

KUND

KUAB

OBJEKT

DP Gäddviken - Nacka

UPPDRAGETS OMFATTNING

Uppdraget består i att utreda bullersituationen för bostäder i ny detaljplan DP Gäddviken.

INNEHÅLL

1. Sammanfattande bedömning	2
2. Inledning	3
3. Trafikbuller vid Bostäder	6
4. Förskolegård	24
5. Bullerpåverkan omgivning	26
6. Lågfrekvent buller från busshållplats	29
7. Båtbuller	30
8. Verksamhetsbuller	31
9. Komfortvibrationer och stomljud	32
10. Bullerskärm längs med värmdöleden	32
11. Riktvärden	33
12. Utförande	35
13. Bilaga A - Bullerkartor	41

Datum: 2026-01-27

UTFÄRDAD AV

Ringo Stahl
ringo@akustiker.se
073-760 20 00

Granskad av

Kristian Orellana
kristian@akustiker.se
076 - 768 04 00

1. SAMMANFATTANDE BEDÖMNING

Detaljplan Gäddviken planeras längs med Svindersviken och upp i sundet mot Kvarnholmen. Området är utsatt av trafikbuller från Värmdöleden söder om området och från genomfartsvägen, Kvarnholmsvägen.

För att minska trafikbullret i området planera befintlig skärm längs med Värmdöleden utökas, utökning utförs genom att den förlängs med ca 100 meter och höjs från 2,5 m till 4 m över vägbanan. Med den förändring understiger ljudnivån 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid samtliga bostadsbyggnaders fasader vilket är trafikbullerförordningens riktvärde.

Om bullerskärmen längs med Värmdöleden av någon anledning inte kan utökas enligt plan innebär det att ca 13 av 1600 lägenheter får en ljudnivå om 61 dBA vid fasad. I det stora hela innebär det att en liten andel av det totala antalet lägenheter kräver någon form av åtgärd för att uppfylla Trafikbullerförordningen. För att hantera den eventualitet har man tagit fram förslag på planlösningar som visar på att planen ändå är genomförbar och att lägenheter i dessa lägen utförs små, d.v.s. under 35 kvm. Enligt Trafikbullerförordningen accepteras upp till 65 dBA vid fasad till små lägenheter.

Uteplatser kan anordnas i nära anslutning till samtliga bostäder. För byggnader mot Svindersviken krävs dock i flera fall skärmar för att sänka ljudnivån från Värmdöleden. I resterande område finns generellt tystare område i anslutning till bostadsbyggnader, antingen i bullerskugga bakom byggnader eller på grund av större avstånd till bullrande vägar.

Bullersituationen bedöms som helhet kunna bli fungerande i området om bullerskyddsåtgärder utförs i den omfattning som den här utredningen presenterar. Även om bullerskärmen längs med Värmdöleden av någon anledning inte kan utökas som planerat finns en plan för hur Trafikbullerförordningen ska kunna uppfyllas och ljudmiljön i stort hållas till en fungerande nivå.



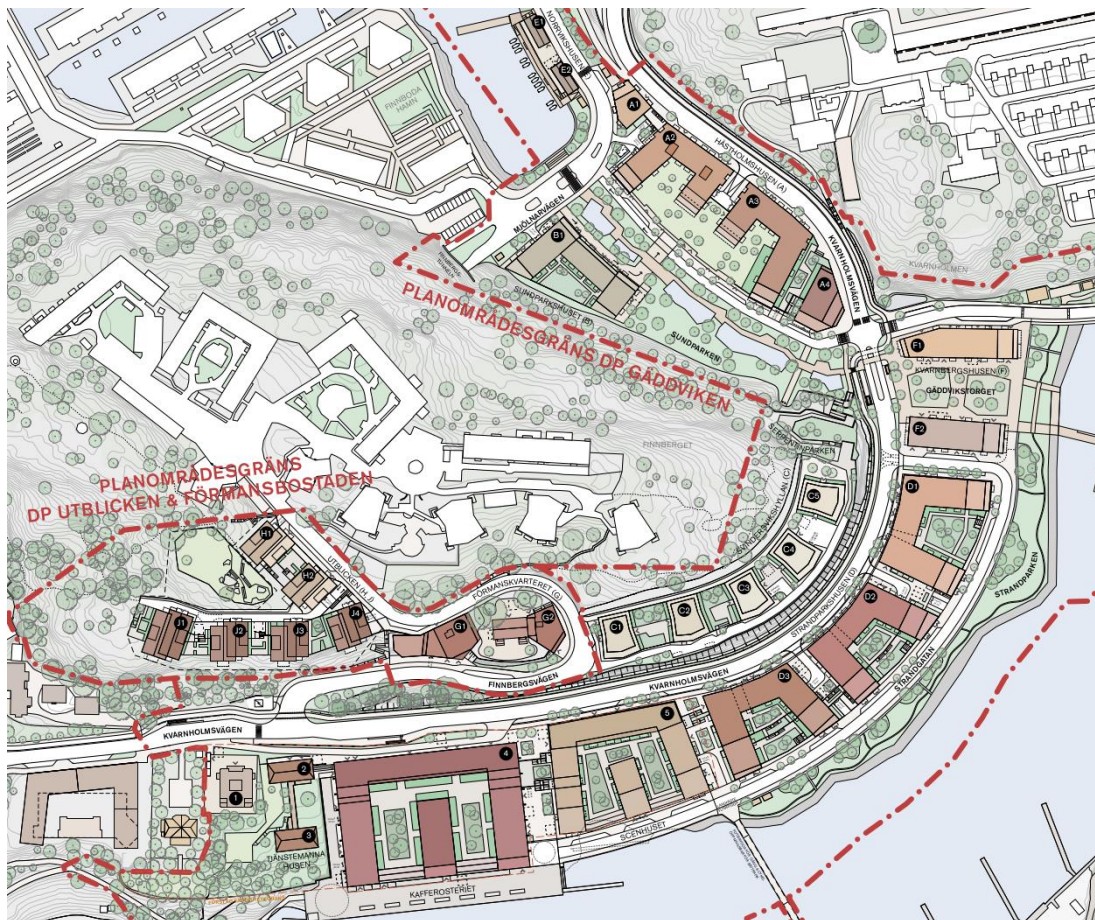
2. INLEDNING

Delar av Kvarnholmen och Finnberget planeras utvecklas med nya bostäder med tillhörande allmänningar, torg och förskolor. Bostäderna ligger primärt längs med vattnet mot Svindersviken men även på norra sidan längs med sundet mot Kvarnholmen. Två detaljplaner har utretts parallellt, DP Gäddviken och DP Utblicken & Förmansbostaden. Den här rapporten innehåller utredning för Detaljplan Gäddviken

Området är bullerutsatt från Värmdöleden som passerar ca 300 m söder om området. Värmdöleden ligger högt beläget ovanför Svindersviken vilket innebär att bullerinfallet kommer snett ovanifrån. Kvarnholmsvägen som ansluter till Kvarnholmens östra del flyttas ner närmre vattnet i projektet och passerar samtliga bostäder.

Norr om området går båtar i linjetrafik, både Waxholmsbolagets båtar och Finlandsfärjor Söder om området, i Svindersviken finns småbåtshamnar och en bogserbåtsverksamhet. Bogserbåtsverksamheten och diverse andra verksamheter kommer flyttas om planen genomförs till förmån för bostäder.

Utredningen analyserar och kommenterar närliggande och relevanta bullerkällor och dess påverkan på planen. Det största fokuset ligger på trafikbullerberäkningen som har utförts.



Figur 1: Urklipp ur illustrationsplan

2.1. BERÄKNINGSALTERNATIV

Trafikbullerberäkningar har utförts i sex alternativ, dessa används vid analys av bullersituationen och benämns enligt nedan:

Nuläge

Beräkningsalternativ Nuläge visar ljudnivåer med dagens trafiksituation och bebyggelse.

Beräkningar inkluderas informativt i bilagorna och kommenteras inte närmre i rapporten.

Nollalternativ

Nollalternativ avser beräkning för ett framtidsscenario, 2040, där ingen av planerna, DP Gäddviken eller DP Utblicken & Förmansbostaden, utförs. Beräkningsresultaten används för att visa hur planerna påverkar omgivningen avseende buller.

Planalternativ utan skärm

Planalternativet innehåller både DP Gäddviken samt DP Utblicken & Förmansbostaden.

Beräkningsalternativet visar på bullersituationen om skärmen längs Värmdöleden inte kan utökas enligt kap 11.

Planalternativ

Planalternativet innehåller både DP Gäddviken samt DP Utblicken & Förmansbostaden.

Beräkningsalternativet är det huvudsakliga förslaget för detaljplanerna som helhet och inkluderar en bullerskärm längs med Värmdöleden som ligger utanför planområdet. Se kap 11 för närmre beskrivning av skärmen.

DP Gäddviken utan skärm

Beräkningsalternativ innehållandes DP Gäddviken men exkluderar DP Utblicken & Förmansbostaden. Beräkningsalternativet visar på bullersituationen om skärmen längs Värmdöleden inte kan utökas enligt kap 11.

DP Gäddviken

Beräkningsalternativ innehållandes DP Gäddviken men exkluderar DP Utblicken &

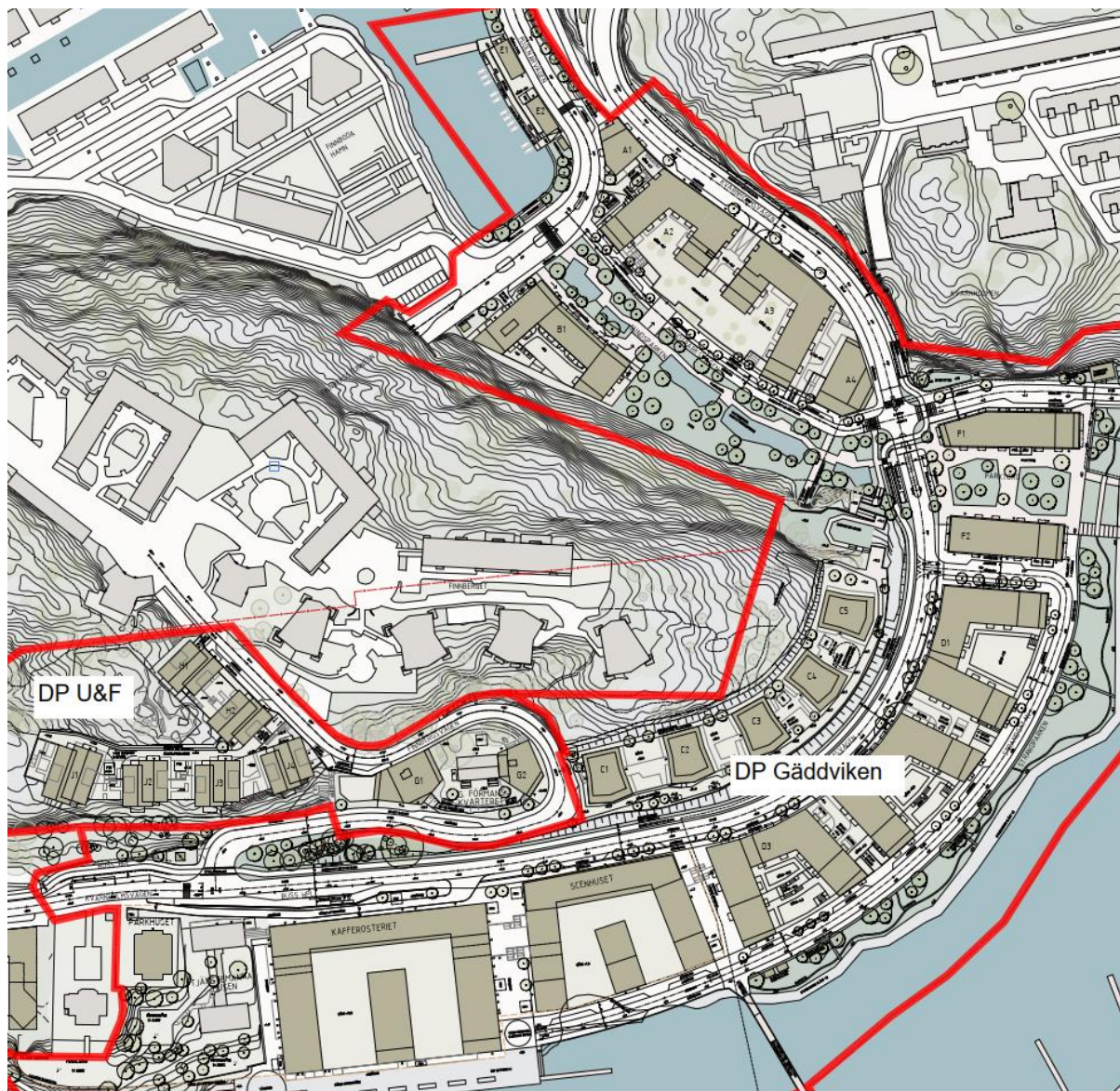
Förmansbostaden. Beräkningsalternativet är det huvudsakliga förslaget för detaljplanen som

helhet och inkluderar en bullerskärm längs med Värmdöleden som ligger utanför planområdet. Se kap 11 för närmre beskrivning av skärmen.



2.2. ILLUSTRATIONSPLAN

I bild nedan visas urklipp ur illustrationsplanen.



Figur 2: Urklipp ur illustrationsplanen för DP Gäddeviken och DP U&F

3. TRAFIKBULLER VID BOSTÄDER

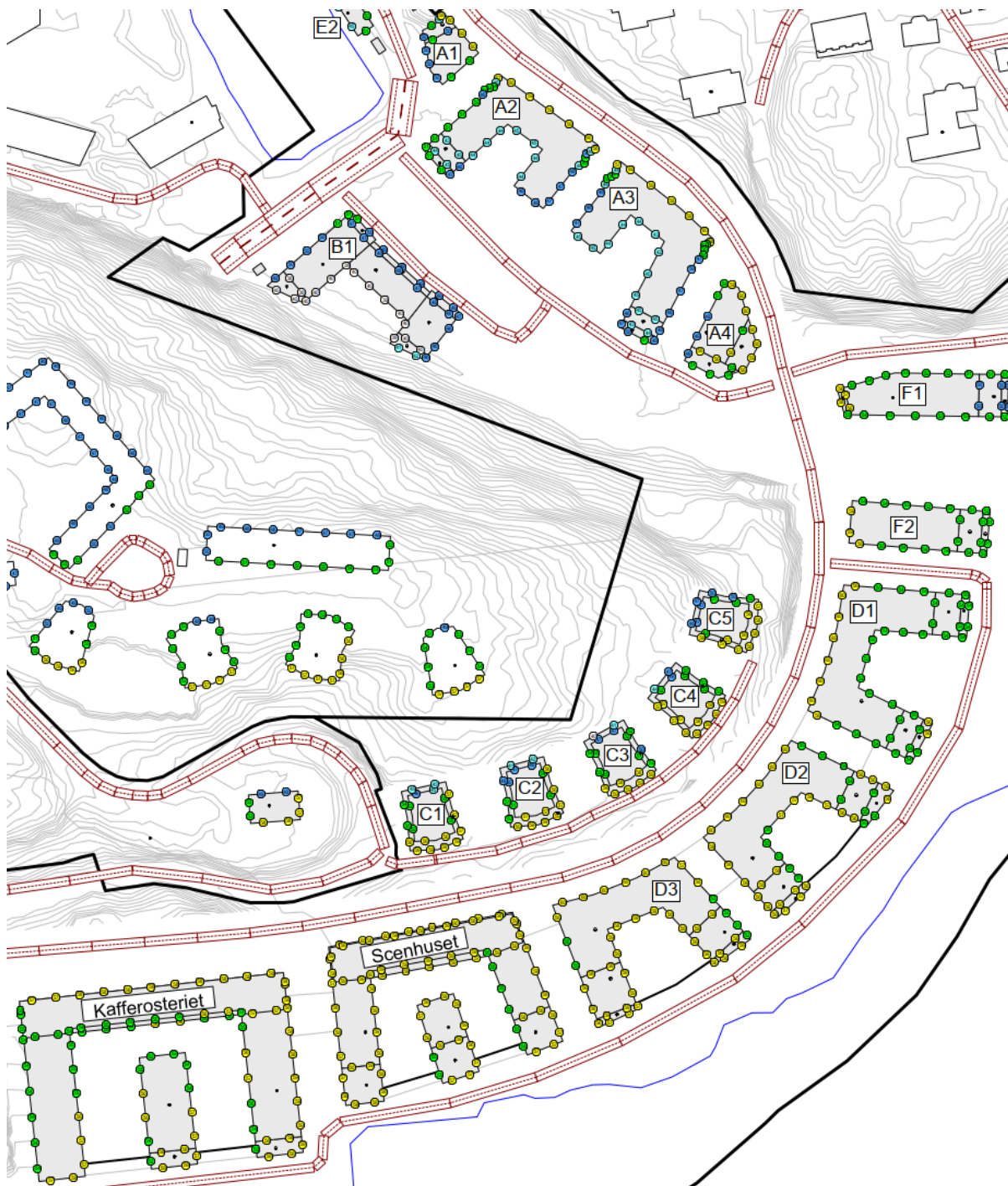
Bebyggelsen är utbredd över ett större område och har därmed en varierad bullersituation. Kvarter B ligger exempelvis skyddat bakom Finnberget medan Kafferosteriet har Kvarnholmsvägen i norr och Värmdöleden i söder vilket ger bullerinfall från två riktningar.

Den föredragna vägen för att hantera trafikbuller från Värmdöleden är att den befintliga bullerskärm förlängs vilket medför så att ljudnivå vid fasad inte överstiger 60 dBA på någon byggnad. Hur skärmen förlängs redovisas i kap 10.

I det här kapitlet samredovisas trafikbuller på fasad och vid uteplats kvartersvis. Till det beskrivs trafikbullersituationen tillsammans med angivelser om åtgärder som. Utgångspunkten är beräkningsfallet med en utökad bullerskärm längs Värmdöleden. I slutet av kapitlet redovisas hur man hanterar bullret i de kvarter där ljudnivån över 60 dBA vid någon fasaddel om skärmen längs Värmdöleden inte utökas.

I bilder på följande sidor visas urklipp ur beräkningsresultat med och utan förlängd skärm längs med Värmdöleden. Bilden ämnar ge en översikt innan följande kapitel redovisar resultaten kvarter för kvarter.





Figur 3: Urklipp ur Gäddviken, LAeq,24h.

Samtliga byggnaderna beräknas ha ljudnivåer som understiger 60 dBA ekvivalent nivå, vilket är riktvärdet i Trafikbullerförordningen. Se Figur 3 ovan eller bilagda beräkningar för högre upplösning.

3.1. KVARTER A



Figur 4: Urklipp ur illustrationsplan som visar kvarter A.

Kvarter A består av 4 byggnader, kvarter A1 - A4, beläget mellan sundsparken och Kvarnholmsvägen. Kvarteren ligger norr om Finnberget och därmed är bullerinfallet från Värmdöleden lågt. På grund av bullerskuggan från Värmdöleden är Kvarnholmsvägen och den lågtrafikerade Sundsparksvägen de dominerande ljudkällorna i området.

På nästa sida visas urklipp ur beräkningsresultaten.

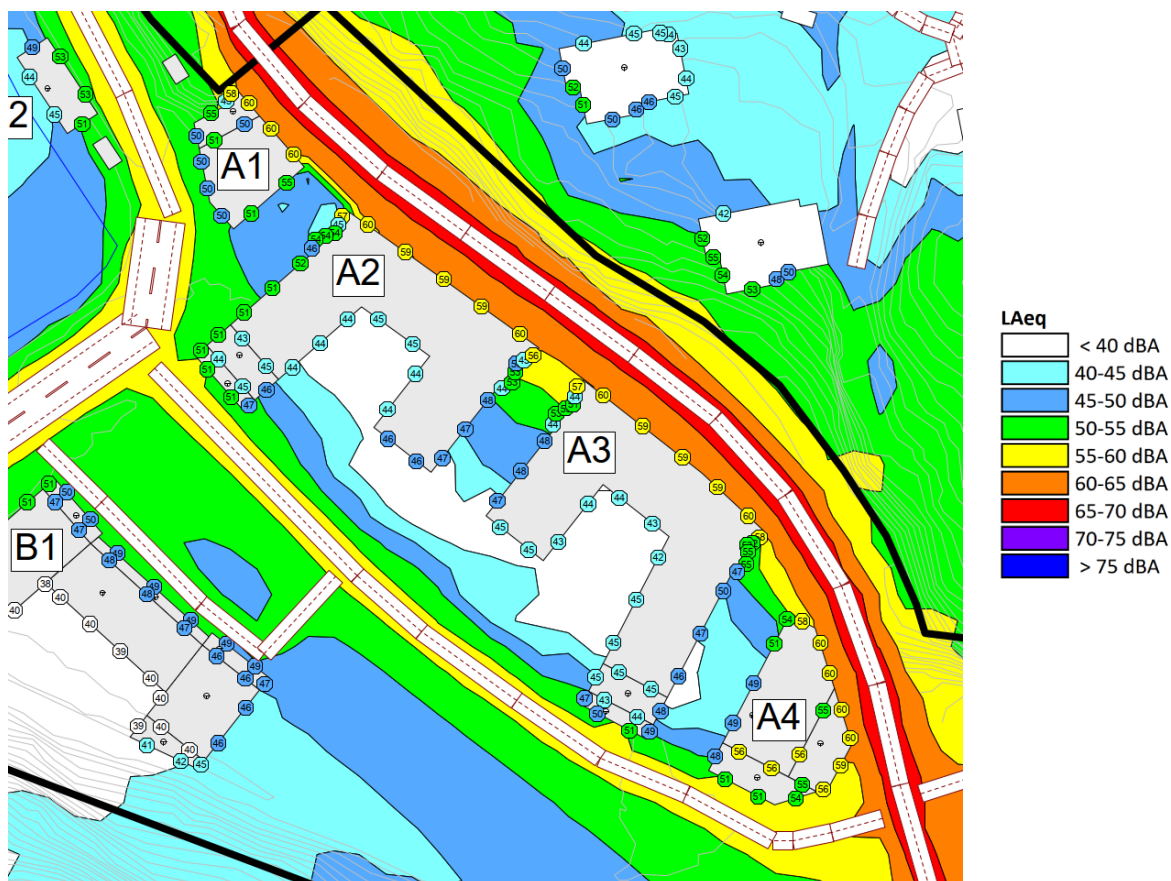
Trafikbuller vid fasad

Kvarnholmsvägen bidrar med buller mot de nordöstra fasaderna men nivån understiger i samtliga beräkningspunkter 60 dBA ekvivalent nivå. Sundsparksvägen är lågtrafikerad och en hastighetsgräns på 30 km/h, ljudnivån från den ligger generellt under 50 dBA vid fasad. Trafikbullernivåer vid samtliga fasader uppfyller alltså trafikbullerförordningens riktvärden om högst 60 dBA ekvivalent nivå.

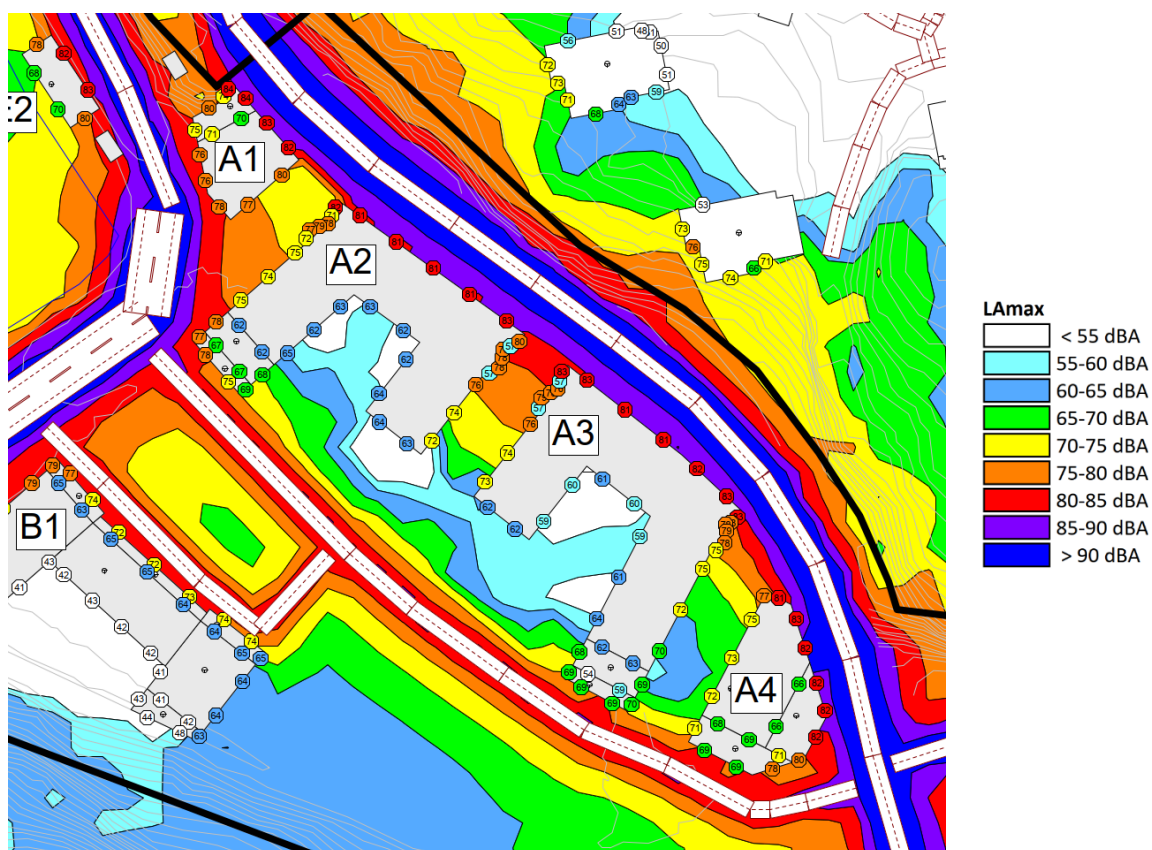
Trafikbuller vid uteplatser

Kvarter A2 och A4 har innergårdar som är upphöjda gentemot Sundsparksvägen samt är skärmade från Kvarnholmsvägen så att ljudnivån uppfyller trafikbullerförordningens riktvärden om 50 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal nivå.

Kvarter A1 och A4 har inga uteplatser direkt invid byggnaderna. För tillgång till bullerskyddad uteplats får de använda Sundsparken där ljudnivån uppfyller trafikbullerförordningens riktvärden.



Figur 5: Urklipp ur bilagda beräkningsresultat, alternativ DP Gäddeviken, $L_{Aeq,24}$



Figur 6: Urklipp ur bilagda beräkningsresultat, alternativ DP Gäddeviken, $L_{Amax,dag}$

3.2. KVARTER B



Figur 7: Urklipp ur illustrationsplan som visar kvarter B.

Kvarter B består av en byggnad belägen mellan sundsparken och Finnberget. Kvarteret ligger bra beläget ur bullersynpunkt då inga högratifierade vägar gränsar och att Finnberget skärmar av buller från Vändöleden. Precis nordväst om byggnaden passerar Mjölnavägen och nordöst om byggnaden passerar en lokalgata som planeras ha gånghastighet.

På nästa sida visas urklipp ur beräkningsresultaten.

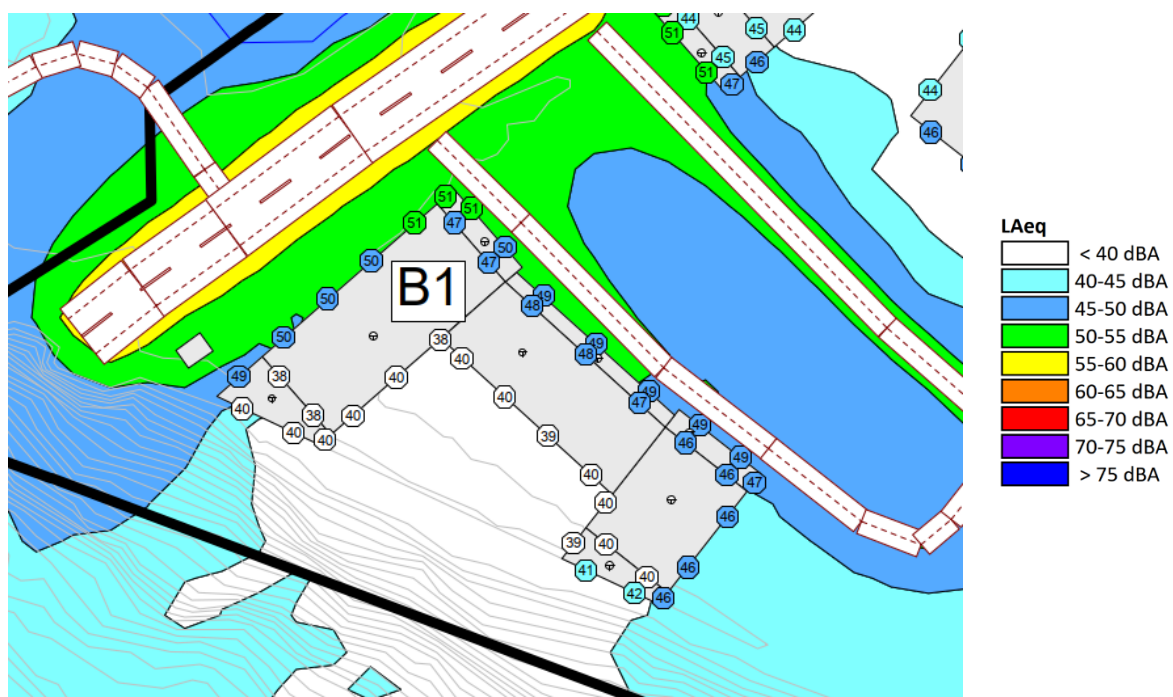
Trafikbuller vid fasad

Ljudnivån vid byggnadernas fasad understiger generellt 50 dBA på huskroppens utsida och generellt 40 dBA mot innergården. Trafikbullernivåer vid samtliga fasader uppfyller alltså trafikbullerförordningens riktvärden om högst 60 dBA ekvivalent nivå.

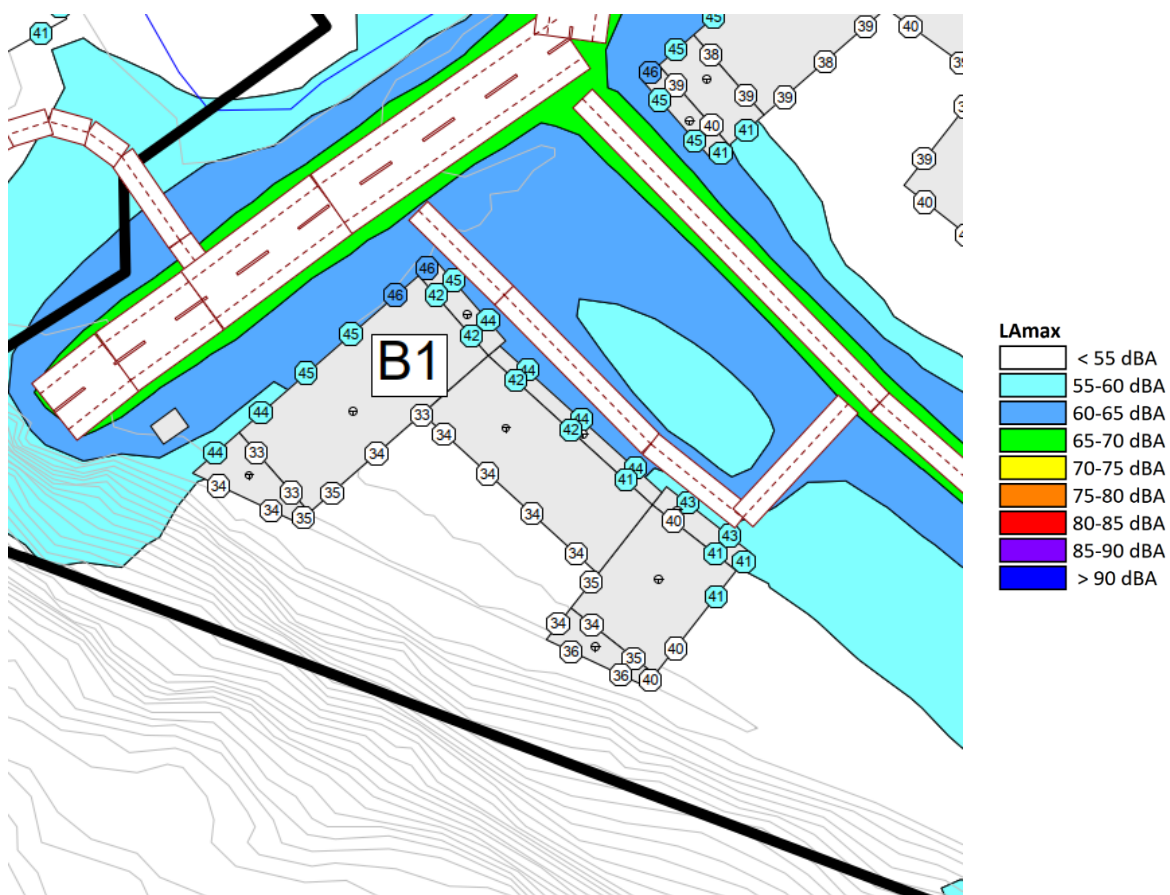
Trafikbuller vid uteplatser

Innergården är väl skärmd mot buller och ljudnivån beräknas understiga 40 dBA ekvivalent nivå och 55 dBA maximal nivå. Trafikbullerförordningens riktvärden om 50 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal nivå uppfylls med god marginal.



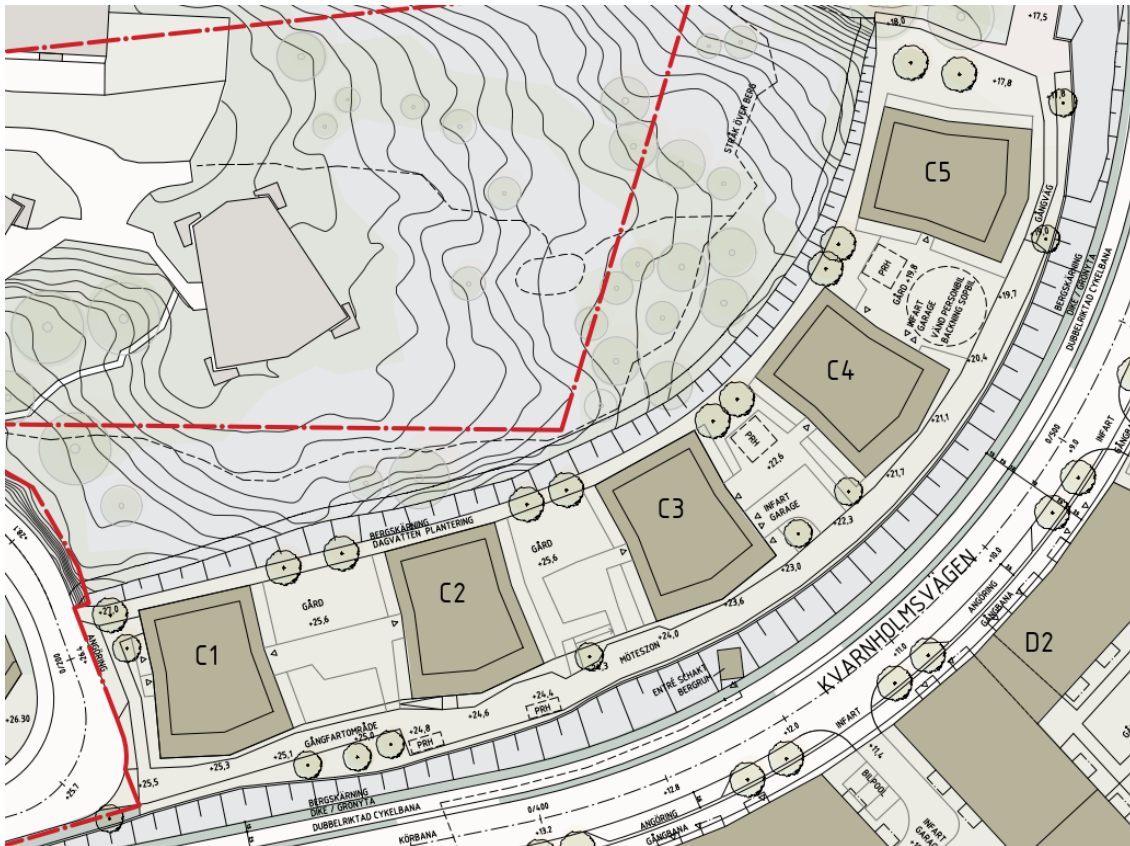


Figur 8: Urklipp ur bilagda beräkningsresultat, alternativ DP Gäddviken, $L_{Aeq,24}$



Figur 9: Urklipp ur bilagda beräkningsresultat, alternativ DP Gäddviken, $L_{Amax,dag}$

3.3. KVARTER C



Figur 10: Urklipp ur illustrationsplan som visar kvarter C.

Kvarter C består av 5 punkthus placerade på en klack längs med gamla Kvarnholmsvägen ett par meter ovanför den nya Kvarnholmsvägen. Framför byggnaderna planeras en lågtrafikerad angöringsgata utan genomfart som inte orsakar betydande buller. Buller från både Kvarnholmsvägen och Värmdöleden når bostadshusens södra fasader.

På nästa sida visas urklipp ur beräkningsresultaten.

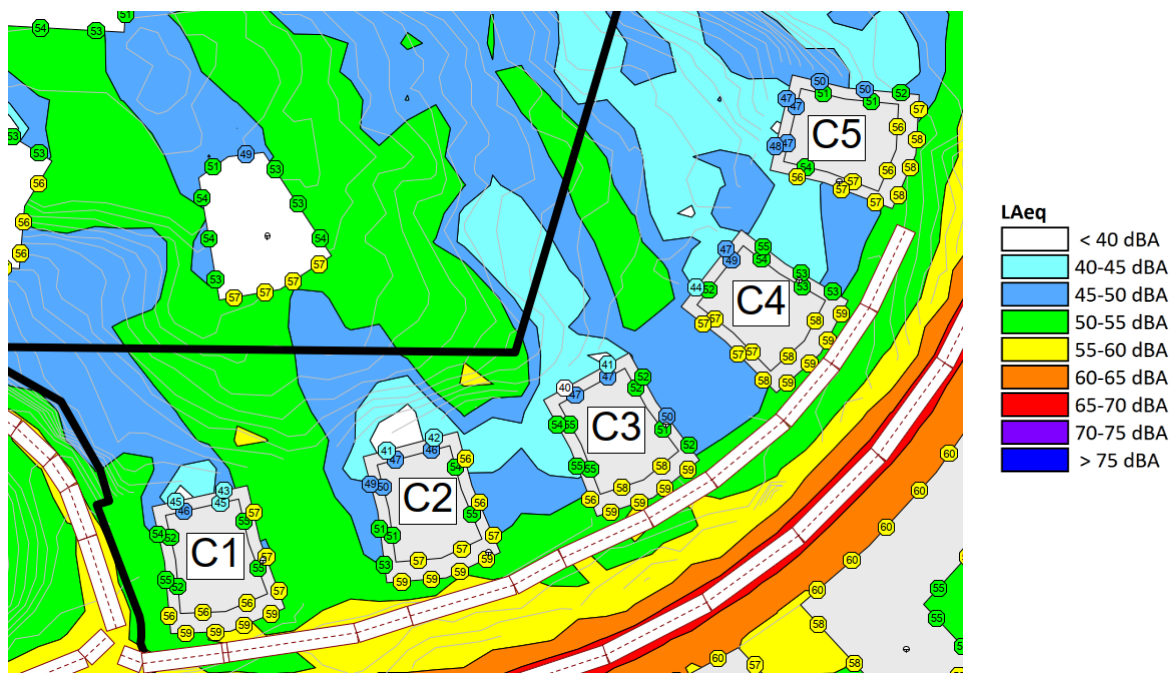
Trafikbuller vid fasad

Ljudnivån vid byggnadernas fasad uppgår till knappt 60 dBA på södra fasaden orsakat av Kvarnholmsvägen och Värmdöleden. På husens norra fasader beräknas ljudnivån generellt understiga 50 dBA. Trafikbullernivåer vid samtliga fasader uppfyller alltså trafikbullerförordningens riktvärden om högst 60 dBA ekvivalent nivå.

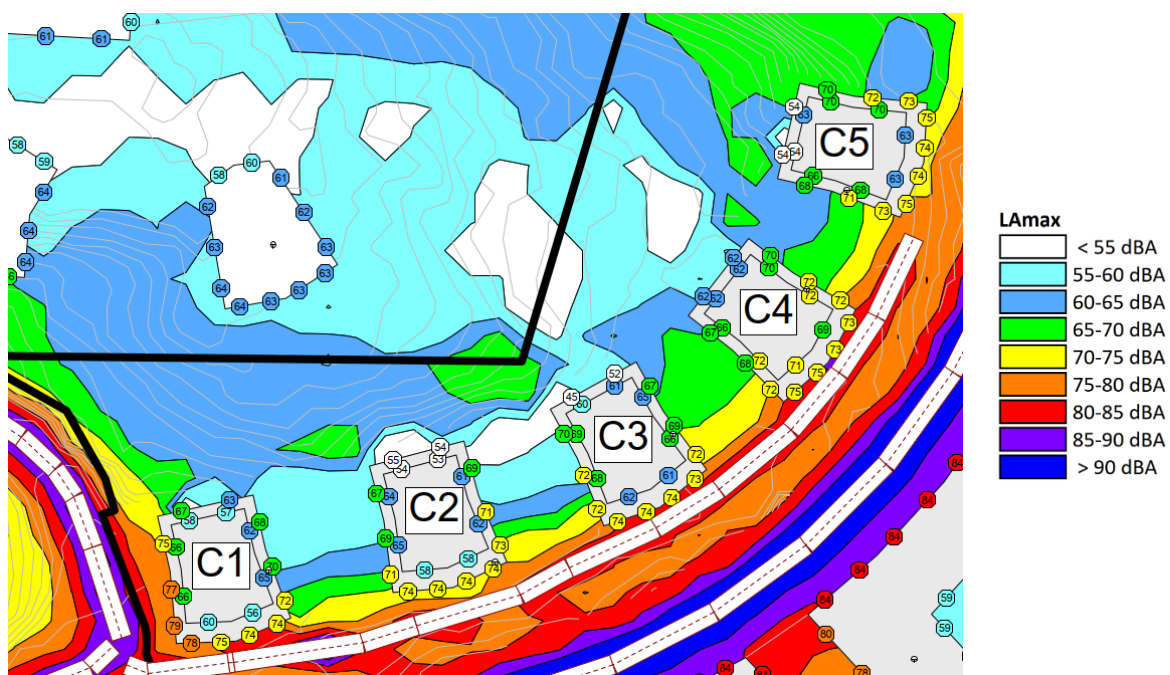
Trafikbuller vid uteplatser

Mellan husen planeras gårdar som skärmas från Kvarnholmsvägen av höjdskillnaden och från Värmdöleden av husen mot Svindersviken. På Gårdarna mellan kvarter C2 till och med C5 understiger ljudnivån 50 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal nivå så att trafikbullerförordningens riktvärden uppfylls. Mellan kvarter C1 och C2 beräknas ljudnivån dock till ca 52 dBA ekvivalent nivå beroende på att buller från Värmdöleden kan nå dit mellan Scenhuset och kvarter D3. Kvarter C1 har dock tillgång till de övriga gårdarna och därmed till bullerskyddade uteplatser.



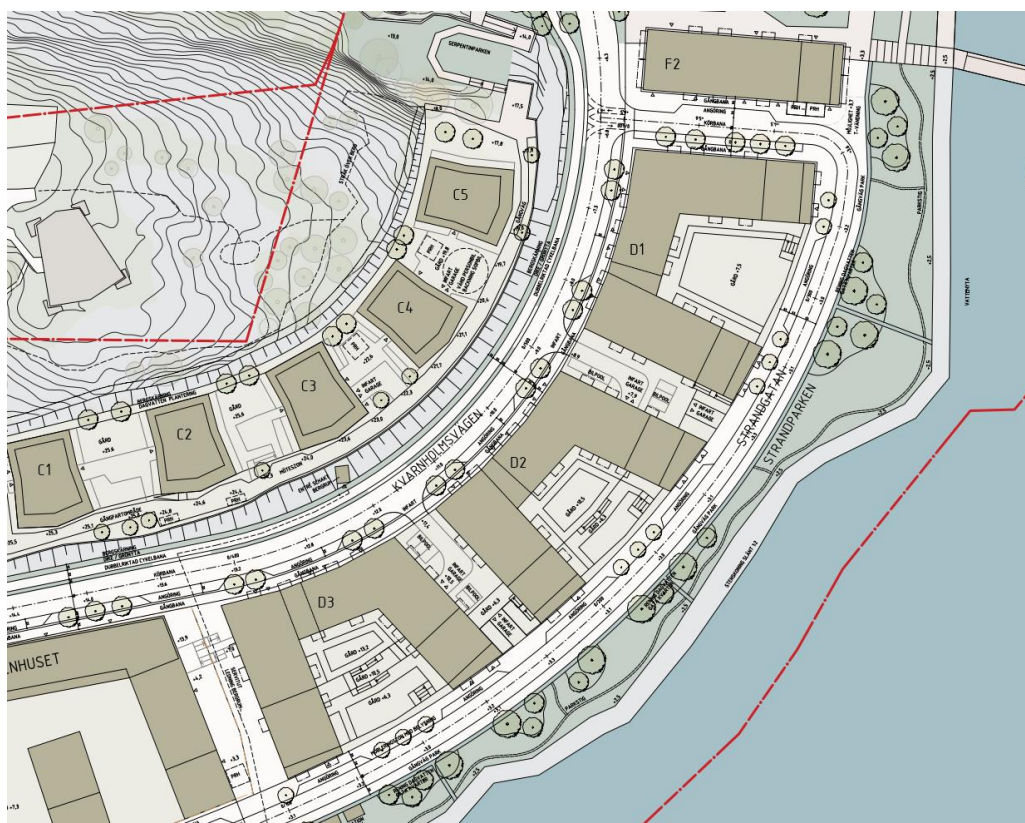


Figur 11: Urklipp ur bilagda beräkningsresultat, alternativ DP Gäddviken, L_{Aeq,24}



Figur 12: Urklipp ur bilagda beräkningsresultat, alternativ DP Gäddviken, L_{Afmax,dag}

3.4. KVARTER D



Figur 13: Urklipp ur illustrationsplan som visar kvarter D.

Kvarter D består av tre U-formade som är öppna mot Svindersviken med upphöjda innergårdar. Kvarteren är placerade mellan Kvarnholmsvägen och Svindersviken och har därför bullerinfall från båda riktningarna. Utöver det planeras en angöringsgata, Strandgatan, mellan byggnaderna och stranden med låg hastighet och låga trafikflöden.

På nästa sida visas urklipp ur beräkningsresultaten.

Trafikbuller vid fasad

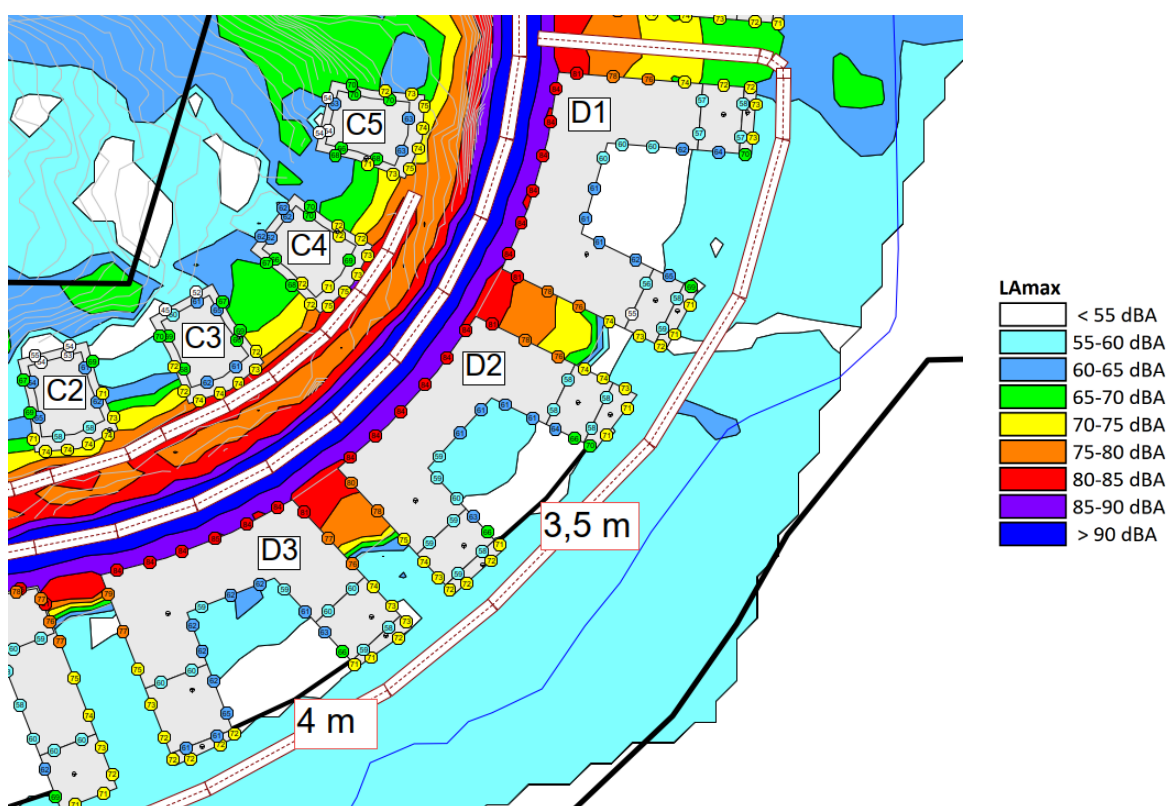
Ljudnivån beräknas understiga 60 dBA vid samtliga fasader så att trafikbullerförordningens riktvärde uppfylls. På hus D1 beräknas ljudnivån generellt understiga 55 dBA vid fasad förutom mot Kvarnholmsvägen.

Trafikbuller vid uteplatser

Strukturen innebär att Kvarnholmsvägen är väl bulleravskärmd men att byggnaderna D3 och D2 som är vända mer söderut har bullerinfall från Värmdöleden. Givet att byggnaderna har bullerinfall från två håll krävs skärmar för att tillskapa bullerskyddade uteplatser. I den här utredningen har beräkning utförts med en 4 m skärm vid kanten av det nedersta gårdsbjälklaget i kvarter D3 och en 3,5 m skärm vid kanten av det nedersta gårdsbjälklaget för kvarter D2. Skärmarna har beräknats täcka hela sträckan mellan huskropparna och medför att ljudnivån på det nedersta gårdsbjälklagen får nivåer under 50 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal nivå. Ljudnivån på innergården till kvarter D1 uppfyller riktvärden utan åtgärder.



Figur 14: Urklipp ur bilagda beräkningsresultat, alternativ DP Gäddviken, $L_{Aeq,24}$



Figur 15: Urklipp ur bilagda beräkningsresultat, alternativ DP Gäddviken, $L_{Amax,dag}$

3.5. KVARTER F



Figur 16: Urklipp ur illustrationsplan som visar kvarter D.

Kvarter F består av två kvarter med ett torg mellan husen som öppnar upp mot stranden. Byggnaderna står med kortsida mot Kvarnholmsvägen i väster. Norr om kvarter F1 passerar Södra vägen och söder om kvarter F2 passerar nedfarten till Strandgatan, båda vägarna är relativt lågtrafikerade och utan genomfartstrafik.

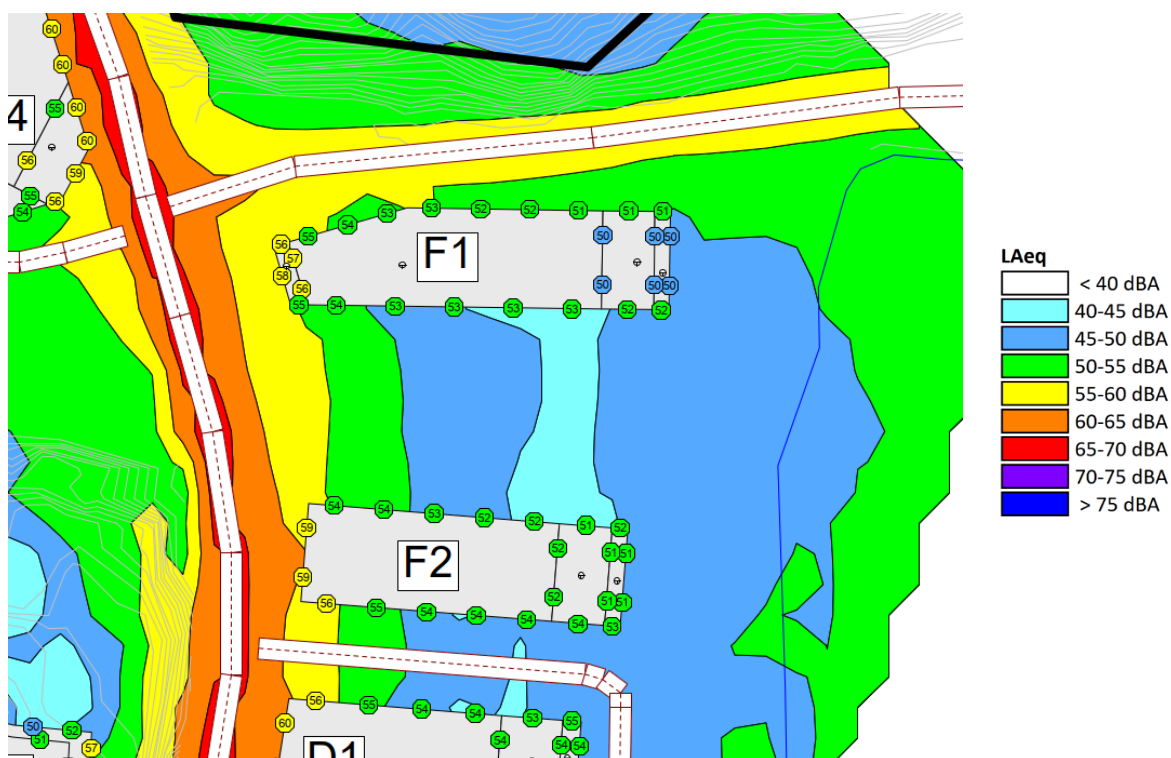
På nästa sida visas urklipp ur beräkningsresultaten.

Trafikbuller vid fasad

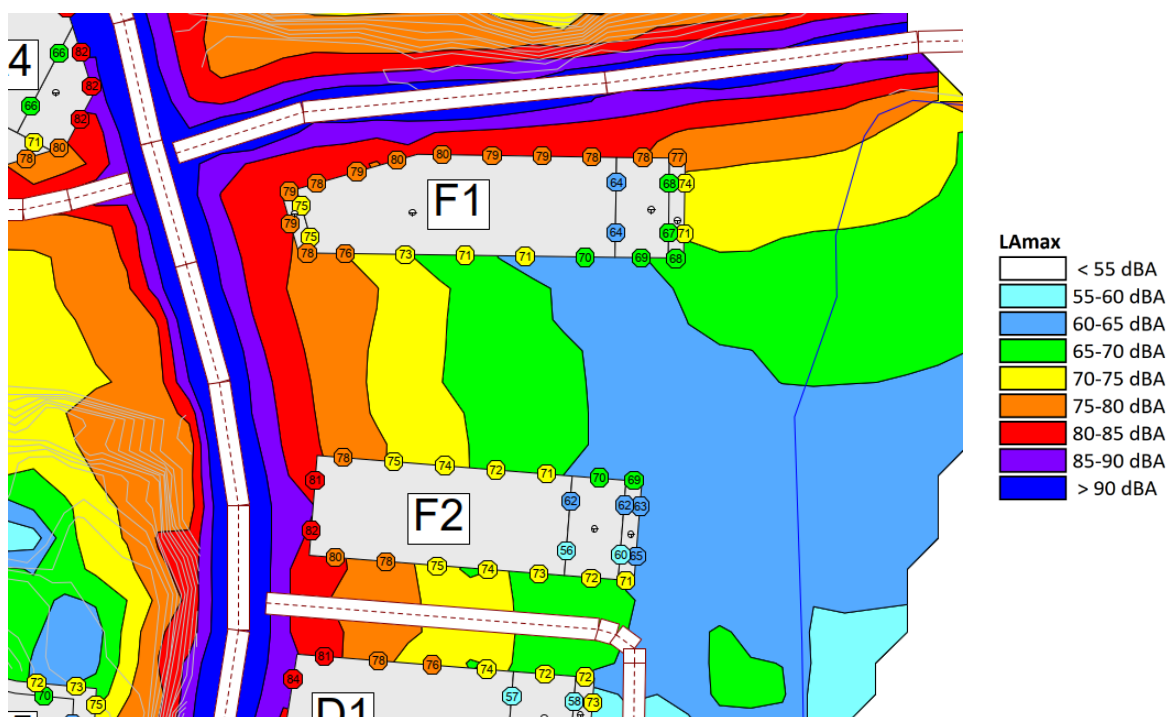
Ljudnivån beräknas generellt understiga 55 dBA vid fasad förutom mot Kvarnholmsvägen där ljudnivån beräknas till mellan 55 och 60 dBA. Detta innebär att Trafikbullerförordningens riktvärden om högst 60 dBA ekvivalent nivå uppfylls.

Trafikbuller vid uteplatser

Kvarteren utformas inte med egna avskilda uteplatser. De angränsar dock till parktorget och stråket mot vattenbrynet som kan nyttjas av de boende. Ungefär hälften av parktorget och hela den närmsta sektionen av strandparken beräknas få ljudnivåer understigande 50 dBA ekvivalent nivå och 70 dBA maximal nivå. Detta innebär att Trafikbullerförordningens riktvärden gällande bullerskyddad uteplats kan uppfyllas.

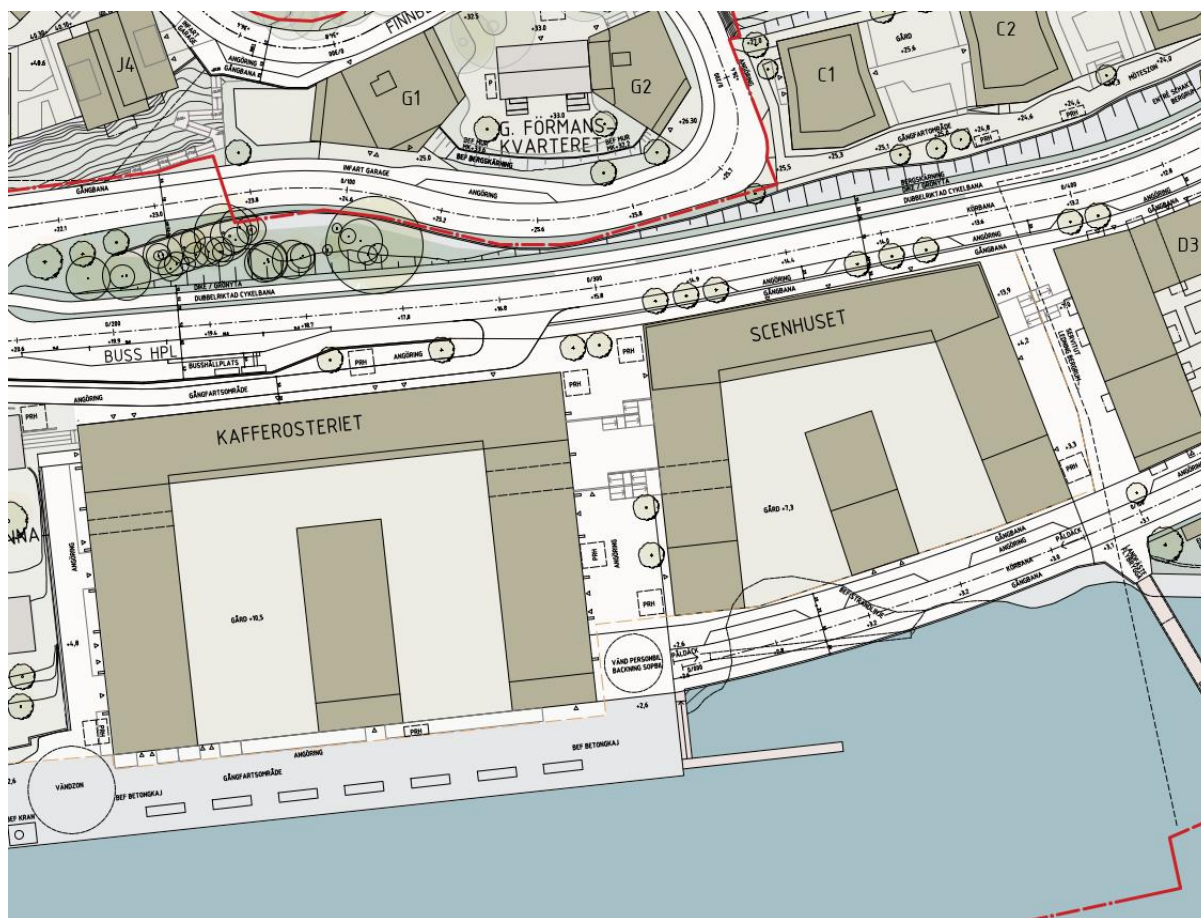


Figur 17: Urklipp ur bilagda beräkningsresultat, alternativ DP Gäddviken, $L_{Aeq,24}$



Figur 18: Urklipp ur bilagda beräkningsresultat, alternativ DP Gäddviken, $L_{Afmax,dag}$

3.6. SCENHUSET & KAFFEROSTERIET



Figur 19: Urklipp ur illustrationsplan som visar kvarter Scenhuset & Kafferosteriet.

Scenhuset och Kafferosteriet är två U-formade huskroppar öppna mot Svindersviken och med upphöjda innergårdar. Kvarteren är placerade mellan Kvarnholmsvägen och Svindersviken och har därför bullerinfall från båda riktningarna. Utöver det planeras en angöringsgata, Strandgatan, mellan byggnaderna och stranden med låg hastighet och låga trafikflöden.

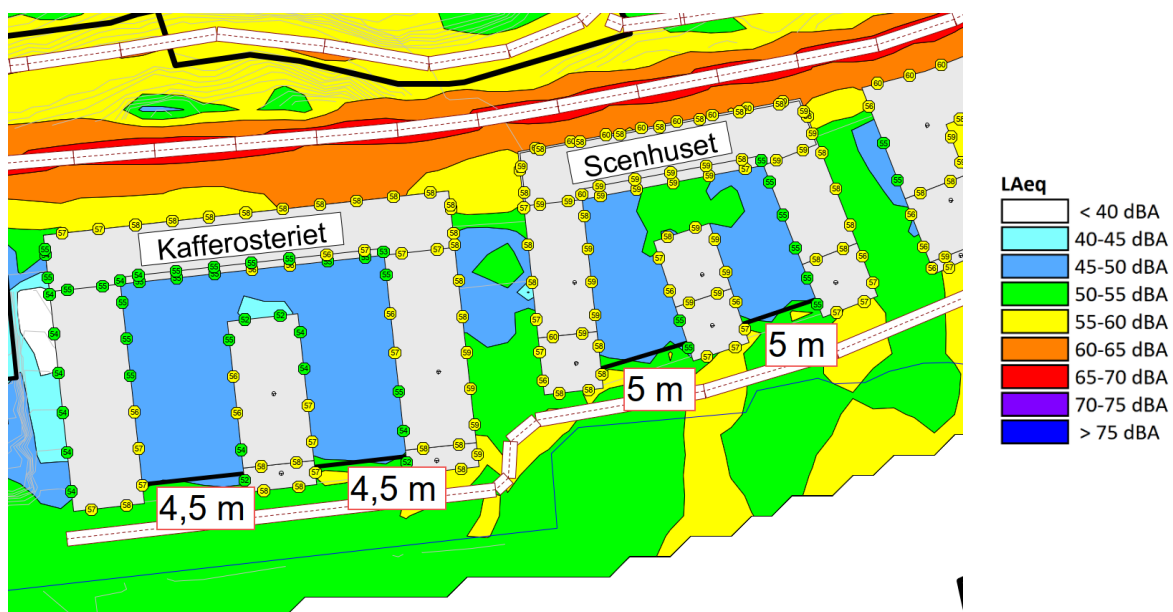
På nästa sida visas urklipp ur beräkningsresultaten.

Trafikbuller vid fasad

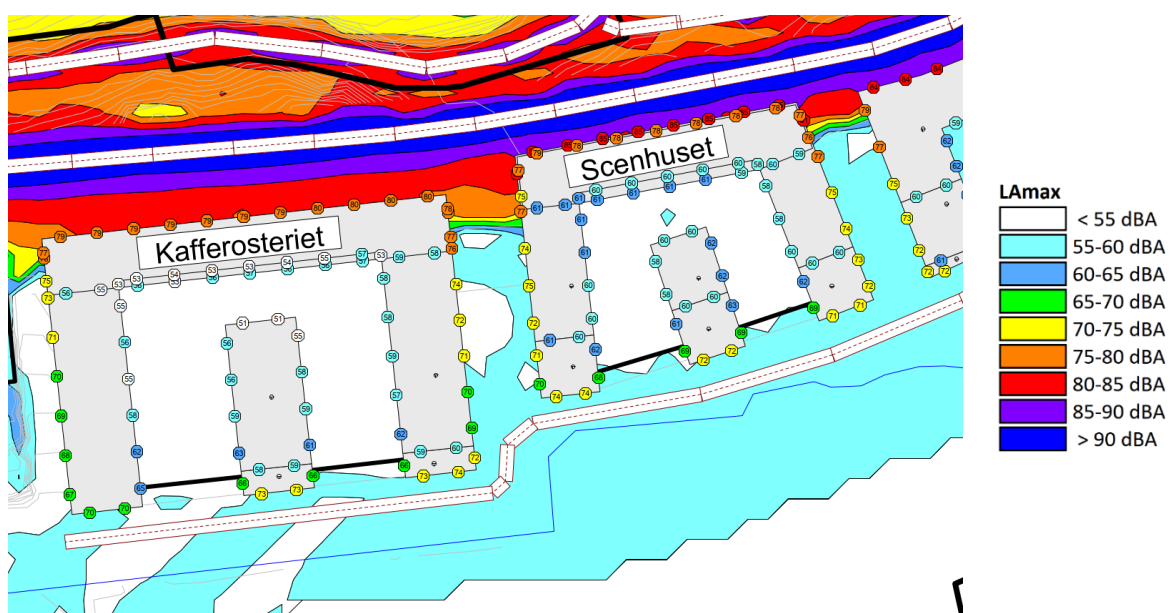
Ljudnivån beräknas understiga 60 dBA vid samtliga fasader så att trafikbullerförordningens riktvärde uppfylls. Ljudet orsakas av Kvarnholmsvägen i norr och Värmdöleden i söder.

Trafikbuller vid uteplatser

Strukturen innebär att innergårdarna är avskärmade från Kvarnholmsvägen men får bullerinfall snett uppifrån Värmdöleden. I den här utredningen har beräkning utförts med en 4,5 m skärm vid kanten av gårdsbjälklaget för Kafferosteriet och en 5 m skärm vid kanten av gårdsbjälklaget för Scenhuset. Skärmarna sträcker sig hela sträckan mellan huskropparna och medför att ljudnivån på merparten av gårdsbjälklagen får nivåer under 50 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal nivå.

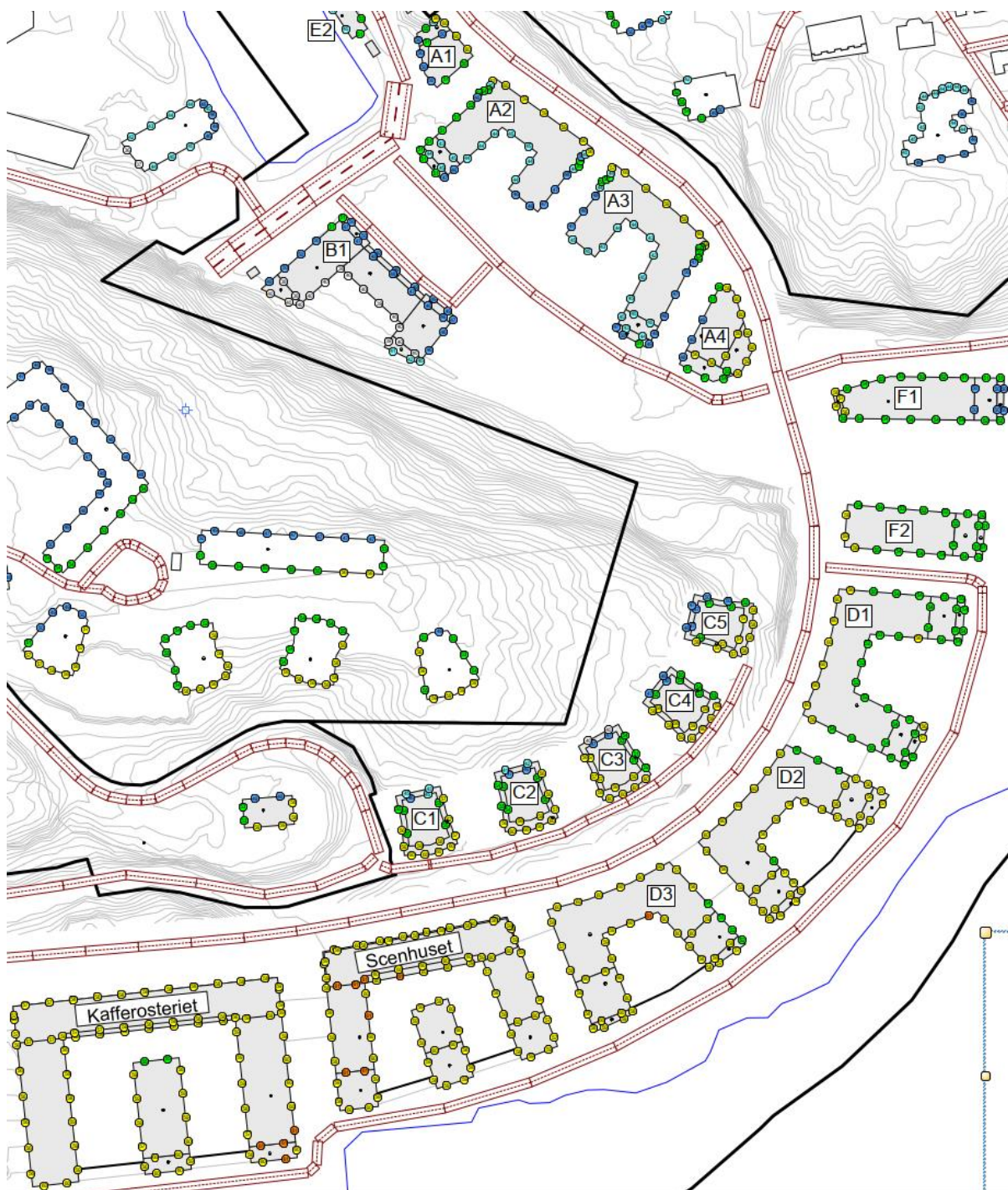


Figur 20: Urklipp ur bilagda beräkningsresultat, alternativ DP Gäddviken, $L_{Aeq,24}$



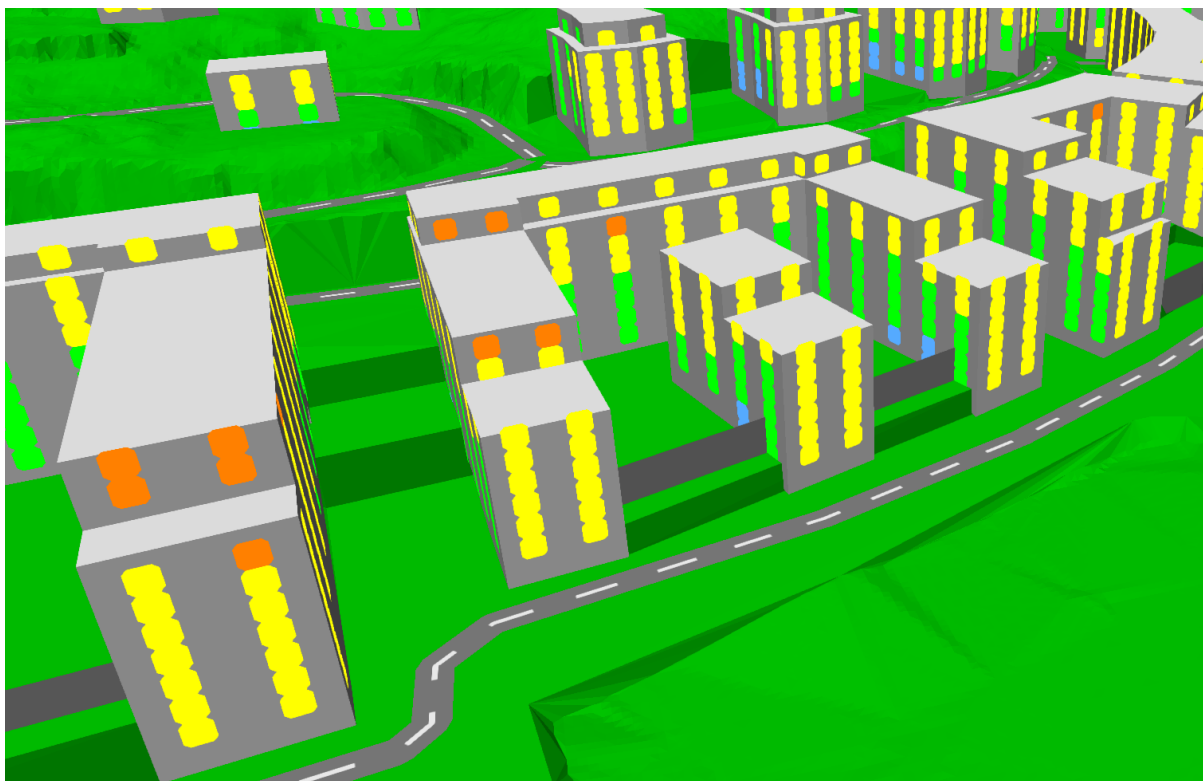
Figur 21: Urklipp ur bilagda beräkningsresultat, alternativ DP Gäddviken, $L_{Amax,dag}$

3.7. UTAN UTÖKAD SKÄRM

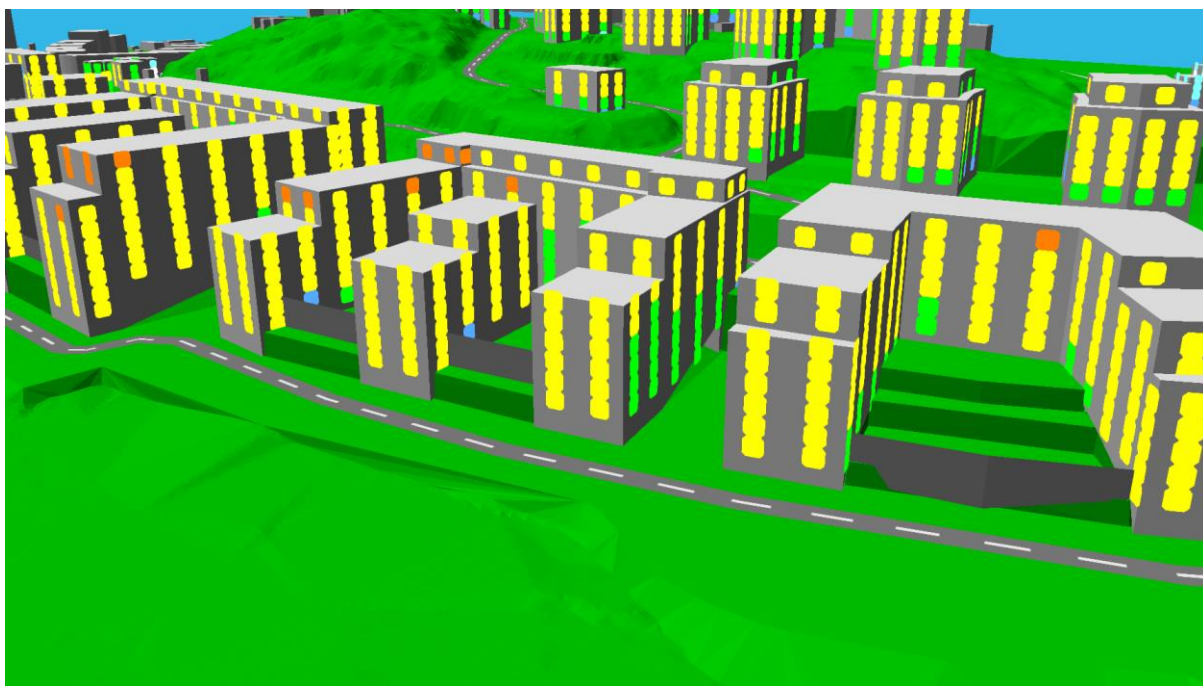


Figur 22: Urklipp ur Gäddviken, utan skärm, LAeq,24h.

Om skärmen inte kan byggas längs med Värmdöleden överstiger ljudnivån 60 dBA vid ett 10-tal lägenheter där kan lägenheter utföras små för att ändå uppfylla trafikbullerförordningens riktvärden. Kvarteren Kafferosteriet, Scenhuset och D3 påverkas med beräkningspunkter där ljudnivån överstiger 60 dBA vid fasad. Hur detta kan hanteras redovisas nedan.

3D vyer

Figur 23: Vy från sydväst, orange markering innebär ljudnivå över 61 dBA



Figur 24: Vy från sydöst, orange markering innebär ljudnivå över 61 dBA

3.7.1. ÅTGÄRDER

Enligt Trafikbullerförordningen accepteras avsteg från riktvärdet om 60 dBA ekvivalent nivå för lägenheter under 35 kvm så länge ljudnivån understiger 65 dBA ekvivalent nivå. Som alternativ till det kan lägenheter utformas så att hälften av bostadsrummen har tillgång till tyst sida där ljudnivån understiger 55 dBA ekvivalent nivå och 70 dBA maximal nivå.

Nedan redovisas planlösningar där lägenheter utformas under 35 kvm där ljudnivån överstiger 60 dBA.

Kafferosteriet



Figur 25: Kafferosteriet plan 6 och 7



Figur 26: Kafferosteriet plan 8 och 9

Scenhuset



Figur 27: Scenhuset plan 8



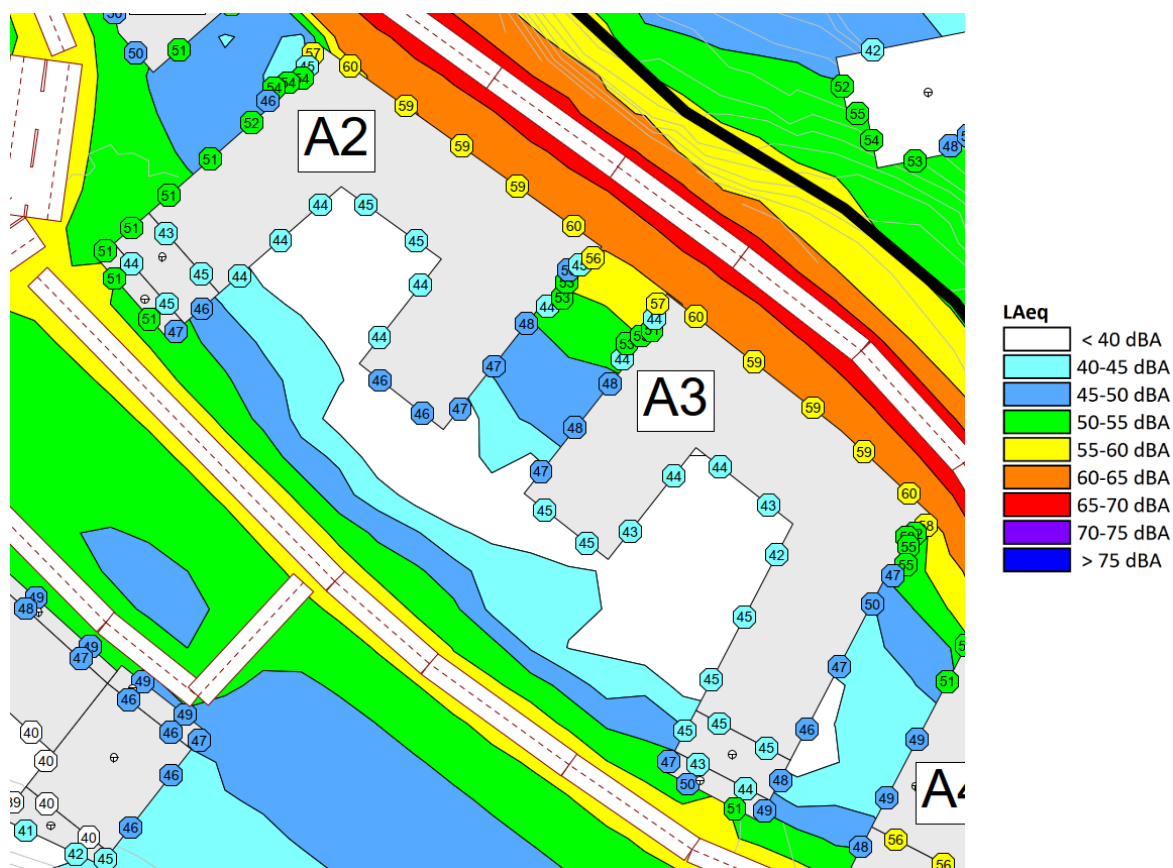
Figur 28: Scenhuset plan 9

4. FÖRSKOLEGÅRD

Inom planområdet planeras två skolgårdar, en i kvarter A och en vid Tjänstemannahusen.

4.1. FÖRSKOLA KVARTER A

Förskolegården i kvarter A planeras på det upphöjda gårdsbjälklaget mellan hus A2 och A3 och ut mot Sundsparken. Gården är bullerskyddad från Kvarnholmsvägen av bostadshusen och från Värmdöleden av Finnberget. Ljudnivån beräknas understiga 50 dBA på hela ytan vilket innebär att Naturvårdsverkets riktvärden som anger att minst hälften av skolgården ska ha ljudnivåer under 50 dBA uppfylls utan åtgärder.



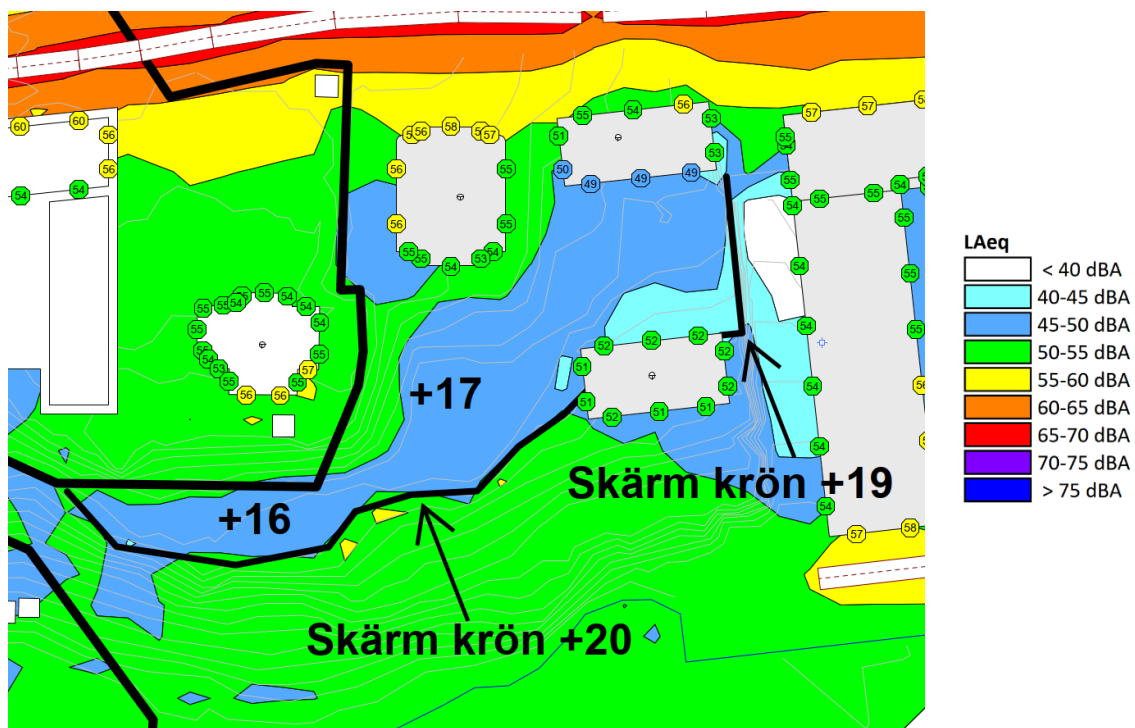
Figur 29: Urklipp ur bilagda beräkningsresultat, alternativ DP Gäddviken, $L_{Aeq, dag}$

4.2. FÖRSKOLA TJÄNSTEMANNAHUSEN

Vid kvarteret Tjänstemannahusen finns två befintliga byggnader som omdisponeras till förskola. Området gränsar till Kvarnholmsvägen i norr, kvarteret Kafferosteriet i öster och sluttar ned mot Svindersviken i söder. Det finns en del av området, mellan tjänstemannahusen, och som en tunga mot sydöst som är plan med en plushöjd om ca 16 - 17 m där förskolegården planeras. Resterande område sluttar brant ner mot Svindersviken. Området är bullerutsatt från Värmdöleden med ljudnivåer mellan 55 och 60 dBA.

För att tillgodose Naturvårdsverkets riktlinjer om att minst hälften av skolgården ska ha ljudnivåer understigande 50 dBA föreslås en bullerskärm. I planutredningen prövas en skärm som har en plushöjd på 20 m, d.v.s. 3 - 4 m över förskolegården. Skärmen sänker bullret så att en yta om ca 1700 kvm får ljudnivåer under 50 dBA, och en zon där ljudnivån understiger 55 dBA vilket uppfyller Naturvårdsverkets riktlinjer. Naturvårdsverket anger att minst hälften av skolgården ska ha ljudnivåer understigandes 50 dBA ekvivalent nivå och att resterande gård ska ha ljudnivåer understigandes 55 dBA ekvivalent nivå.

Bullerskärmen kan placeras på en vall för att skärmen i sig ska bli lägre, det går också att bygga en helt eller delvis genomskinlig skärm för att inte ödelägga utsikten mot Svindersviken. Skärmens exakta placering kan ändras gentemot den som prövas i utredningen, dock bör detta prövas med en beräkning för att säkerställa funktionen.



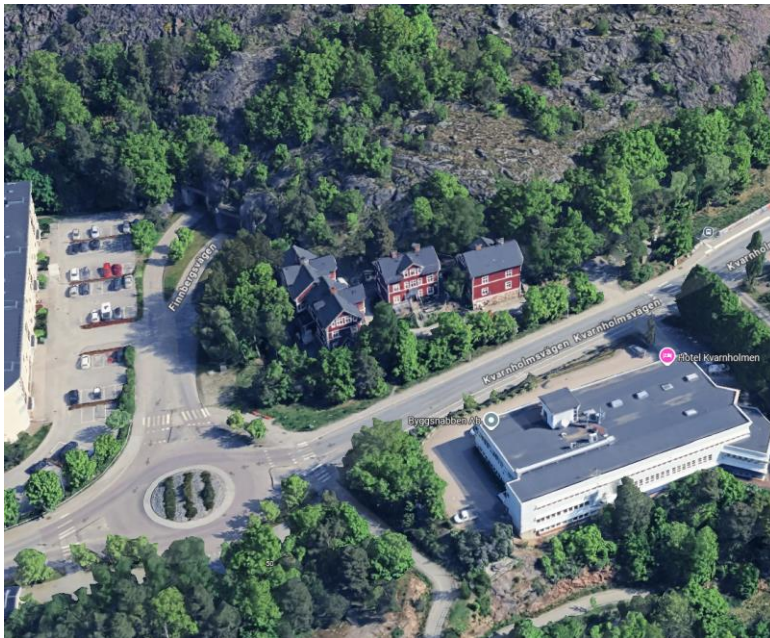
Figur 30: Urklipp ur bilagda beräkningsresultat, alternativ DP Gäddviken, LAeq,24

5. BULLERPÅVERKAN OMGIVNING

Som del i planarbetet utreds planens bullerpåverkan på omgivning. Påverkan på omgivning styrs främst av ändrade trafikmängder på lokalgator samt om befintlig bebyggelse får bulleravskärmning från ny bebyggelse. Planförslaget har över lag liten påverkan på befintlig bebyggelse vilket beror på att den primära ljudkällan, Värmdöleden, inte påverkas.

Nedan redovisas urklipp ur beräkningsresultat för Nollalternativ och DP Gäddviken. Nollalternativet innebär ljudnivåer för ett framtidsscenario, år 2040, där planen inte genomförs. Beräkningsalternativet DP Gäddviken är framtidsscenario, år 2040, där planen genomförs. Med dessa beräkningsalternativ bredvid varandra går det tydligt att se planens bullerpåverkan på omgivningen.

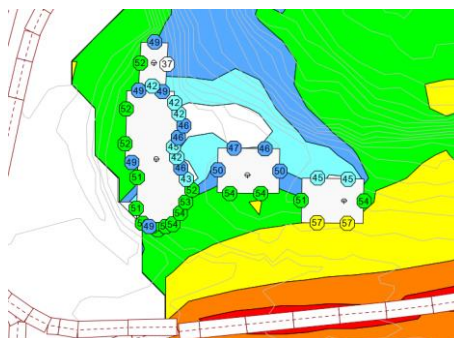
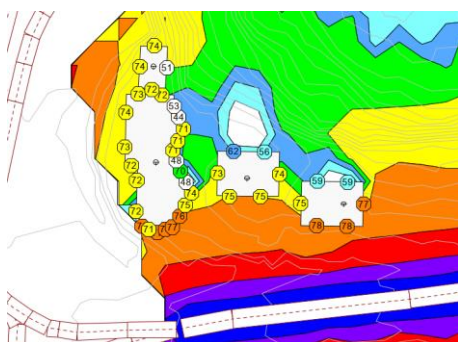
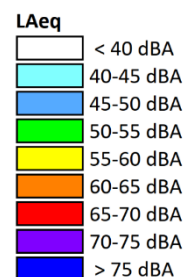
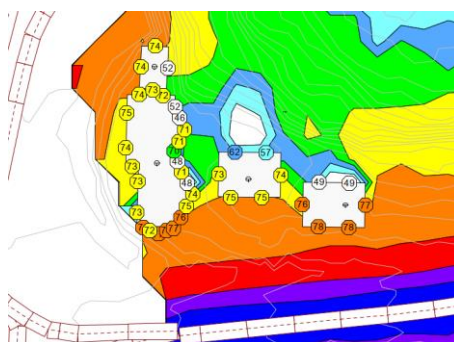
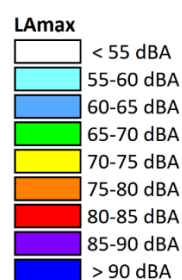
5.1. TRÄHUSEN



Figur 31: 3D-vy hämtad från Google maps som visar byggnaderna.

I slutningen av Finnberget mot Svindersviken ligger fyra äldre trähus. Byggnaderna är i dagsläget bullerutsatta från Kvarnholmsvägen och från Värmdöleden. Bullersituationen förändras högst marginellt av planen, med skillnader om max 1 dB i planalternativet. Detta beror på den något ökad trafikmängden på Kvarnholmsvägen, från knappt 4000 passager till drygt 5000 passager per dygn.



Figur 32: Nollalternativ, $L_{Aeq,24h}$ Figur 33: DP Gäddviken, $L_{Aeq,24h}$ Figur 34: Nollalternativ, $L_{A_{fmax,dag}}$ Figur 35: DP Gäddviken, $L_{A_{fmax,dag}}$ 

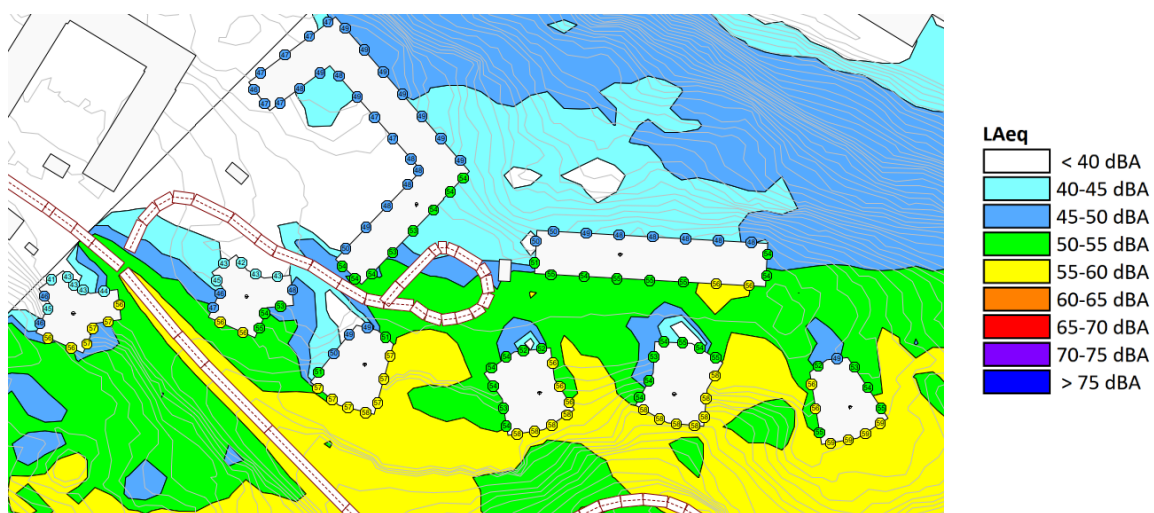
5.2. FINNBERGET

Uppe på Finnberget ligger bebyggelse i form av flerbostadshus i varierande ålder. Dels finns äldre arbetarbostäder från tidigt 50-tal dels lägenhetshus från tidigt 2000-tal. Byggnaderna är i princip enbart påverkade av buller från Värmdöleden vilket betyder att ökade trafikmängder på Kvarnholmsvägen inte påverkar bullersituationen.

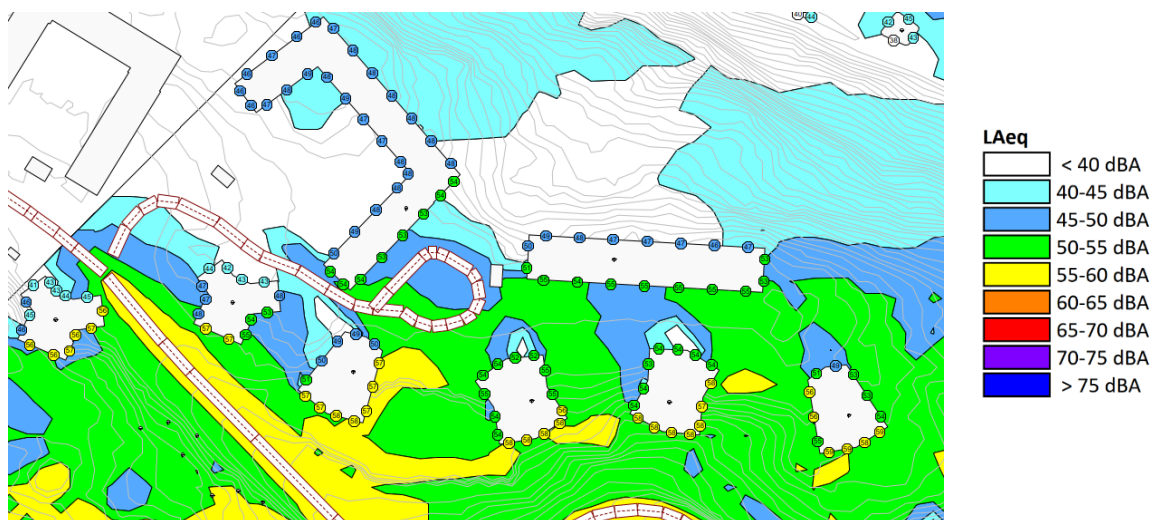
De höga byggnaderna längs med Svindersviken och punkthus vid gamla Kvarnholmsvägen, kvarter C, skapar en viss bullerskärming i marknivå. Skärmingen innebär en liten sänkning av ljudnivån på marken i den sydöstra delen av området.



Figur 36: 3D-vy hämtad från Google maps som visar byggnaderna.



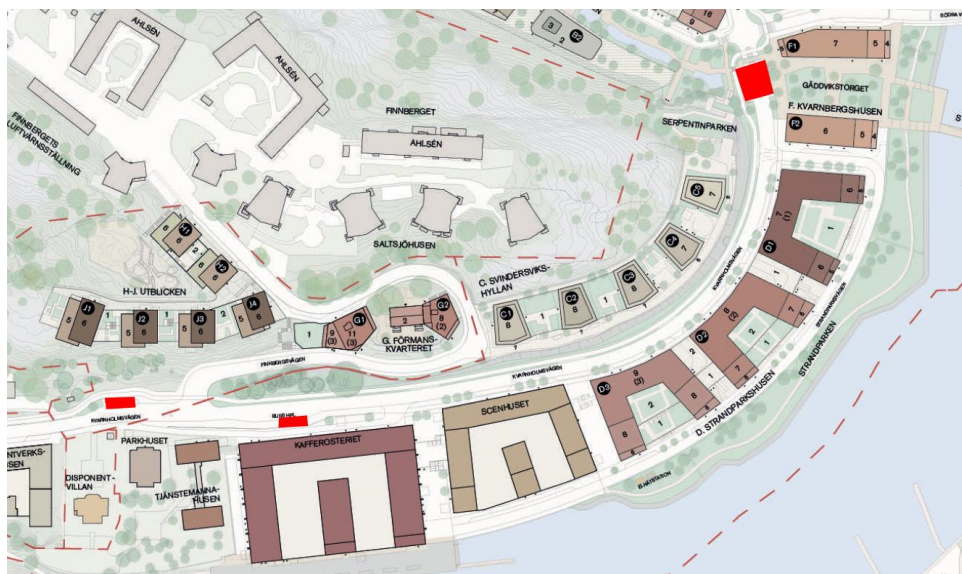
Figur 37: Urklipp ur bilagda beräkningsresultat, Nollalternativ, LAeq,24



Figur 38: Urklipp ur bilagda beräkningsresultat, alternativ DP Gäddviken, LAeq,24

6. LÅGFREKVENT BULLER FRÅN BUSSHÅLLPLATS

Generell kravställs buller från bussar och busshållplatser mot trafikbullerförordningens riktvärden och ingår i bullerberäkningen som utförts. Dock bör lågfrekvent buller från tomgång vid busshållplats beaktas för att minimera risken för olägenhet. Trafikförvaltningen i Region Stockholm anger att bostäder med sovrum inte bör placeras närmre än 5 meter från en busshållplats. Det kortaste avståndet från fasad till busshållplats är ca 7 m från Kafferosteriet och från busshållplats till kvarter F1 är det 10 m.



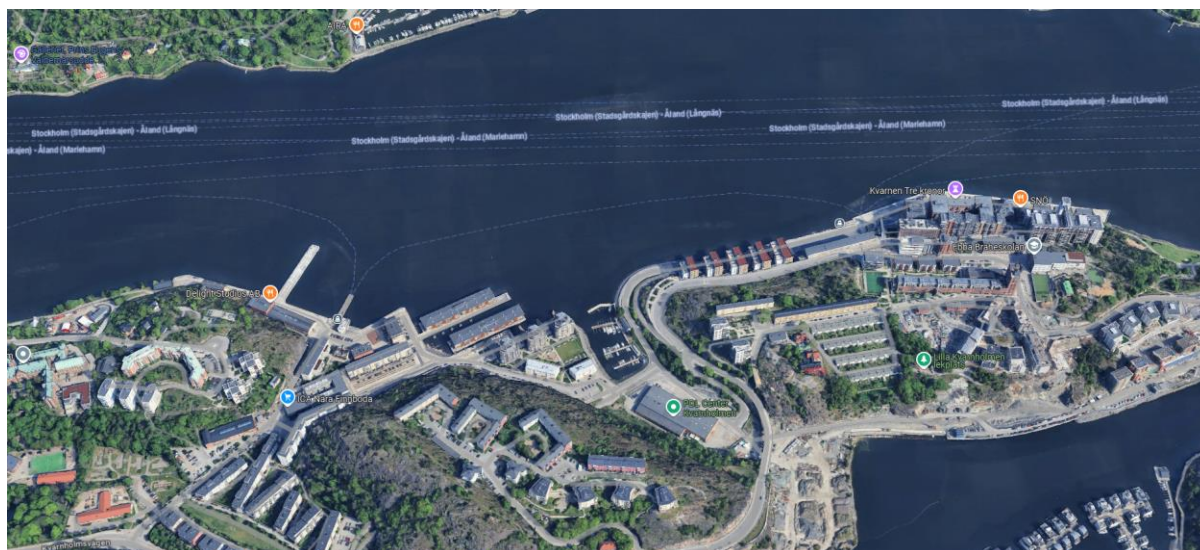
Figur 39: Urklipp ur illustrationsplan

Kafferosteriet och kvarter F1 behöver byggas med hänsyn till buller från väg som beräknas upp till ca 58 dBA ekvivalent nivå. Det medför att byggnaderna uppförs med ett gott grundskydd mot buller. Dock bör lågfrekvent buller, framför allt till sovrum beaktas för att inte orsaka olägenhet.



7. BÅTBULLER

Delar av planområdet utsätts för buller från kryssningsfartyg till och från Stadsgårdshamen. Även Waxholmsbolaget trafikerar sträckan med mindre passagerarfartyg. Dock har ingen av linjerna en hamn i direkt närhet till bostäderna. I bild nedan redovisas översiktligt linjetrafik för båtar i urklipp från Google maps.

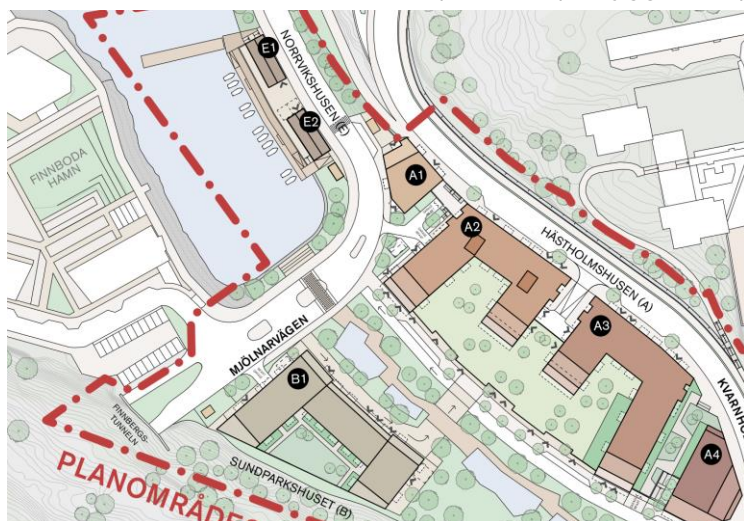


Figur 40: Linjetrafik båtar

Buller från båttrafik kommer enbart vara kortvarigt eftersom ingen båt angör närliggande brygga. Bulleralstring kommer normalt också ske dagtid. Givet detta bedöms risken för olägenhet från fartygsbuller vara låg.

Från tidigare detaljplaner i området har bedömningen gjorts att buller från kryssningsfartyg och båtar i linjetrafik understiger 45 dBA dygnsekvivalent nivå vilket är under trafikbullerförordningens riktvärden.

Buller från båtar bedöms enbart ha påverkan på byggnader på öns norra sida vid norrvikshusen.



Figur 41: Urklipp ur illustrationsplan

8. VERKSAMHETSbuller

8.1. SMÅBÅTSHAMNAR

Väster om planområdet på norra stranden av Svindersviken ligger småbåtshamnar med plats för både segel- och motorbåtar, totalt knappt 100 båtar. Småbåtshamnar orsakar generellt inte höga bullernivåer mer än tillfälligt. Med ett avstånd mellan hamn och bostäder som överstiger 100 m bedöms risken att småbåtshamnen ska orsaka olägenhet för boende som minimal.

Nacka båtklubb som ligger direkt söder om planområdet på sydstranden av Svindersviken bedöms inte heller riskera olägenhet för boende med hänsyn till buller givet avståndet och den ringa bulleralstringen.



Figur 42: Flygbild som visar småbåtshamnar i området.

I Svindersviken är hastighetsbegränsningen 5 knop. Det är också, som namnet antyder, en vik och ingen genomfartstrafik förekommer. Den låga hastighetsgränsen och avsaknad av genomfartstrafik innebär att risk för bullerstörning är låg.

8.2. BERGRUM

Under planområdet finns bergtrum vars användning planeras ändras. Enligt projektet för bergtrummen kommer samtliga installationer hållas inom bergtrummen vilket ger goda förutsättningar att inte orsaka störning till nya bostäder, skolgård eller park. I projekteringen behöver dock bullerfrågan bevakas så att buller från bergtrummen inte orsakar olägenhet för människor eller överskridanden av riktvärden, både i parkmiljö och vid bostäder.

8.3. ANDRA VERKSAMHETER

I området för planen finns nuvarande verksamheter så som PDL Center Kvarnholmen, Operans hus och bogserbåtar. Dessa lokaler och tillhörande buller kommer försvinna i samband med planen och utreds därför inte närmre.



9. KOMFORTVIBRATIONER OCH STOMLJUD

Inom planområdet eller i direkt närhet till planområdet finns inga tåg. Detta innebär generellt sätt att risken för stömljud är låg. Risken för komfortvibrationer bedöms också vara låg givet att byggnader kommer grundläggas på berg eller pålas ner till fast botten.

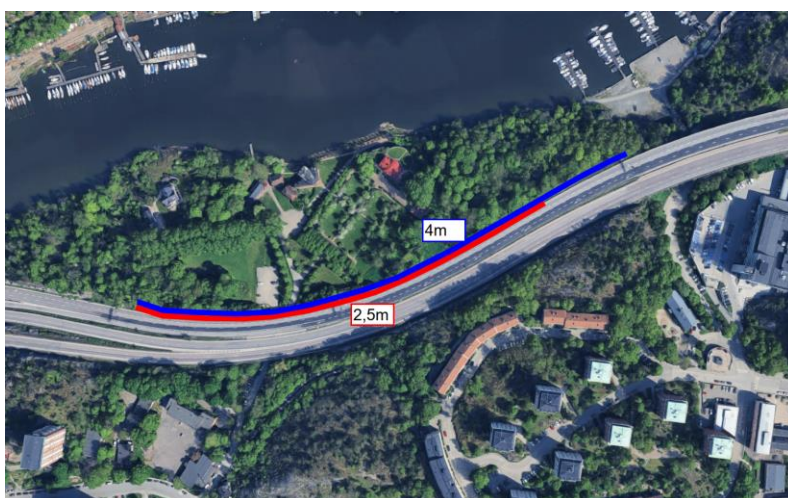
10. BULLERSKÄRM LÄNGS MED VÄRMDÖLEDEN

Inom projektet har det funnits en ambition och önskan att få till en bullerskärm längs med Värmdöleden. Syftet med det var till viss del att minska ljudnivån vid fasader och därmed undvika behov av att använda små lägenheter mot söder. Men den största effekten som uppnås av en förlängd bullerskärm längs med Värmdöleden är minskad ljudnivåer på allmänna ytor, framför allt mot Svindersviken. Efter kontakt med Trafikverket har det visat sig att det kan medföra svårigheter att bygga en skärm på bron över Nacka Båtklubb eftersom bronns höjd gör det svårt att underhålla skärmen nedifrån.



Figur 43: Flygbild från Google maps som visar Värmdöleden och högbron.

I beräkningarna ingår den befintliga bullerskärmen, se röd markering nedan. I beräkningsalternativen med tillägget "skärm" har den befintliga skärmen höjts till 4 m och förlängts till brofästet. Se blå markering i Figur 44.



Figur 44: Flygbild från Google maps som visar skärmar längs Värmdöleden

11. RIKTVÄRDEN

11.1. TRAFIKBULLER

Trafikbullerförordningen 2015:216 med ändring t.o.m. SFS 2017:359 anger riktvärden för yttre buller vid nybyggnation av bostäder.

- Trafikbuller bör inte överskrida 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad till bostad om högst 35 m².
- Trafikbuller bör inte överskrida 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad till bostad.
 - Dock tillåts bostäder om hälften av boenderummen har tillgång till "tyst sida" med högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och högst 70 dBA maximal ljudnivå
- Trafikbuller bör inte överskrida 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maxnivå vid en uteplats
- Buller från flygplatser bör inte överskrida 55 dBA FBN och 70 dBA maximal ljudnivå från flygtrafik vid fasad till bostad.

11.2. VERKSAMHETSBULLER

Inom planområdet ska spridning av externt industribuller från exempelvis takhuvar, fasadgaller och takfläktar skall begränsas så att riktvärden enligt Boverket BFS 2020:2 Zon A uppfylls vid bostadsbebyggelse både inom och omgivandes planområdet.

RIKTVÄRDEN FÖR LJUDNIVÅ BFS 2020:2				
Zon	EKVIVALENT LJUDNIVÅ L _{Aeq}			HÖGSTA LJUDNIVÅ L _{AFmax}
	DAG 06-18	KVÄLL 18-22 & HELGDAG 06-18	NATT 22-06	NATT 22-06
Zon A Bostadsbyggnader bör kunna medges upp till angivna nivåer	≤ 50 dB	≤ 45 dB	≤ 45 dB	≤ 55 dB
Zon B Bostadsbyggnader bör kunna medges upp till angivna nivåer förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas.	≤ 60 dB	≤ 55 dB	≤ 50 dB	≤ 55 dB
Zon C Bostadsbyggnader bör inte medges över angivna nivåer	> 60 dB	> 55 dB	> 50 dB	> 55 dB

Tabell 1 | Riktvärden för ljudnivåer utomhus, Boverkets författningssamling BFS 2020:2

Utöver detta ska ljudnivå vid ljuddämpad sida och uteplats understiga **45 dBA** dag och kväll samt understiga **40 dBA** nattetid enligt BFS 2020:2 tabell 2.



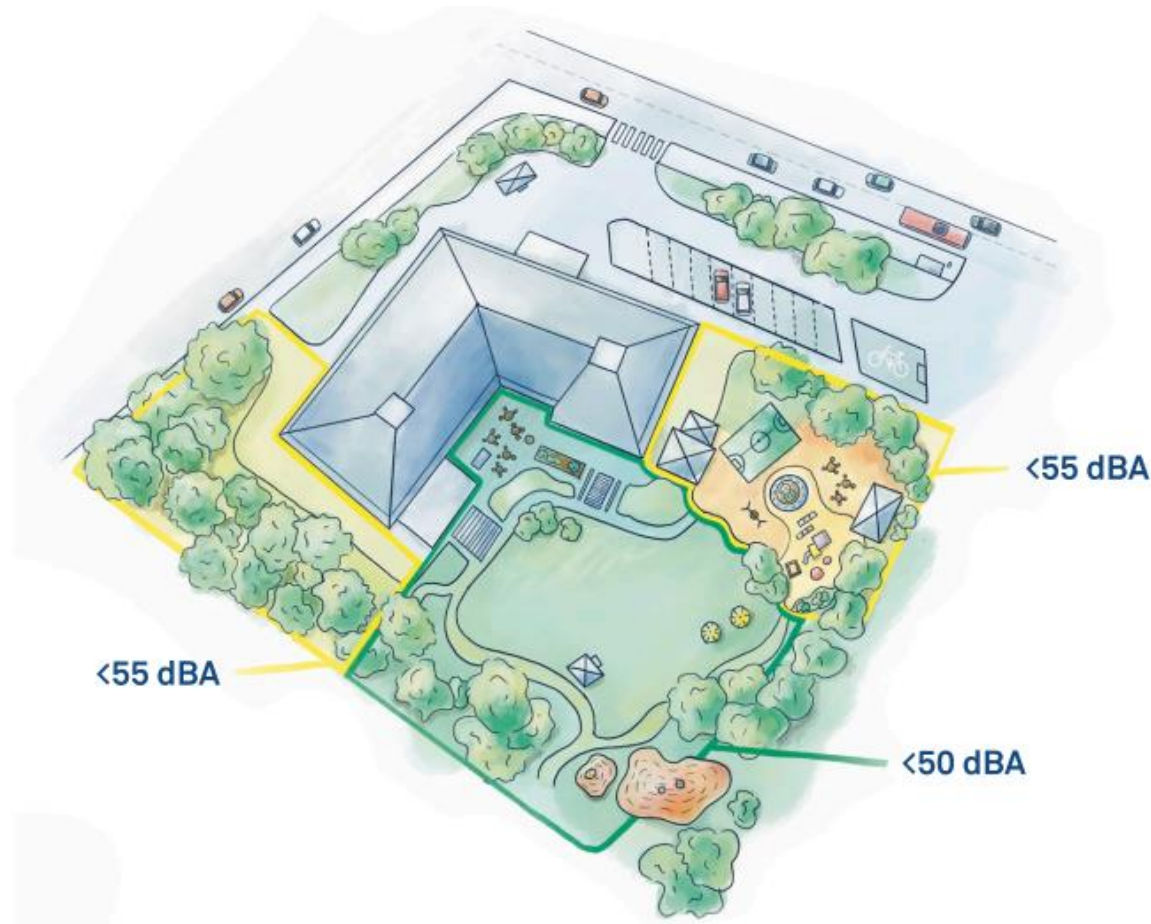
11.3. TRAFIKBULLER VID SKOLGÅRDAR

Vid skolor gäller Naturvårdsverkets publikation "Vägledning om buller från väg- och spårtrafik på skolgårdar". Dokumentet anger riktvärden för A-vägd ekvivalent ljudnivå på skolgårdar. Till skillnad från tidigare vägledning anges inga riktvärden för maximal nivå vilket medger att skolgården angränsar till mindre vägar trafikerade med tung trafik.

Dokumentet anger att ljudnivån ska understiga 50 dBA på minst 50% av skolgården. På resterande ytor ska ljudnivån inte överstiga 55 dBA. Se nedan urklipp ur vägledningen:

Ljudnivån 50 dBA bör alltid uppnås vid så stor del av varje skolas utevistelseyta som möjligt såväl vid nyplanering som vid befintliga verksamheter. Riktvärdet bör så långt möjligt även uppfyllas vid de delar av skolbyggnadens fasader som vetter mot ljusskyddad sida, normalt skolgård och utevistelseytor. För övriga ytor utomhus bör målsättningen vara att klara 55 dBA. Värdena avser ekvivalent ljudnivå för dygn.

Även ekvivalenta ljudnivåer i intervallet 50 - 55 dBA kan i många sammanhang vara acceptabelt och utgöra god ljudmiljö på en skolgård. Upplevelsen vid exponering för ljud kan variera och innebära olika slags påverkan beroende på en rad faktorer, vilket betyder att även lägre nivåer kan upplevas störande. Förekomst av växtlighet, effektiv avskärmning, maskering av buller och icke reflekterande ytor kan bidra till en lägre störningsupplevelse. Övriga vistelseytor bör klara 55 dBA.



Figur 45: Fördelning av skolgård med olika bullerzoner

12. UTFÖRANDE

12.1. BERÄKNADE PARAMETRAR

I beräkningsmodellen har värden beräknats för både ekvivalent ljudnivå L_{Aeq} och maximal ljudnivå L_{AFmax} . Den ekvivalenta ljudnivån beskriver medelvärde för trafikbullret över angiven period. Den maximala ljudnivån beskriver tillfälliga ljudtoppar vid enskilda passager och har beräknats som för den 5:e bullrigaste passagen över perioden.

$L_{Aeq,24h}$

Avser den dygnsekvivalenta bullernivån över ett genomsnittsdyn. Detta används för jämförelse mot trafikbullerkrav utomhus.

$L_{Aeq, natt}$

Avser den ekvivalent ljudnivå nattetid (22 - 06) för ett genomsnittsdyn. Detta används för bedömning av bullernivå för fladdermöss i området. Om byggnader projekteras mot högre ljudklasser ställs krav på trafikbullernivå nattetid och resultaten kan användas vid dimensionering av fasad.

$L_{AFmax, dag}$

Maximal ljudnivå dag (06-22) avser ljudnivå från den 5:e bullrigaste passagen under en genomsnittstimme. Detta används för jämförelse mot krav på maximal ljudnivå vid uteplatser.

$L_{AFmax, natt}$

Maximal ljudnivå natt (22-06) avser ljudnivå från den 5:e bullrigaste passagen under en genomsnittsnatt. Detta används för jämförelse mot krav på tyst sida enligt trafikbullerförordningens riktvärden.

12.2. BERÄKNINGSMODELL

Beräkningar utförda i CadnaA enligt Nordisk Beräkningsmodell (*TemaNord 1996:525*). Modellen beräknar bullernivåer utifrån trafikmängder, trafikslag, hastighet, terrängförhållanden och bebyggelse.

Mark har antagits vara absorberande, undantaget vägar, vatten och berg i dagen som antagits vara reflekterande. Beräkningar har inkluderat 2 reflektionsvägar. Byggnader har antagits vara reflekterande. Utbredningskartorna och ljudnivå vid fasad avser beräknat frifältsvärde.

12.3. UNDERLAG FÖR MODELLEN

- Laserskannade höjddata för befintlig bebyggelse erhållet från Metria.
- Markhöjder erhållet från Metria.
- Befintlig bebyggelse från Metria.
- Plankarta med planerad bebyggelse från projektet.
- Förändringar i markhöjder inom planområdet från projektet.



12.4. TRAFIKDATA

Trafikdata har hämtats från Trafikverkets databas, från mätningar utförda av Nacka kommun samt från trafikutredning som tagits fram i projektet. Trafikdata redovisas i tre alternativ, nuläge, nollalternativ och planalternativ.

Vägarna är uppdelade i olika segment beroende på trafikflöden och hastighet. I bild nedan numreras vägvägsnitt för hänvisning i tabell.

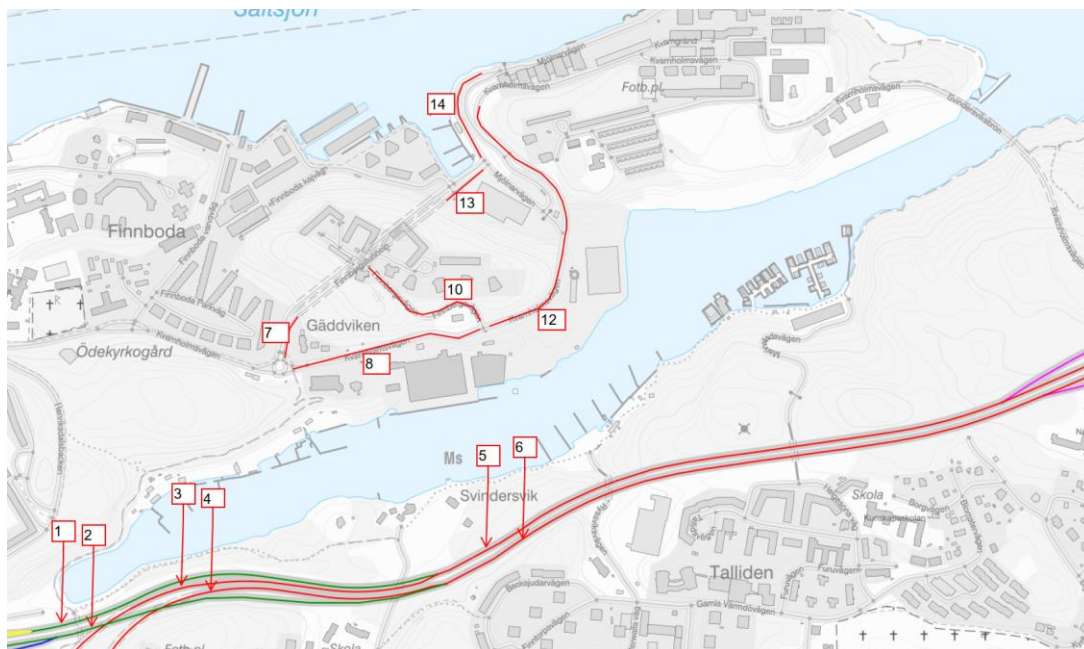
12.4.1. TUNG TRAFIK

På lågtrafikerade vägar beräknas maxnivåer för personbilar i stället för lastbilar. Detta eftersom antalet tunga passager är så få att upplevelsen av maxnivåer bättre stämmer överens med det beräknade värde för personbilspassager. Detta är baserat på Trafikbuller och Planering 5 som anger att maxnivåer normalt bör bedömas för personbilar om antalet tunga passager understiger 100 per dygn. Markering * i tabellerna betyder att maxnivåer beräknats för personbilar i stället för tunga fordon.



12.4.2. NULÄGE

Vägrafik nuläge används enbart i beräkningsalternativet nuläge. Data för väg 222 är inhämtad från NVDB baserat på Trafikverkets mätningar, samt bedömning från mätningar, år 2022. Resterande vägars trafikflöden är baserade i kommunens egna mätningar och bedömningar utifrån mätningar.



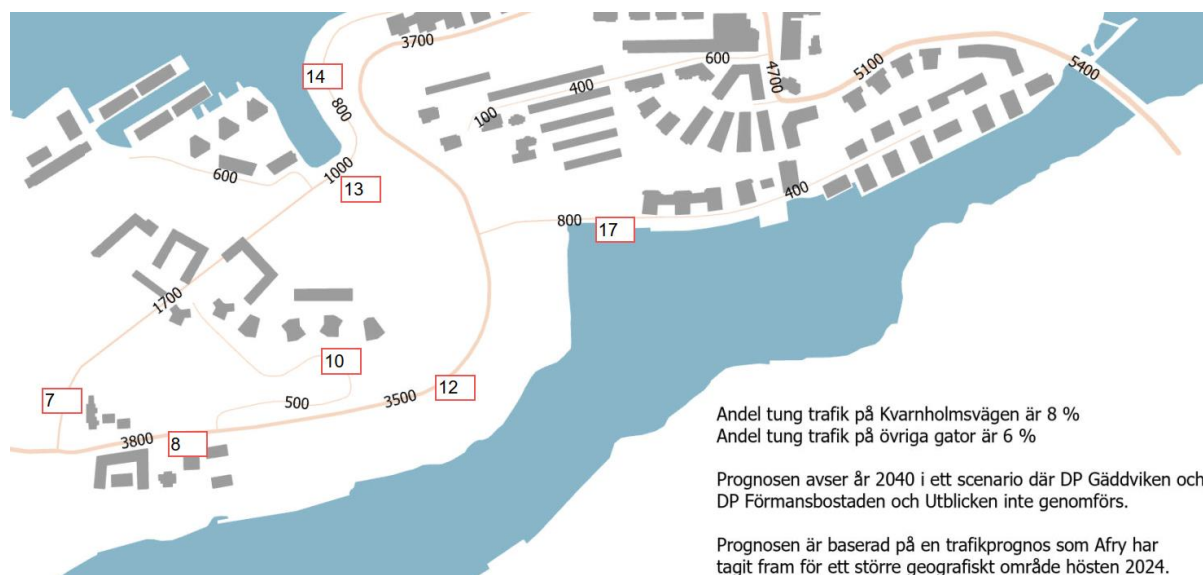
Figur 46: Markering för befintliga vägar

VÄGTRAFIK NULÄGE				
Vägnamn	ÅDT (st)	Andel tung trafik	Hastighet (km/h)	Källa
1. Väg 222	11 200	5%	70	NVDB
2. Väg 222	11 900	5%	70	NVDB
3. Väg 222	22 500	5%	70	NVDB
4. Väg 222	23 700	5%	70	NVDB
5. Väg 222	36 700	5%	80	NVDB
6. Väg 222	35 900	5%	80	NVDB
7. Finnbergstunneln V	1 500	7%	40	Mätning
8. Kvarnholmsvägen	1 800	15%	40	Mätning
10. Finnbergsvägen	500	8% *	40	Mätning
12. Kvarnholmsvägen	1500	15%	40	Mätning
13. Finnbergstunneln Ö	1500	7%	40	Mätning
14. Mjölmarvägen	700	6%	40	Mätning

Tabell 2: Vägrafik nuläge

12.4.3. NOLLALTERNATIV

Data för trafik Nollalternativ används enbart för beräkningsalternativet nollalternativ. Trafikdata för väg 222 är uppräknad till prognosåret 2045 baserat på mätningar utförda 2022. Uppräkningen uppgår till 1,28 enligt Trafikverkets schablon för manuell uppräkning som anger en ökning om 1,33 från året 2019 till 2045 i Stockholms län. Resterande trafikdata är baserad på Tyréns trafikprognos för nollalternativet med prognosår 2040.



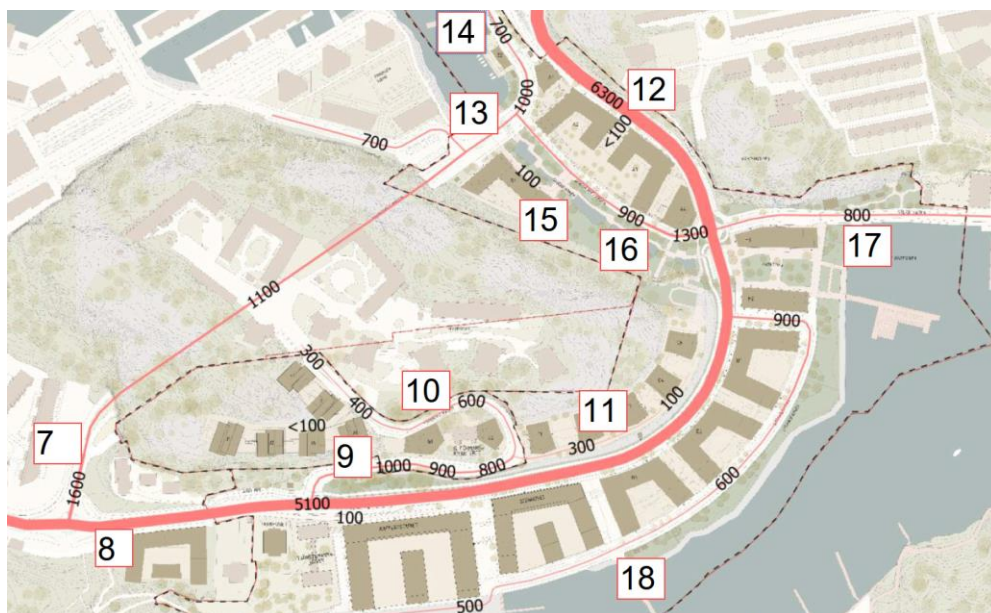
Figur 47: Indata nollalternativ från trafikprognos Tyréns.

VÄGTRAFIK NOLLALTERNATIV				
Vägnamn	ÅDT (st)	Andel tung trafik	Hastighet (km/h)	Källa
1. Väg 222	14 500	5%	70	Uppräknat NVDB
2. Väg 222	15 400	5%	70	Uppräknat NVDB
3. Väg 222	29 100	5%	70	Uppräknat NVDB
4. Väg 222	30 600	5%	70	Uppräknat NVDB
5. Väg 222	47 300	5%	80	Uppräknat NVDB
6. Väg 222	46 300	5%	80	Uppräknat NVDB
7. Finnbergstunneln V	1700	7%	40	Tyréns prognos
8. Kvarnholmsvägen	3800	8%	40	Tyréns prognos
10. Finnbergsvägen	500	8% *	40	Tyréns prognos
12. Kvarnholmsvägen	3500	8%	40	Tyréns prognos
13. Finnbergstunneln Ö	1000	6%	40	Tyréns prognos
14. Mjölmarvägen	700	6%	40	Tyréns prognos
17. Södra vägen	800	6%	40	Tyréns prognos

Tabell 3: Vägtrafik Nollalternativ

12.4.4. PLANALTERNATIV

Vägrafik för planalternativ används för fyra beräkningsalternativ. Planalternativ samt DP Gäddviken med och utan skärm. Trafikdata för väg 222 är uppräknad till prognosåret 2045 baserat på mätningar utförda 2022. Uppräkningen uppgår till 1,28 enligt Trafikverkets schablon för manuell uppräkning som anger en ökning om 1,33 från året 2019 till 2045 i Stockholms län. Resterande trafikdata är baserad på Tyréns trafikprognos för planalternativet med prognosår 2040.



Figur 48: Indata planalternativ från trafikprognos Tyréns.

VÄGTRAFIK PLANALTERNATIV				
Vägnamn	ÅDT (st)	Andel tung trafik	Hastighet (km/h)	Källa
1. Väg 222	14 500	5%	70	Uppräknat NVDB
2. Väg 222	15 400	5%	70	Uppräknat NVDB
3. Väg 222	29 100	5%	70	Uppräknat NVDB
4. Väg 222	30 600	5%	70	Uppräknat NVDB
5. Väg 222	47 300	5%	80	Uppräknat NVDB
6. Väg 222	46 300	5%	80	Uppräknat NVDB
7. Finnbergstunneln V	1600	6%	40	Tyréns prognos
8. Kvarnholmsvägen	5100	8%	40	Tyréns prognos
9. Finnbergsvägen 1	1000	8%	40	Tyréns prognos
10. Finnbergsvägen 2	600	8%	40	Tyréns prognos
11. Lokalgata	300	8% *	30	Tyréns prognos
12. Kvarnholmsvägen	6300	8%	40	Tyréns prognos
13. Finnbergstunneln Ö	1100	6%	40	Tyréns prognos
14. Mjölmarvägen	700	6%	40	Tyréns prognos
15. Parkgata	100	8% *	30	Tyréns prognos
16. Parkgata	1300	8% *	30	Tyréns prognos
17. Södra vägen	800	6%	40	Tyréns prognos
18. Strandgatan	600	6%	30	Tyréns prognos

Tabell 4: Vägtrafik planalternativ

12.5. DYGNSFÖRDELNING TRAFIK

För att beräkna ljudnivåer nattetid har dygnstrafiken delats upp på dag och natt. I trafikunderlaget finns ingen information om dygnsfördelning av trafik varför schabloner använts. Uppdelning görs enligt tabell 7 och 8 i Stockholms läns publikation 2017:01 "Kartläggning av omgivningsbuller i Stockholms län". Urklipp för tabellen bifogas nedan.

För att kategorisera vägarna enligt funktionell vägklass i tabellerna har Nationell vägdata NVDB använts. Nya vägar har kategoriserats enligt schablon.

Tabell 7. Dygnsfördelning i procent för vägtrafik i vägklass 3–7.

Lätt trafik	Dag, kl 06–18	Kväll, kl 18–22	Natt, kl 22–06
Funktionell vägklass 3	76	17	7
Funktionell vägklass 4	78	15	7
Funktionell vägklass 5	74	18	8
Funktionell vägklass 6	74	19	7
Funktionell vägklass 7	75	18	7

Tabell 8. Dygnsfördelning i procent för vägtrafik i vägklass 3–7.

Tung trafik	Dag, kl 06–18	Kväll, kl 18–22	Natt, kl 22–06
Funktionell vägklass 3	85	8	7
Funktionell vägklass 4	84	9	7
Funktionell vägklass 5	82	10	8
Funktionell vägklass 6	82	11	7
Funktionell vägklass 7	85	8	7

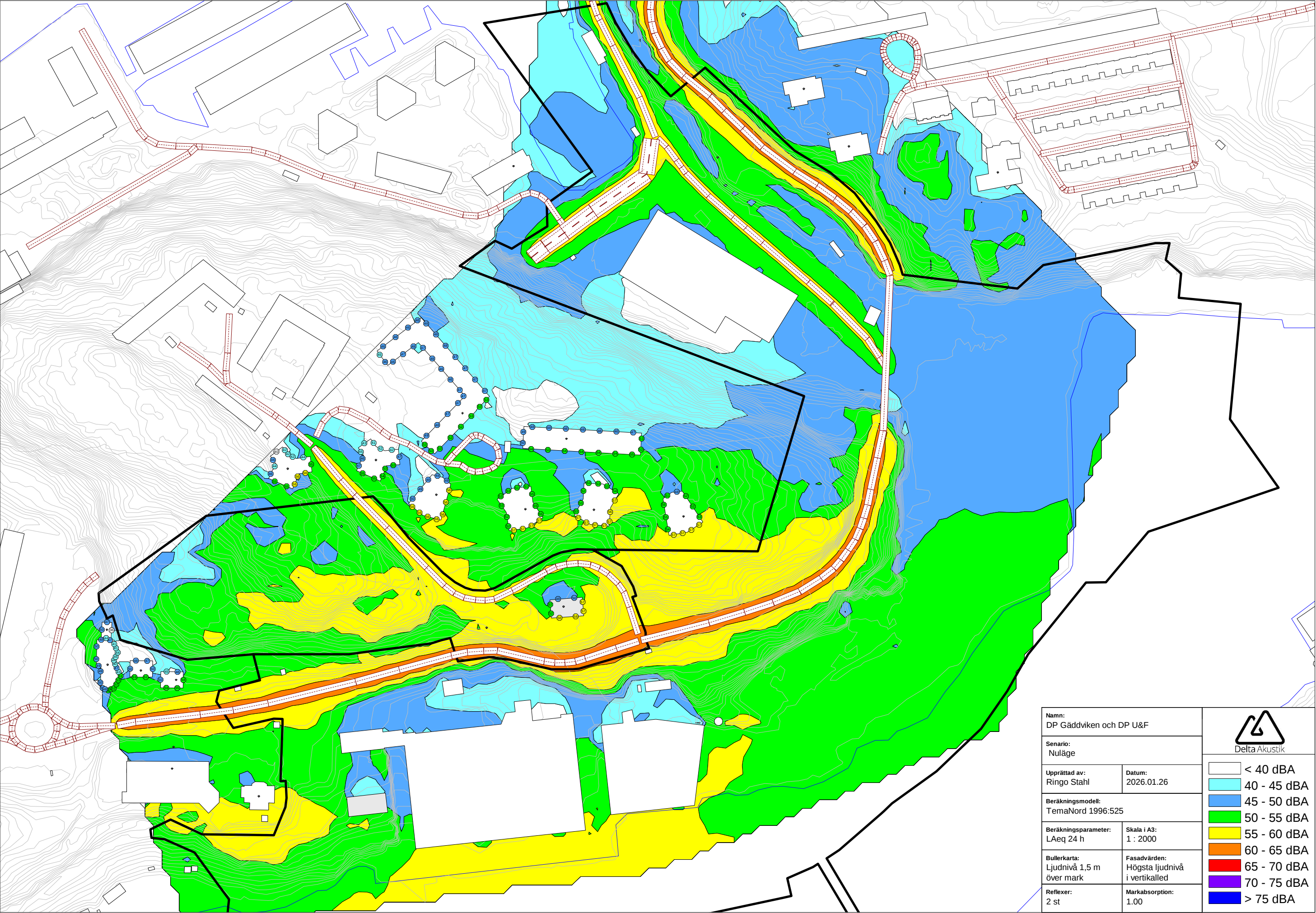
Figur 49: Urklipp som visar dygnsfördelning av trafik.



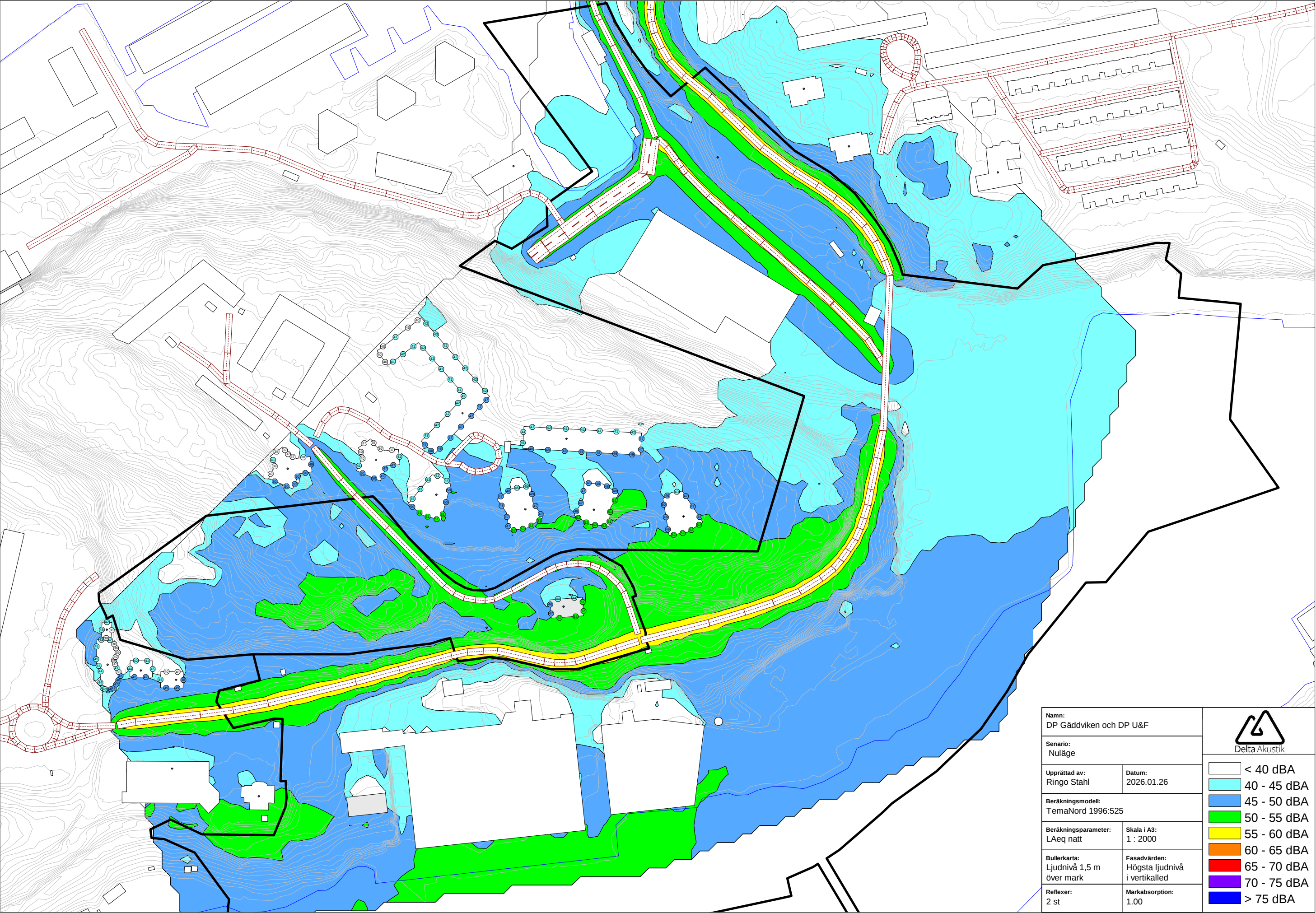
13. BILAGA A - BULLERKARTOR

På följande sidor presenteras detaljerade bullerkartor. Bullerutbredningskartan visar ljudnivå i fritt fält (exkluderat den egna fasadens reflektion). Ljudnivå vid fasad är beräknat i nivå med fönster och är beräknat som frifältsvärde.

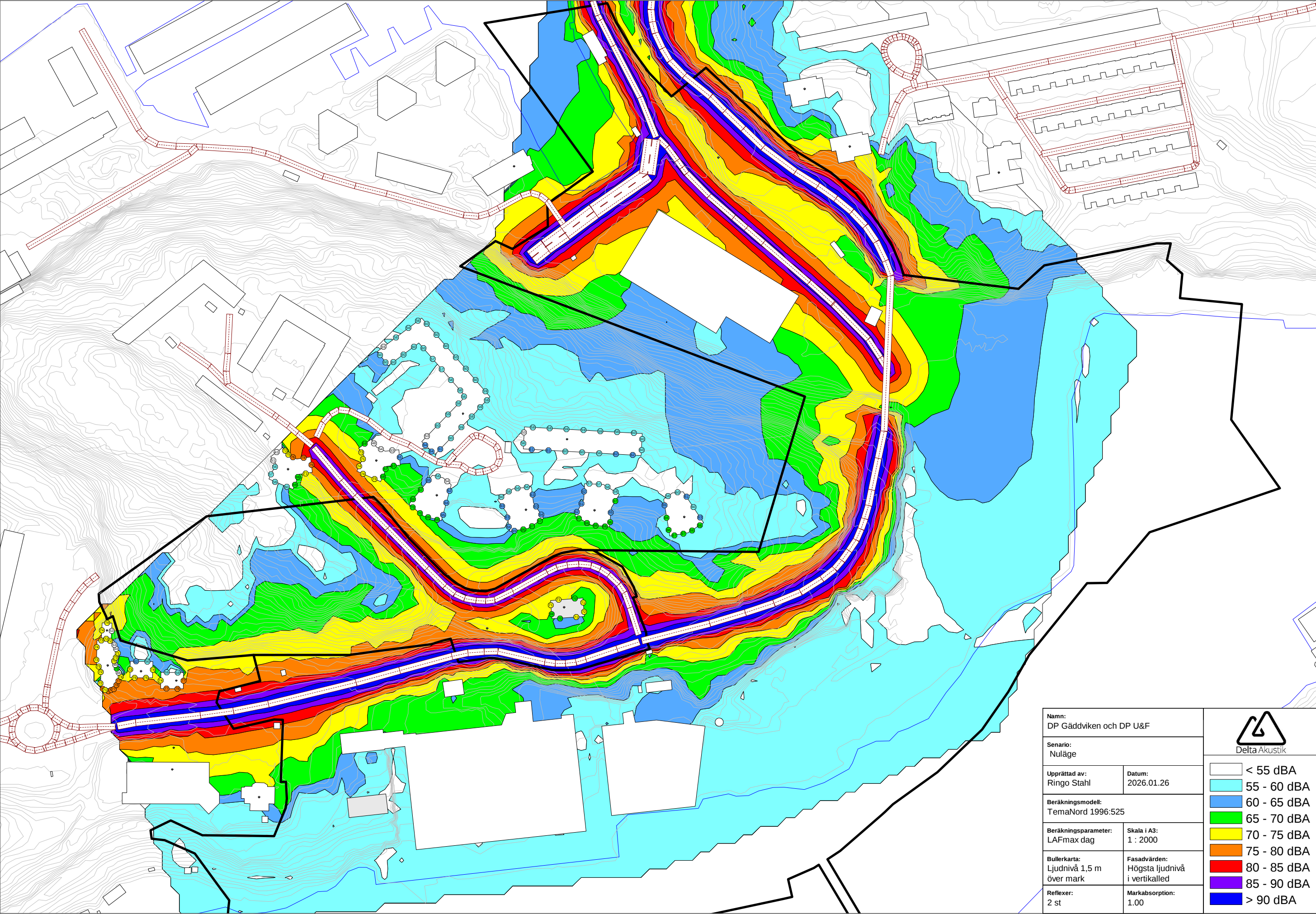




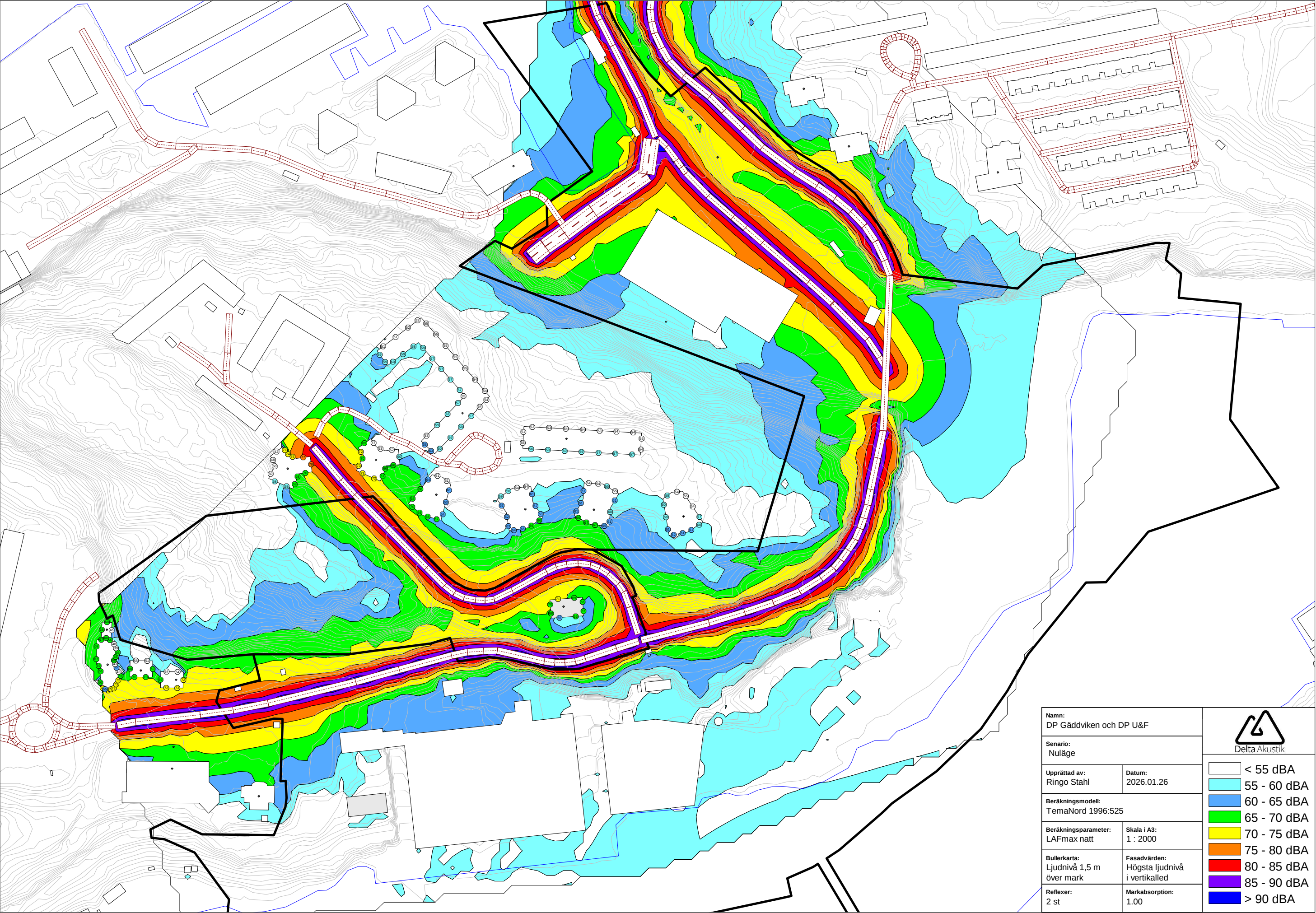
Namn: DP Gäddviken och DP U&F		 Delta Akustik
Senario: Nuläge		
Upprättad av: Ringo Stahl	Datum: 2026.01.26	< 40 dBA 40 - 45 dBA 45 - 50 dBA 50 - 55 dBA 55 - 60 dBA 60 - 65 dBA 65 - 70 dBA 70 - 75 dBA > 75 dBA
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525		
Beräkningsparameter: LAeq 24 h	Skala i A3: 1 : 2000	
Bullerkarta: Ljudnivå 1,5 m över mark	Fasadvärden: Högsta ljudnivå i vertikalled	
Reflexer: 2 st	Markabsorption: 1.00	



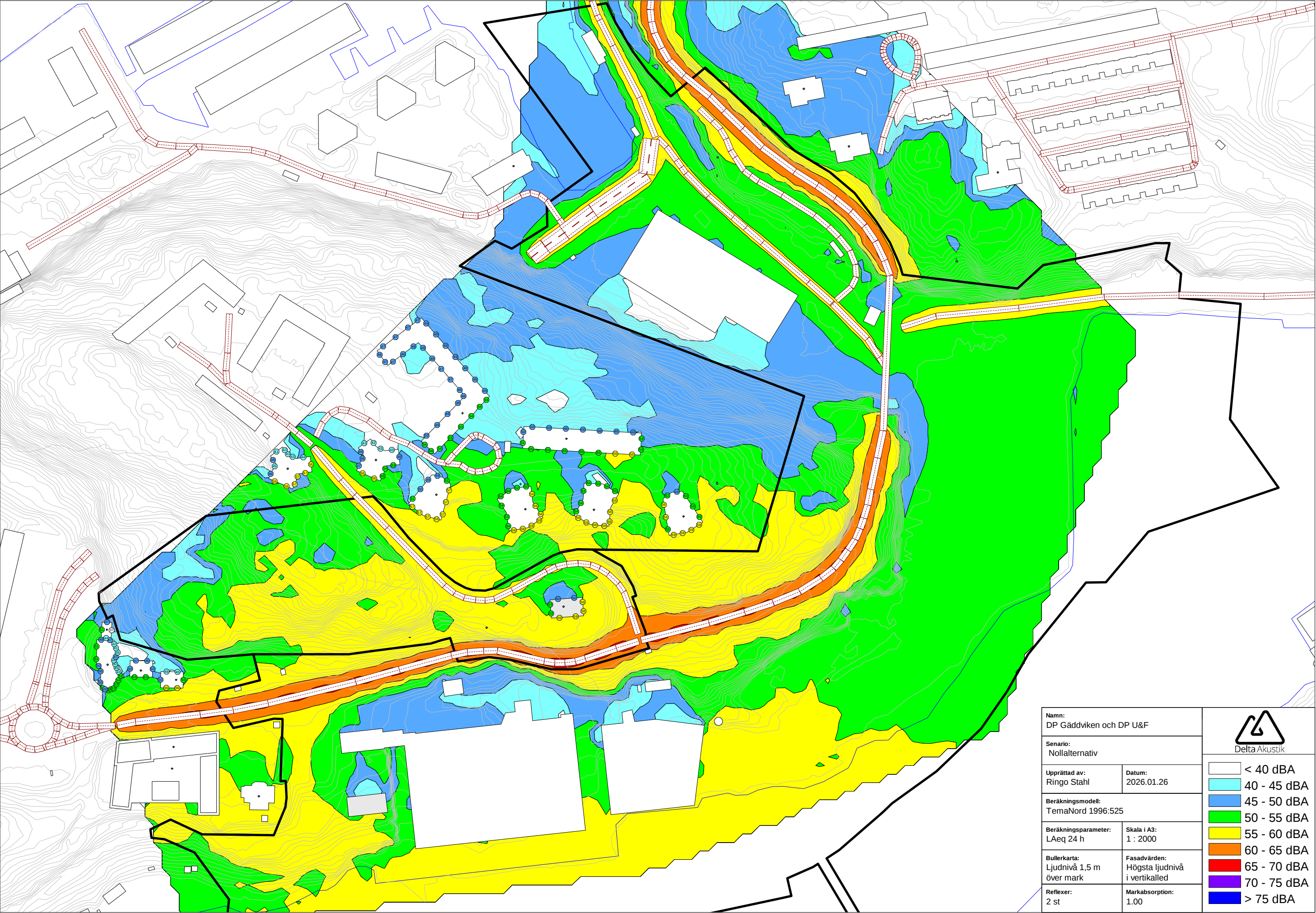
Namn: DP Gäddviken och DP U&F		 Delta Akustik
Senario: Nuläge		
Upprättad av: Ringo Stahl	Datum: 2026.01.26	< 40 dBA 40 - 45 dBA 45 - 50 dBA 50 - 55 dBA 55 - 60 dBA 60 - 65 dBA 65 - 70 dBA 70 - 75 dBA > 75 dBA
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525		
Beräkningsparameter: LAeq natt	Skala i A3: 1 : 2000	
Bullerkarta: Ljudnivå 1,5 m över mark	Fasadvärden: Högsta ljudnivå i vertikalled	
Reflexer: 2 st	Markabsorption: 1.00	



Namn: DP Gäddviken och DP U&F		 Delta Akustik
Senario: Nuläge		
Upprättad av: Ringo Stahl	Datum: 2026.01.26	< 55 dBA 55 - 60 dBA 60 - 65 dBA 65 - 70 dBA 70 - 75 dBA 75 - 80 dBA 80 - 85 dBA 85 - 90 dBA > 90 dBA
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525		
Beräkningsparameter: LAFmax dag	Skala i A3: 1 : 2000	
Bullerkarta: Ljudnivå 1,5 m över mark	Fasadvärden: Högsta ljudnivå i vertikalled	
Reflexer: 2 st	Markabsorption: 1.00	



Namn: DP Gäddviken och DP U&F		 Delta Akustik
Senario: Nuläge		
Upprättad av: Ringo Stahl	Datum: 2026.01.26	< 55 dBA 55 - 60 dBA 60 - 65 dBA 65 - 70 dBA 70 - 75 dBA 75 - 80 dBA 80 - 85 dBA 85 - 90 dBA > 90 dBA
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525		
Beräkningsparameter: LAFmax natt	Skala i A3: 1 : 2000	
Bullerkarta: Ljudnivå 1,5 m över mark	Fasadvärden: Högsta ljudnivå i vertikalled	
Reflexer: 2 st	Markabsorption: 1.00	



Namn: DP Gäddviken och DP U&F		 Delta Akustik
Senario: Nollalternativ		
Upprättad av: Ringo Stahl	Datum: 2026.01.26	
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525		
Beräkningsparameter: LAeq 24 h	Skala i A3: 1 : 2000	
Bullerkarta: Ljudnivå 1,5 m över mark	Fasadvärden: Högsta ljudnivå i vertikalled	
Reflexer: 2 st	Markabsorption: 1.00	

< 40 dBA

40 - 45 dBA

45 - 50 dBA

50 - 55 dBA

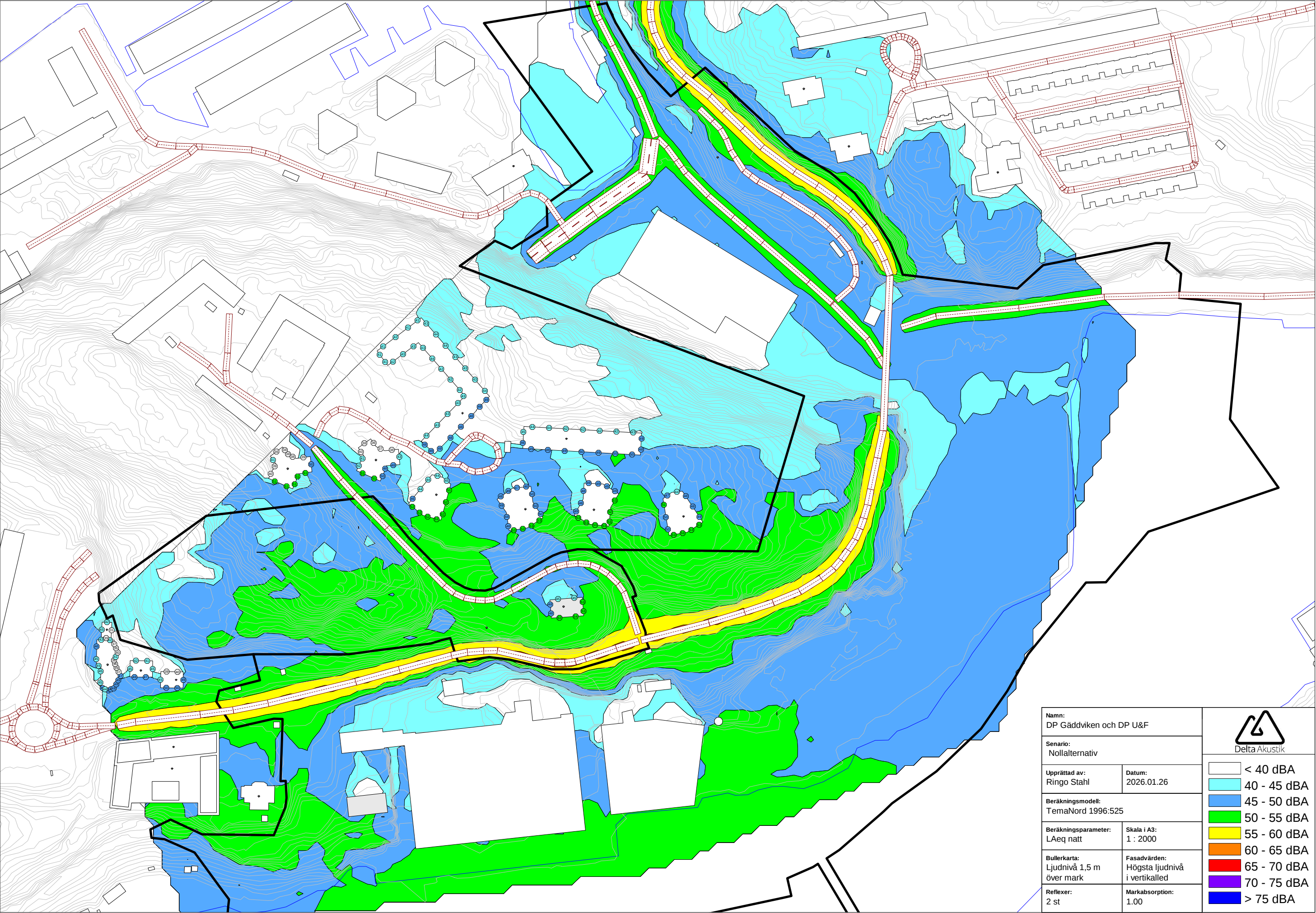
55 - 60 dBA

60 - 65 dBA

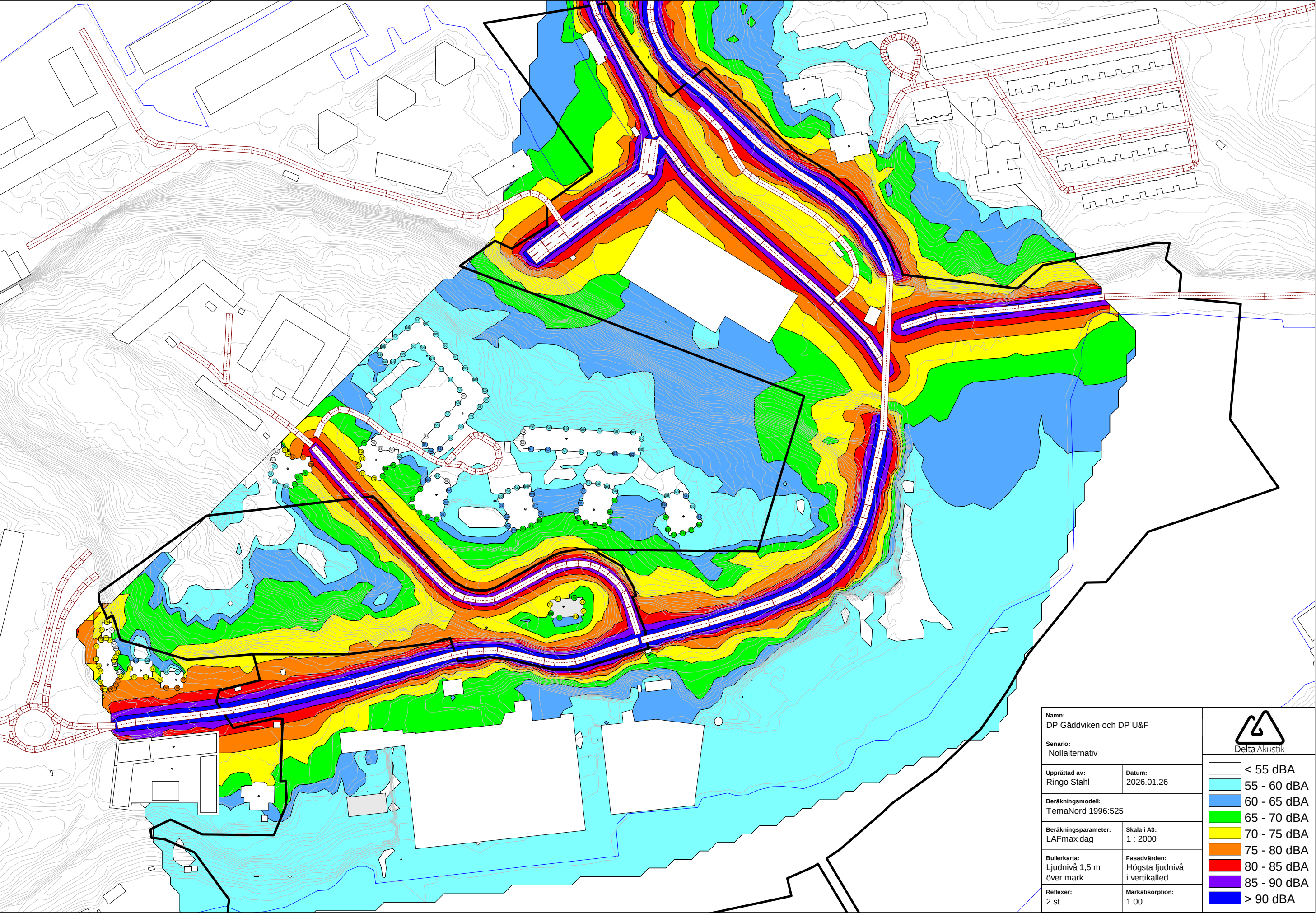
65 - 70 dBA

70 - 75 dBA

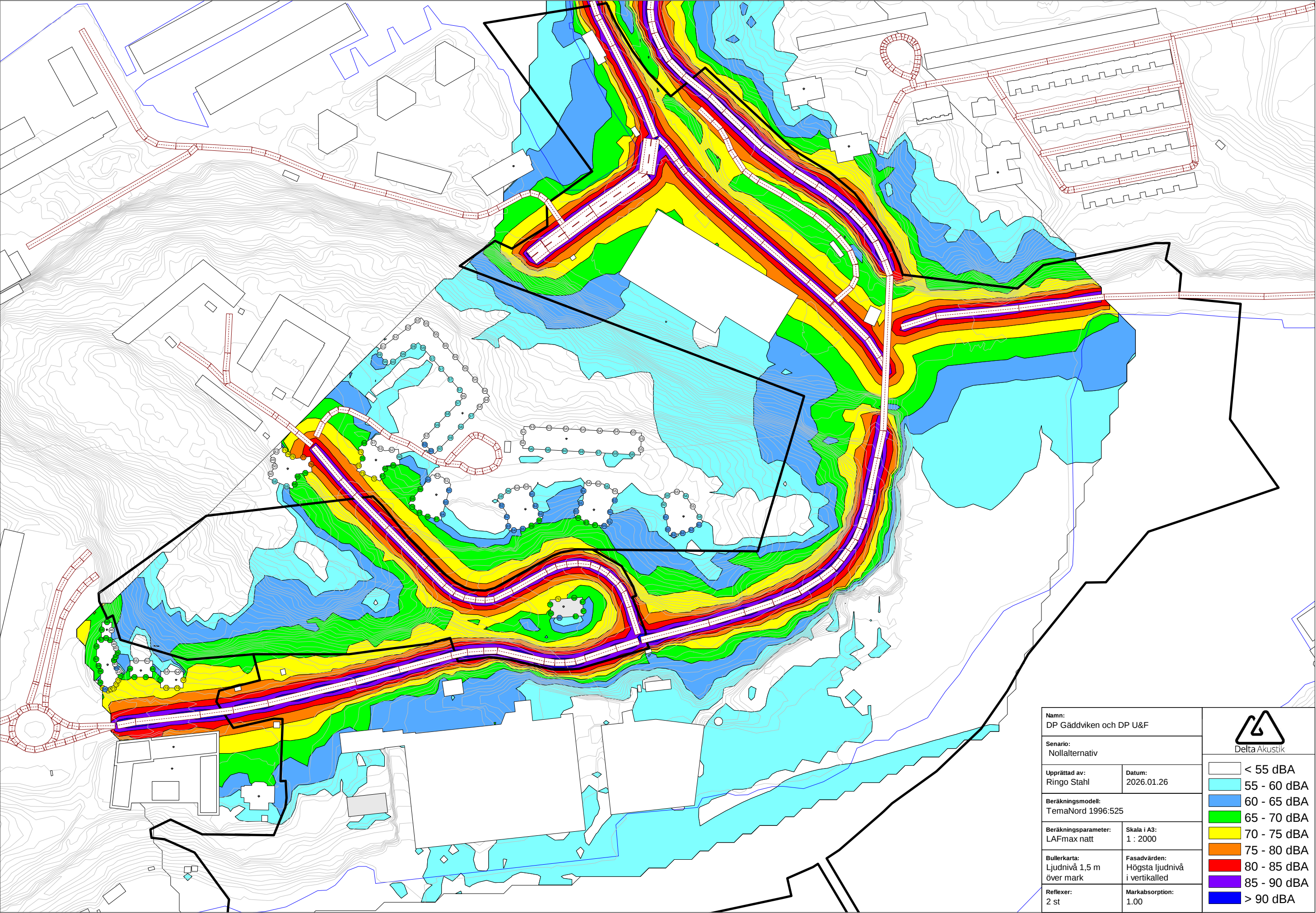
> 75 dBA



Namn: DP Gäddviken och DP U&F		 Delta Akustik
Senario: Nollalternativ		
Upprättad av: Ringo Stahl	Datum: 2026.01.26	< 40 dBA 40 - 45 dBA 45 - 50 dBA 50 - 55 dBA 55 - 60 dBA 60 - 65 dBA 65 - 70 dBA 70 - 75 dBA > 75 dBA
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525		
Beräkningsparameter: LAeq natt	Skala i A3: 1 : 2000	
Bullerkarta: Ljudnivå 1,5 m över mark	Fasadvärden: Högsta ljudnivå i vertikalled	
Reflexer: 2 st	Markabsorption: 1.00	



Namn: DP Gäddviken och DP U&F		 Delta Akustik																		
Senario: Nollalternativ																				
Upprättad av: Ringo Stahl	Datum: 2026.01.26	<table><tr><td></td><td>< 55 dBA</td></tr><tr><td></td><td>55 - 60 dBA</td></tr><tr><td></td><td>60 - 65 dBA</td></tr><tr><td></td><td>65 - 70 dBA</td></tr><tr><td></td><td>70 - 75 dBA</td></tr><tr><td></td><td>75 - 80 dBA</td></tr><tr><td></td><td>80 - 85 dBA</td></tr><tr><td></td><td>85 - 90 dBA</td></tr><tr><td></td><td>> 90 dBA</td></tr></table>		< 55 dBA		55 - 60 dBA		60 - 65 dBA		65 - 70 dBA		70 - 75 dBA		75 - 80 dBA		80 - 85 dBA		85 - 90 dBA		> 90 dBA
	< 55 dBA																			
	55 - 60 dBA																			
	60 - 65 dBA																			
	65 - 70 dBA																			
	70 - 75 dBA																			
	75 - 80 dBA																			
	80 - 85 dBA																			
	85 - 90 dBA																			
	> 90 dBA																			
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525																				
Beräkningsparameter: LAFmax dag	Skala i A3: 1 : 2000																			
Bullerkarta: Ljudnivå 1,5 m över mark	Fasadvärden: Högsta ljudnivå i vertikalled																			
Reflexer: 2 st	Markabsorption: 1.00																			

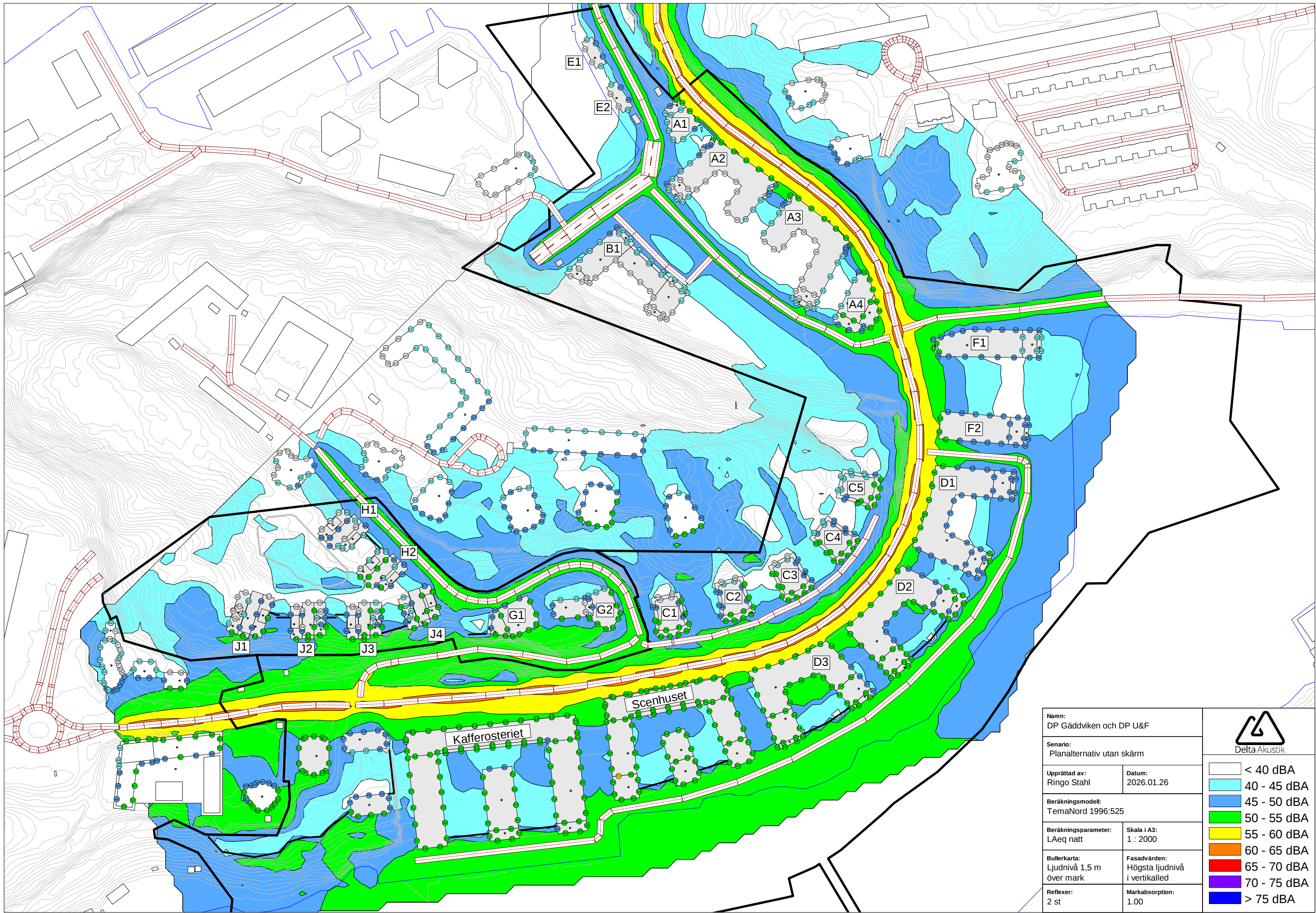


Namn: DP Gäddviken och DP U&F		 Delta Akustik
Senario: Nollalternativ		
Upprättad av: Ringo Stahl	Datum: 2026.01.26	< 55 dBA 55 - 60 dBA 60 - 65 dBA 65 - 70 dBA 70 - 75 dBA 75 - 80 dBA 80 - 85 dBA 85 - 90 dBA > 90 dBA
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525		
Beräkningsparameter: LAFmax natt	Skala i A3: 1 : 2000	
Bullerkarta: Ljudnivå 1,5 m över mark	Fasadvärden: Högsta ljudnivå i vertikalled	
Reflexer: 2 st	Markabsorption: 1.00	

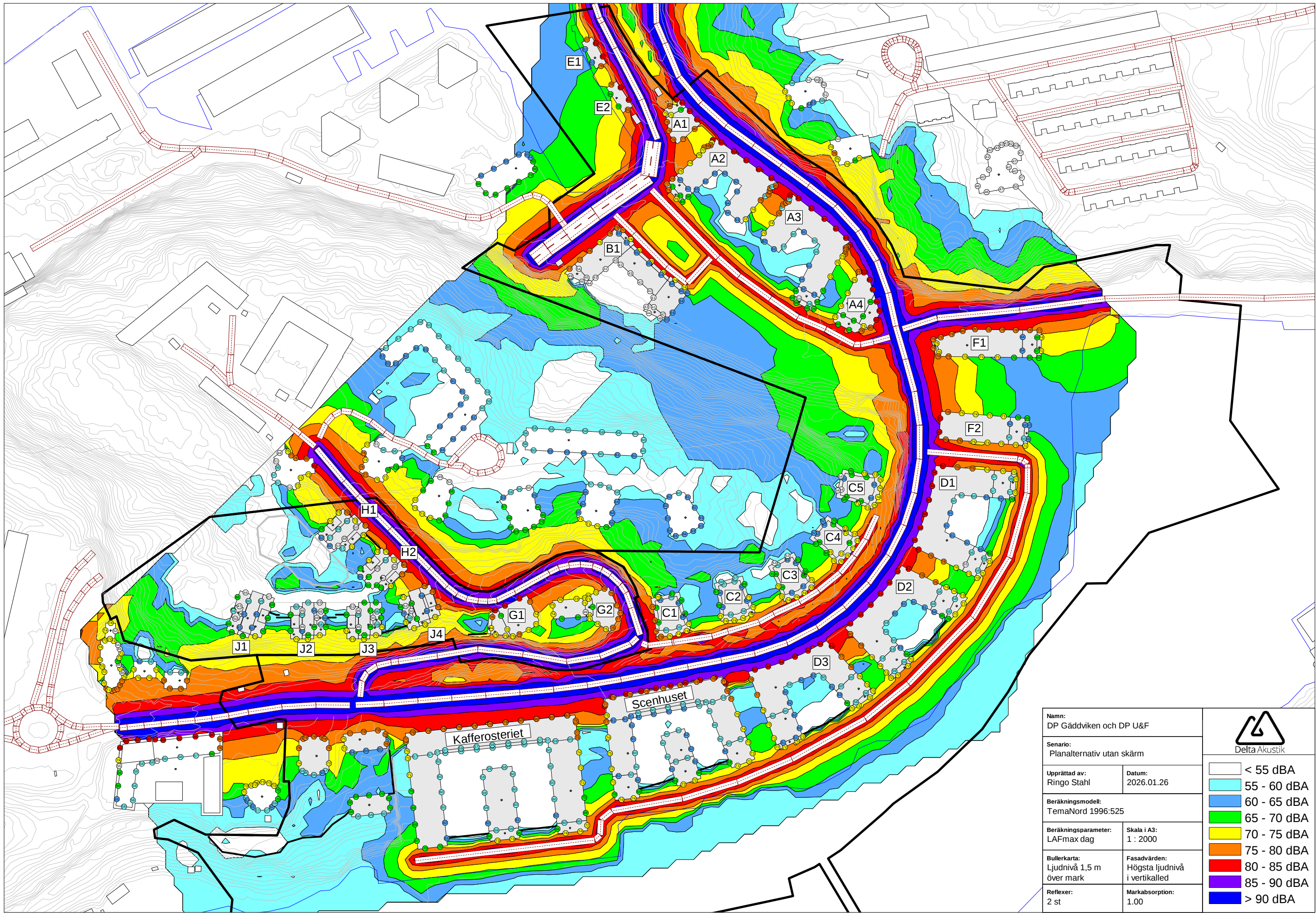


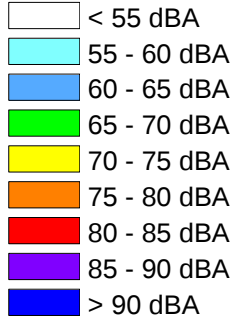
Namn: DP Gäddviken och DP U&F		 Delta Akustik
Senario: Planalternativ utan skärm		
Upprättad av: Ringo Stahl	Datum: 2026.01.26	
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525		
Beräkningsparameter: LAeq 24 h	Skala i A3: 1 : 2000	
Bullerkarta: Ljudnivå 1,5 m över mark	Fasadvärden: Högsta ljudnivå i vertikalled	
Reflexer: 2 st	Markabsorption: 1.00	

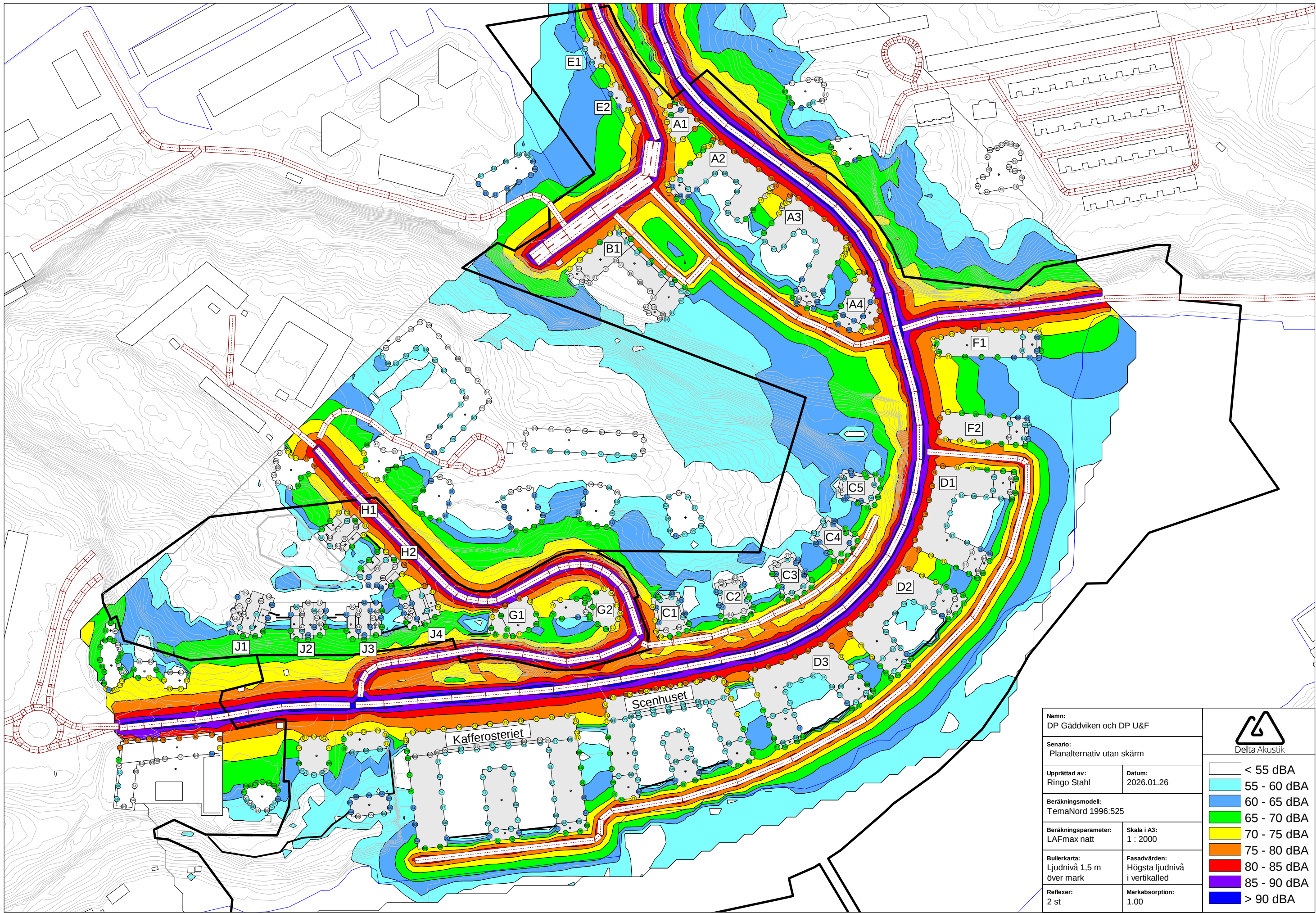
	< 40 dBA
	40 - 45 dBA
	45 - 50 dBA
	50 - 55 dBA
	55 - 60 dBA
	60 - 65 dBA
	65 - 70 dBA
	70 - 75 dBA
	> 75 dBA



Namn: DP Gäddviken och DP U&F		 Delta Akustik
Senario: Planalternativ utan skärm		
Upprättad av: Ringo Stahl	Datum: 2026.01.26	< 40 dBA 40 - 45 dBA 45 - 50 dBA 50 - 55 dBA 55 - 60 dBA 60 - 65 dBA 65 - 70 dBA 70 - 75 dBA > 75 dBA
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525		
Beräkningsparameter: LAeq natt	Skala i A3: 1 : 2000	
Bullerkarta: Ljudnivå 1,5 m över mark	Fasadvärden: Högsta ljudnivå i vertikalled	
Reflexer: 2 st	Markabsorption: 1.00	



Namn: DP Gäddviken och DP U&F		 Delta Akustik
Senario: Planalternativ utan skärm		
Upprättad av: Ringo Stahl	Datum: 2026.01.26	
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525		
Beräkningsparameter: LAFmax dag	Skala i A3: 1 : 2000	
Bullerkarta: Ljudnivå 1,5 m över mark	Fasadvärden: Högsta ljudnivå i vertikalled	
Reflexer: 2 st	Markabsorption: 1.00	



Namn: DP Gäddviken och DP U&F		 Delta Akustik
Senario: Planalternativ utan skärm		
Upprättad av: Ringo Stahl	Datum: 2026.01.26	
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525		
Beräkningsparameter: LAFmax natt	Skala i A3: 1 : 2000	
Bullerkarta: Ljudnivå 1,5 m över mark	Fasadvärden: Högsta ljudnivå i vertikalled	
Reflexer: 2 st	Markabsorption: 1.00	

< 55 dBA

55 - 60 dBA

60 - 65 dBA

65 - 70 dBA

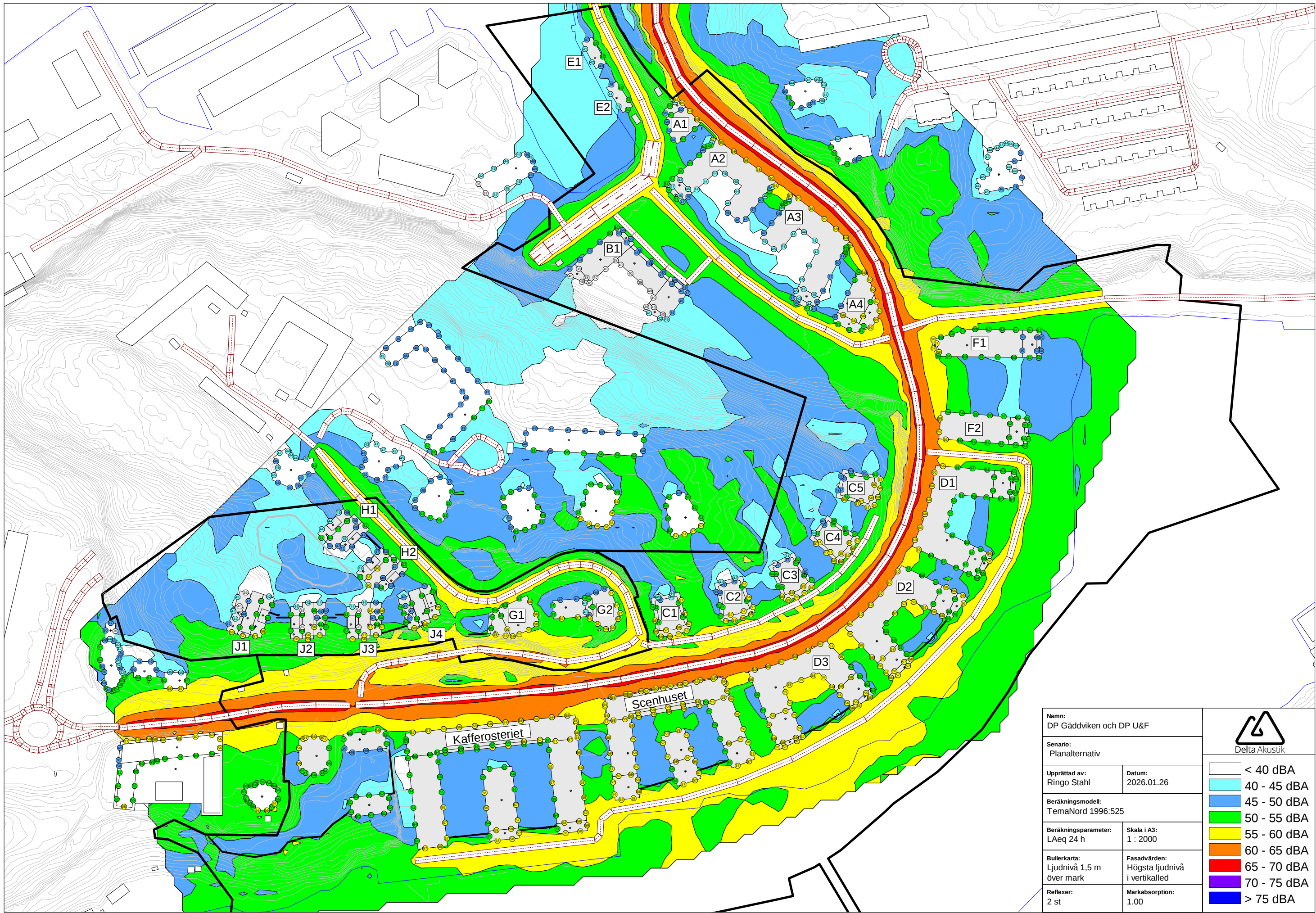
70 - 75 dBA

75 - 80 dBA

80 - 85 dBA

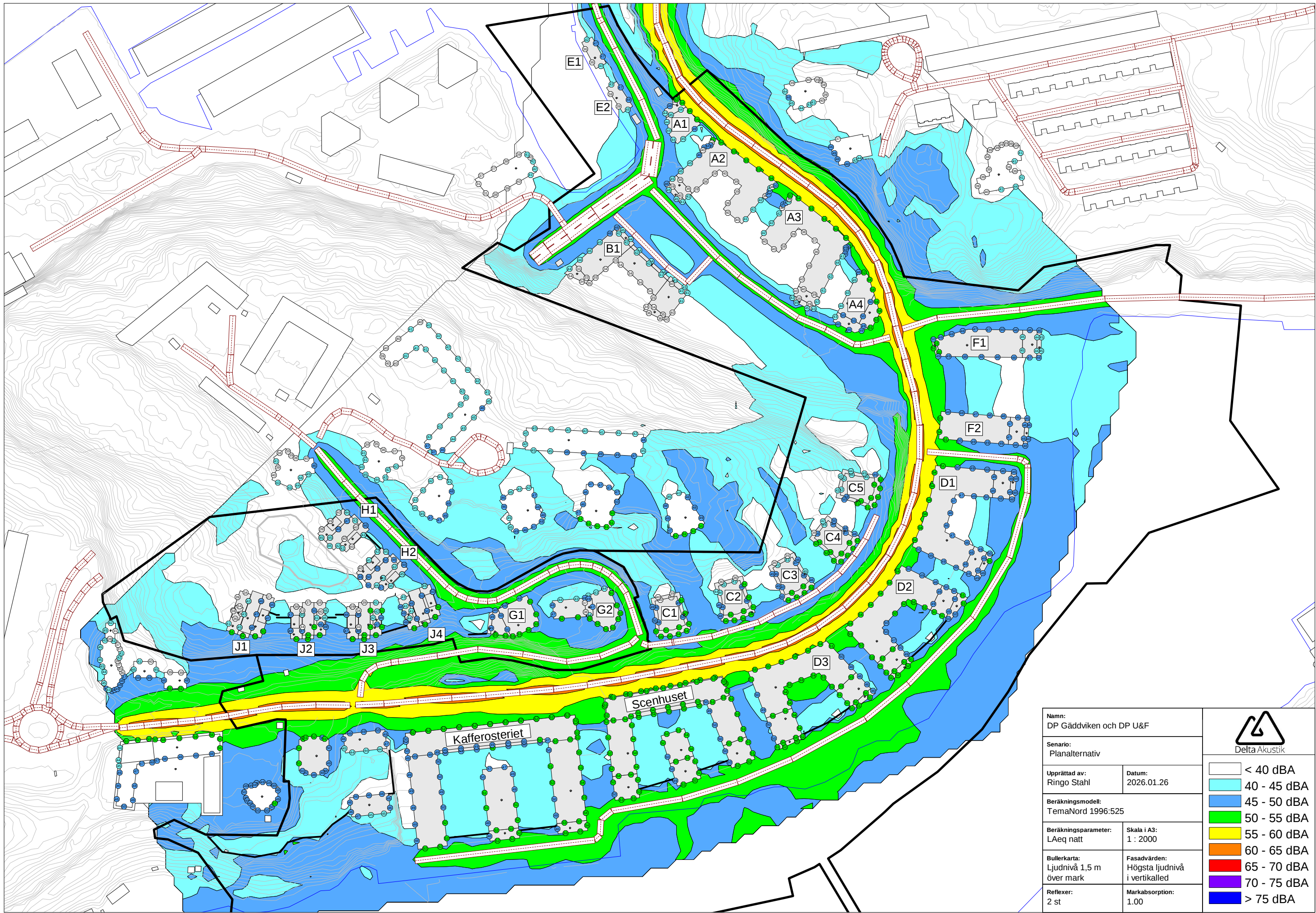
85 - 90 dBA

> 90 dBA

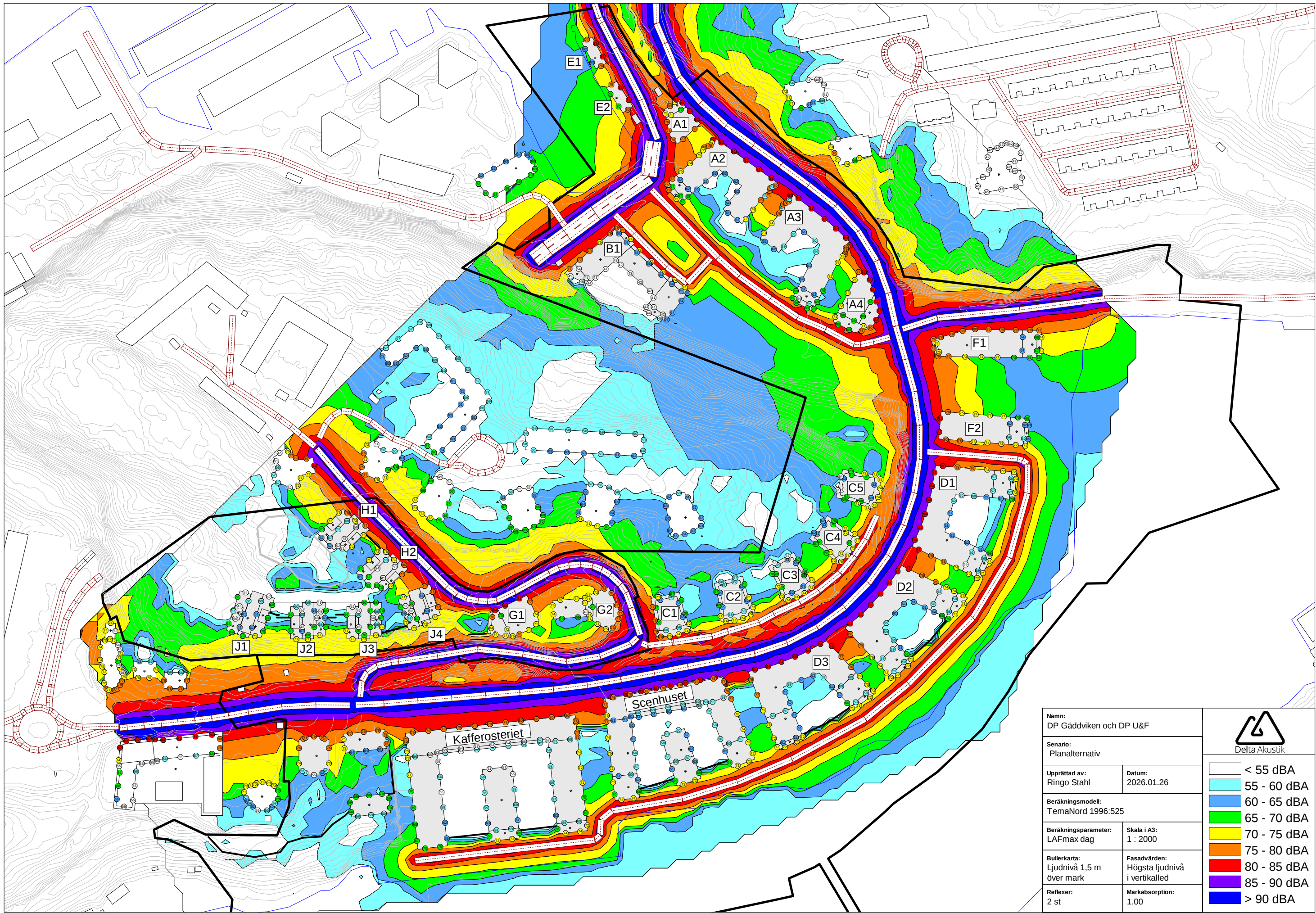


Namn: DP Gäddviken och DP U&F		 Delta Akustik
Senario: Planalternativ		
Upprättad av: Ringo Stahl	Datum: 2026.01.26	
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525		
Beräkningsparameter: LAeq 24 h	Skala i A3: 1 : 2000	
Bullerkarta: Ljudnivå 1,5 m över mark	Fasadvärden: Högsta ljudnivå i vertikalled	
Reflexer: 2 st	Markabsorption: 1.00	

	< 40 dBA
	40 - 45 dBA
	45 - 50 dBA
	50 - 55 dBA
	55 - 60 dBA
	60 - 65 dBA
	65 - 70 dBA
	70 - 75 dBA
	> 75 dBA



Namn: DP Gäddviken och DP U&F		 Delta Akustik																		
Senario: Planalternativ																				
Upprättad av: Ringo Stahl	Datum: 2026.01.26	<table><tr><td></td><td>< 40 dBA</td></tr><tr><td></td><td>40 - 45 dBA</td></tr><tr><td></td><td>45 - 50 dBA</td></tr><tr><td></td><td>50 - 55 dBA</td></tr><tr><td></td><td>55 - 60 dBA</td></tr><tr><td></td><td>60 - 65 dBA</td></tr><tr><td></td><td>65 - 70 dBA</td></tr><tr><td></td><td>70 - 75 dBA</td></tr><tr><td></td><td>> 75 dBA</td></tr></table>		< 40 dBA		40 - 45 dBA		45 - 50 dBA		50 - 55 dBA		55 - 60 dBA		60 - 65 dBA		65 - 70 dBA		70 - 75 dBA		> 75 dBA
	< 40 dBA																			
	40 - 45 dBA																			
	45 - 50 dBA																			
	50 - 55 dBA																			
	55 - 60 dBA																			
	60 - 65 dBA																			
	65 - 70 dBA																			
	70 - 75 dBA																			
	> 75 dBA																			
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525																				
Beräkningsparameter: LAeq natt	Skala i A3: 1 : 2000																			
Bullerkarta: Ljudnivå 1,5 m över mark	Fasadvärden: Högsta ljudnivå i vertikalled																			
Reflexer: 2 st	Markabsorption: 1.00																			



Namn: DP Gäddviken och DP U&F		 Delta Akustik
Senario: Planalternativ		
Upprättad av: Ringo Stahl	Datum: 2026.01.26	
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525		
Beräkningsparameter: LAFmax dag	Skala i A3: 1 : 2000	
Bullerkarta: Ljudnivå 1,5 m över mark	Fasadvärden: Högsta ljudnivå i vertikalled	
Reflexer: 2 st	Markabsorption: 1.00	

< 55 dBA

55 - 60 dBA

60 - 65 dBA

65 - 70 dBA

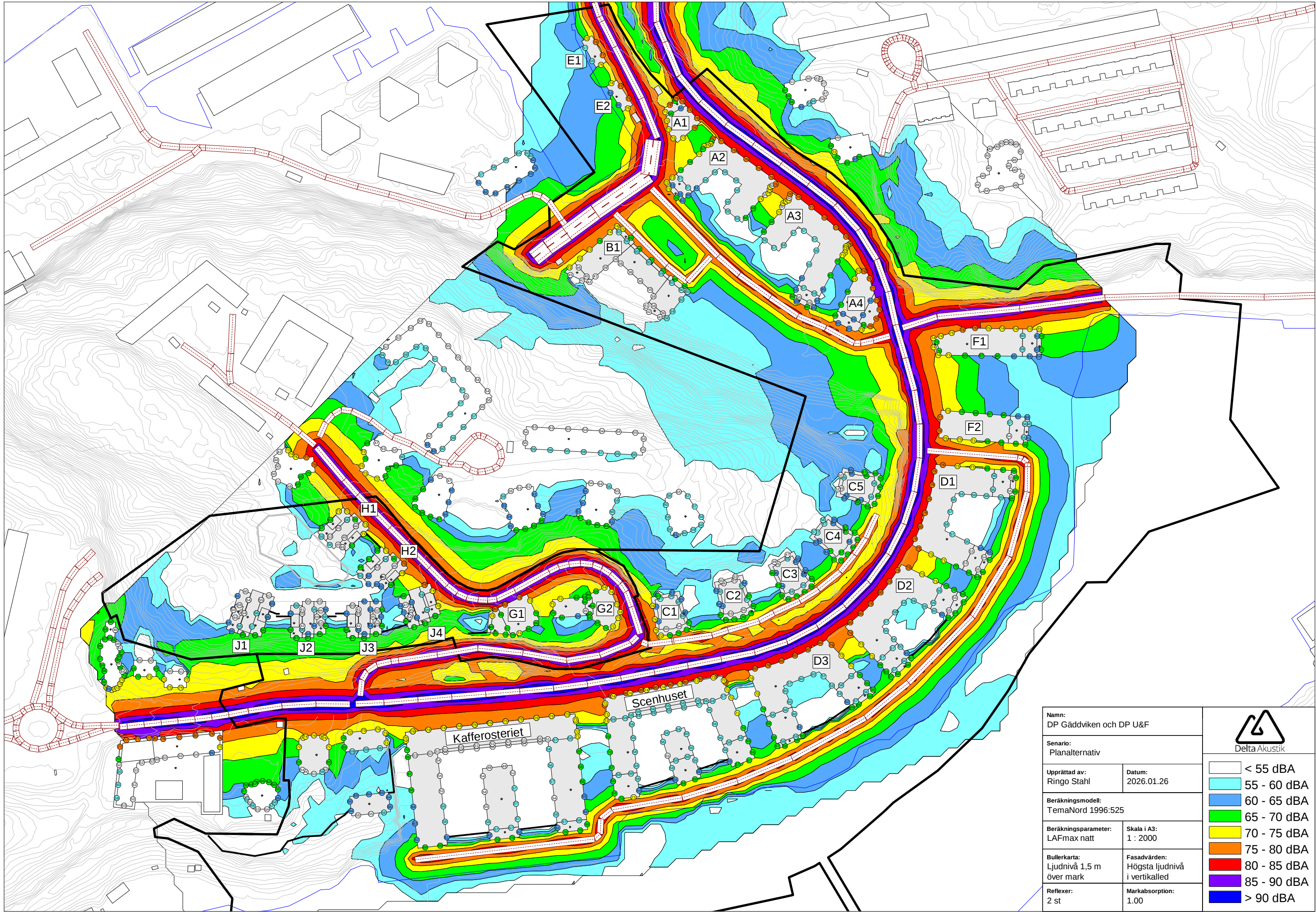
70 - 75 dBA

75 - 80 dBA

80 - 85 dBA

85 - 90 dBA

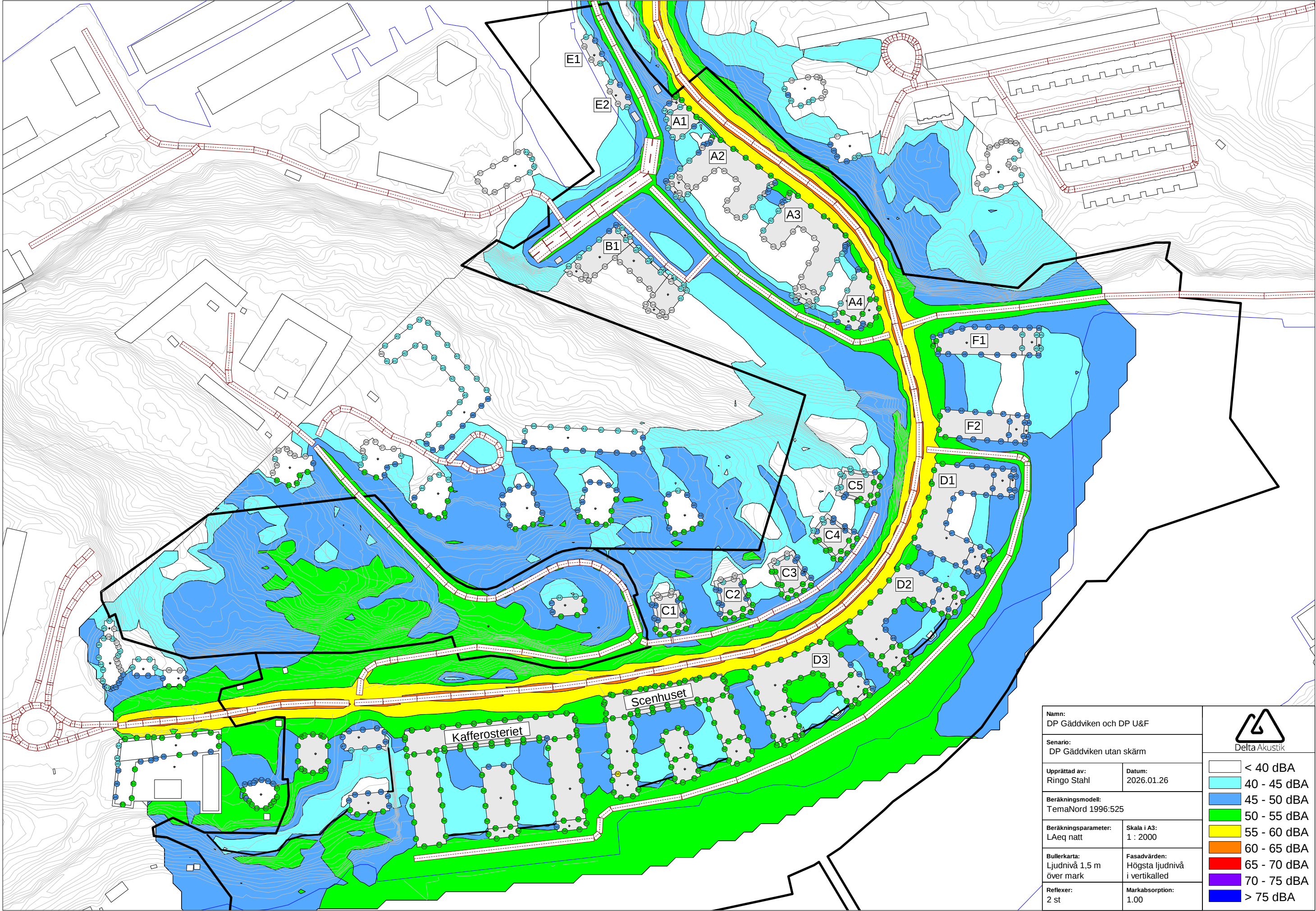
> 90 dBA



Namn: DP Gäddviken och DP U&F		 Delta Akustik
Senario: Planalternativ		
Upprättad av: Ringo Stahl	Datum: 2026.01.26	< 55 dBA 55 - 60 dBA 60 - 65 dBA 65 - 70 dBA 70 - 75 dBA 75 - 80 dBA 80 - 85 dBA 85 - 90 dBA > 90 dBA
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525		
Beräkningsparameter: LAFmax natt	Skala i A3: 1 : 2000	
Bullerkarta: Ljudnivå 1,5 m över mark	Fasadvärden: Högsta ljudnivå i vertikalled	
Reflexer: 2 st	Markabsorption: 1.00	



Namn: DP Gäddviken och DP U&F		 Delta Akustik
Senario: DP Gäddviken utan skärm		
Upprättad av: Ringo Stahl	Datum: 2026.01.26	
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525		
Beräkningsparameter: LAeq 24 h	Skala i A3: 1 : 2000	
Bullerkarta: Ljudnivå 1,5 m över mark	Fasadvärden: Högsta ljudnivå i vertikalled	< 40 dBA 40 - 45 dBA 45 - 50 dBA 50 - 55 dBA 55 - 60 dBA 60 - 65 dBA 65 - 70 dBA 70 - 75 dBA > 75 dBA
Reflexer: 2 st	Markabsorption: 1.00	



Namn: DP Gäddviken och DP U&F		 Delta Akustik
Senario: DP Gäddviken utan skärm		
Upprättad av: Ringo Stahl	Datum: 2026.01.26	
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525		
Beräkningsparameter: LAeq natt	Skala i A3: 1 : 2000	
Bullerkarta: Ljudnivå 1,5 m över mark	Fasadvärden: Högsta ljudnivå i vertikalled	
Reflexer: 2 st	Markabsorption: 1.00	

< 40 dBA

40 - 45 dBA

45 - 50 dBA

50 - 55 dBA

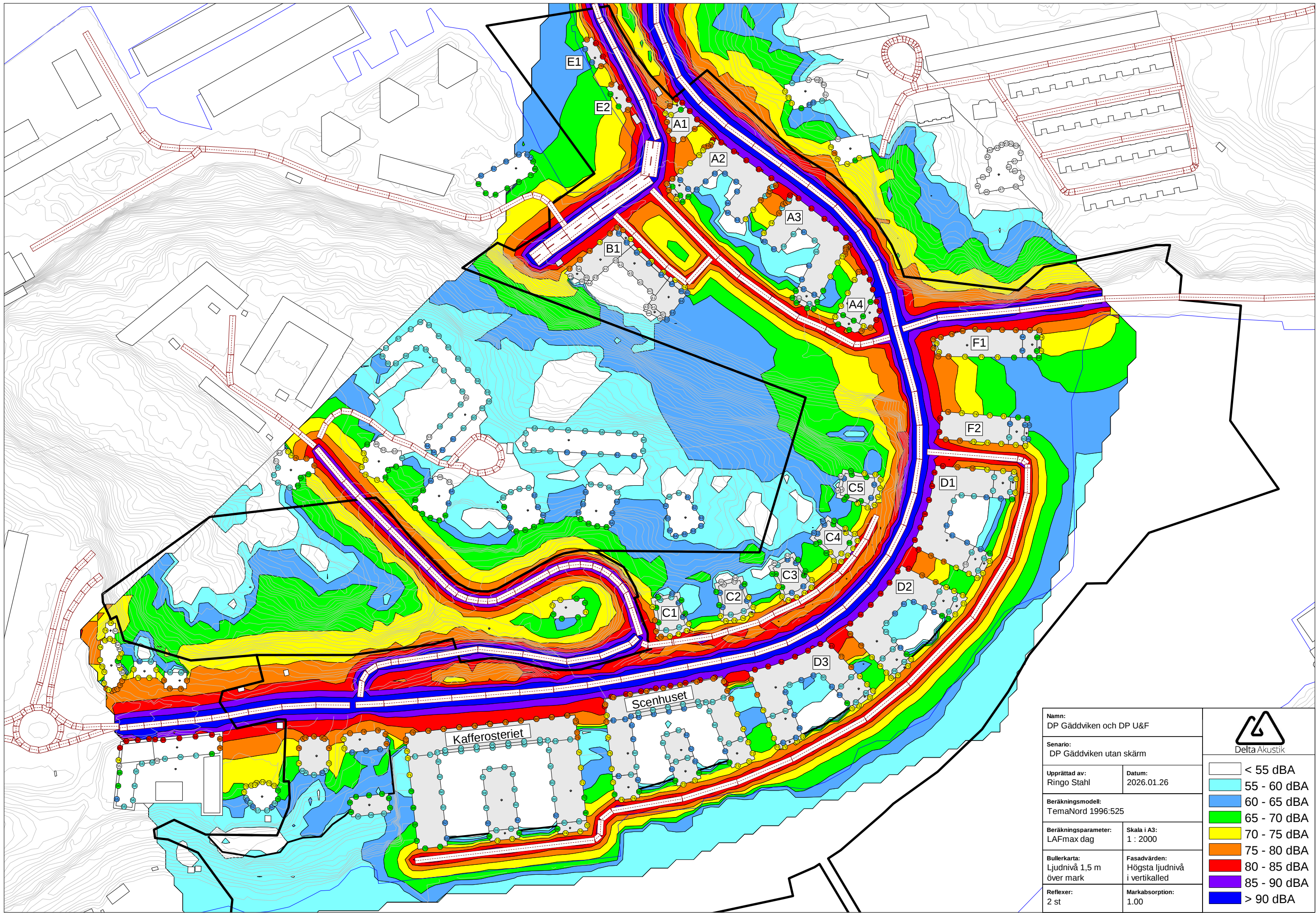
55 - 60 dBA

60 - 65 dBA

65 - 70 dBA

70 - 75 dBA

> 75 dBA



Namn: DP Gäddviken och DP U&F		 Delta Akustik
Senario: DP Gäddviken utan skärm		
Upprättad av: Ringo Stahl	Datum: 2026.01.26	
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525		
Beräkningsparameter: LAFmax dag	Skala i A3: 1 : 2000	
Bullerkarta: Ljudnivå 1,5 m över mark	Fasadvärden: Högsta ljudnivå i vertikalled	
Reflexer: 2 st	Markabsorption: 1.00	

< 55 dBA

55 - 60 dBA

60 - 65 dBA

65 - 70 dBA

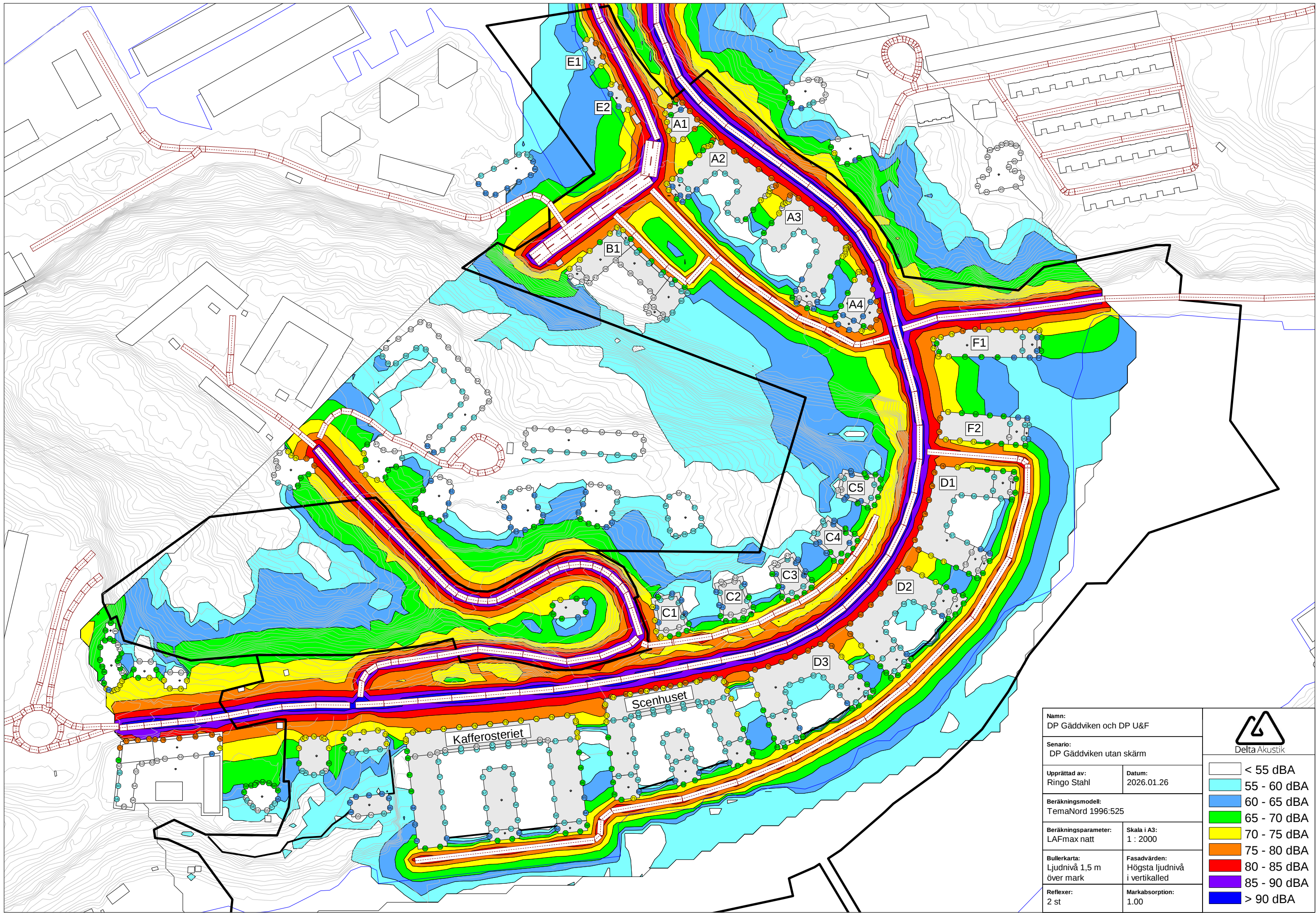
70 - 75 dBA

75 - 80 dBA

80 - 85 dBA

85 - 90 dBA

> 90 dBA



Namn: DP Gäddviken och DP U&F		 Delta Akustik
Senario: DP Gäddviken utan skärm		
Upprättad av: Ringo Stahl	Datum: 2026.01.26	
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525		
Beräkningsparameter: LAFmax natt	Skala i A3: 1 : 2000	
Bullerkarta: Ljudnivå 1,5 m över mark	Fasadvärden: Högsta ljudnivå i vertikalled	
Reflexer: 2 st	Markabsorption: 1.00	

< 55 dBA

55 - 60 dBA

60 - 65 dBA

65 - 70 dBA

70 - 75 dBA

75 - 80 dBA

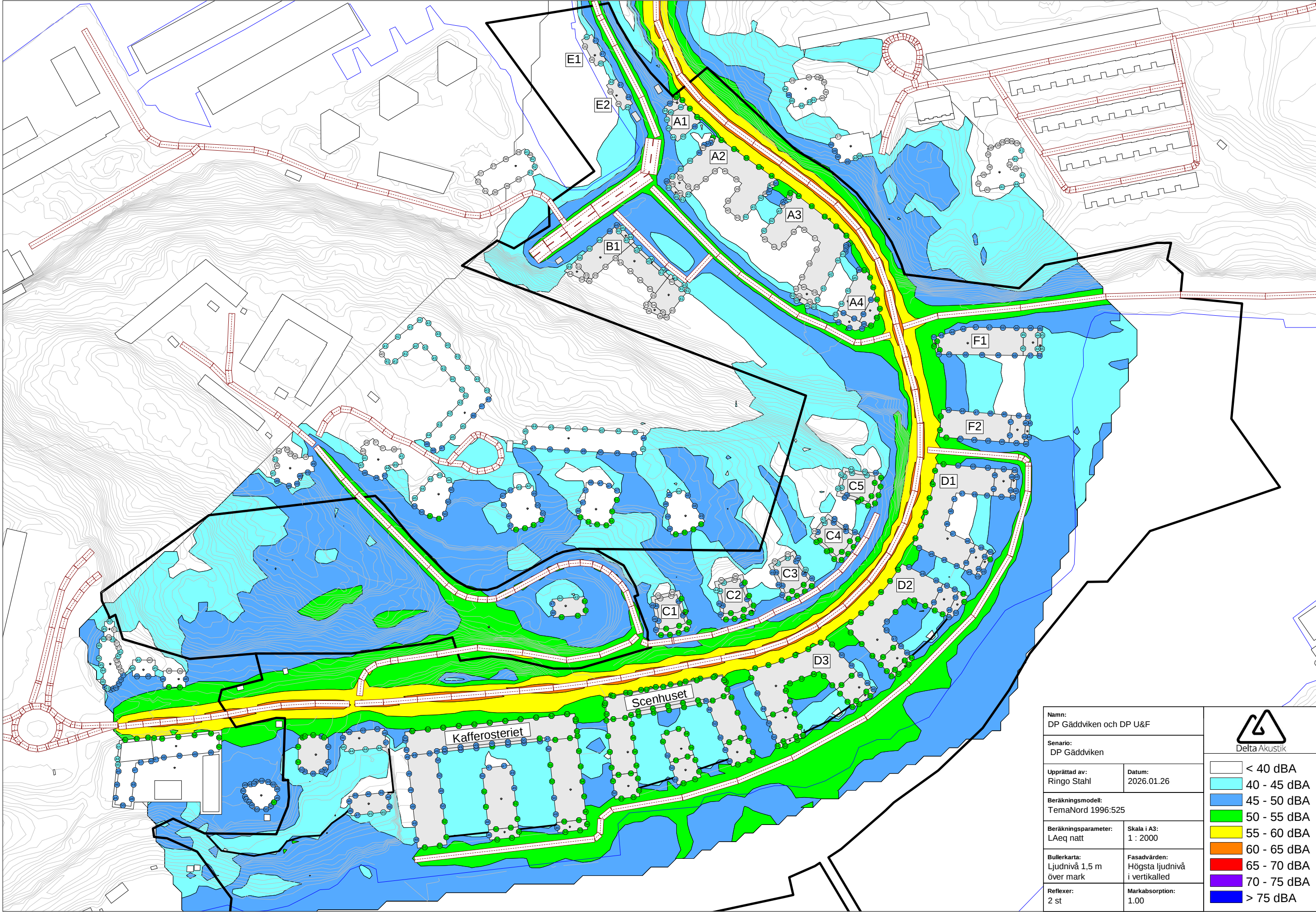
80 - 85 dBA

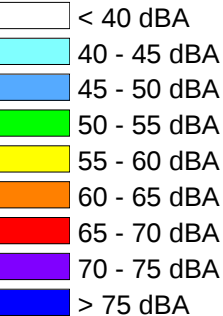
85 - 90 dBA

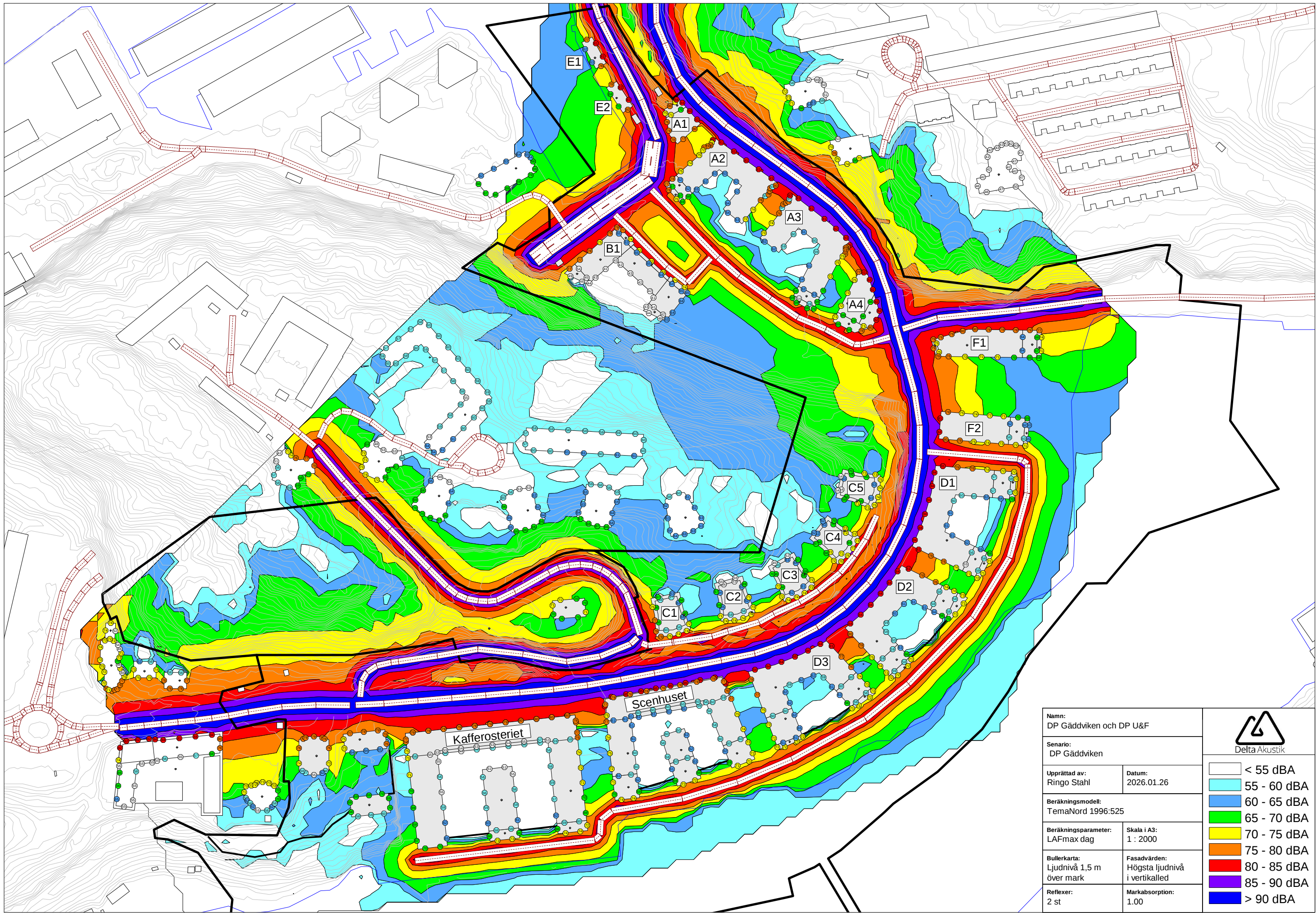
> 90 dBA



Namn: DP Gäddviken och DP U&F		 Delta Akustik
Senario: DP Gäddviken		
Upprättad av: Ringo Stahl	Datum: 2026.01.26	< 40 dBA 40 - 45 dBA 45 - 50 dBA 50 - 55 dBA 55 - 60 dBA 60 - 65 dBA 65 - 70 dBA 70 - 75 dBA > 75 dBA
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525		
Beräkningsparameter: LAeq 24 h	Skala i A3: 1 : 2000	
Bullerkarta: Ljudnivå 1,5 m över mark	Fasadvärden: Högsta ljudnivå i vertikalled	
Reflexer: 2 st	Markabsorption: 1.00	



Namn: DP Gäddviken och DP U&F		 Delta Akustik
Senario: DP Gäddviken		
Upprättad av: Ringo Stahl	Datum: 2026.01.26	
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525		
Beräkningsparameter: LAeq natt	Skala i A3: 1 : 2000	
Bullerkarta: Ljudnivå 1,5 m över mark	Fasadvärden: Högsta ljudnivå i vertikalled	
Reflexer: 2 st	Markabsorption: 1.00	



Namn: DP Gäddviken och DP U&F		 Delta Akustik
Senario: DP Gäddviken		
Upprättad av: Ringo Stahl	Datum: 2026.01.26	
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525		
Beräkningsparameter: LAFmax dag	Skala i A3: 1 : 2000	
Bullerkarta: Ljudnivå 1,5 m över mark	Fasadvärden: Högsta ljudnivå i vertikalled	
Reflexer: 2 st	Markabsorption: 1.00	

< 55 dBA

55 - 60 dBA

60 - 65 dBA

65 - 70 dBA

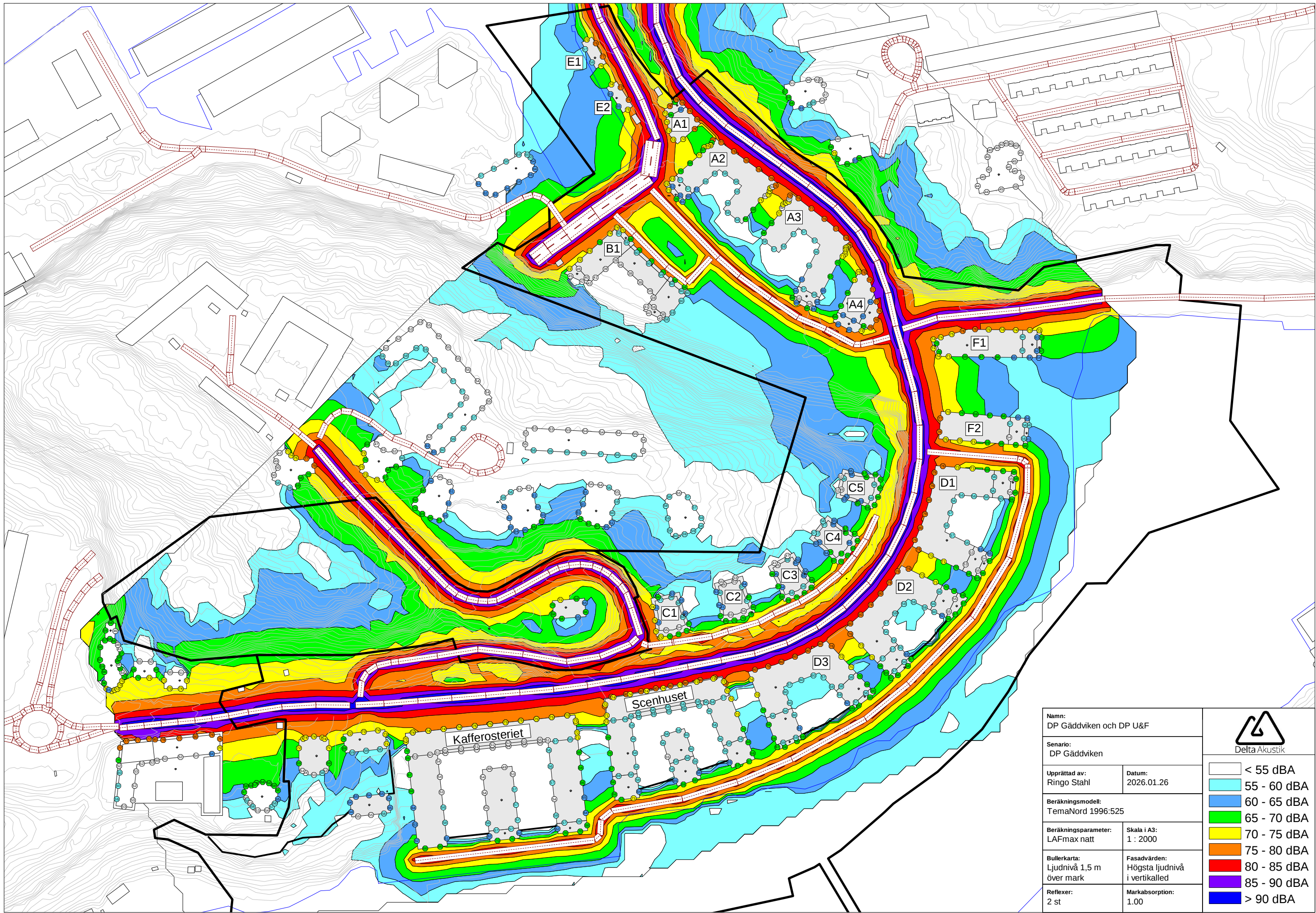
70 - 75 dBA

75 - 80 dBA

80 - 85 dBA

85 - 90 dBA

> 90 dBA



Namn: DP Gäddviken och DP U&F		 Delta Akustik
Senario: DP Gäddviken		
Upprättad av: Ringo Stahl	Datum: 2026.01.26	
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525		
Beräkningsparameter: LAFmax natt	Skala i A3: 1 : 2000	
Bullerkarta: Ljudnivå 1,5 m över mark	Fasadvärden: Högsta ljudnivå i vertikalled	
Reflexer: 2 st	Markabsorption: 1.00	

< 55 dBA

55 - 60 dBA

60 - 65 dBA

65 - 70 dBA

70 - 75 dBA

75 - 80 dBA

80 - 85 dBA

85 - 90 dBA

> 90 dBA