



Akustikkonsulten

Uppdrag:
30-20036-18

Rapport A

Datum
2023-11-27

Upprättad av:
Elis Johansson

Telefon:
0730-781 115

E-post:
elis@akustikkonsulten.se

Beställare:
Miljö- och samhällsbyggnadsförvaltningen
Linköpings kommun

Genom
Elin Däljemar, Planarkitekt

Kv. Doppingen 14, 15 och 16 i Innerstaden, Linköping

Trafikbullerutredning

Akustikkonsulten i Sverige AB

Handläggare:
Elis Johansson

Kvalitetsgranskning
Per Lindkvist

Akustikkonsulten i Sverige AB
Org.nr. 559037-9201
Ringvägen 45B, 118 63 Stockholm

30-20036-18 Rapport A 231127.docx

Sammanfattning

Planarbete pågår för Kv. Doppingen 14, 15 och 16 i Linköping. Syftet är att utreda möjligheter att bygga främst bostäder men eventuellt även lokaler. Trafikbullerberäkningar har utförts för två trafikscenarier som skiljer sig med avseende på om del av Drottninggatan byggs om till bussgata eller inte.

Inom detaljplanen finns goda förutsättningar att klara riktvärden på bostadsfasad enligt SFS2015:216 men för bostäder ut mot Drottninggatan krävs anpassningar för att klara riktvärdena, t.ex. bostäder med genomgående planlösning eller bostäder med högst 35 m².

Om bostäderna förses med gemensam uteplats (t.ex. på takterrass eller befintlig innergård) finns goda möjligheter att hitta lämplig placering som också klarar riktvärdena enligt SFS2015:216. Om bostäderna erbjuds endast enskild uteplats kommer ljudnivån vid fasad ut mot Drottninggatan och Köpmangränd överskrida 50 dBA ekvivalent ljudnivå och därmed inte lämpligt med uteplats. Enskilda uteplatser mot befintlig innergård (dvs västra fasaden för Hus B och norra fasaden Hus C) beräknas få lägre än 50 dBA ekvivalent ljudnivå och klarar därmed riktvärdet.

Inom planområdet kan det bli aktuellt med etablering av lokaler, främst kontorslokaler. Det finns inga nationella eller regionala riktvärden för trafikbuller utomhus vid lokaler. För trafikbuller inomhus finns riktlinjer enligt BBR och Folkhälsomyndigheten.

Med lämpliga val av ytterväggskonstruktion, fönster och uteluftdon kan Boverkets byggregler och riktvärden enligt Folkhälsomyndigheten klaras inomhus för bostäder och lokaler. Det finns därmed möjligheter att klara god ljudmiljö inomhus.

Innehållsförteckning

1	Bakgrund	4
2	Bedömningsgrunder.....	6
3	Beräkningsförutsättningar	7
4	Beräkningsresultat	8
5	Kommentarer	8
5.1	Generell kommentar	8
5.2	Beräknad ljudnivå vid nya bostäder.....	9
6	Allmänna råd, riktvärden och vägledningar.....	9
6.1	Riktvärden för nya bostäder: Trafikbullerförordning SFS 2015:216	9
6.2	Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus	10
7	Referenser.....	11
8	Tillämpade trafikmängder.....	12

Bilagor

Bilaga	Trafikscenario	Utbredningsberäkningen avser
A01	7 (Drottninggatan ej bussgata)	Dygnekvivalent ljudnivå [dBA]
A02	12 (del av Drottninggatan byggs om till bussgata)	Dygnekvivalent ljudnivå [dBA]
A03	7 (Drottninggatan ej bussgata)	Maximal ljudnivå nattetid [dBA]
A04	12 (del av Drottninggatan byggs om till bussgata)	Maximal ljudnivå nattetid [dBA]

1 Bakgrund

År 2022 gjordes en tidig bullerutredning för planområdet. Då undersöktes två bebyggelseutformningar och tre olika trafikscenarier. År 2023 vill beställaren utreda planområdet på nytt, där endast en bebyggelseutformning och två trafikscenarier undersöks. Uppdragets aktuella bakgrund beskrivs så här av beställaren:

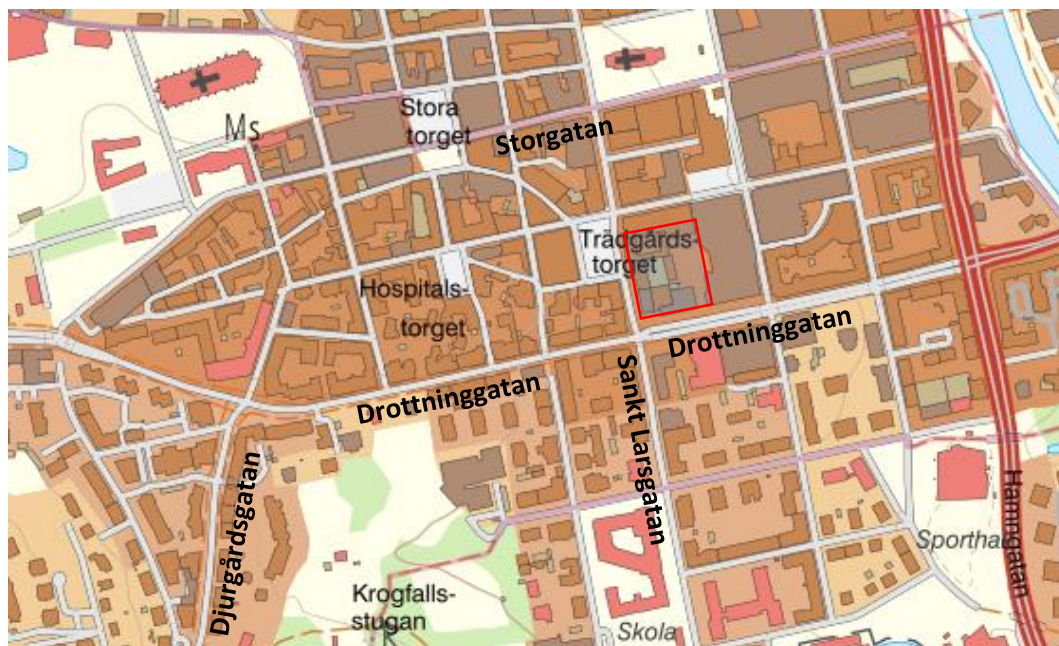
En ny detaljplan är under framtagande för Kv. Doppingen 14, 15 och 16 i Linköpings innerstad. Syftet med detaljplanen är att pröva möjligheten för att förtäta bebyggelsen inom kvarteret med ny bebyggelse i 5-6 våningar samt uppstickande teknikutrymmen. Dels genom en påbyggnad i två våningar samt teknikutrymmen av den östra byggnaden på Doppingen 15 längs Drottninggatan och dels med en kompletterande huskropp i 6 våningar samt teknikutrymme inom den östra delen av kvarteret på Doppingen 15, 14 och 16 längs Köpmangränd. För att möjliggöra ny bebyggelse avses två gårdshus inom Doppingen 14 och 16 rivas.

Byggnaderna är tänkta att innehålla bostäder, kontor och butiker. Inom Kv. Doppingen finns det två bjälklagsgårdar som är upphöjda och ligger en våning över markplan. Dessa planeras att bevaras och till viss del utökas för att fungera som utemiljö även för tillkommande bostäder och kontor. Det kan även bli aktuellt att anlägga ytterligare en bjälklagsgård i kvarterets norra del.

Uppdragsnamn: Kv. Doppingen 14, 15 och 16 i Innerstaden, Linköping.

Elin Däljemar är beställarens projektledare.

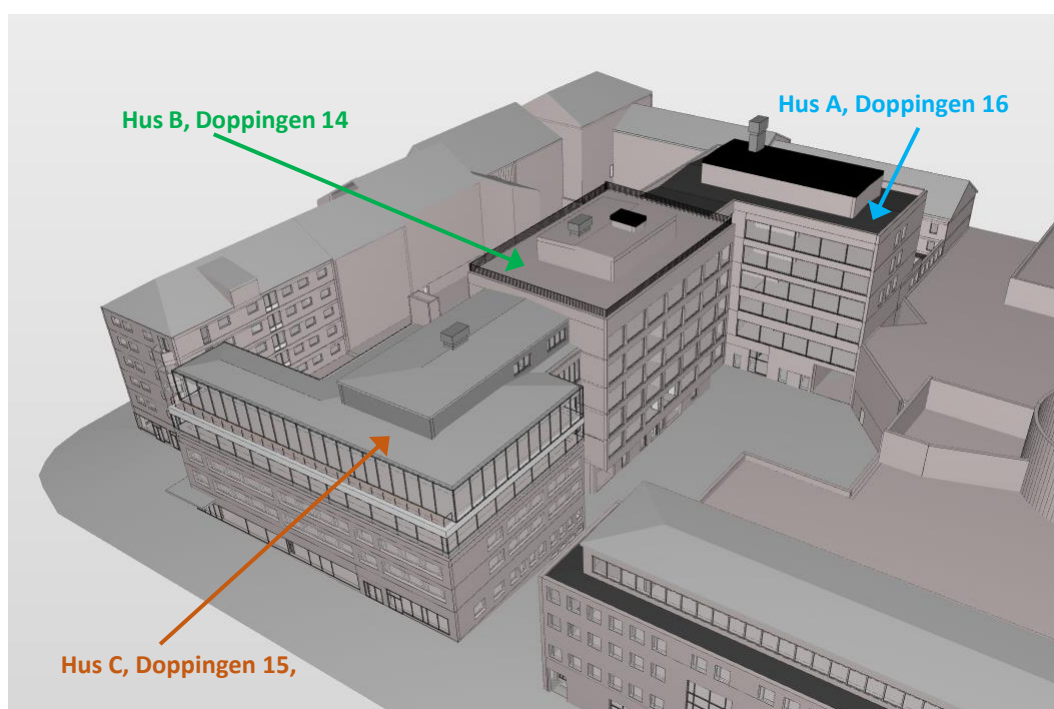
Detaljplanen ligger i Linköpings stadskärna och utsätts av trafikbuller från i huvudsak vägtrafik på Drottninggatan och Sankt Larsgatan, se karta nedan:



Figur 1. Karta med utredningsområdet markerat med röd ruta (kartan kommer från Lantmäteriets karttjänst, www.minkarta.lantmateriet.se, skala 1:200).

Enligt aktuell "Trafikplan för Linköpings innerstad" (mars 2022) föreslås en förändring av trafikföringen längs Drottninggatan. I korta drag innebär trafikplanen att nuvarande busstråk flyttas från Storgatan till Drottninggatan, där sträckan mellan Djurgårdsgatan och Sankt Larsgatan blir ren bussgata, där gatan stängs av för genomfartstrafik med övriga motorfordon. I aktuell utredning undersöks därför två bullersituationer, en med Drottninggatan ombyggd till bussgata och en utan att Drottninggatan byggs om.

Inom Kv. Doppingen 14, 15 och 16 prövas möjligheten att utveckla fastigheterna med förtätning och byggnation av främst nya bostäder men eventuellt även kontorslokaler. I utredningen från år 2022 undersöktes två olika bebyggelseutformningar. I aktuell utredning kvarstår endast en bebyggelseutformning, vilket redovisas översiktligt i figuren nedan:



Figur 2. Planområdets bebyggelseutformning från IFC-modell, erhållen av beställaren, daterad 230816.

Bebyggelseutformning enligt Figur 2 motsvarar i stora drag bebyggelseutformning alt 2 från utredningen år 2022. Aktuell utformning har dessutom genomgått mindre justeringar, bl.a. har Hus B smalnat av och dragits in från Köpmansgränd samt att Hus C har en mer jämn fasad ut mot Drottninggatan.

För vägarna intill planområdet har Linköpings kommun tagit fram en trafiksimulering med trafikmängder för 12 olika scenarier. I bullerutredningen ingår dock endast två trafikscenarier (nr 7 och nr 12), eftersom de bedöms representera värst trafikscenario med avseende på bullerexponering till planområdet.

Akustikkonsulten har fått i uppdrag att genomföra en kompletterande bullerutredning som underlag i planarbetet med detaljplanen. Utgångspunkten är att utreda förväntad ljudnivå för aktuell bebyggelseutformning samt för två trafikscenarier, med respektive utan ombyggnad del av Drottninggatan till bussgata.

2 Bedömningsgrunder

Vid uppförande av bostäder gäller riktvärden enligt *Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader* (1):

- Högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsfasad.
- Högst 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsfasad för bostad om högst 35 kvadratmeter.
- Högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats, om en sådan ska anordnas i anslutning till bostad.
- Om 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad överskrids (65 dBA vid lägenheter upp till 35 kvadratmeter) bör minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida med högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå mellan kl. 22.00 och 06.00.

För trafikbullernivåer inomhus i nya bostäder tillämpas krav och riktvärden enligt BBR (2), och Folkhälsomyndigheten (3):

- Högst 30 dBA ekvivalent ljudnivå och 45 dBA maximal ljudnivå nattetid inomhus i utrymmen för sömn, vila eller daglig samvaro.

Bullerutredningens utgångspunkt görs utifrån dokumentet "Miljö och riskfaktorer i Linköpings kommun", från nov 2019, se referens (4).

För lokaler finns inga nationella eller regionala riktvärden för trafikbuller utomhus. För trafikbuller inomhus finns riktlinjer enligt BBR och Folkhälsomyndigheten, vilket i så fall kontrolleras i bygglovsskede.

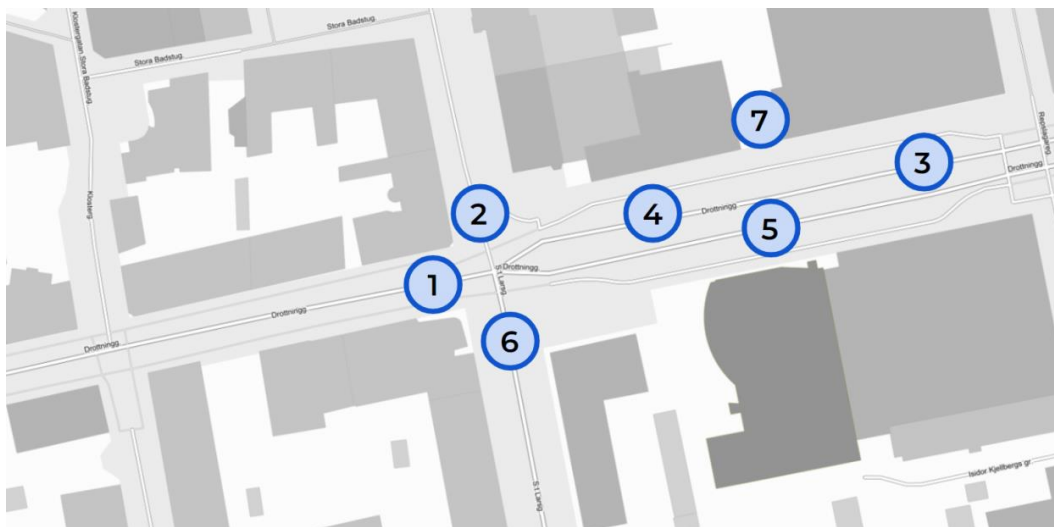
3 Beräkningsförutsättningar

Beräkningar av vägtrafikbuller har utförts i beräkningsprogram SoundPLAN 9.0 med beräkningsmodell Nord2000, med indata och metodik enligt VTI:s användarhandledning för svenska förhållanden (5). Beräkningarna är utförda med meteorologiska förhållanden enligt RTN96 (6) och vägyta ABS 16. Beräknad ekvivalent ljudnivå avser dygnsmedelvärde. I enlighet med gällande riktvärden avser beräknad maximal ljudnivå från vägtrafik högst fem överskridanden natt kl. 22–06 och medeltimme dag/kväll kl. 06–22. I aktuell bullerutredningen tillämpas hastighetsgränsen högst 30 eller 40 km/h för aktuella vägsträckor.

Följande underlag har använts i bullerutredningen:

- Digitalt kartmaterial från Linköpings kommun
- Bebyggelseutformning, erhållet 2023-10-11.
- Trafikuppgifter för vägtrafik enligt ”PM Trafiksiffror Doppingen” av André Alfonsson från Linköpings kommun, dat 2023-10-23
- Övriga väguppgifter från Trafikverkets databas, NVDB

Ljudberäkningarna baseras på vägtrafikuppgifter enligt Linköping kommuns trafiksimulering från 2023-10-23. Trafikuppgifterna motsvarar dagens trafiksituation år 2025 och en framtida trafiksituation för år 2040. I kommunens underlag tillämpas följande kodning av vägsträckorna, se figuren nedan:



Figur 3. Kodning av vägsträckor som använts i trafiksimuleringen enligt kommunens underlag C

Tillämpad hastighet är 30 km/h för väg 2 och 7, i övrigt tillämpas 40 km/h. I aktuell utredning tillämpas två trafikscenarier, varav ett scenario motsvarar dagens trafikreglering på del av Drottninggatan (scenario nr 7) samt ett scenario som motsvarar omreglering av Drottninggatan till bussgata (scenario nr 12). Tillämpade trafikmängder redovisas kapitel 8.

4 Beräkningsresultat

Beräkningar av trafikbuller har utförts för Kv. Doppingen 14, 15 och 16. Beräkningsresultatet redovisas som ljudnivå vid fasad (frifältsvärden, beräknad ljudnivå bland samtliga våningsplan i 3D-vy). Syftet är att jämföra med riktvärdet för fasad.

Beräkningsresultatet redovisas även som ljudutbredning ovan mark, dels i gatunivå (1,5 m ovan mark) och dels i höjd med eventuell placering av takterrasser (25 m ovan mark). Syftet med ljudutbredningen är att ge underlag för lämplig placering av uteplats. Detaljerade beräkningsresultat redovisas i följande bilagor:

Tabell 1. Bilagor

Bilaga	Trafikscenario	Utbredningsberäkningen avser
A01	7 (Drottninggatan ej bussgata)	Dygnekvivalent ljudnivå [dBA]
A02	12 (del av Drottninggatan byggs om till bussgata)	Dygnekvivalent ljudnivå [dBA]
A03	7 (Drottninggatan ej bussgata)	Maximal ljudnivå nattetid [dBA]
A04	12 (del av Drottninggatan byggs om till bussgata)	Maximal ljudnivå nattetid [dBA]

I bilaga A01 redovisas ekvivalent ljudnivå med trafikscenario nr 7. Södra fasaden på Hus C (ut mot Drottninggatan) blir området mest bullerexponerad fasad och här beräknas trafikbullret upp till 63 dBA ekvivalent ljudnivå.

I bilaga A02 redovisas ekvivalent ljudnivå med trafikscenario nr 12. På samma vis som i bilaga A01 blir södra fasaden på Hus C (ut mot Drottninggatan) området mest bullerexponerad fasad. Även här beräknas trafikbullret upp till 63 dBA ekvivalent ljudnivå.

I bilaga A03 redovisas maximal ljudnivå med trafikscenario nr 7. Östra fasaden vid markplan på Hus C (ut mot Köpmangränd) blir området mest bullerexponerad fasad och här beräknas trafikbullret upp till 83 dBA maximal ljudnivå.

I bilaga A04 redovisas maximal ljudnivå med trafikscenario nr 12. På samma vis som i bilaga A03 blir östra fasaden vid markplan på Hus C (ut mot Köpmangränd) området mest bullerexponerad fasad. Även här beräknas trafikbullret upp till 83 dBA maximal ljudnivå.

5 Kommentarer

Beräkningsresultatet kommenteras utifrån ändamålet nya bostäder. Två olika trafikscenarier har beräknats.

Beräknade ljudnivåer beskrivs detaljerat i bilagorna. Resultatet kommenteras nedan:

5.1 Generell kommentar

Resultatet ekvivalent ljudnivå är marginellt högre i trafikscenario 12 jämfört med scenario 7. Resultatet maximala ljudnivåer är tydligt högre i trafikscenario 12 jämfört med scenario 7, vilket härleds till betydligt större andel tung trafik längs Drottninggatan i scenario 12 jämfört med scenarion 7. Om samtliga lägenheter ges tillgång till gemensam uteplats finns goda möjligheter att placera uteplats på innergård väster om Hus B eller takterrass på hus B som klarar riktvärdena 50 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå.

5.2 Beräknad ljudnivå vid nya bostäder

Bostäder kan uppföras på planområdet som klarar riktvärden enligt trafikbullerförordningen, SFS 2015:216.

Nya bostäder ut mot Drottninggatan som är mindre än 35 m² behöver inte anpassas med avseende på trafikbuller. Nya bostäder ut mot Drottninggatan som är större än 35 m² behöver anpassas med en planlösning där hälften av bostadsrummen ges tillgång till fasad med högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå. En tänkbar lösning kan vara att bostäder i Hus C utförs med genomgående planlösning med tillgång till innergården vid norra fasaden, där ekvivalent ljudnivå beräknas bli lägre än 55 dBA. I övrigt behöver planerade bostäders planlösningar inte anpassas efter det yttre bullret från trafik.

Om bostäderna ges tillgång till **endast** enskilda uteplatser, dvs inte tillgång till gemensam uteplats, så kan dessa uteplatser inte placeras på t.ex. södra fasaden på Hus C, eftersom både ekvivalenta och maximala ljudnivåer överskrider riktvärdet högst 50 dBA ekvivalent respektive högst 70 dBA maximal ljudnivå. Riktvärdet avseende uteplats enligt SFS2015:216 kan klaras på enskilda uteplatser om de placeras enligt följande:

- För Hus A kan enskilda uteplatser placeras på alla fasader.
- För Hus B kan enskilda uteplatser placeras på västra fasaden
- För Hus C kan enskilda uteplatser placeras på norra fasaden samt på östra fasaden dels vid indragningen nära anslutning till Hus B och dels på översta våningen.

Bostädernas uteplatser kan placeras på vilken fasad som helst under förutsättning att bostaden i så fall också ges tillgång till minst en uteplats (t.ex. gemensam) som klarar riktvärdet enligt SFS 2015:216.

6 Allmänna råd, riktvärden och vägledningar

6.1 Riktvärden för nya bostäder: Trafikbullerförordning SFS 2015:216

Regeringen har beslutat om en förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader, SFS 2015:216, se referens (1). Förordningen innehåller riktvärden för trafikbuller vid bostadsbyggnader och ska tillämpas både vid bedömningar enligt plan- och bygglagen och enligt miljöbalken. I maj år 2017 ändrades 3§ i förordningen enligt förordningsändringar SFS 2017:359.

Förordningen innehåller riktvärden för buller utomhus från spår-, väg- och flygtrafik vid bostadsbyggnader. Förordningen gäller såväl vid tillämpning i planskedet enligt plan- och bygglagen som vid tillståndsprövningar enligt miljöbalken. Eftersom förordningen knyter an till befintliga bestämmelser i plan- och bygglagen kommer förordningen att gälla för detaljplaneärenden som påbörjats från och med den 2 januari 2015.

Riktvärdena berör endast ljudnivåer utomhus och påverkar inte det befintliga regelverket gällande ljudnivåer inomhus.

Vid beräkning av bullervärden vid en bostadsbyggnad ska hänsyn tas till framtida trafik som har betydelse för bullersituationen. Så här beskrivs riktvärdena i SFS 2015:216:

Buller från spårtrafik och vägar

3§ Buller från spårtrafik och vägar bör inte överskrida

1. 60 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 vad som anges i första stycket 1 att bullret inte bör överskrida 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsbyggnadens fasad. (enligt SFS 2017:359)

4§ Om den ljudnivå som anges i 3 § första stycket 1 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.

Vid en sådan ändring av en byggnad som avses i 9 kap. 2 § första stycket 3 a plan- och bygglagen (2010:900) gäller i stället för vad som anges i första stycket 1 att minst ett bostadsrum i en bostad bör vara vänt mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden.

5§ Om den ljudnivå om 70 dBA maximal ljudnivå som anges i 3 § första stycket 2 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.

Beräkning av bullervärden

8 § Vid beräkning av bullervärden vid en bostadsbyggnad ska hänsyn tas till framtida trafik som har betydelse för bullersituationen.

6.2 Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus

I Tabell 6-1 och Tabell 6-2 nedan redovisas Folkhälsomyndighetens allmänna råd vid bedömning av olägenhet avseende buller inomhus i utrymme för sömn, vila och daglig samvaro. De allmänna råden gäller i huvudsak bostäder men tillämpas även för lokaler för undervisning, vård eller annat omhändertagande och sovrum i tillfälligt boende.

Tabell 6-1 Riktvärden för buller enligt FoHMFS 2014:13

Bullertyp	Parameter	Ljudnivå, dB
Maximalt ljud	$L_{AF,max}^{1)}$	45
Ekvivalent ljud	$L_{Aeq,T}^{2)}$	30
Ljud med hörbara tonkomponenter	$L_{Aeq,T}$	25
Ljud från musikanläggningar	$L_{Aeq,T}$	25

1) Den högsta A-vägda ljudnivån.

2) Den A-vägda ekvivalenta ljudnivån under en viss tidsperiod (T)

Tabell 6-2 Riktvärden för lågfrekvent buller enligt FoHMFS 2014:13

Frekvensband, Hz	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Ljudtrycksnivå, L_{eq} (dB)	56	49	43	42	40	38	36	34	32

7 Referenser

1. **Svensk författningssamling 2015:216.** *Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader.* Stockholm : Näringsdepartementet RS N, 2015-04-09.
2. **Boverket.** *Boverkets författningssamling, BFS2011:6 med ändringar till och med BFS 2020:4, Boverket byggregler (BBR 29).* u.o. : Boverket, 2011-04 uppdaterad år 2020.
3. **Folkhälsomyndigheten.** *FoHMFS 2014:13, Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus.* Solna / Östersund : Folkhälsomyndigheten, 2014.
4. **Linköping.** *Miljö- och riskfaktorer i Linköpings kommun - vägledning i fortsatt fysisk planering.* Linköping : Miljö- och samhällsbyggnadsförvaltningen, Antagen av kommunfullmäktige i november 2019.
5. **VTI, Statens väg- och transportforskningsinstitut.** *Användahandledning Nord2000. Beräkning av buller från väg- och spårtrafik för svenskt bruk - en användahandledning.* 2023-05-10.
6. **Naturvårdsverket, Vägverket, Nordiska ministerrådet.** *Vägtrafikbuller, Nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996, rapport 4653.* Stockholm och Borlänge : Naturvårdsverket, Vägverket, Nordiska ministerrådet, 1999.
7. **Svensk Standard.** *SS 25268:2007+T1:2017, Byggakustik - Ljudklassning av utrymmen i byggnader - vårdlokaler, undervisningslokaler, dag- och fritidshem, kontor och hotell.* Stockholm : SiS - Swedish Standards Institute, 2018-01-09.

8 Tillämpade trafikmängder

I underlag från kommunen redovisas 12 olika trafikscenarier som representerar förhållanden med hänsyn till antalet bostäder, kontor, bussgata och prognosår. Nedanstående figurer är hämtade från kommunens underlag och visar representationen för respektive trafikscenario:

Scenarion				
Trafikmängder för 12 olika scenarier har tagits fram enligt nedan.				
Scenario	Bostäder (kvm BTA)	Kontor (kvm BTA)	Bussgata	Befolkning målår
1	0	0	NEJ	2025
2	0	0	JA	2025
3	8 800	0	NEJ	2025
4	0	8 800 kvm	NEJ	2025
5	0	0	NEJ	2040
6	0	0	JA	2040
7	8 800	0	NEJ	2040
8	0	8 800	NEJ	2040
9	4 400	4 400	NEJ	2040
10	8 800	0	JA	2040
11	0	8 800	JA	2040
12	4 400	4 400	JA	2040

Figur 4. Input data för scenarier i VISUM, enligt underlag från Linköpings kommun, dat 231023 (valda trafikscenarier har markerats med grönstreckade rutor)



Figur 3. Numrering av sektioner.

Figur 5. Numrering av vägsträckor, enligt underlag från Linköpings kommun, dat 231023

I aktuell utredning är det dock inte meningsfullt att beräkna bullersituationen från alla tolv trafikscenarier. Istället har två av tolv trafikscenarier valts ut, som var och en bedöms motsvara värsta fall med respektive utan att del av Drottninggatan byggs om till bussgata.

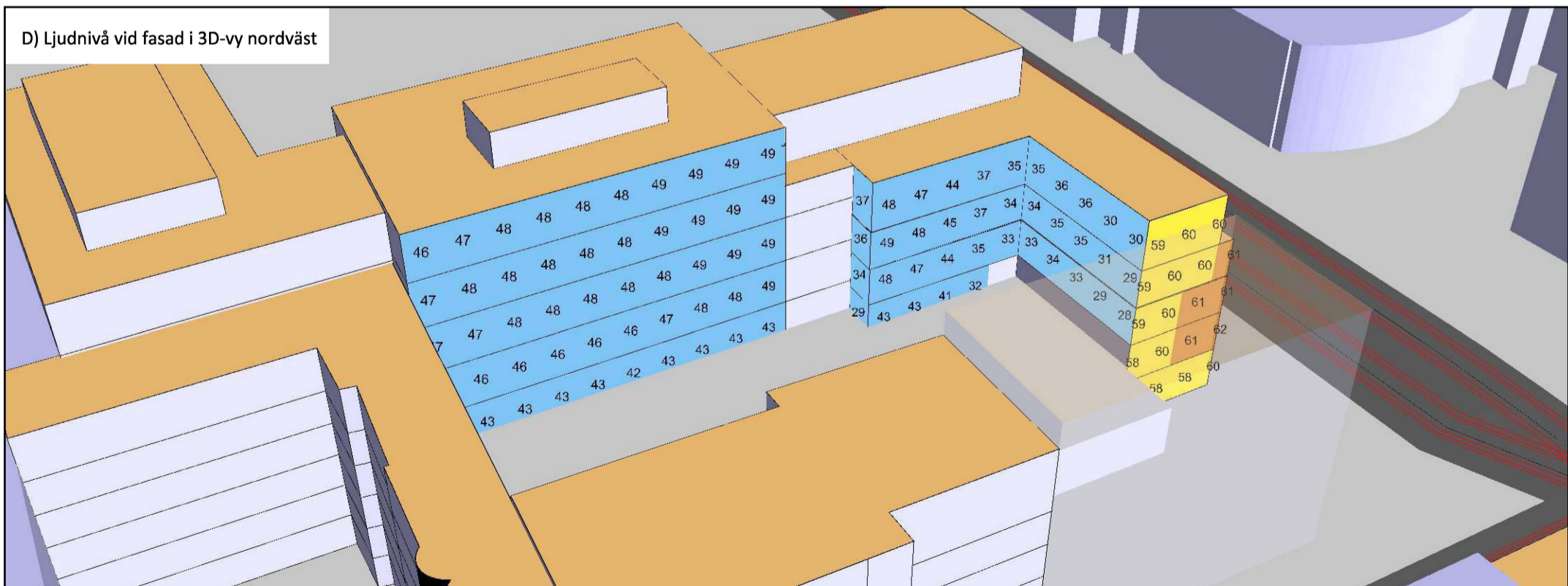
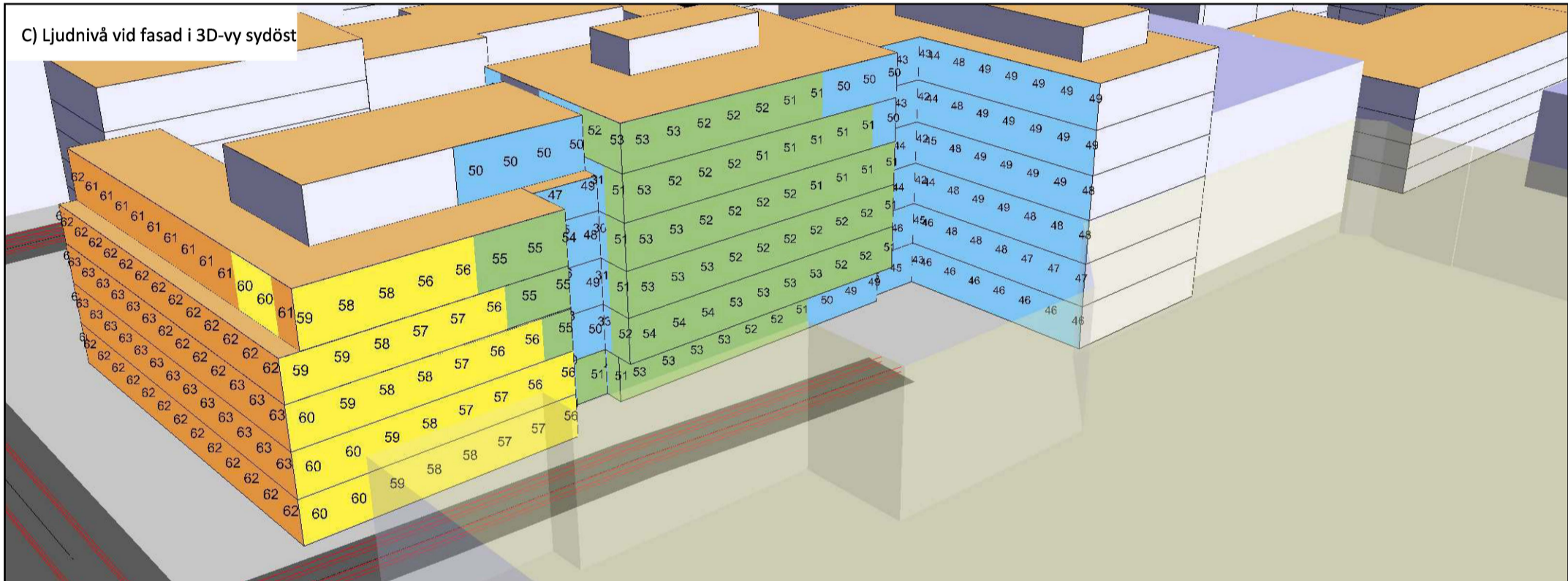
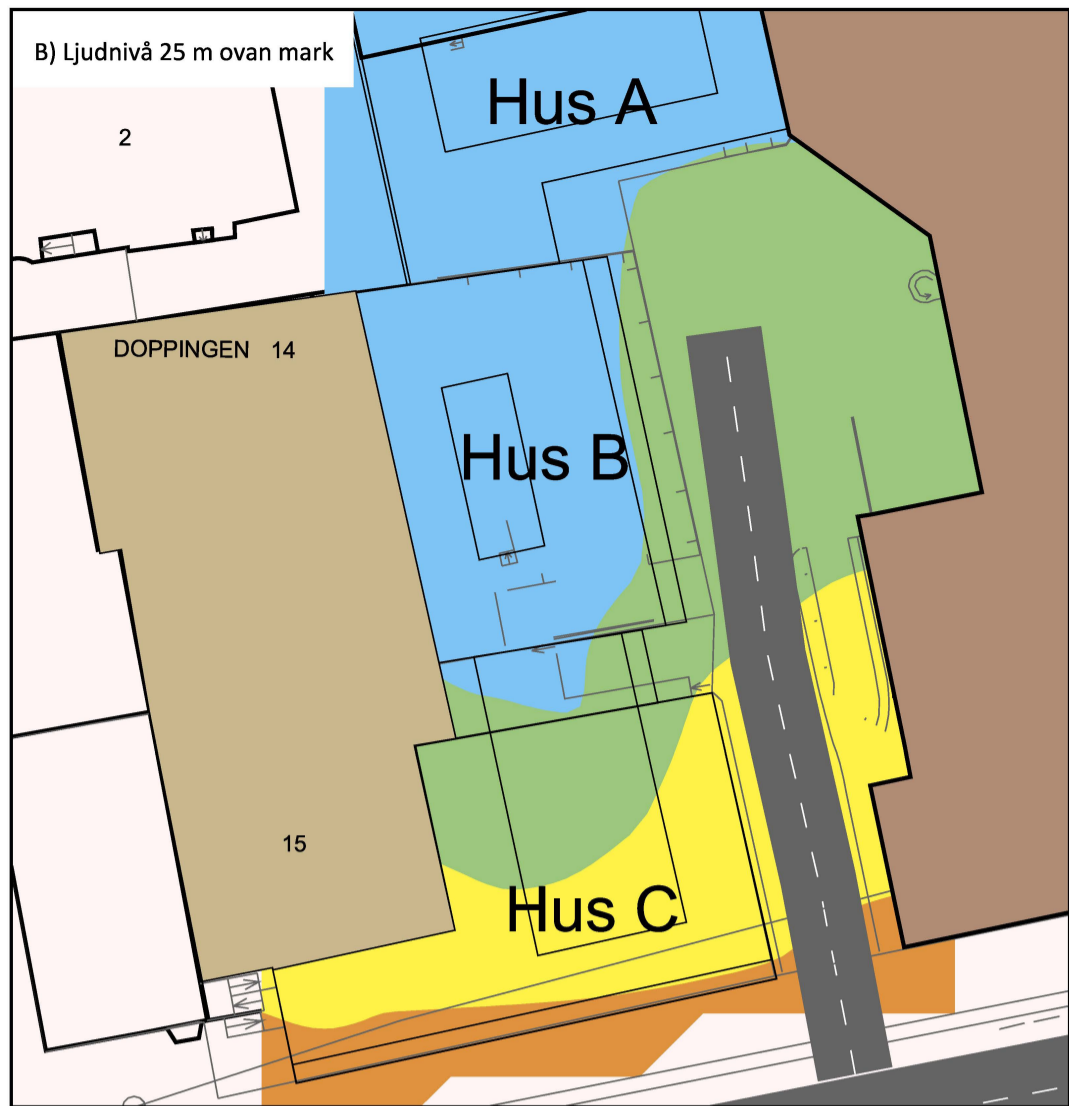
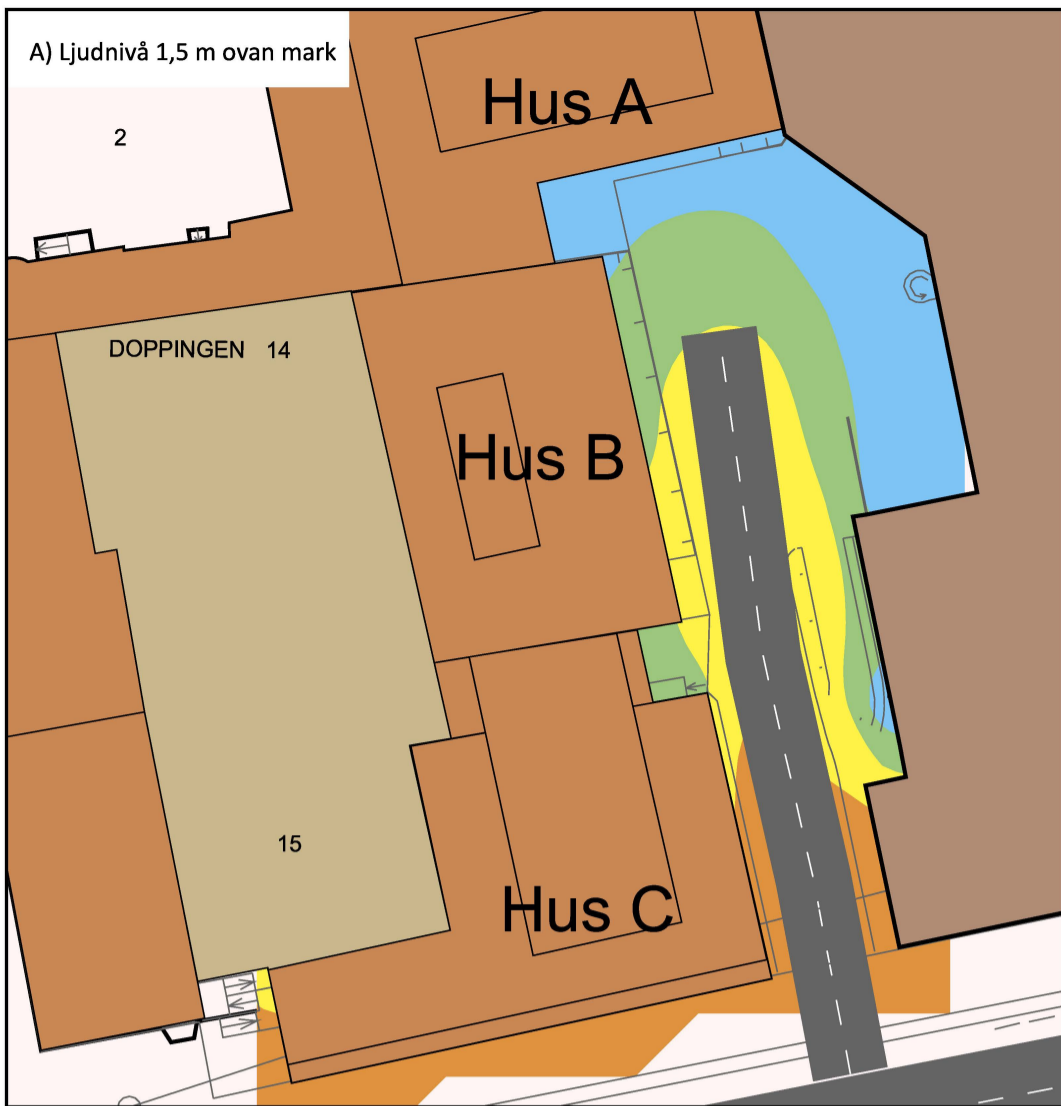
Följande trafikmängder har använts för respektive trafikscenario och vägsträcka.

Tabell 3. Trafikmängd trafikscenario 7 (Drottninggatan ej ombyggd till bussgata)

Vägsträcka	Antal lätta fordon (personbilar) [f/d]	Antal mellantunga fordon (bussar) [f/d]	Antal tunga fordon (lastbilar) [f/d]
1	10148	0	318
2	0	1372	0
3	4068	70	154
4	4075	70	155
5	4823	77	97
6	6000	1264	95
7	694	0	37

Tabell 4. Trafikmängd trafikscenario 12 (del av Drottninggatan ombyggd till bussgata)

Vägsträcka	Antal lätta fordon (personbilar) [f/d]	Antal mellantunga fordon (bussar) [f/d]	Antal tunga fordon (lastbilar) [f/d]
1	151	327	2
2	0	1791	0
3	3131	70	534
4	3135	70	534
5	3366	77	138
6	6449	1336	671
7	694	0	37



Beskrivning av Bilaga A01

Redovisning av beräknade trafikbullernivåer för planområdet Kv Doppingen 14, 15, 16 utan hänsyn till bullerskyddsåtgärder. Redovisningen avser dygnskvivalenta ljudnivåer. Tillämpade trafikmängder redovisas i tillhörande rapport..

- På ovanstående ljudkarta redovisas följande delar:
 A) Ljudutbredning i marknivå (1,5 m ovan mark) visas i färgskala för planområdet
 B) Ljudutbredning vid takterrass (25 m ovan mark) visas i färgskala för planområdet
 C) 3D-vy från sydöst med ljudnivå vid fasad per våningsplan i färgskala om 5 dB samt siffervärde.
 D) 3D-vy från nordväst med ljudnivå vid fasad per våningsplan i färgskala om 5 dB samt siffervärde

(I beräkningen tas hänsyn till skärmande grannbebyggelse, men i redovisningen skuggas vissa byggnader bl.a. på Disponeten 2.)



- Teckenförklaring**
- Bostadsbyggnad
 - Verksamhet
 - Samhällsfunktion
 - Övrig byggnad
 - Väg

- Dygnskvivalent ljudnivå, $L_{Aeq,24h}$ i dBA**
- <= 50
 - 50 - 55
 - 55 - 60
 - 60 - 65
 - 65 - 70
 - > 70

Kv Doppingen 14, 15, 16
 Trafikscenario nr 7
 Beräkningsstandard: Nord2000

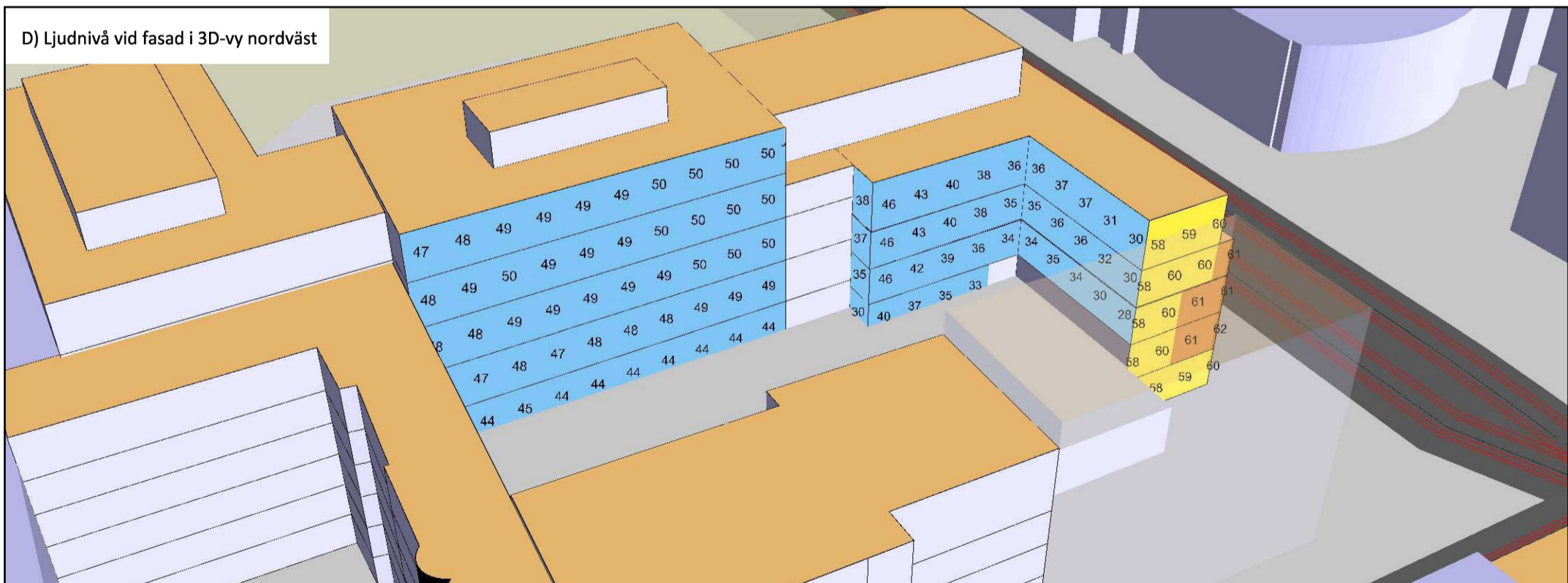
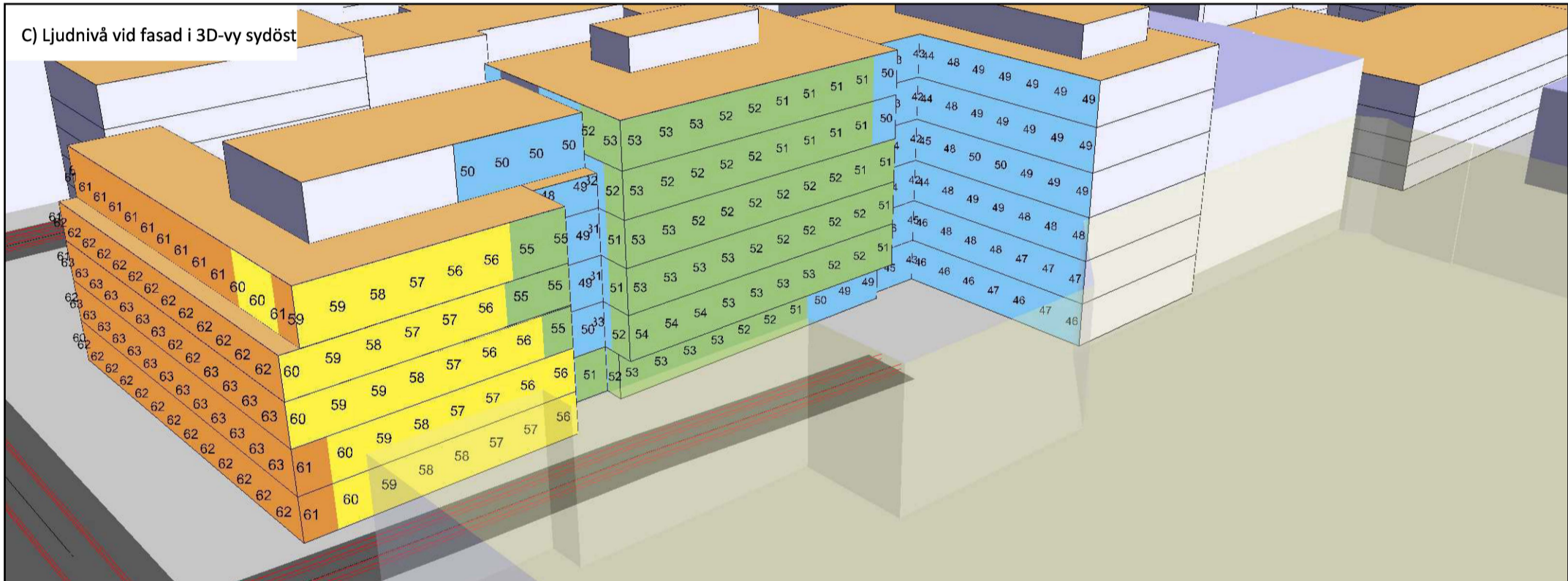
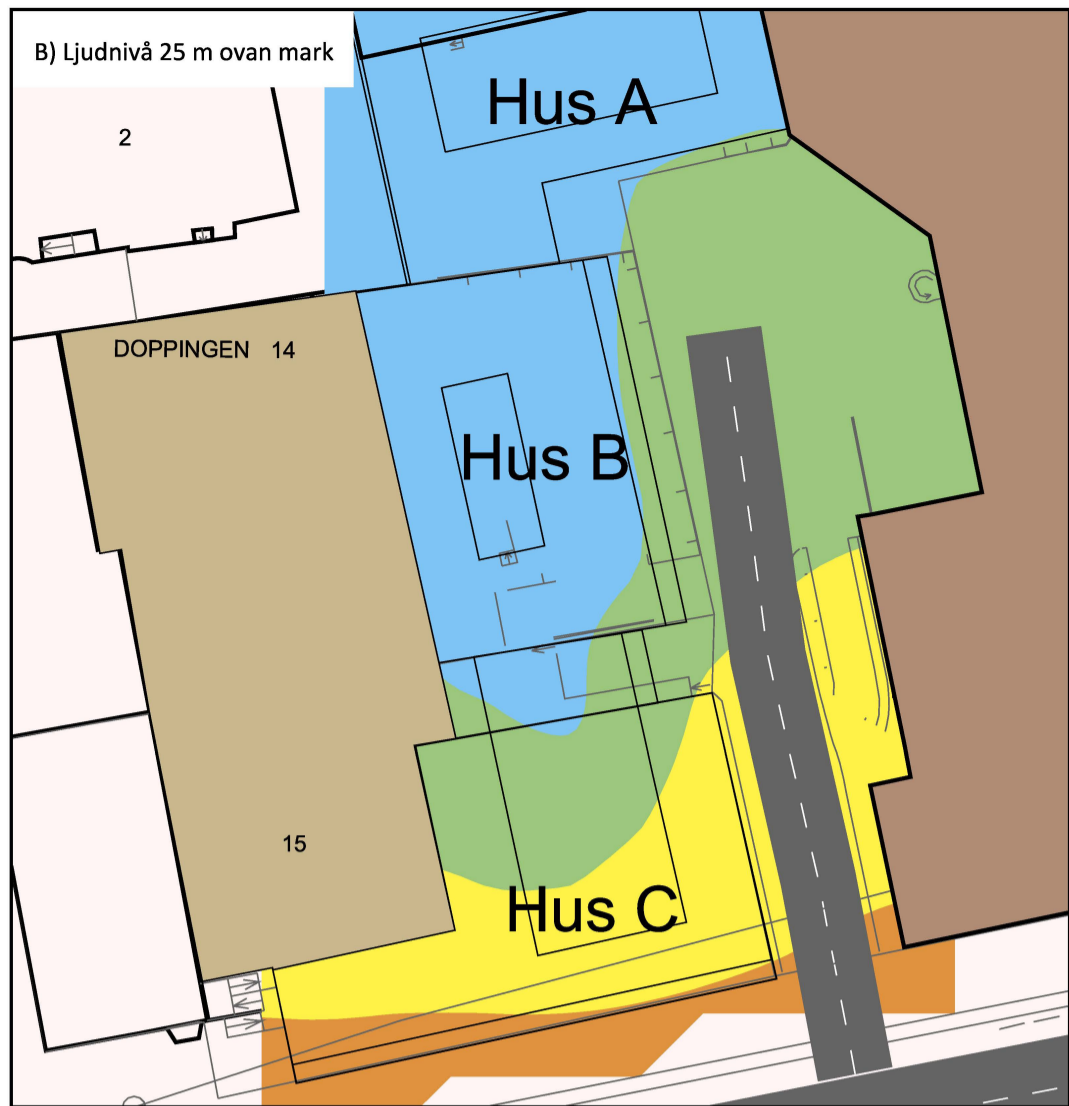
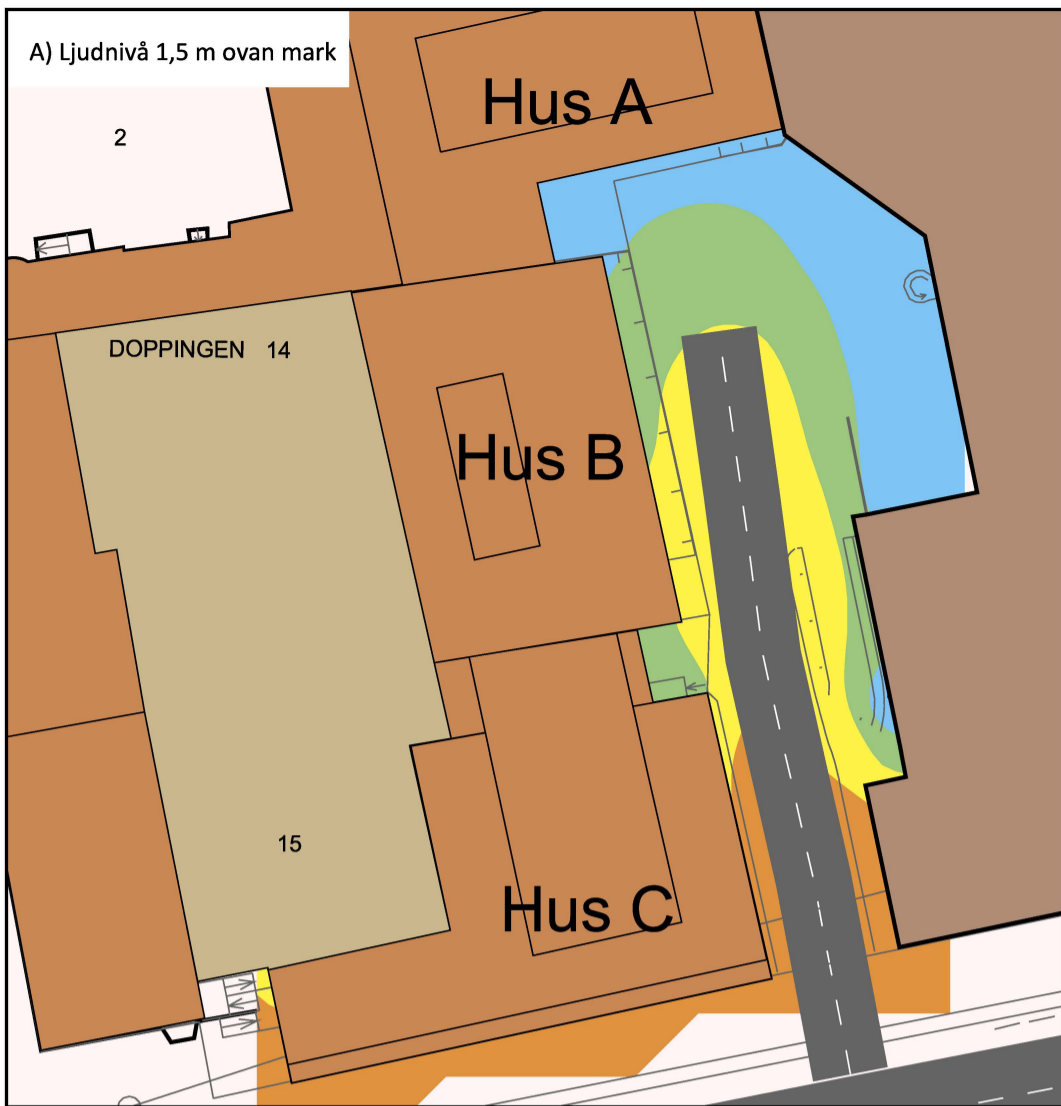
Beräkning av dygnskvivalent ljudnivå, $L_{Aeq,24h}$:
 - vid fasad (frifältsvärden)
 - ljudutbredning 1,5 resp 25 m ovan mark.

Beräknad med SoundPLAN 9.0 uppdatering 2023-09-13

www.akustikkonsulten.se

Handläggare EJN	Kvalitetsgranskare PLT
Projekt nr 30-20036-18	Ritning Bilaga A01
Datum 2023-11-27	





Beskrivning av Bilaga A02

Redovisning av beräknade trafikbullernivåer för planområdet Kv Doppingen 14, 15, 16 utan hänsyn till bullerskyddsåtgärder. Redovisningen avser dygnskvivalenta ljudnivåer. Tillämpade trafikmängder redovisas i tillhörande rapport.. På ovanstående ljudkarta redovisas följande delar:

- A) Ljudutbredning i marknivå (1,5 m ovan mark) visas i färgskala för planområdet
- B) Ljudutbredning vid takterrass (25 m ovan mark) visas i färgskala för planområdet
- C) 3D-vy från sydöst med ljudnivå vid fasad per våningsplan i färgskala om 5 dB samt siffervärde.
- D) 3D-vy från nordväst med ljudnivå vid fasad per våningsplan i färgskala om 5 dB samt siffervärde

(I beräkningen tas hänsyn till skärmade grannbebyggelse, men i redovisningen skuggas vissa byggnader bl.a. på Disponeten 2.)



Teckenförklaring

	Bostadsbyggnad
	Verksamhet
	Samhällsfunktion
	Övrig byggnad
	Väg

Dygnskvivalent ljudnivå, $L_{Aeq,24h}$ i dBA

	<= 50
	50 - 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	> 70

Kv Doppingen 14, 15, 16
 Trafikscenario nr 12
 Beräkningsstandard: Nord2000

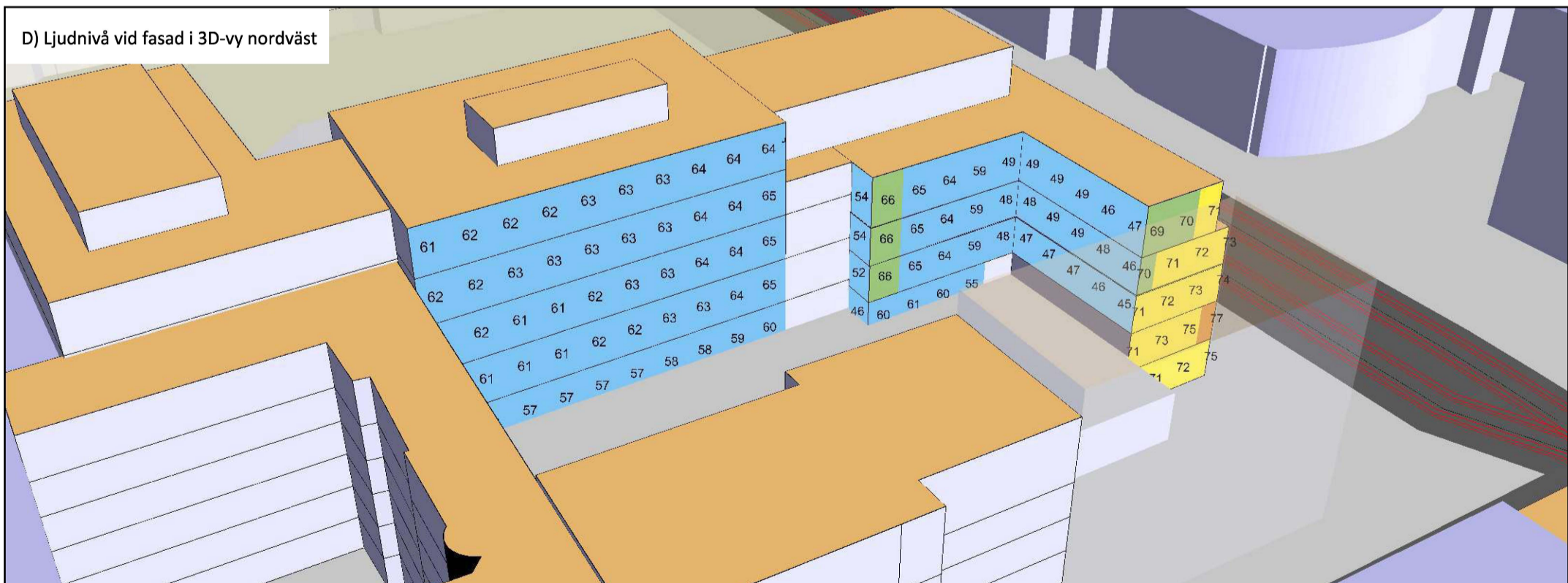
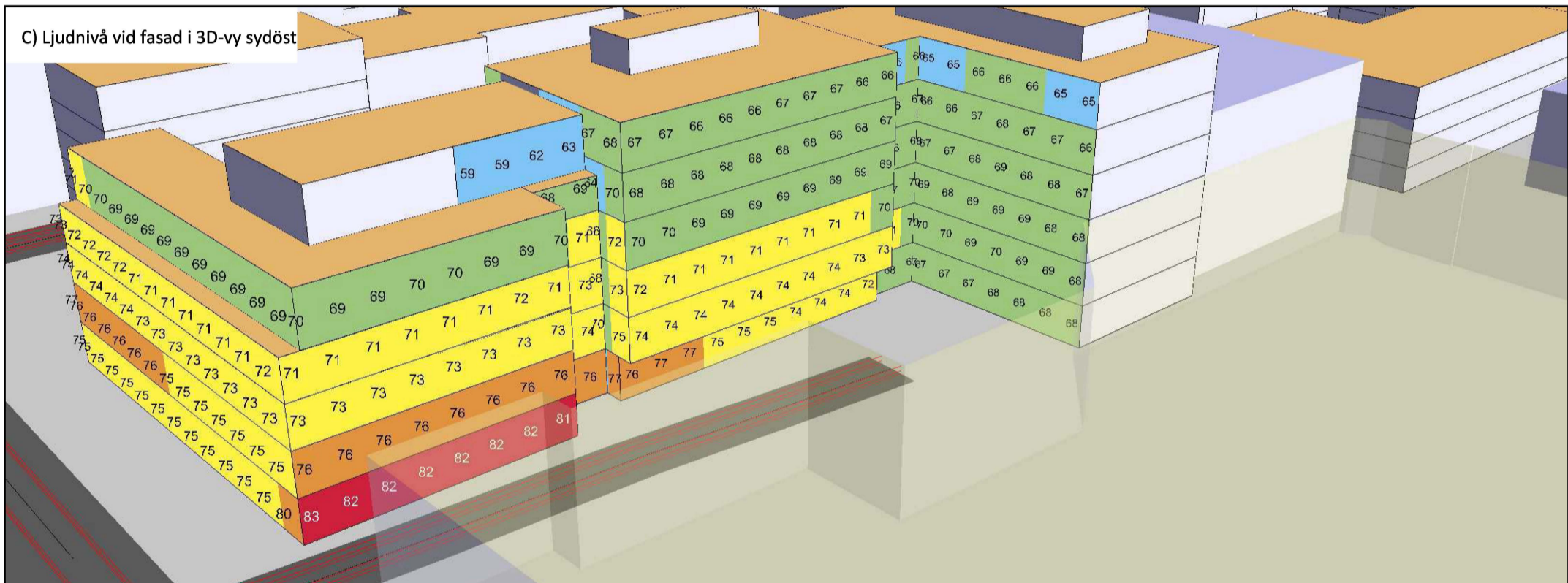
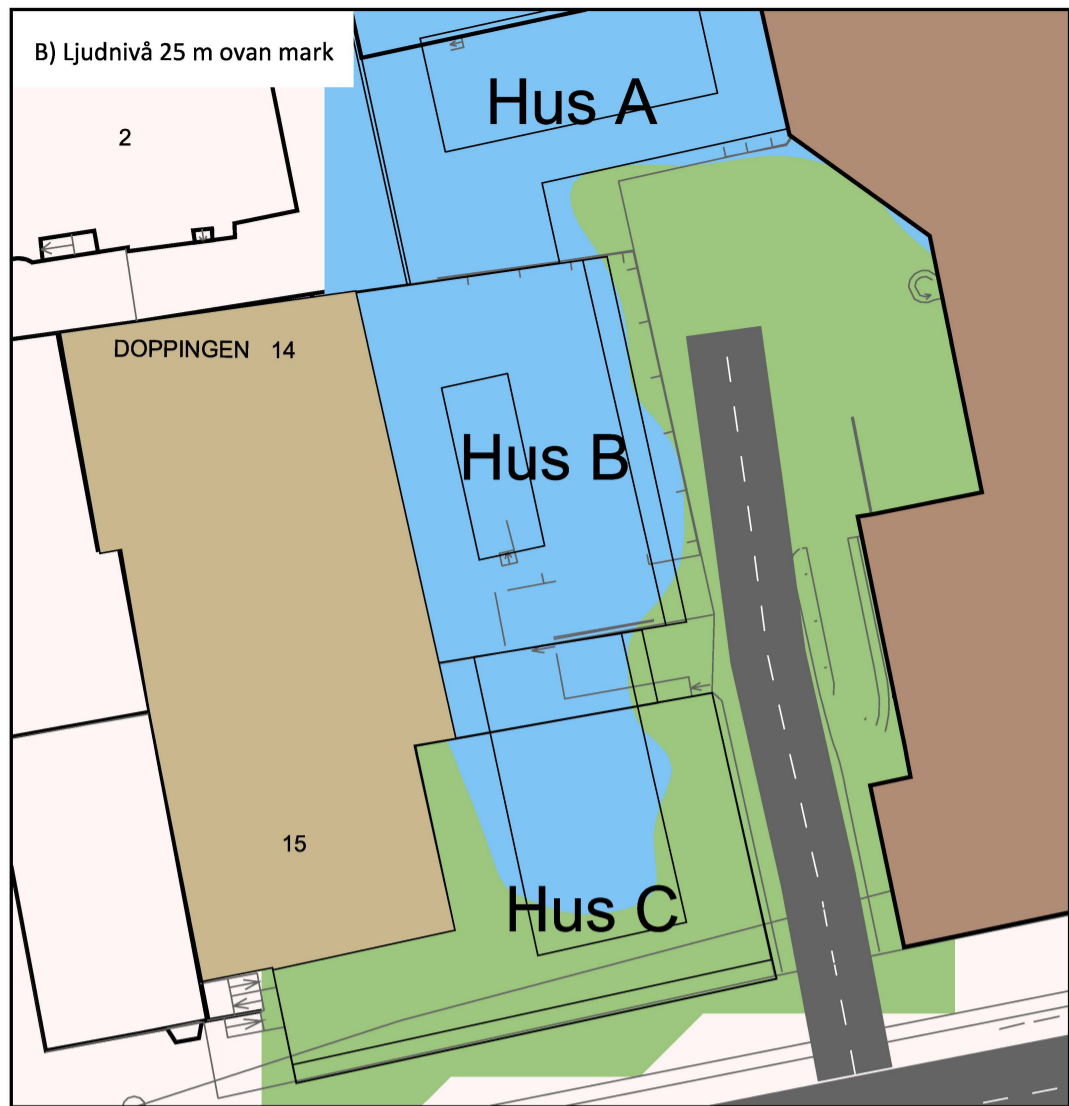
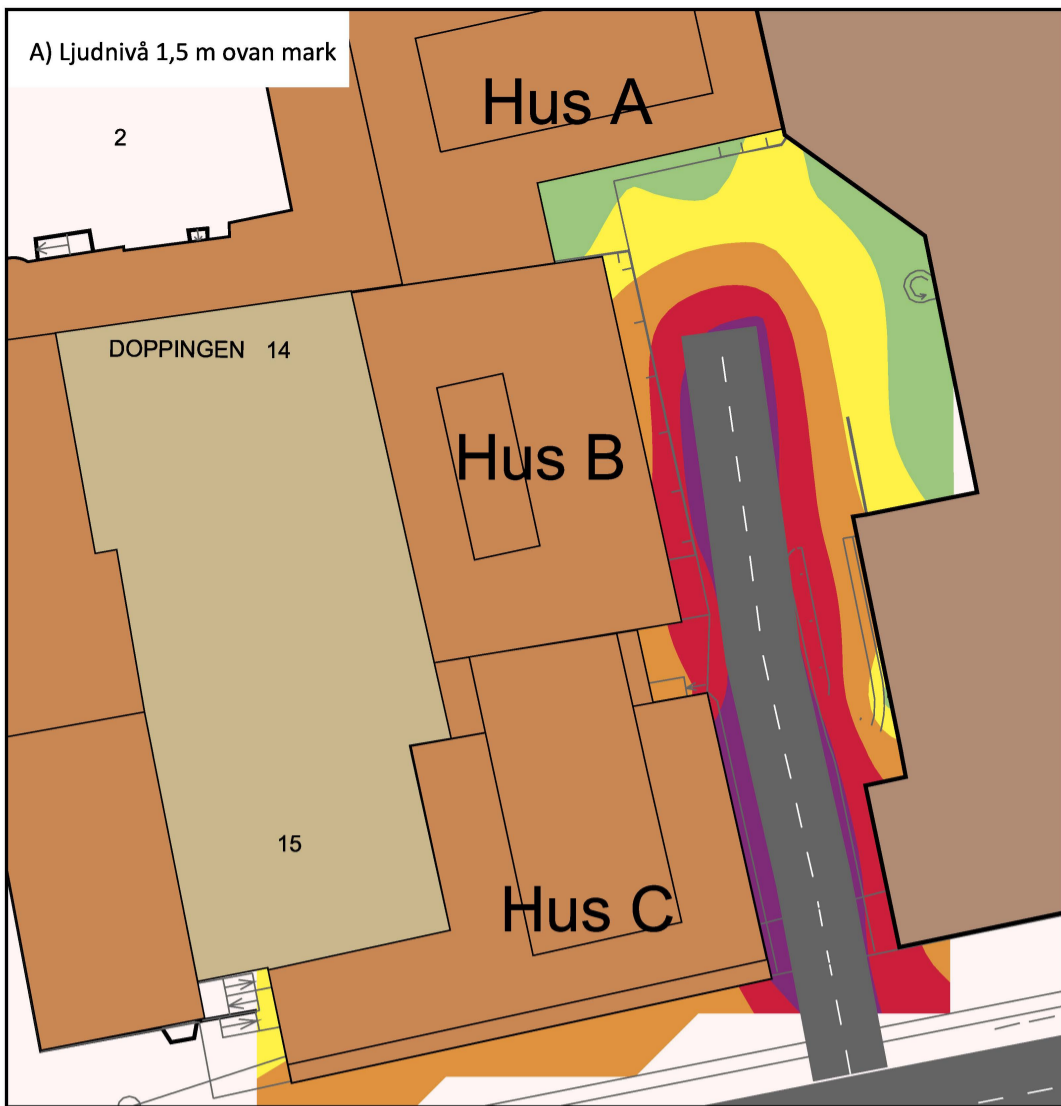
Beräkning av dygnskvivalent ljudnivå, $L_{Aeq,24h}$:
 - vid fasad (frifältsvärden)
 - ljudutbredning 1,5 resp 25 m ovan mark.

Beräknad med SoundPLAN 9.0 uppdatering 2023-09-13

www.akustikkonsulten.se

Handläggare EJN	Kvalitetsgranskare PLT
Projekt nr 30-20036-18	Ritning Bilaga A02
Datum 2023-11-27	



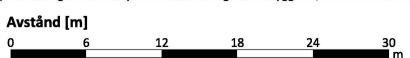


Beskrivning av Bilaga A03

Redovisning av beräknade trafikbullernivåer för planområdet Kv Doppingen 14, 15, 16 utan hänsyn till bullerskyddsåtgärder. Redovisningen avser maximala ljudnivåer. Tillämpade trafikmängder redovisas i tillhörande rapport.

- På ovanstående ljudkarta redovisas följande delar:
- A) Ljudutbredning i marknivå (1,5 m ovan mark) visas i färgskala för planområdet
 - B) Ljudutbredning vid takterrass (25 m ovan mark) visas i färgskala för planområdet
 - C) 3D-vy från sydöst med ljudnivå vid fasad per våningsplan i färgskala om 5 dB samt siffervärde.
 - D) 3D-vy från nordväst med ljudnivå vid fasad per våningsplan i färgskala om 5 dB samt siffervärde

(I beräkningen tas hänsyn till skärmade grannbebyggelse, men i redovisningen skuggas vissa byggnader bl.a. på Disponeten 2.)



Teckenförklaring

	Bostadsbyggnad
	Verksamhet
	Samhällsfunktion
	Övrig byggnad
	Väg

Maximal ljudnivå, L_{Amax} i dBA

	<= 65
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80
	80 - 85
	> 85

Kv Doppingen 14, 15, 16
 Trafikscenari nr 7
 Beräkningsstandard: Nord2000

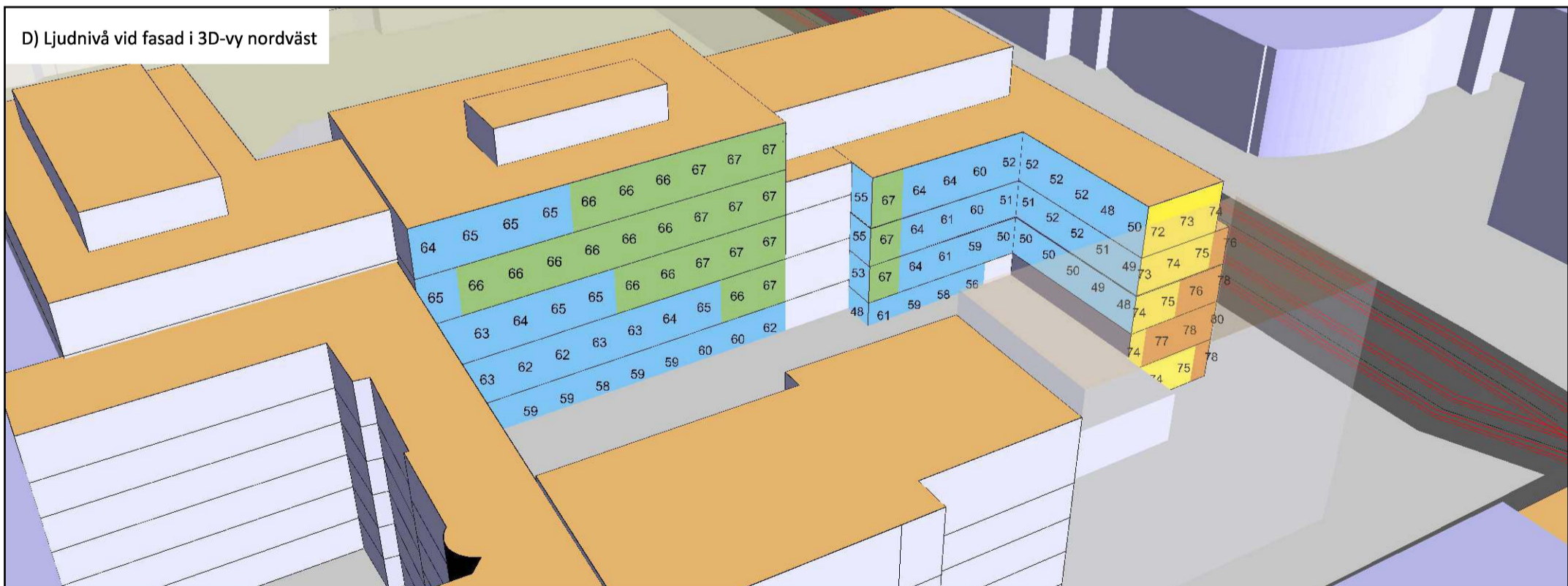
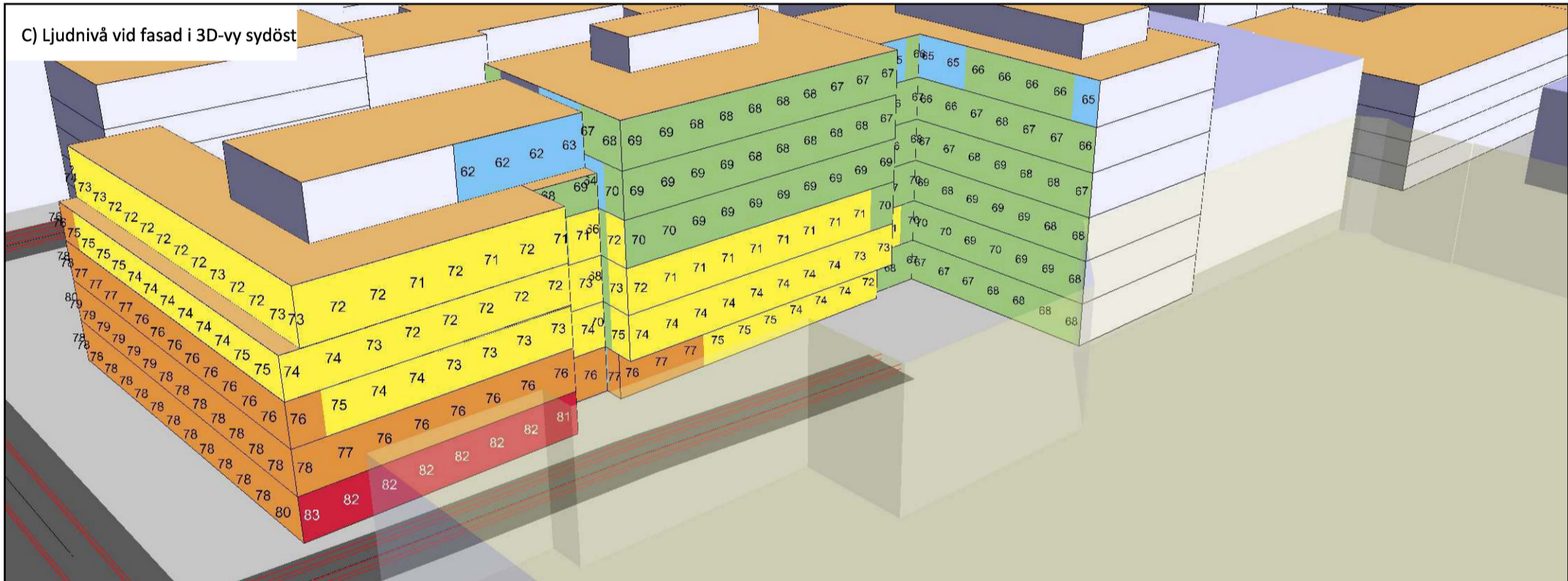
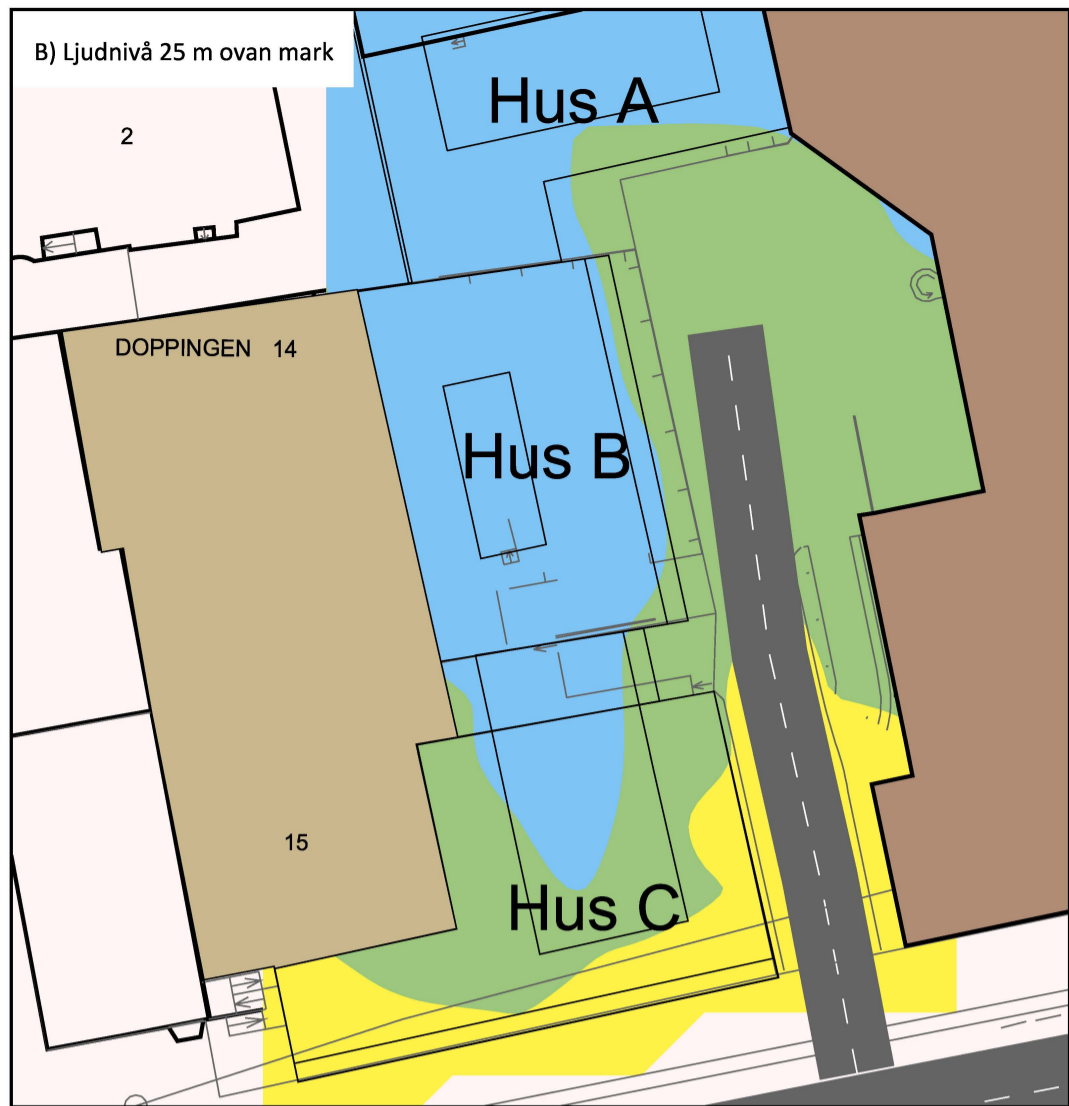
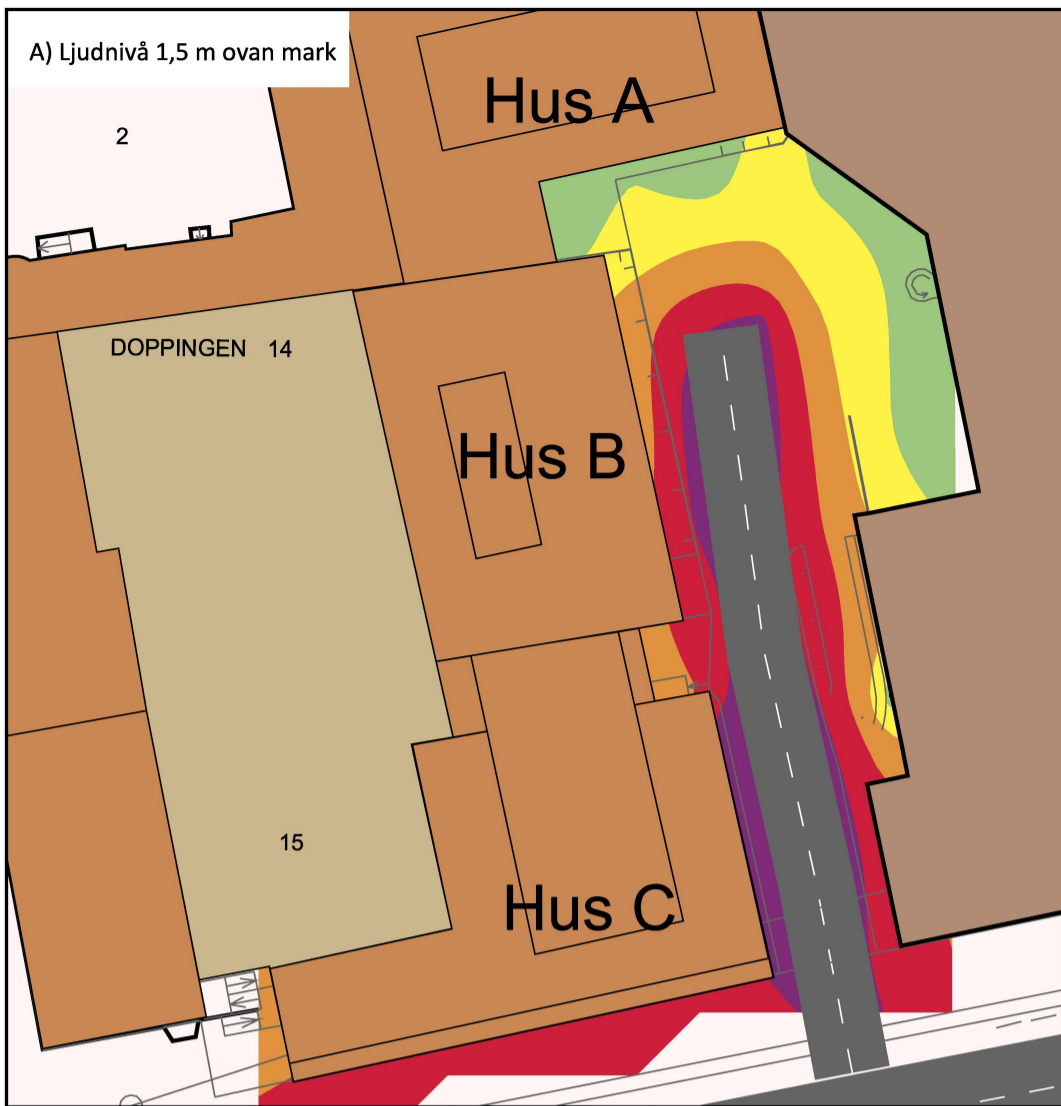
Beräkning av maximal ljudnivå, L_{Amax} :
 - vid fasad (frifältsvärden)
 - ljudutbredning 1,5 resp 25 m ovan mark.

Beräknad med SoundPLAN 9.0 uppdatering 2023-09-13

www.akustikkonsulten.se

Handläggare EJN	Kvalitetsgranskare PLT
Projekt nr 30-20036-18	Ritning Bilaga A03
Datum 2023-11-27	





Beskrivning av Bilaga A04

Redovisning av beräknade trafikbullernivåer för planområdet Kv Doppingen 14, 15, 16 utan hänsyn till bullerskyddsåtgärder. Redovisningen avser maximala ljudnivåer. Tillämpade trafikmängder redovisas i tillhörande rapport.

- På ovanstående ljudkarta redovisas följande delar:
 A) Ljudutbredning i marknivå (1,5 m ovan mark) visas i färgskala för planområdet
 B) Ljudutbredning vid takterrass (25 m ovan mark) visas i färgskala för planområdet
 C) 3D-vy från sydöst med ljudnivå vid fasad per våningsplan i färgskala om 5 dB samt siffervärde.
 D) 3D-vy från nordväst med ljudnivå vid fasad per våningsplan i färgskala om 5 dB samt siffervärde

(I beräkningen tas hänsyn till skärmande grannbebyggelse, men i redovisningen skuggas vissa byggnader bl.a. på Disponenten 2.)

Teckenförklaring

- Bostadsbyggnad
- Verksamhet
- Samhällsfunktion
- Övrig byggnad
- Väg

Maximal ljudnivå, L_{Amax} i dBA

- <= 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- 80 - 85
- > 85

Kv Doppingen 14, 15, 16
 Trafikscenari nr 12
 Beräkningsstandard: Nord2000

Beräkning av maximal ljudnivå, L_{Amax} :
 - vid fasad (frifältsvärden)
 - ljudutbredning 1,5 resp 25 m ovan mark.

Beräknad med SoundPLAN 9.0 uppdatering 2023-09-13

www.akustikkonsulten.se

Handläggare EJN	Kvalitetsgranskare PLT
Projekt nr 30-20036-18	Ritning Bilaga A04
Datum 2023-11-27	

