

## KUND

Folkhem

## OBJEKT

Fregattvägen, Gröndal

## UPPDRAGETS OMFATTNING

Uppdraget består i att utreda bullersituationen för komplettering med nya bostäder vid Fregattvägen, Gröndal. Bullerutredningen är en del planarbetet.

## INNEHÅLL

Sammanfattande bedömning	2
1. Inledning	3
2. Ljudnivå vid fasad	4
3. Uteplatser	7
4. Verksamhetsbuller	8
5. Komfortvibrationer och stomljud	8
6. Idrottsplats	9
7. Bullerpåverkan omgivning	10
8. Riktvärden	11
9. Utförande	11
10. Bilaga A - Bullerkartor	13

Datum: 2025-01-14

## UTFÄRDAD AV

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

## GRANSKAD AV

Kristian Orellana  
kristian@akustiker.se  
076 - 168 04 00

## SAMMANFATTANDE BEDÖMNING

Nedan ges en kort bedömning av bullersituationen med hänvisning till utförd utredning.

Nya bostadsbyggnader planeras i närheten av Essingeleden som är den mest trafikerade vägsträckan i Sverige. Trots närheten till Essingeleden bedöms lägenheter med en fungerande boendemiljö kunna byggas.

### Trafikbullernivåer vid fasad

Ljudnivån beräknas vid de flesta fasader understiga 60 dBA ekvivalent nivå. Vid den östra fasaden på hus 1 beräknas den dock till mellan 60 och 65 dBA ekvivalent nivå. För att uppfylla Trafikbullerförordningen krävs att lägenheternas planlösning anpassas med små eller genomgående lägenheter samt i fyra fall med tekniska åtgärder.

### Uteplatser

Invid hus 2 - 4 finns områden i sydvästra hörnen där riktvärden uppfylls och bullerskyddade uteplatser kan placeras. Detta saknas vid hus 1. Eftersom Essingeleden är något högre belägen än marknivån i området ger bullerskärmar i genomförbara höjder ingen effekt och därmed krävs att boende i hus 1 får tillgång till uteplatsen vid hus 2 som är bullerskyddad. Hus 1 och 2 delar fastighet och bör också kunna dela uteplats. En större uteplats planeras utöver de bullerskyddade uteplatserna där nivån beräknas understiga 55 dBA.

### Bullerpåverkan omgivning

Planen väntas inte påverka omgivningen negativt avseende buller. Byggnadernas placering väntas snarare, om än i liten omfattning, skydda befintlig bostadsbebyggelse mot buller från Essingeleden. Buller från den nya lokalgatan bedöms inte ge någon mätbar ökning av ljudnivån i området.

### Verksamhetsbuller

Planområdet är i ett befintligt bostadsområde utan bullrande verksamheter och verksamhetsbullerkrav bedöms kunna uppfyllas.

### Buller från idrottsplatser

Sammantaget bedöms buller från fotbollsplanen inte innebära en försämrad ljudmiljö för bostäderna och det bör inte heller innebära olägenhet för boendes hälsa. Detta med hänsyn till behovet av hög ljudisolering i fasad samt avstånd och aktivitet på bollplanen.

### Komfortvibrationer och stomljud

Risk för stomljud och komfortvibrationer bedöms vara mycket låg.

# 1. INLEDNING

Projektet Fregattvägen planeras med ca 100 nya lägenheter fördelade på fyra huskroppar. Huskropparna är punkthus med 7 plan plus entréplan och souterrängplan. Till bostadsbyggnaderna byggs ett garage i souterräng med ett gårdsbjälklag och en komplementbyggnad med cykelparkering.

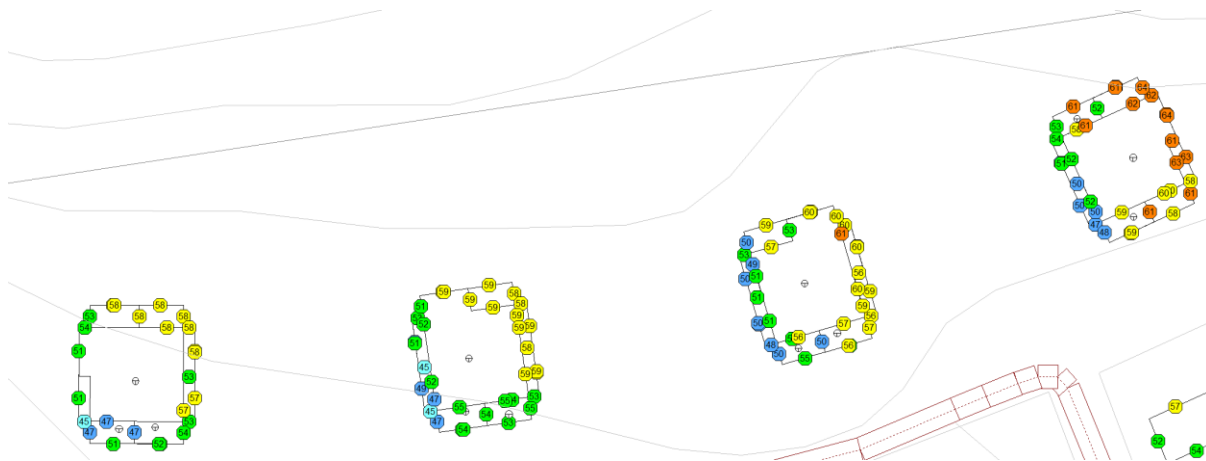
Som del av utredning av planen utförs en bullerutredning. Bullerutredningens syfte är att påvisa planens lämplighet ur bullersynpunkt och visa om nationella riktvärden avseende buller kan uppfyllas. Området är bullerutsatt från Essingeleden ca 150 m öster om området men är i övrigt inte särskilt bullerutsatt från trafik. Precis norr om området finns en bollplan vars buller behöver beaktas men i övrigt finns inga bullrande verksamheter i området.



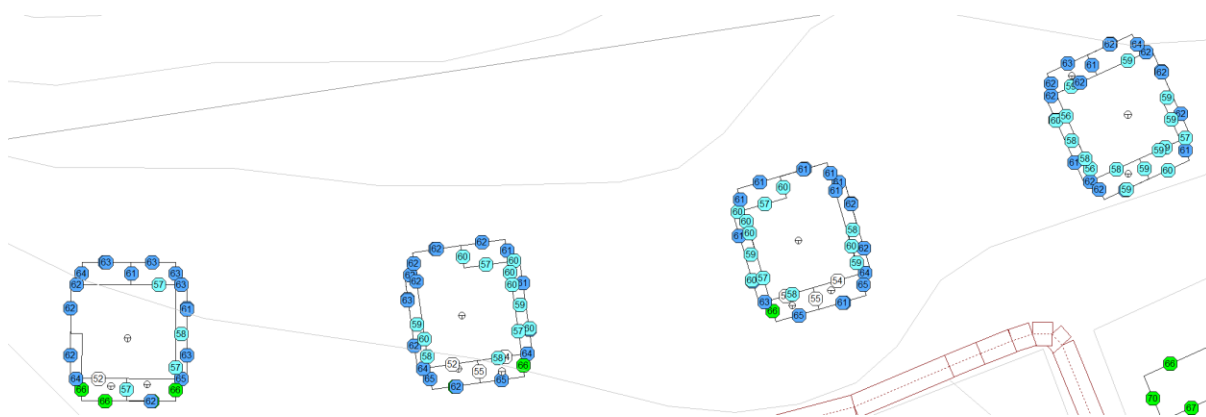
Figur 1: Flygbild med röd markering för planområdet.

## 2. LJUDNIVÅ VID FASAD

Huskropparna ligger i rad och är benämnda hus 1 - 4 varav hus 1 är huskroppen mot öster. I kapitlet nedan redovisas urklipp från beräkningsresultaten i plan samt 3D. Utöver det redovisas en analys av bullersituationen och behov av anpassningar för uppfyllnad av trafikbullerförordningens riktvärden.



Figur 2: Beräknad ekvivalent nivå vid fasad



Figur 3: Beräknad maximal nivå vid fasad



Figur 4: Beräknad ekvivalent nivå, 3D-vy från sydöst och nordöst

## 2.1. ANALYS MOT TRAFIKBULLERFÖRORDNINGEN

Byggnaderna utsätts från buller österifrån beroende på Essingeleden och hus 1 är därmed mest bullerutsatt. Hus 2 till 4 har generellt ekvivalenta ljudnivåer som understiger 60 dBA vilket innebär att trafikbullerförordningens riktvärden uppfylls. Det är enbart en lägenhet i hus 2 som behöver anpassas med hänsyn till buller.

Den östra fasaden på hus 1 har i merpart ljudnivåer mellan 60 och 65 dBA vilket innebär att anpassningar krävs. Den norra och södra fasaden har generellt mellan 55 och 60 dBA medan den västra har under 55 dBA och uppfyller riktvärden för tyst sida eftersom maxnivåerna inte heller överstiger 70 dBA.

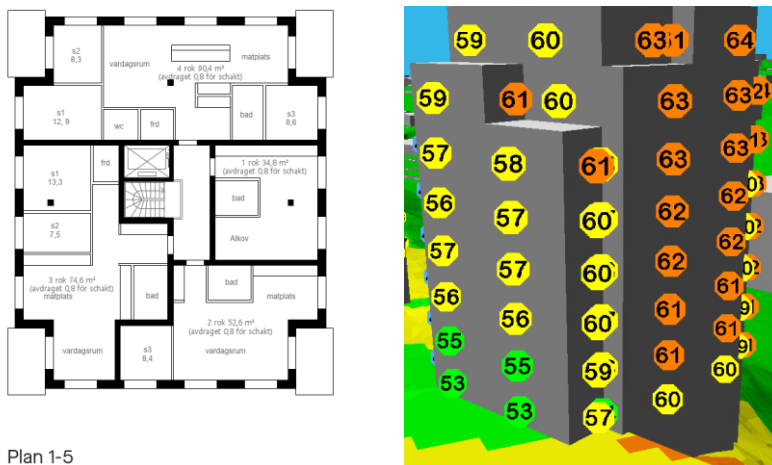
## 2.2. TEKNISKA LÖSNINGAR

Den östra fasaden till hus 1 beräknas till stor del få bullernivåer mellan 60 och 65 dBA. Lägenheter mot den fasaden behöver då ha tillgång till en tyst sida eller vara små (högst 35 kvm) för att uppfylla trafikbullerförordningens riktvärden.

Givet byggnadens utformning och fördelning av lägenheter gör projektet bedömningen att det inte är en bra fördelning av lägenheter att placera genomgående eller små lägenheter i det sydöstra hörnet av hus 1. I det sydöstra hörnet av hus 1 planeras lägenheter om 53 kvm och 2 RoK, på plan 2 - 5 har dessa en fasad med ljudnivå över 60 dBA och saknar tillgång till tyst sida under 55 dBA.

På grund av detta föreslås att tyst sida skapas genom att helt glasa in de sydöstra balkongerna. Varpå vardagsrummen har tillgång till en tyst sida med ljudnivåer under 55 dBA. Delvis inglasade balkonger eller balkonger med täta räcken bedöms inte vara tillräckligt för att ge ljudnivåer under 55 dBA eftersom vägen är i ungefär samma höjd som balkongerna.

För att ge bästa möjliga förutsättningar avseende buller utformas lägenheterna med köket, det minst bullerkänsliga rummet, mot fasaden med över 60 dBA. Sovrum har fönster mot söder där ljudnivån understiger 60 dBA. Vardagsrum har fönster mot söder och mot den inglasade balkongen och har därmed tillgång till en bullerskyddad sida.



Figur 5: Föreslagen planlösning samt urklipp ur beräkningsmodell, ekvivalent nivå.

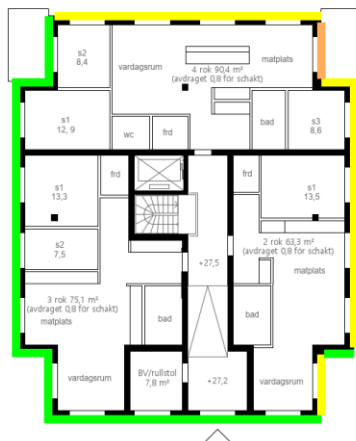
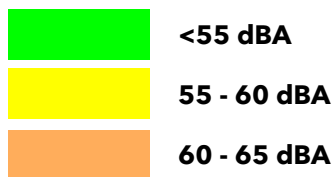
## 2.3. PLANLÖSNINGAR

För att uppfylla trafikbullerförordningens riktvärden anpassas planlösningarna i hus 1 och 2 där ljudnivån vid fasad överstiger 60 dBA ekvivalent nivå. Anpassningarna utförs med genomgående lägenhet med hälften av rummen vända mot en tyst sida, med föreslagen teknisk lösning enligt kap 2.2. och med små lägenheter högst 35 kvm.

För att uppfylla Trafikbullerförordningens riktvärden görs följande anpassningar av planlösning:

- 10 genomgående lägenheter med hälften av rummen mot tyst sida.
- 5 lägenheter om högst 35 kvm och högst 65 dBA ekvivalent nivå vid fasad.
- 4 lägenheter, samtliga rum har fönster mot sida med högst 60 dBA enligt kap 2.2.

Nedan redovisas planlösningar för hus 1 i sin helhet samt översta våningar för hus 2. I planritningar redovisas dessutom beräknad A-vägd ekvivalent nivå från trafik med följande färgkodning.



Entréplan



Plan 6

Figur 6: Föreslagna planlösningar hus 1.

Under 60 dBA på plan 1-4.

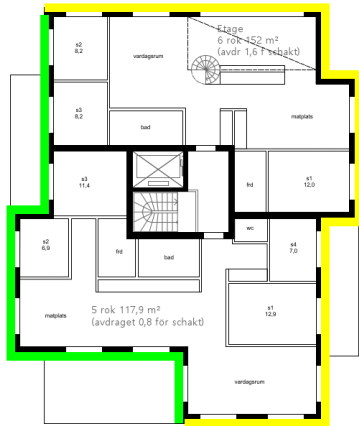


Under 55 dBA på plan 1.

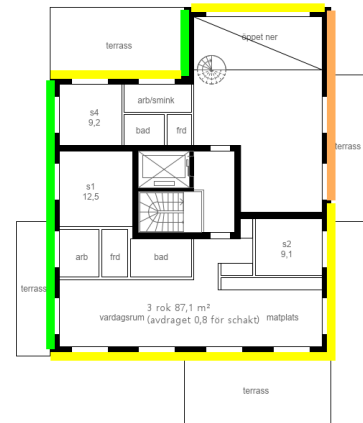
Plan 1-5



Plan 7



Plan 6



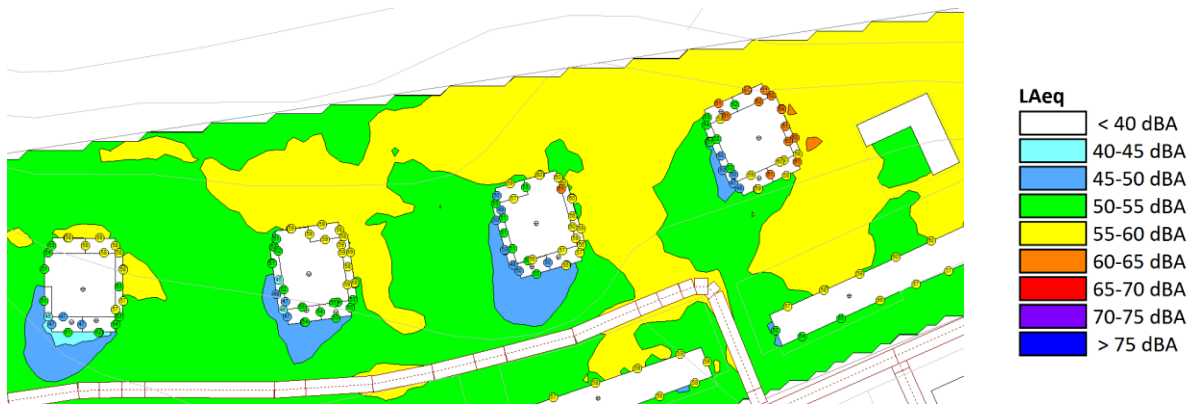
Plan 7

Figur 7: Föreslagen planlösning hus 2 plan 6 och 7.

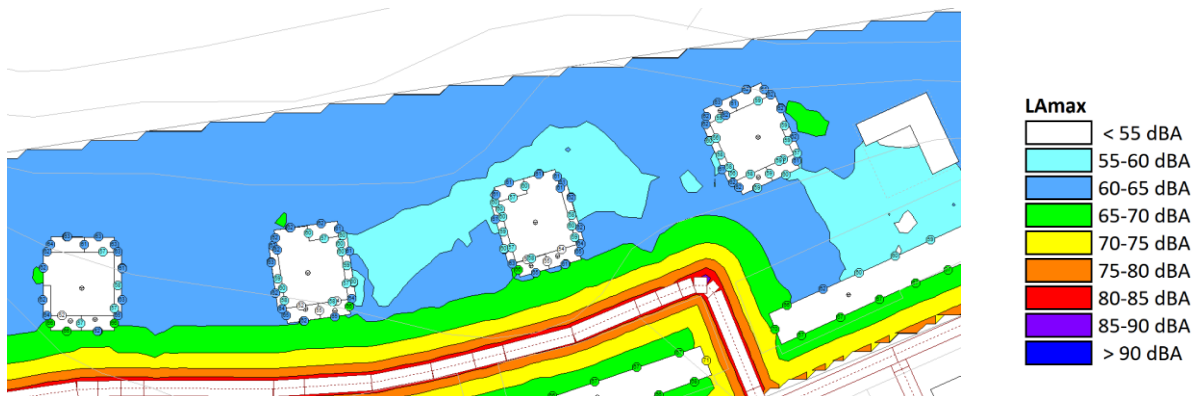
Eftersom den maximala ljudnivån beräknas understiga 65 dBA vid samtliga fasader uppfylls riktvärdet för tyst sida så länge den ekvivalenta nivån understiger 55 dBA.

### 3. UTEPLATSER

För att uppfylla trafikbullerförordningens riktvärden angående uteplats måste minst en uteplats utföras bullerskyddad med ljudnivåer om högst 50 dBA ekvivalent nivå och 70 dB maximal nivå.



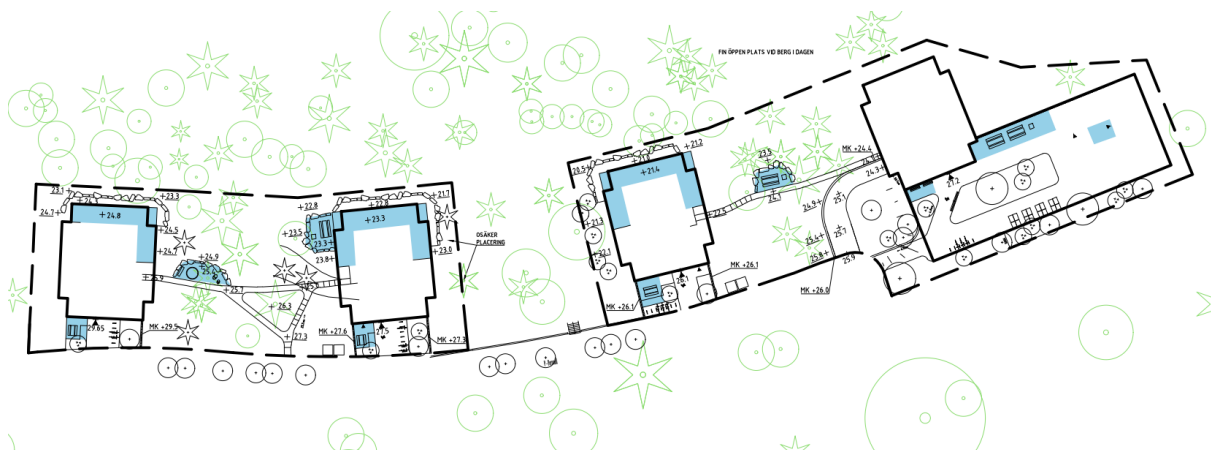
Figur 8: Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark. Planalternativ



Figur 9: Maximal ljudnivån 1,5 m över mark. Planalternativ

Invid hus 2 - 4 finns områden i sydvästra hörnen där riktvärden uppfylls och bullerskyddade uteplatser kan placeras. Detta saknas vid hus 1. Eftersom Essingeleden är något högre belägen än marknivån i området ger bullerskärmar i normala höjder ingen effekt. Det är därför inte genomförbart att bygga en bullerskyddad uteplats vid huset. Om boende i hus 1 i stället får tillgång till de bullerskyddade uteplatserna vid hus 2 bör kravet om bullerskyddad uteplats anses vara uppfyllt. Hus 1 och 2 blir del av samma fastighet och bör därför kunna ha en gemensam uteplats.

I tillägg till de bullerskyddade uteplatserna planeras en större gemensam uteplats invid komplementbyggnaden i öster. Komplementbyggnaden är utformad som ett L med placering för att minska bullret på uteplatsen. Dock går det inte att uppfylla trafikbullerförordningens riktvärden med rimlig höjd på komplementbyggnaden på grund av att bullerinfallet kommer snett ovanifrån. Den större uteplatsen beräknas ha ljudnivåer i spannet 50 - 55 dBA ekvivalent nivå och 55 - 60 dBA maximal nivå.



Figur 10: Urklipp ur situationsplan med markeringar för uteplatser.

## 4. VERKSAMHETSbuller

I närheten av planområdet finns utöver bollplanen enbart bostadshus. I bostadshusen har inga verksamheter noterats. Risken för att ljudnivåer ska överstiga Boverkets allmänna råd om verksamhetsbuller Zon A, BFS 2020:2, bedöms som mycket låg.

## 5. KOMFORTVIBRATIONER OCH STOMLJUD

Som utredning till detaljplanen bedöms komfortvibrationer och stomljud övergripande. Byggnaderna grundläggs direkt på berg eftersom jordlagret är mycket tunt eller obefintligt i området.

Området för bostäderna ligger mer än 150 m från närmaste järnväg och mer än 30 m från närmast tungt trafikerade väg. Detta tillsammans med grundläggning på berg gör att risken för både komfortvibrationer och stomljud är mycket låg.

## 6. IDROTTSPLATS

Naturvårdsverket ger anvisningar för hur buller från idrottsplatser ska hanteras i dokumentet "vägledning om buller från idrottsplatser" daterad. Den anger att riktvärden avseende mätbara ljudnivåer inte kan appliceras och att bedömning i stället ska göras utifrån avstånd till idrottsplatsen, antalet samtidiga användare och om idrotten innebär särskilt störningsframkallande ljud så som strukturella ljud. Utöver det ska hänsyn tas till områdets ljudkaraktär, d.v.s. hur bullerutsatt området är från andra ljudkällor. Se nedan urklipp ur vägledningen:

Ungefärligt avstånd från sidlinjen eller motsvarande till närmaste bostäder	Låg intensitet <10 samtidiga användare	Medel intensitet 10 - 30 samtidiga användare	Hög intensitet > 30 samtidiga användare, matcher
<50 m	Grön	Gul	Orange
50 – 100 m	Grön	Grön	Gul
> 100 m	Grön	Grön	Grön

Grön zon – verksamheten vid idrottsplatsen torde i de flesta fall inte ge upphov till olägenhet för människors hälsa.

Gul zon – liten risk för att verksamheten kan ge upphov till olägenhet för människors hälsa.

Orange zon – viss risk för att verksamheten kan ge upphov till olägenhet för människors hälsa. Det är dock fullt möjligt att även i denna zon bedriva idrottslig verksamhet utan att olägenheter uppstår, under förutsättning att det inte uppstår störande strukturella ljud och att föreningar och utövare visar hänsyn till omgivningen.

Särskilt störningsframkallande ljud från idrottsplatser gör att en olägenhet kan föreligga även om antalet användare är lågt. Ett exempel där det kan inträffa är padelbanor. Vid en padelbana spelar normalt fyra spelare, men de återkommande smällarna från spelet gör att även en enstaka bana kan komma att bedömas vara i gul eller orange zon om avståndet till bostäder är kort. Ett annat exempel är om det spelas musik på idrottsplatsen. Ett utegym där det frekvent tränar mindre grupper till hög musik kan också komma att bedömas vara i gul eller orange zon även om antalet utövare åt gången är relativt få.

Figur 11: Urklipp ur Naturvårdsverkets vägledning om idrottsplatser

Ca 50 m norr om närmsta bostadsbyggnad ligger Gröndals bollplan. Bollplanen är anpassad för fotboll och har inga läktare. Givet det bedöms intensiteten vara i området medel – hög intensitet vilket innebär att bostäderna hamnar i grön zon men tangerar gul zon. I tillägg till det behöver bostäderna förses med hög ljudisolering i fasad med hänsyn till trafikbullernivåerna. Den höga ljudisoleringen i fasad innebär också att normal aktivitet på planen inte väntas vara hörbara inomhus.

Sammantaget bedöms buller från fotbollsplanen inte innebära en försämrad ljudmiljö för bostäderna och det bör inte heller innebära olägenhet för boendes hälsa.

## 7. BULLERPÅVERKAN OMGIVNING

---

Som del i utredning av planen har dess trafikbullerpåverkan på omgivningen beräknats. Trafiksituationen förändras med en tillkommande lokalgata. Lokalgatan bedöms av trafikkontoret inte överstiga 100 bilar per dygn vilket innebär låga bullernivåer, framför allt med hänsyn till områdets nuvarande ljudnivåer. Givet låga nivåer från tillkommande vägar och trafik innebär tillförandet av nya byggnader snarast en smärre förbättring av trafikbullernivåer. Detta beroende på en viss skärmning mot Essingeleden.

Eftersom planen består av bostadsbyggnader finns ingen anledning till att installationer ska orsaka buller till befintlig bebyggelse. Detta bedöms därmed inte heller ge en påverkan till omgivning.



## 8. RIKTVÄRDEN

### 8.1. 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 m<sup>2</sup>.
- 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.

### 8.2. VERKSAMHETSULLER

- Spridning av externt industribuller från exempelvis takhuvar, fasadgaller och takfläktar skall begränsas så att riktvärden enligt Naturvårdsverkets rapport 6538 uppfylls.
- I de fall den bullrande verksamheten endast pågår en del av någon av tidsperioderna nedan, eller om verksamheten varierar mycket, bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för den tid då den bullrande verksamheten pågår. Dock bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för minst en timme, även vid kortare händelser. Överskridande av maximala ljudnivåer ( $L_{AFmax} > 55$  dB) bör inte förekomma annat än vid enstaka tillfällen.
- Vissa ljudkaraktärer är särskilt störningsframkallande. I de fall verksamhetens buller karakteriseras av ofta återkommande impulser som vid nitningsarbete, lossning av metallskrot och liknande eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter bör värdena ekvivalenta riktvärden  $L_{Aeq}$  skärpas med 5 dB.

RIKTVÄRDEN FÖR LJUDNIVÅ UTOMHUS ENLIGT NATURVÅRDSVERKET RAPPORT 6538				
OMRÅDESANVÄNDNING	EKVIVALENT LJUDNIVÅ $L_{Aeq}$			HÖGSTA LJUDNIVÅ $L_{AFmax}$
	DAG 06-18	KVÄLL 18-22 & HELGDAG 06-18	NATT 22-06	NATT 22-06
BOSTÄDER OCH SKOLA	≤ 50 dB	≤ 45 dB	≤ 40 dB	≤ 55 dB

Tabell 1 | Riktvärden för ljudnivåer utomhus, Naturvårdsverket rapport 6538.

## 9. UTFÖRANDE

### 9.1. BERÄKNADE PARAMETRAR

I beräkningsmodellen har värden beräknats för både dygnsekvivalent ljudnivå  $L_{Aeq,24h}$  och maximal ljudnivå  $L_{AFmax}$ . Den dygnsekvivalenta ljudnivån beskriver medelvärde för trafikbullret över ett dygn. Den maximala ljudnivån beskriver tillfälliga ljudtoppar vid enskilda passager och har beräknats som den 5:e percentilen.

## 9.2. BERÄKNINGSMODELL

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

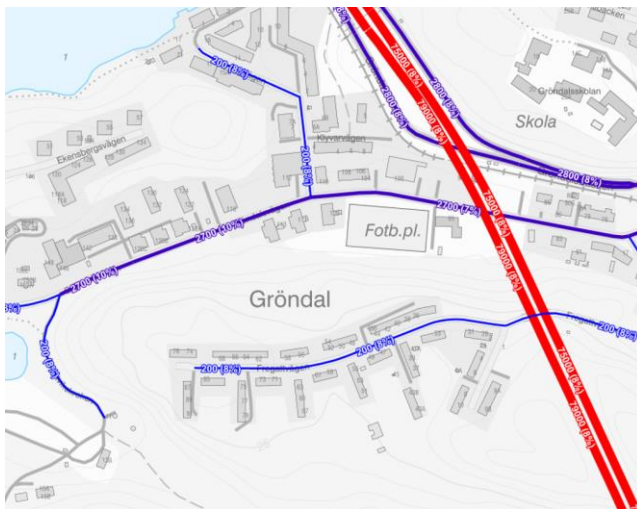
Mark har antagits vara absorberande, undantaget vägar som antagits vara reflekterande. Beräkningar har inkluderat 2 reflektionsvägar. Byggnader har antagits vara reflekterande. Utbredningskartorna och ljudnivå vid fasad avser beräknat frifältsvärde.

## 9.3. UNDERLAG FÖR MODELLEN

- Laserskannade höjddata för befintlig bebyggelse erhållet från Metria.
- Markhöjder erhållet från Metria.
- Befintlig bebyggelse från Metria.
- Trafikdata erhållet från Stockholms stads databas.
- Plankarta med planerad bebyggelse från projektet.

## 9.4. TRAFIKDATA

Trafikdata har hämtats från Trafikverkets databas samt från kommunen. Trafikdata redovisas i bild nedan och i tabell.



Figur 12: Trafikdata inhämtad från kommunen

VÄGTRAFIK PROGNOSEN 2040			
Vägnamn	ÅDT (st)	Andel tung trafik	Hastighet (km/h)
1. E4 norr	75000	8%	70
2. E4 söder	79000	8%	70
3. E4 påfart norr	2800	8%	70
4. E4 avfart söder	2800	8%	70
5. Gröndalsvägen	2700	10%	30
6. Fregattvägen	200	8%	30
7. Lokalgata	100	8%	30

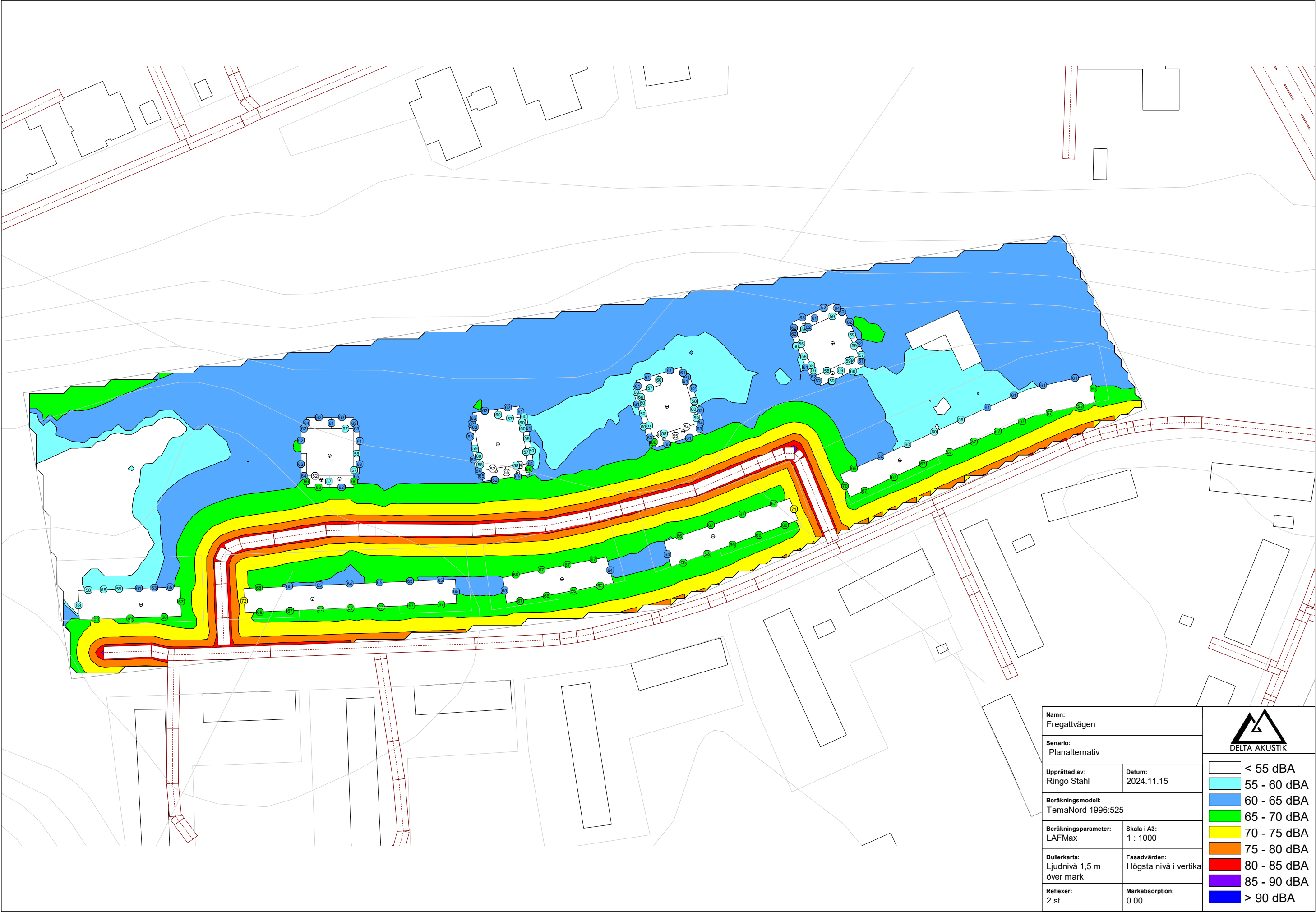
Tabell 2: Vägtrafik prognosår 2040

## 10. BILAGA A - BULLERKARTOR

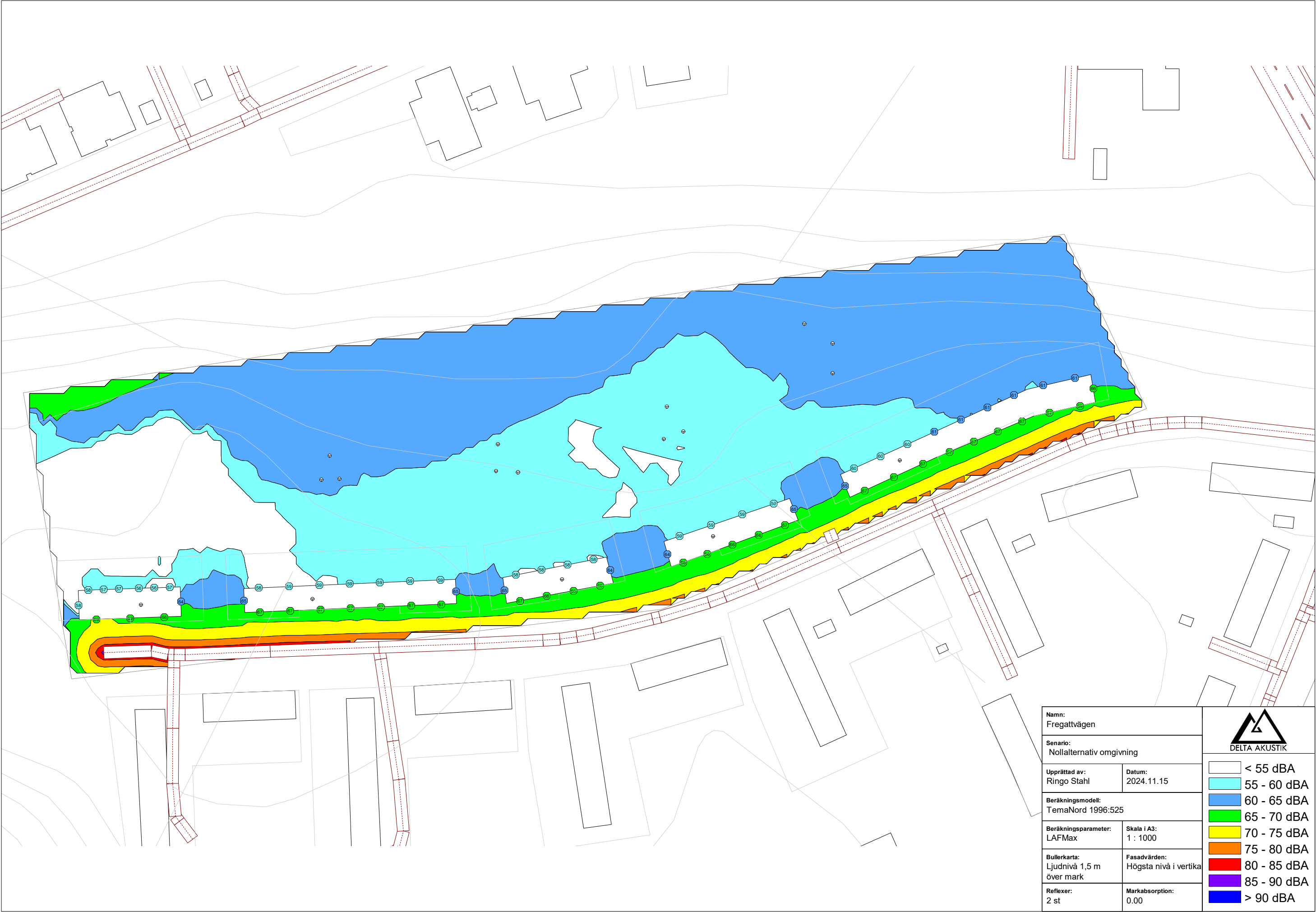
---


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. Bilagorna innehåller vyer i 2D och 3D.

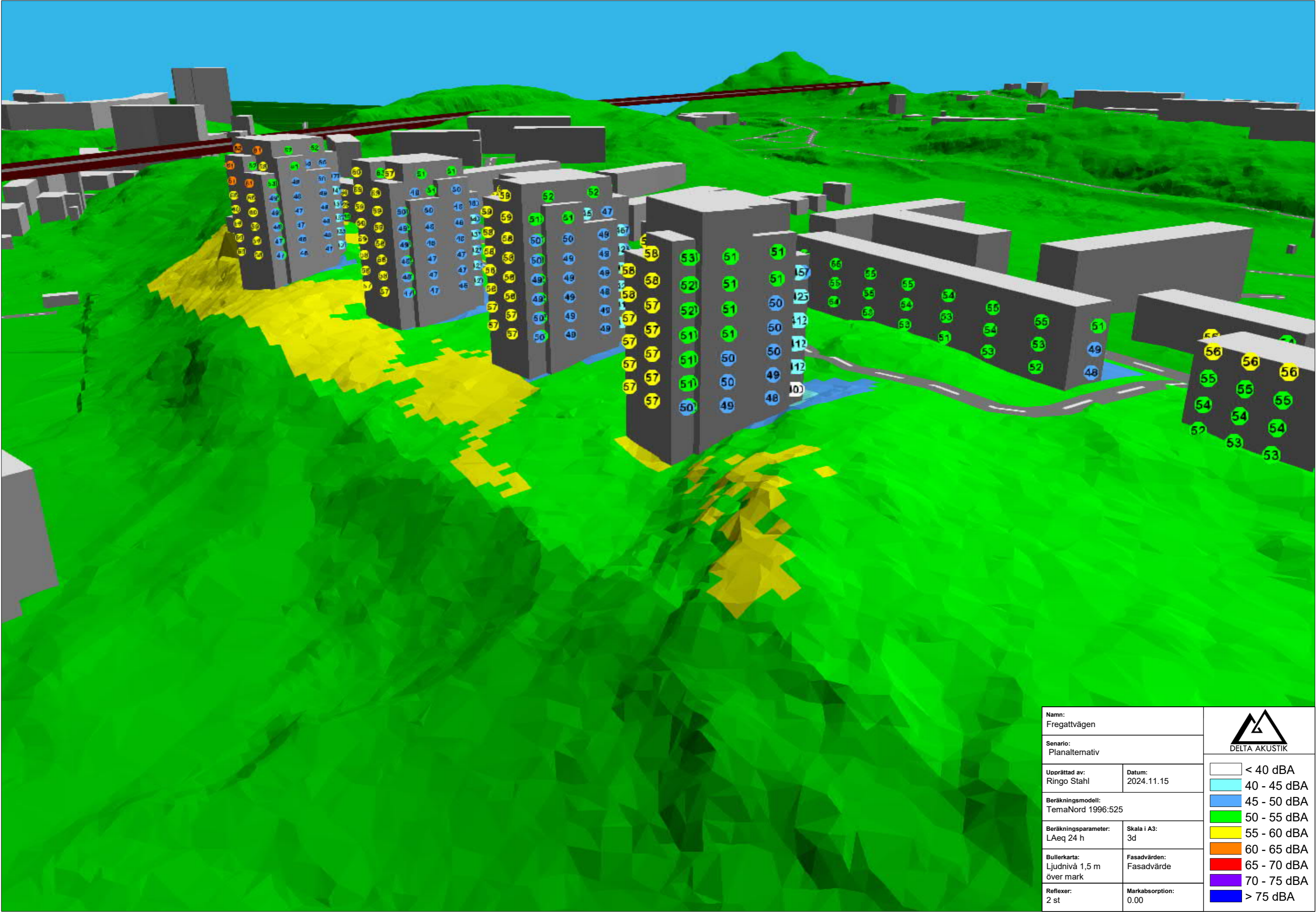





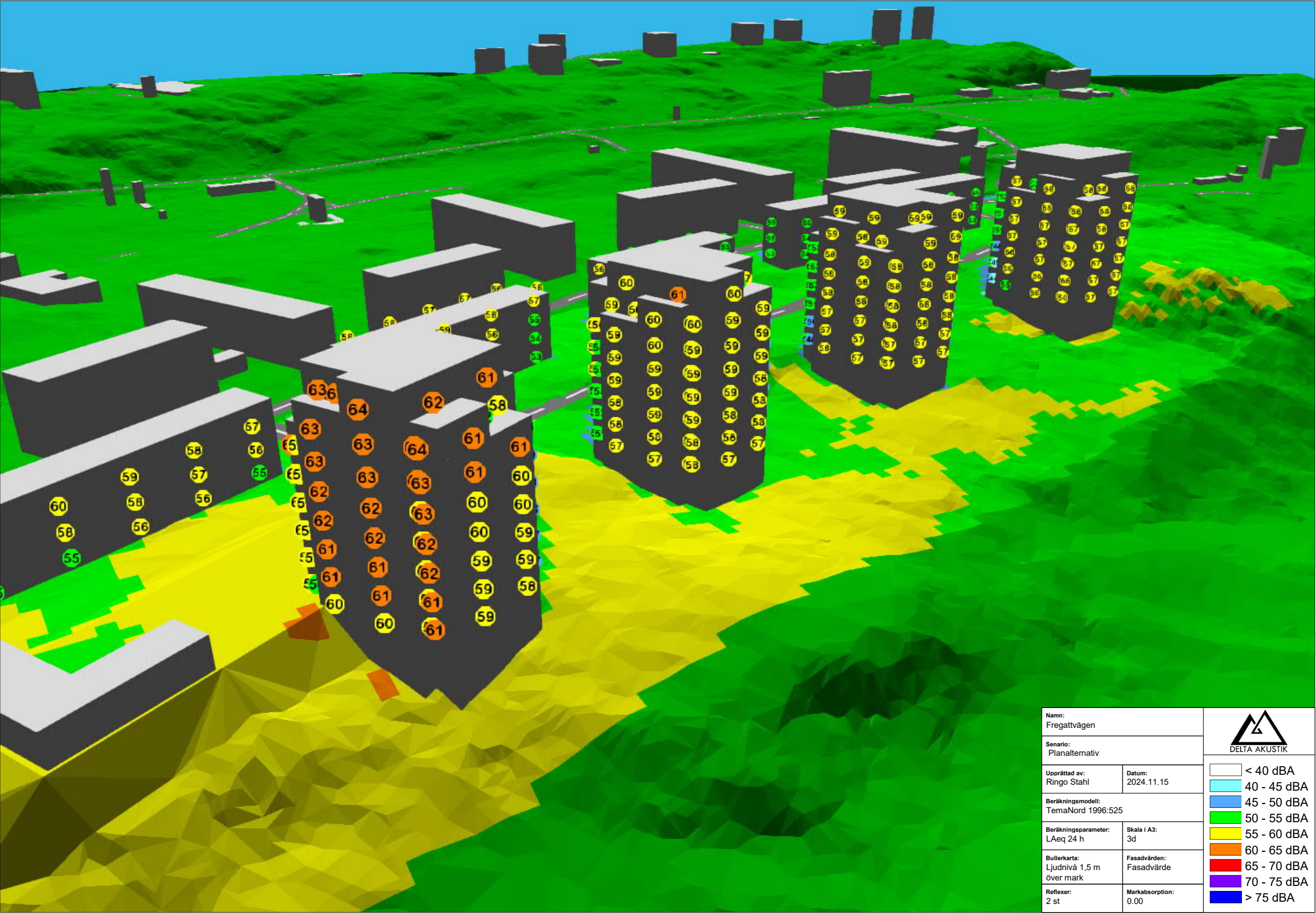





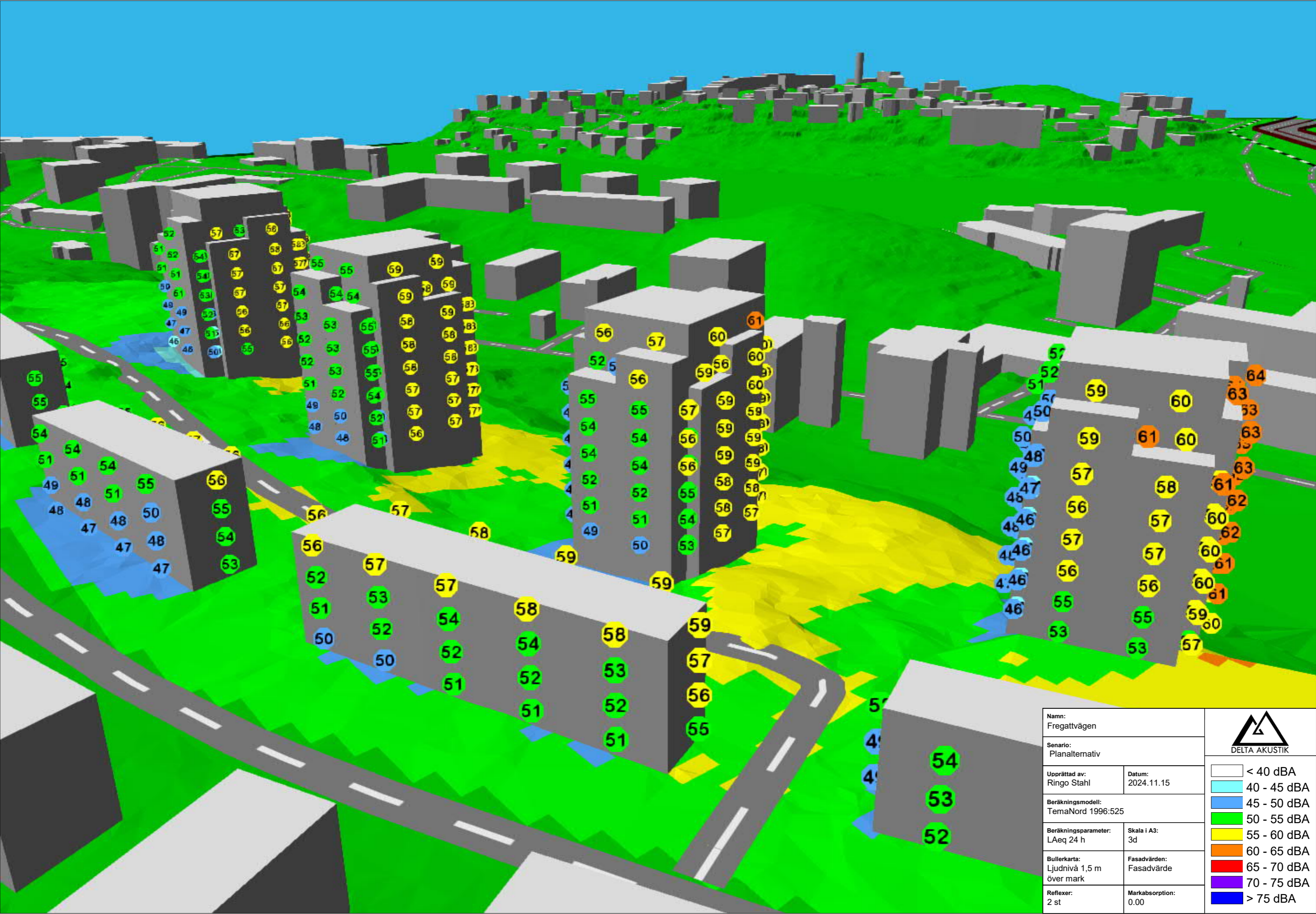
Namn: Fregattvägen		 DELTA AKUSTIK
Senario: Nollalternativ omgivning		
Upprättad av: Ringo Stahl	Datum: 2024.11.15	<div><div>&lt; 55 dBA</div><div>55 - 60 dBA</div><div>60 - 65 dBA</div><div>65 - 70 dBA</div><div>70 - 75 dBA</div><div>75 - 80 dBA</div><div>80 - 85 dBA</div><div>85 - 90 dBA</div><div>&gt; 90 dBA</div></div>
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525		
Beräkningsparameter: LAFMax	Skala i A3: 1 : 1000	
Bullerkarta: Ljudnivå 1,5 m över mark	Fasadvärden: Högsta nivå i vertikala	
Reflexer: 2 st	Markabsorption: 0.00	




Namn: Fregattvägen		
Senario: Planalternativ		
Upprättad av: Ringo Stahl	Datum: 2024.11.15	<div><div>&lt; 40 dBA</div><div>40 - 45 dBA</div><div>45 - 50 dBA</div><div>50 - 55 dBA</div><div>55 - 60 dBA</div><div>60 - 65 dBA</div><div>65 - 70 dBA</div><div>70 - 75 dBA</div><div>&gt; 75 dBA</div></div>
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525		
Beräkningsparameter: LAeq 24 h	Skala i A3: 3d	
Bullerkarta: Ljudnivå 1,5 m över mark	Fasadvärden: Fasadvärde	
Reflexer: 2 st	Markabsorption: 0.00	




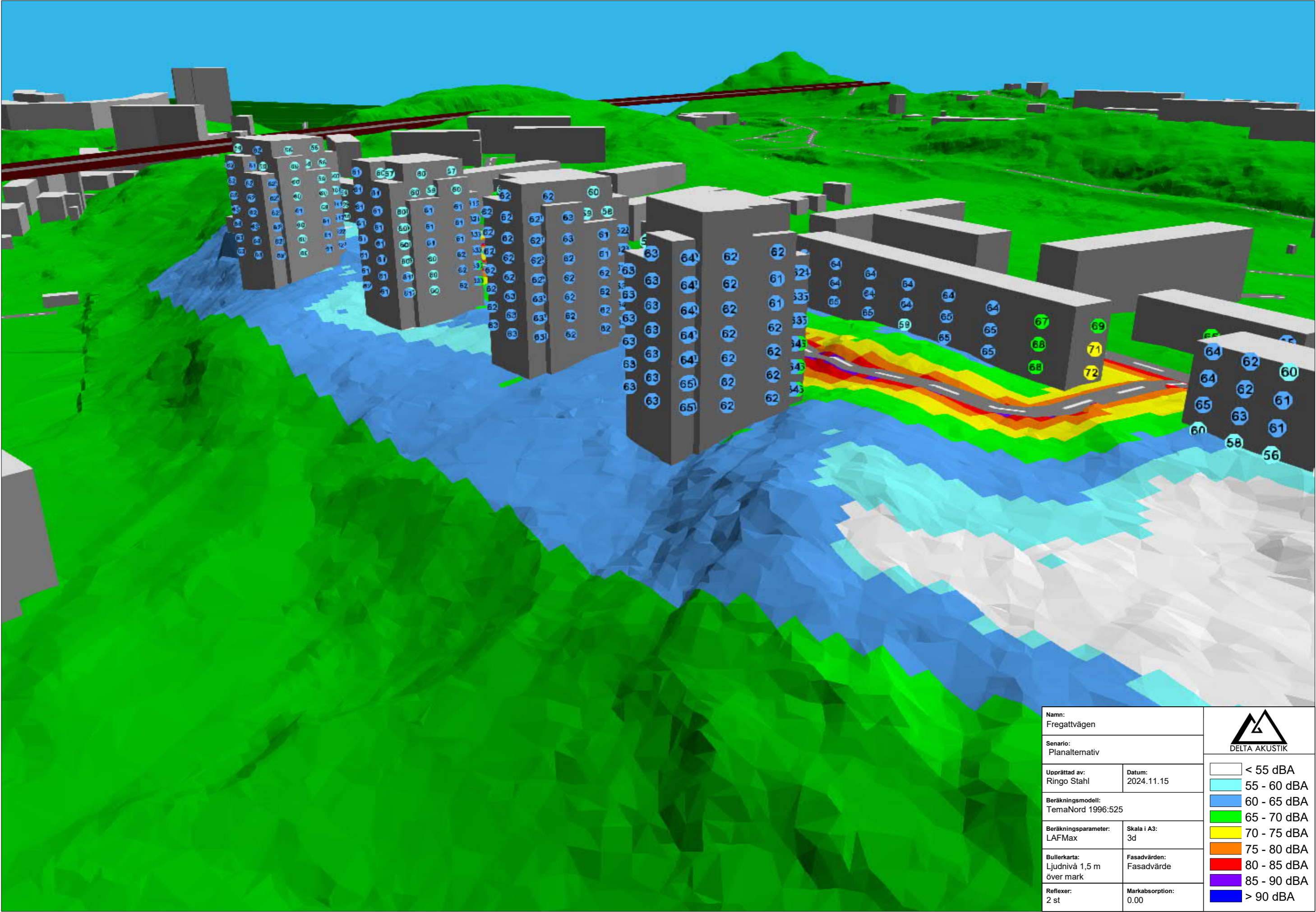
Namn: Fregattvägen		 DELTA AKUSTIK
Senario: Planalternativ		
Upprättad av: Ringo Stahl	Datum: 2024.11.15	<div><div>&lt; 40 dBA</div><div>40 - 45 dBA</div><div>45 - 50 dBA</div><div>50 - 55 dBA</div><div>55 - 60 dBA</div><div>60 - 65 dBA</div><div>65 - 70 dBA</div><div>70 - 75 dBA</div><div>&gt; 75 dBA</div></div>
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525		
Beräkningsparameter: LAeq 24 h	Skala i A3: 3d	
Bullerkarta: Ljudnivå 1,5 m över mark	Fasadvärden: Fasadvärde	
Reflexer: 2 st	Markabsorption: 0.00	

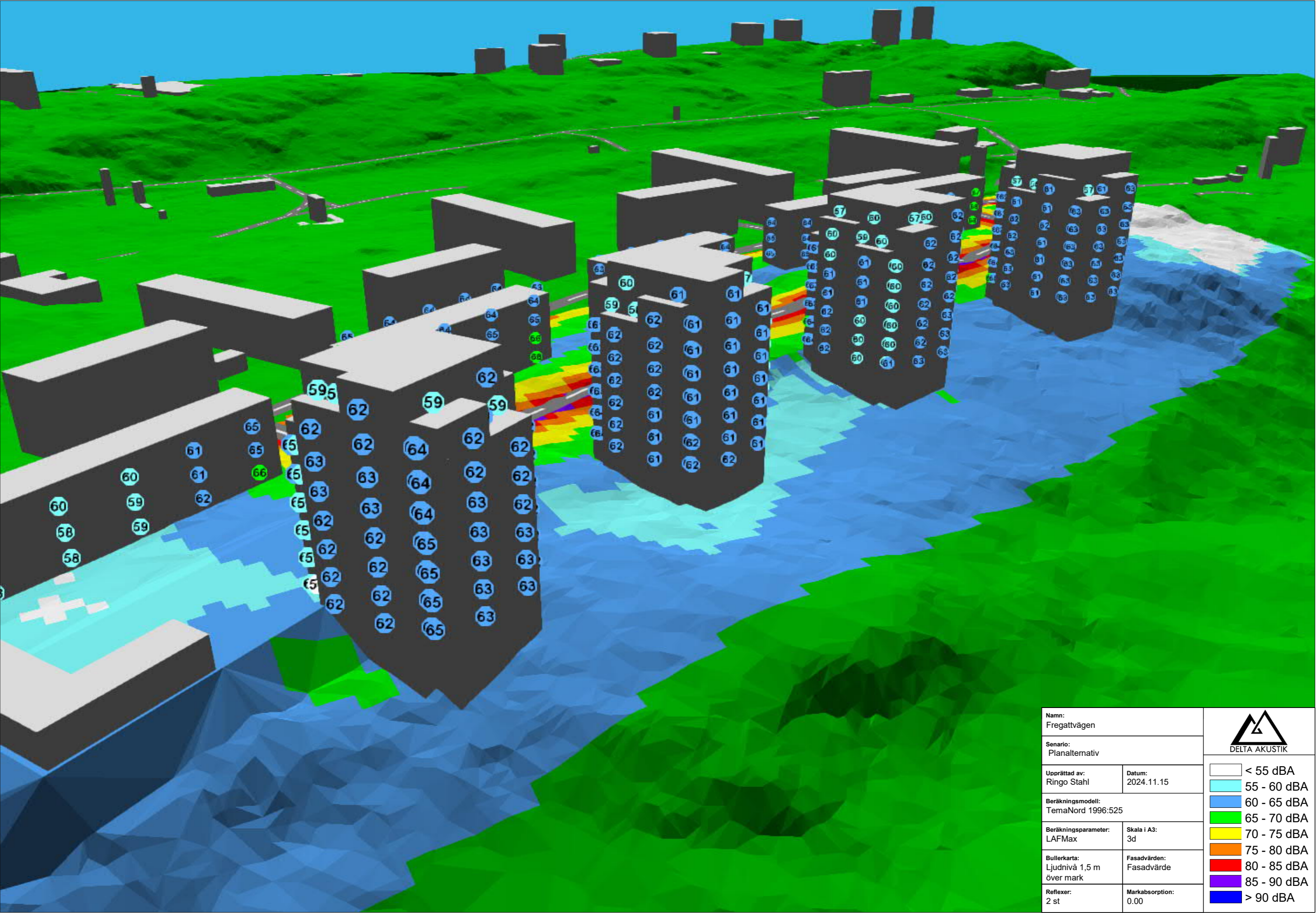



Namn: Fregattvägen		
Senario: Planalternativ		
Upprättad av: Ringo Stahl	Datum: 2024.11.15	<div><div>&lt; 40 dBA</div><div>40 - 45 dBA</div><div>45 - 50 dBA</div><div>50 - 55 dBA</div><div>55 - 60 dBA</div><div>60 - 65 dBA</div><div>65 - 70 dBA</div><div>70 - 75 dBA</div><div>&gt; 75 dBA</div></div>
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525		
Beräkningsparameter: LAeq 24 h	Skala i A3: 3d	
Bullerkarta: Ljudnivå 1,5 m över mark	Fasadvärden: Fasadvärde	
Reflexer: 2 st	Markabsorption: 0.00	



Namn: Fregattvägen		
Senario: Planalternativ		
Upprättad av: Ringo Stahl	Datum: 2024.11.15	<div><div>&lt; 40 dBA</div><div>40 - 45 dBA</div><div>45 - 50 dBA</div><div>50 - 55 dBA</div><div>55 - 60 dBA</div><div>60 - 65 dBA</div><div>65 - 70 dBA</div><div>70 - 75 dBA</div><div>&gt; 75 dBA</div></div>
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525		
Beräkningsparameter: LAeq 24 h	Skala i A3: 3d	
Bullerkarta: Ljudnivå 1,5 m över mark	Fasadvärden: Fasadvärde	
Reflexer: 2 st	Markabsorption: 0.00	





Namn: Fregattvägen		
Senario: Planalternativ		
Upprättad av: Ringo Stahl	Datum: 2024.11.15	<div><div>&lt; 55 dBA</div><div>55 - 60 dBA</div><div>60 - 65 dBA</div><div>65 - 70 dBA</div><div>70 - 75 dBA</div><div>75 - 80 dBA</div><div>80 - 85 dBA</div><div>85 - 90 dBA</div><div>&gt; 90 dBA</div></div>
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525		
Beräkningsparameter: LAFMax	Skala i A3: 3d	
Bullerkarta: Ljudnivå 1,5 m över mark	Fasadvärden: Fasadvärde	
Reflexer: 2 st	Markabsorption: 0.00	

