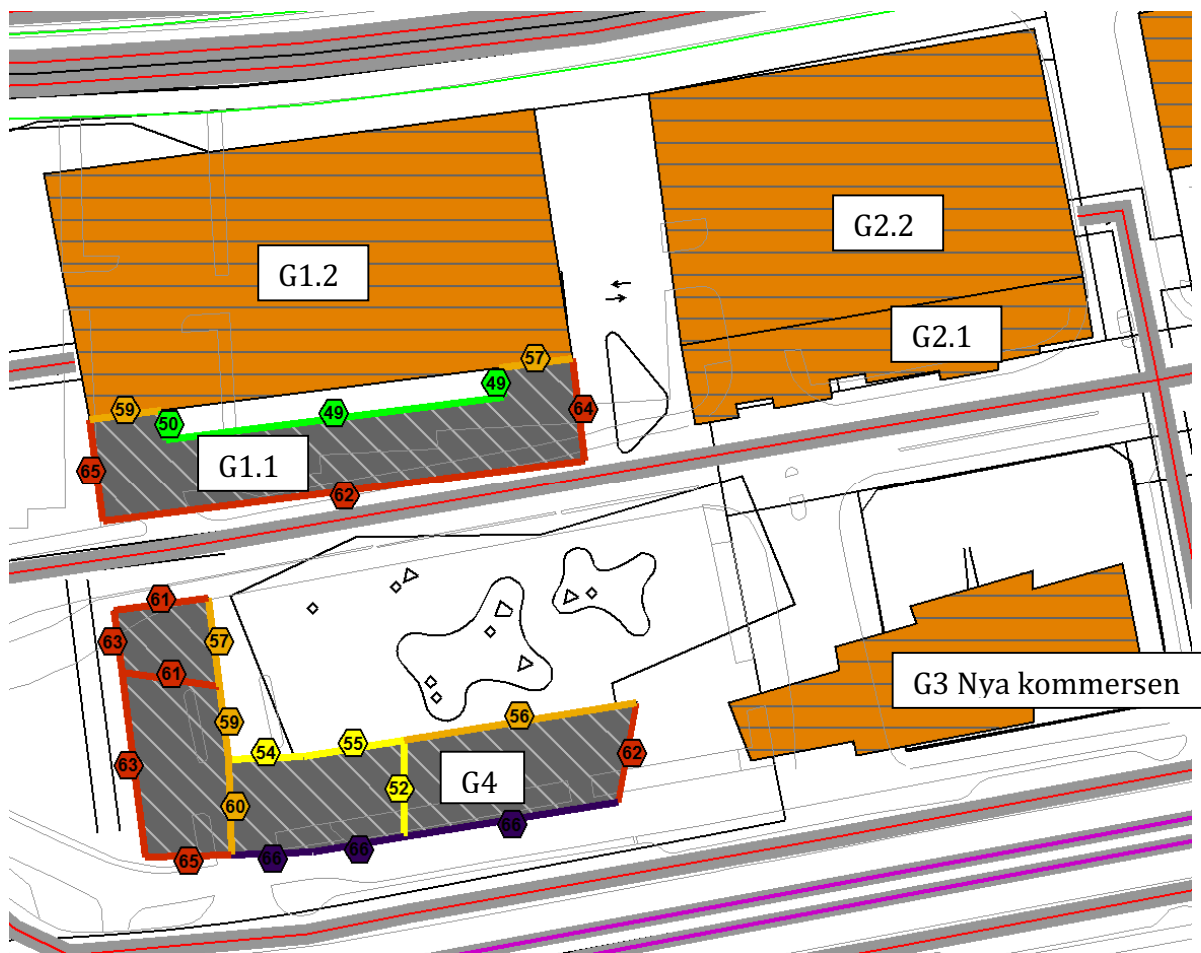


Bild 3.14. Kv G. Ekvivalent ljudnivå på det våningsplan med högst ljudnivå

3.3 FRAMTIDSSCENARIO FÖR OLIKA TRAFIK- OCH BULLERSITUATIONER

På de stora nationella lederna (ex E45) räknar Trafikverket med en årlig ökning av trafiken med ca 1 – 1,5%. Detta innebär att år 2035 går det ca 75000 fordon per dygn på E45an vilket i sin tur innebär en ökning av ljudnivån med 1,3 dBA jämfört med dagens nivå. Detta bedöms vara en knappt hörbar ökning men man måste beakta den, främst vid dimensionering av fasader.

En förhoppning om framtiden är att bilarna ska bli tystare, fler fordon (även tyngre trafik) ska drivas med elhybridteknik, fler ska välja att åka kollektivt och/eller cykla.

Vår bedömning är att dagens bullersituation inte drastiskt kommer att förvärras inom överskådlig framtid.

3.4 MÖJLIGA SKYDDSÅTGÄRDER

Eftersom många av de tänkta husen är höga så har bullerskärmar liten eller ingen effekt på majoriteten av våningsplanen. Däremot kan man med låga, ca 1-2 meter höga skärmar drastiskt öka ljudkomforten för de som vistas utomhus i markplan (gångare, cyklister mm). Placering och utformning av sådana skärmar diskuteras med berörda parter. Jämför exempelvis dagens betong- och glasskärm utefter E45 (ca 2m) som gör det möjligt att promenera och cykla i direkt närhet till vägen.

4 SAMMANFATTNING

Bullerfrågan är en central del i området och måste beaktas noggrant då främst bostäder och förskolor planeras. Tack vare de nya riktlinjerna, som medger ljudnivåer högre än 65 dBA på bullerutsatt sida om man har en sida mot 55 dBA, ökar möjligheterna stort att bygga bostäder i städers centrala delar. Men bara för att riktlinjerna är mildare än tidigare finns det fortfarande risk för att människor upplever obehag pga bullret vilket ställer höga krav på bra planlösningar mm.

På följande sidor presenterar vi några 3D-vyer över frifältsnormerade dygnsekvivalenta ljudnivåer vid de tänkta byggnadernas fasader.

Göteborg 2015-05-21

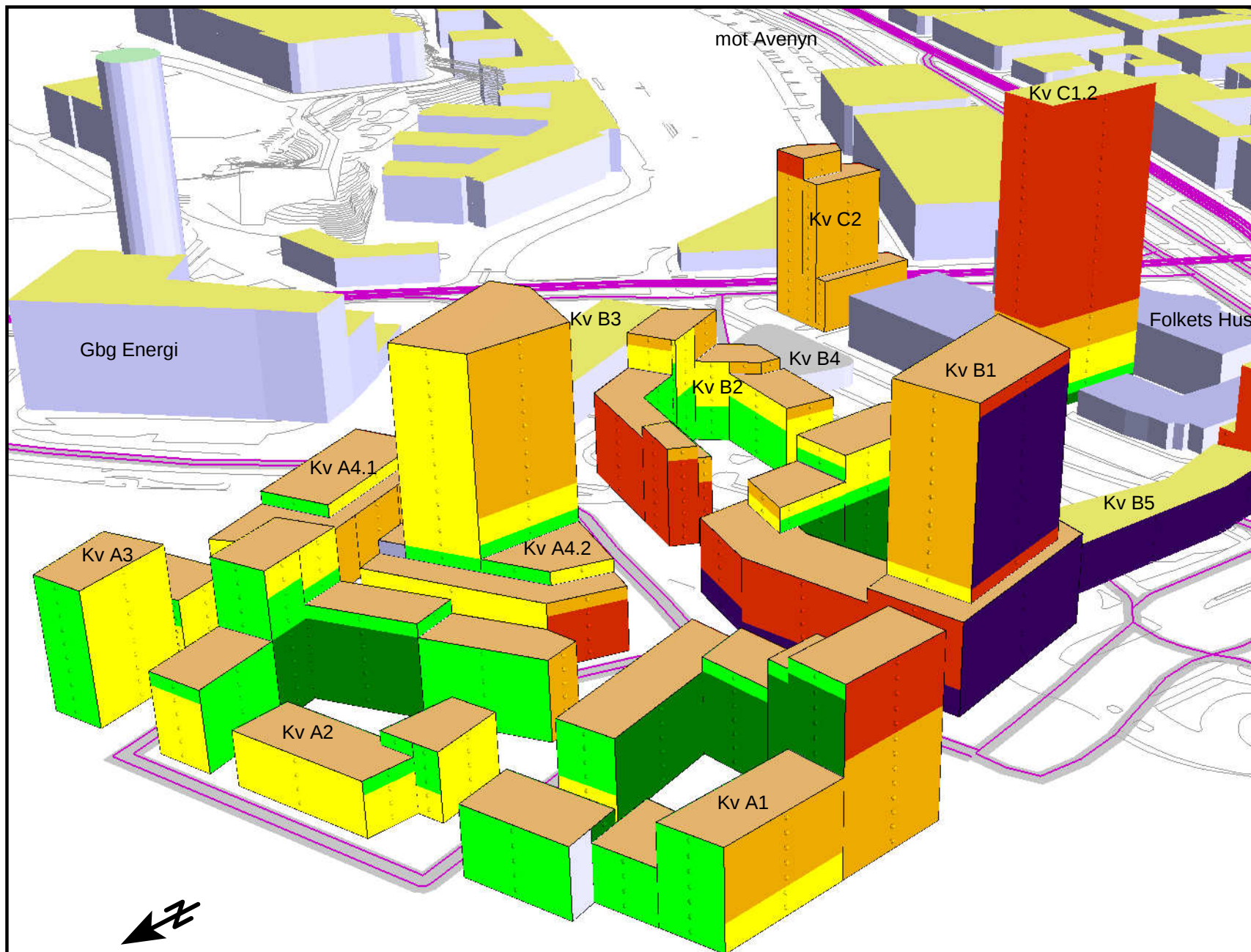
Akustikforum AB

Andreas Cedås

AKF 5978 – A

Dp Järnvågen Bullerutredning
2015-05-21
Akustikforum AB

22



Järnvågen

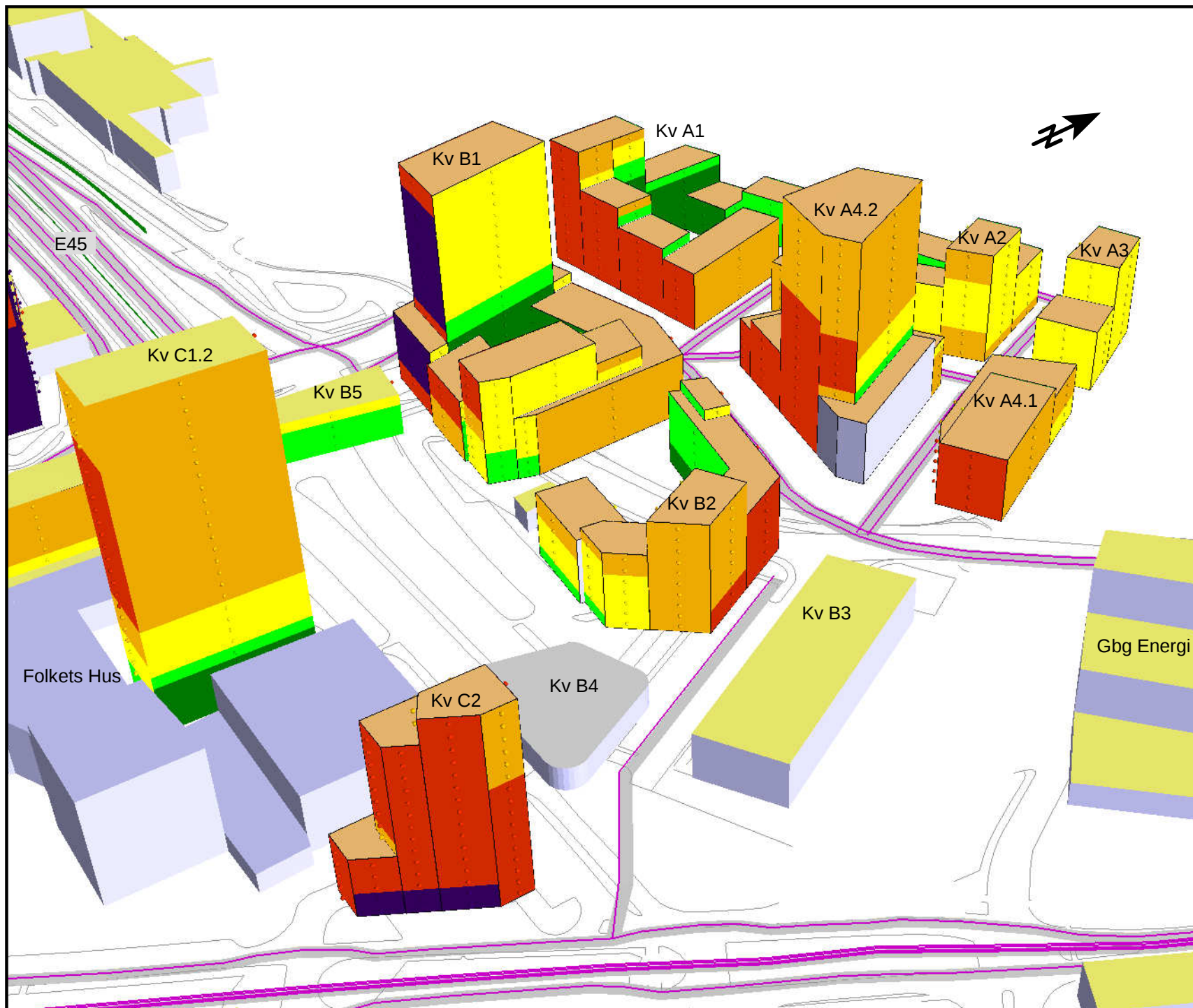
Trafikbulerberäkning
Frifältsvärden fasad

Ekvivalent ljudtrycksnivå

L_{Aeq} i dB ref 20 μ Pa (frifält)

1	<= 45
2	45 < <= 50
3	50 < <= 55
4	55 < <= 60
5	60 < <= 65
6	65 <

Göteborg 2015-05-21
Andreas Cedås
Ritning 5978-1



Järnvågen

Trafikbullerberäkning
Frifältsvärden fasad

Ekvivalent ljudtrycksnivå

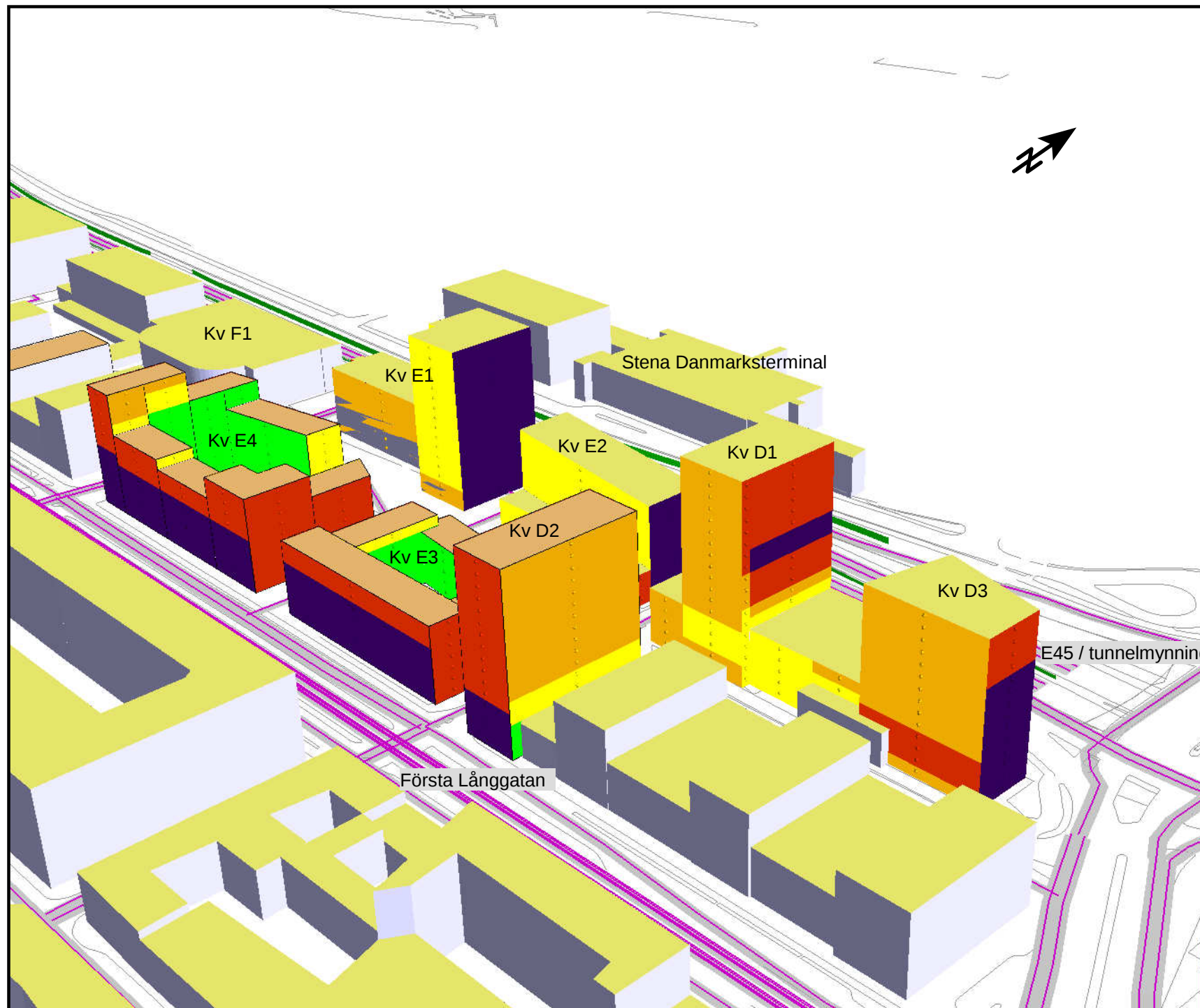
L_{Aeq} i dB ref 20 μ Pa (frifält)

1	<= 45
2	<= 50
3	<= 55
4	<= 60
5	<= 65
6	> 65

Göteborg 2015-05-21
Andreas Cedås
Ritning 5978-2

Järnvågen

Trafikbullerberäkning
Frifältsvärden fasad

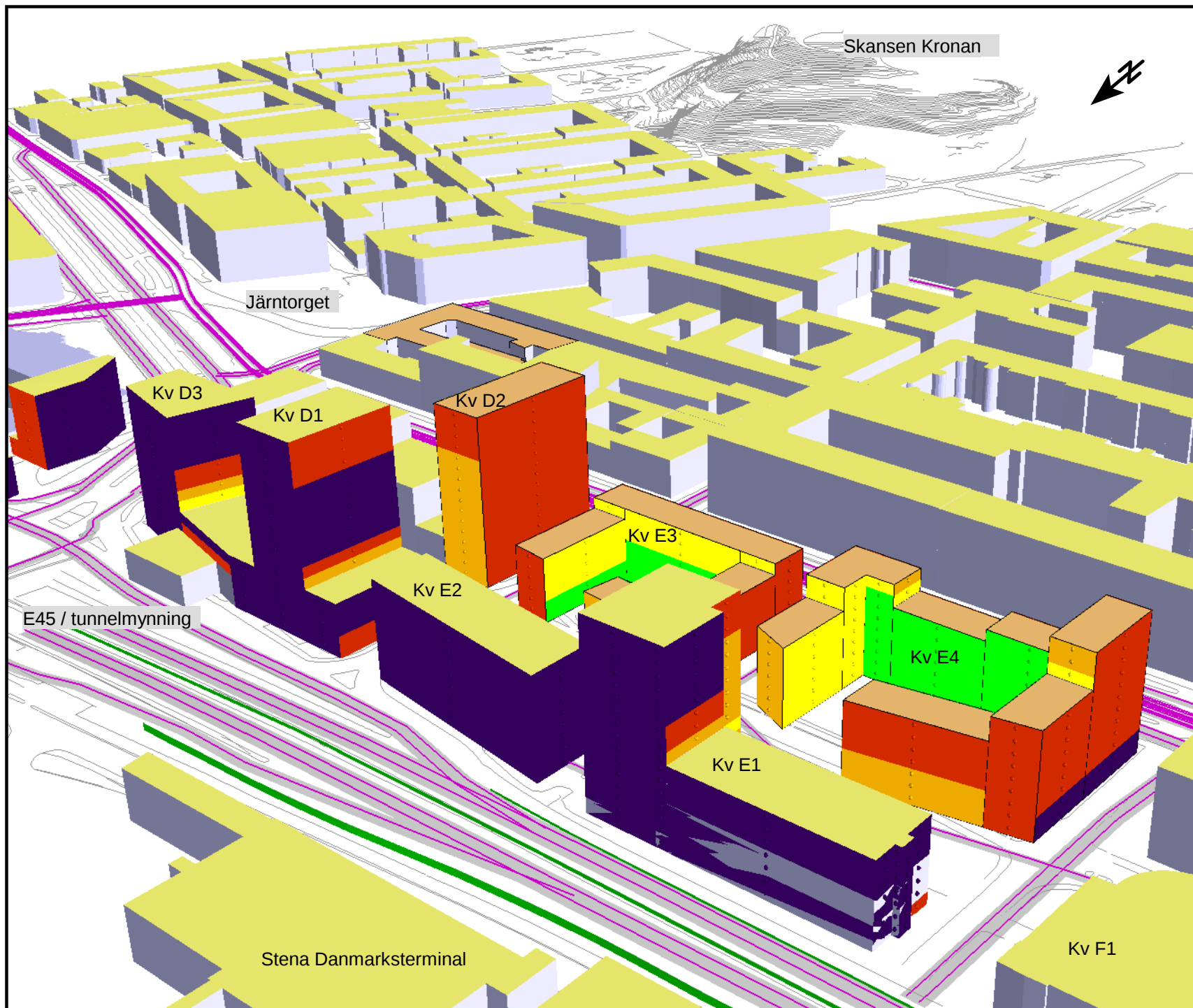


Ekvivalent ljudtrycksnivå

L_{Aeq} i dB ref 20 μ Pa (frifält)

1	$\leq$	45
2	$\leq$	50
3	$\leq$	55
4	$\leq$	60
5	$\leq$	65
6		

Göteborg 2015-05-21
Andreas Cedås
Ritning 5978-3



Järnvågen

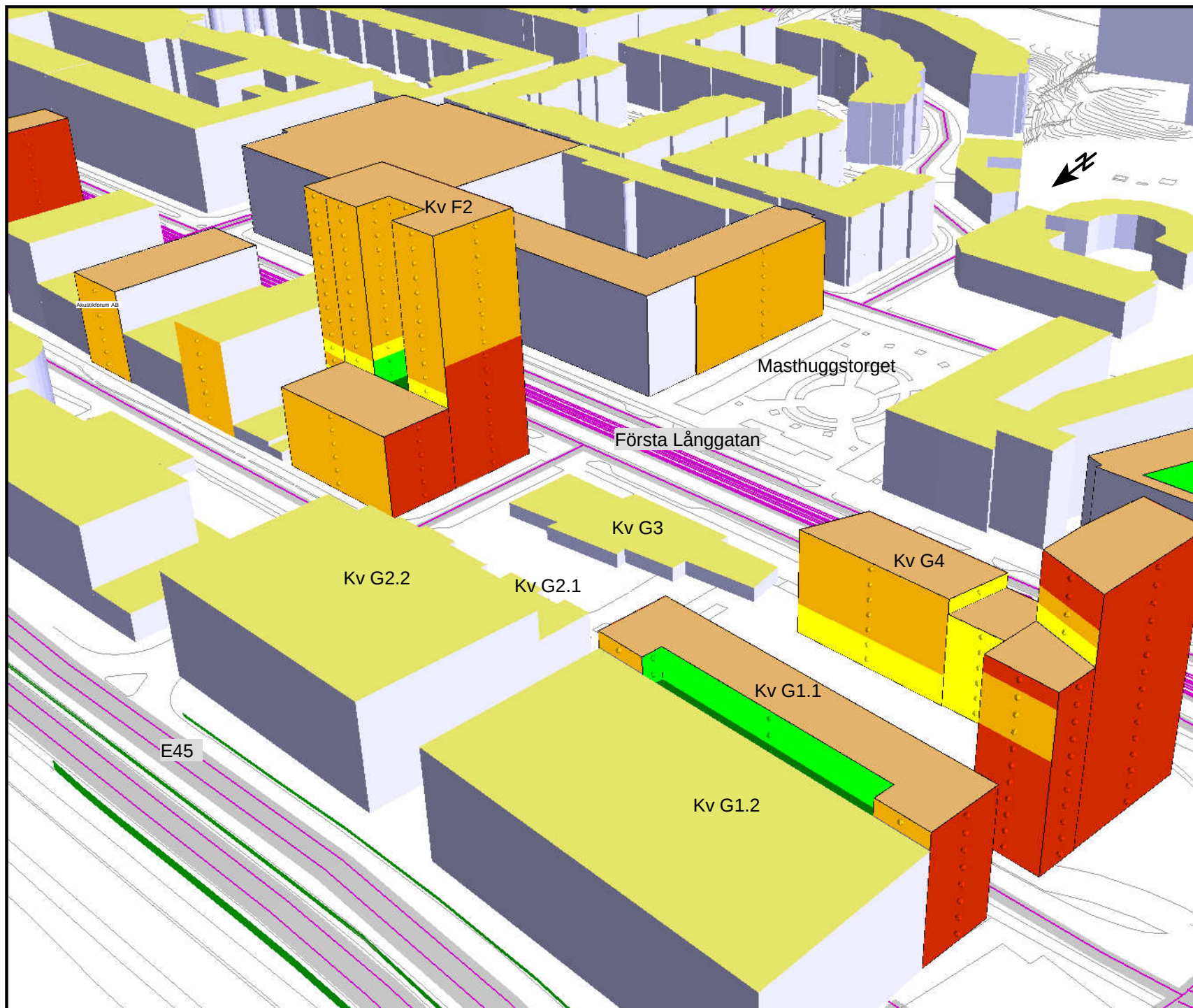
Trafikbullenberäkning
Frifältsvärden fasad

Ekvivalent ljudtrycksnivå

L_{Aeq} i dB ref 20 μ Pa (frifält)

1	<= 45
2	45 < <= 50
3	50 < <= 55
4	55 < <= 60
5	60 < <= 65
6	65 <

Göteborg 2015-05-21
Andreas Cedås
Ritning 5978-4



Järnvågen

Trafikbullenberäkning
Frifältsvärden fasad

Ekvivalent ljudtrycksnivå

L_{Aeq} i dB ref 20 μ Pa (frifält)

1	<= 45
2	45 < <= 50
3	50 < <= 55
4	55 < <= 60
5	60 < <= 65
6	65 <

Göteborg 2015-05-21
Andreas Cedås
Ritning 5978-5

Järnvågen

Trafikbullerberäkning
Frifältsvärden fasad

Ekvivalent ljudtrycksnivå

L_{Aeq} i dB ref 20 μ Pa (frifält)

1	$\leq$	45
2	$\leq$	50
3	$\leq$	55
4	$\leq$	60
5	$\leq$	65
6		

Göteborg 2015-05-21
Andreas Cedås
Ritning 5978-6

