



TEMPELRIDRARORDEN 1 M.FL

Bullerutredning för detaljplan

KUND

Stena Fastigheter

OBJEKT

Tempelriddarorden 1 m.fl. - Bredäng

UPPDRAGETS OMFATTNING

Uppdraget består i att utreda bullersituationen för komplettering med nya bostäder i kvarteret Tempelriddarorden. Bullerutredningen är en del av planarbetet.

INNEHÅLL

Sammanfattande bedömning	2
1. Inledning	3
2. Trafikbuller vid fasad	4
3. Uteplatser	8
4. Bullerpåverkan omgivning	9
5. Verksamhetsbuller	10
6. Idrottsplats	11
7. Lågfrekvent buller från busshållplats	12
8. Komfortvibrationer och stomljud	13
9. Riktvärden	14
10. Utförande	14
11. Bilaga A - Bullerkartor	16

Datum: 2024-11-21

UTFÄRDAD AV

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

GRANSKAD AV

Deniz Hadzalic
deniz@akustiker.se
072 722 82 51



SAMMANFATTANDE BEDÖMNING

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

Trafikbullernivåer vid fasad

Ljudnivån beräknas vid flertalet fasader uppgå till mellan 60 och 65 dBA ekvivalent nivå, dock aldrig över 65 dBA. Trafikbullerförordningens krav bedöms kunna uppfyllas för samtliga planerade bostäder med anpassningar. Lägenheterna behöver i lägen där ljudnivån överstiger 60 dBA anpassas med genomgående lägenheter med tillgång till tyst sida eller med små lägenheter under 35 kvm.

Uteplatser

Ny bebyggelse utförs med lamellhus längs med bullriga gator. Detta skapar bullerskyddade utrymmen bakom husen där bullerskyddade uteplatser som uppfyller trafikbullerförordningens riktvärden kan placeras.

Bullerpåverkan omgivning

Planen väntas inte påverka omgivningen negativt avseende buller. Byggnadernas placering väntas snarare skydda befintlig bostadsbebyggelse mot buller och ge en tystare boendemiljö.

Verksamhetsbuller

Planområdet är i ett befintligt bostadsområde och omgivande verksamheter, så som skola och förskolor är anpassade för att inte ge oönskat buller till bostäderna. Nya bostäder bedöms kunna uppföras utan risk för verksamhetsbuller som överstiger gällande riktlinjer.

Buller från idrottsplats

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 bostäderna behöver bulleranpassas med hänsyn till trafikbuller samt avstånd till idrottsplatsen.

Lågfrekvent buller från busshållplats

Buller från bussar och busshållplatser krävs normalt mot trafikbullerförordningen och ingår i trafikbullerberäkningen. Dock bör i vissa lägen lågfrekvent buller från busshållplatser beaktas. Hus 3 och 9 ligger planeras ca 5 och 7,5 m från busshållplatser. På grund av detta bör lågfrekvent buller från busshållplatserna beaktas i fortsatt projektering.

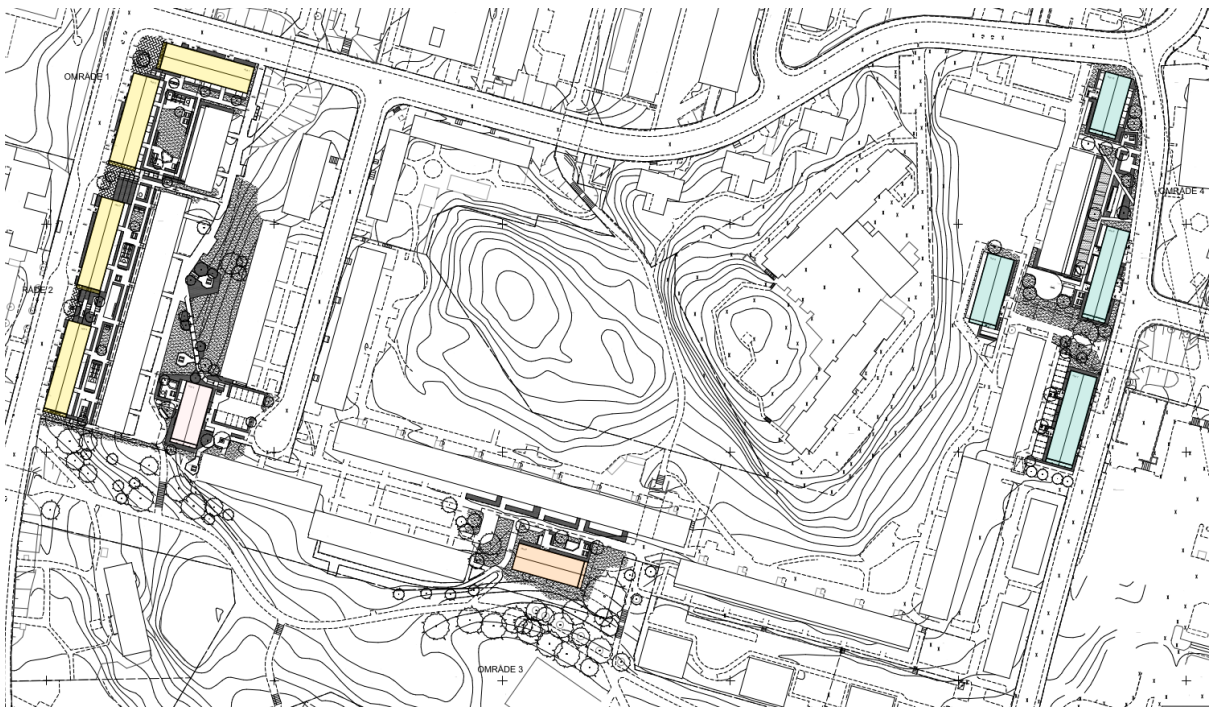
Komfortvibrationer och stomljud

Risk för stomljud i området bedöms vara mycket låg för samtliga hus. Dock finns viss risk för komfortvibrationer i hus 4 givet placering på lermark och mycket nära en väg med tung trafik. Risk för vibrationer bör utredas i samband med bygglov.

1. INLEDNING

Kv. Tempelriddarorden 1 m.fl. planeras kompletteras med ca 200 nya lägenheter över 10 bostadshus. Byggnaderna sprids ut över ett stort område med befintliga bostadsbyggnader och utförs i liknande stil.

Som del av utredning av planen utförs en bullerutredning. Bullerutredningens syfte är att påvisa om planens lämplighet ur bullersynpunkt och visa på om nationella riktvärden avseende buller kan uppfyllas. Eftersom området redan används för bostäder är det väl bullermässigt anpassat för nytillkommande bostadsbebyggelse.



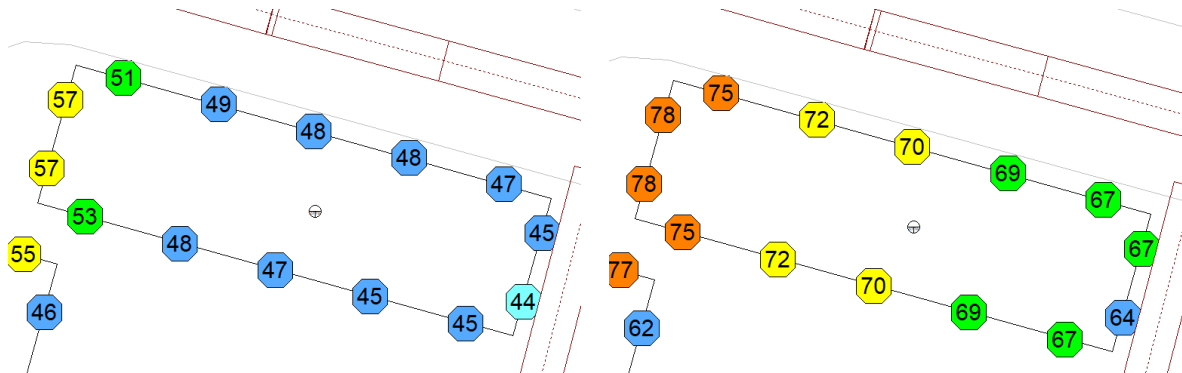
Figur 1: Urklipp ur situationsplan

2. TRAFIKBULLER VID FASAD

Bebyggelsen är utspridd över ett större område och de har därmed olika bullerpåverkan från vägarna. I det här kapitlet redovisas beräknade ljudnivåer vid fasad tillsammans med förslag på planlösning som innebär att trafikbullerförordningens riktvärden kan uppfyllas.

2.1. HUS 1

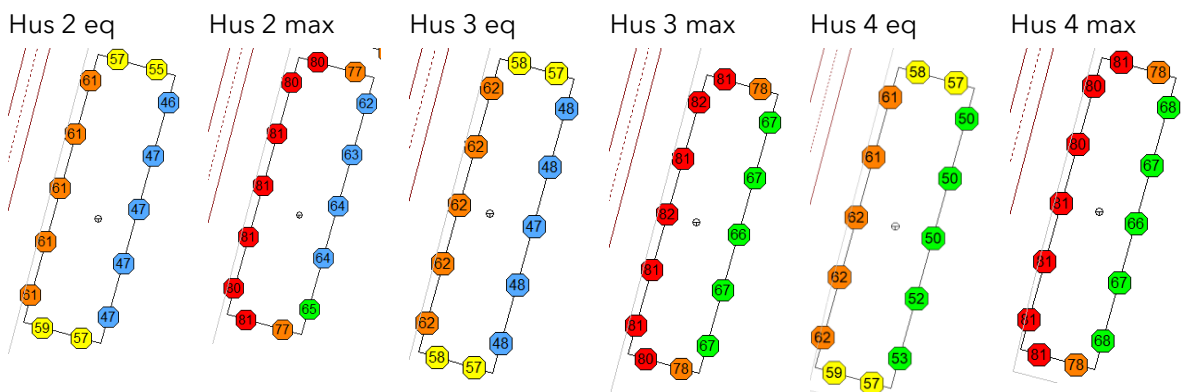
Hus 1 ligger i korsningen Vita Liljans väg och Bredängs Allé. Ljudnivån överstiger inte 60 dBA på någon del av hus 1 vilket innebär att trafikbullerförordningens krav kan uppfyllas utan bullerreducerande åtgärder.



Figur 2: Beräknad ekvivalent och maximal ljudnivå, hus 1, planalternativ

2.2. HUS 2, 3 OCH 4

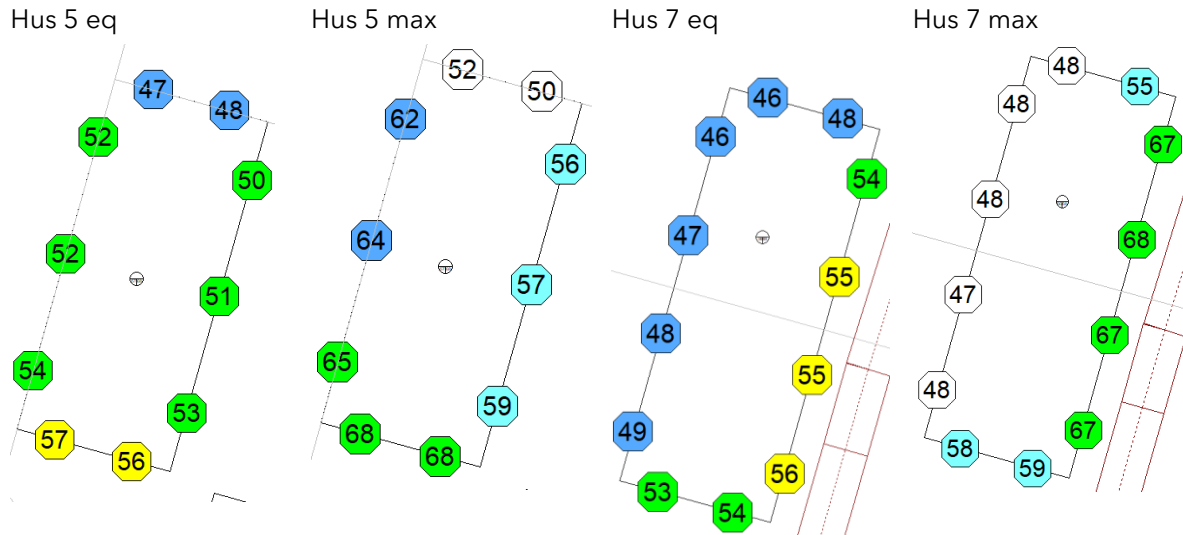
Hus 2, 3 och 4 är placerade längs med Bredängs Allé. Ljudnivån på sidan vänd mot Bredängs Allé beräknas bli upp till 61 dBA ekvivalent nivå vilket innebär att lägenheter behöver utformas så att trafikbullerförordningens krav uppfylls. Ljudnivån på husens baksida beräknas understiga 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal nivå och uppfyller därmed riktvärden för tyst sida. Husen kan anpassas med en blandning av små och genomgående lägenheter för att uppfylla krav.



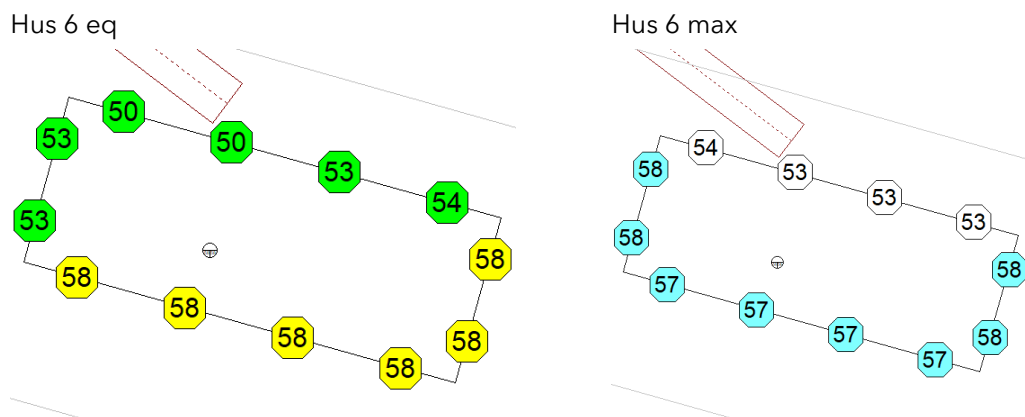
Figur 3: Beräknad ekvivalent och maximal ljudnivå, hus 2,3 och 4, planalternativ.

2.3. HUS 5, 6 & 8

Hus 5, 6 och 8 ligger längre in i området och angränsar inte mot någon av de större vägarna. På grund av detta beräknas ljudnivån vid samtliga fasaddelar understiga 60 dBA ekvivalent nivå. Trafikbullerförordningens riktvärden kan uppfyllas utan anpassningar av lägenhetsutformning.



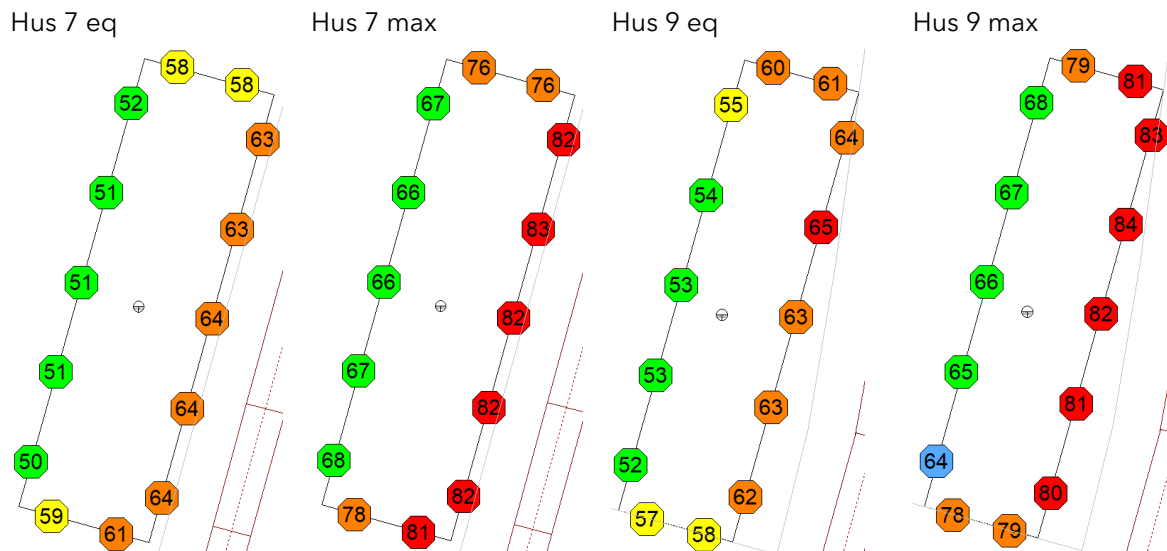
Figur 4: Beräknad ekvivalent och maximal ljudnivå, hus 5 och 7, planalternativ.



Figur 5: Beräknad ekvivalent och maximal ljudnivå, hus 6, planalternativ.

2.4. HUS 7 & 9

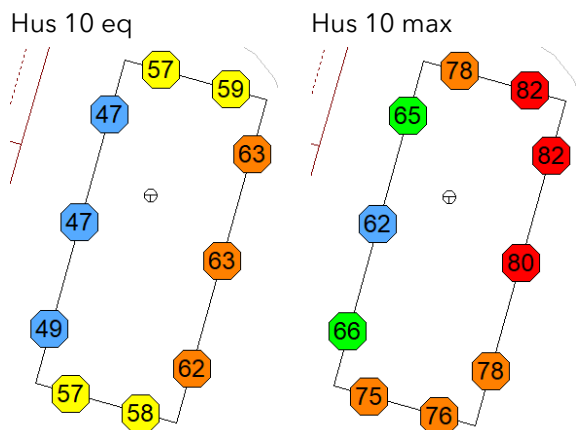
Hus 7 & 9 är placerade mot Frimuravägen. Ljudnivån på Frimuravägens sida beräknas uppgå till ca 65 dBA ekvivalent nivå vilket innebär att anpassningar krävs för att uppfylla trafikbullerförordningens krav. Ljudnivån på husens baksida beräknas understiga 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal nivå och uppfyller därmed riktvärden för tyst sida. Husen kan anpassas med genomgående lägenheter så att hälften av bostadsrummen är vända mot en tyst sida.



Figur 6: Beräknad ekvivalent och maximal ljudnivå, hus 7 och 9, planalternativ.

2.5. HUS 10

Hus 10 är placerade i korsningen mellan Frimuravägen och Vita Liljans Väg. Ljudnivån på Frimuravägens sida beräknas uppgå till ca 63 dBA ekvivalent nivå vilket innebär att anpassningar krävs för att uppfylla trafikbullerförordningens krav. Ljudnivån på husets baksida beräknas understiga 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal nivå och uppfyller därmed riktvärden för tyst sida. Huset kan anpassas med genomgående lägenheter så att hälften av bostadsrummen är vända mot en tyst sida.

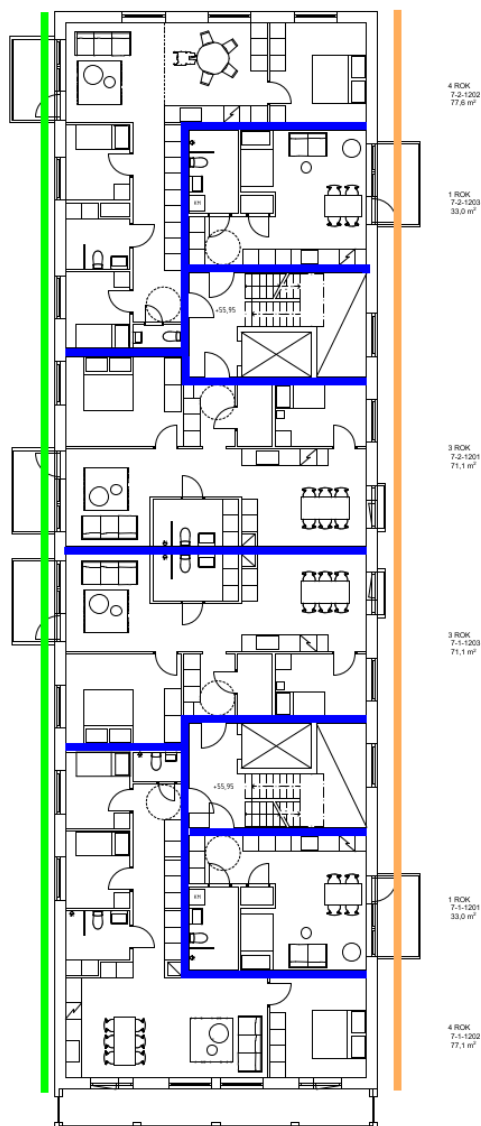


Figur 7: Beräknad ekvivalent och maximal ljudnivå, hus 10, planalternativ.

2.6. ÅTGÄRDER

Eftersom ljudnivån vid flera bostäder beräknas överstiga 60 dBA ekvivalent nivå bör bostäder bulleranpassas så att trafikbullerförordningens riktvärden uppfylls. Detta kan utföras med genomgående lägenheter så att hälften av bostadsrummen har tillgång till tyst sida eller med små lägenheter (under 35 kvm). I framtagande av detaljplanen exempelplanlösningar presenterats för att påvisa möjlighet att uppfylla krav. Nedan redovisas ett exempel på hur trafikbullerförordningens krav kan uppfyllas för hus 7. Resterande hus har liknande bullersituation och planlösningarna kan hanteras på liknande sätt.

Fyra lägenheter byggs så att minst hälften av rummen är vända mot tyst sida. Två lägenheter konstrueras enkelsidiga och under 35 kvm. I exempel på planritning nedan anges bullrig sida med ett orange sträck och tyst sida med grönt.

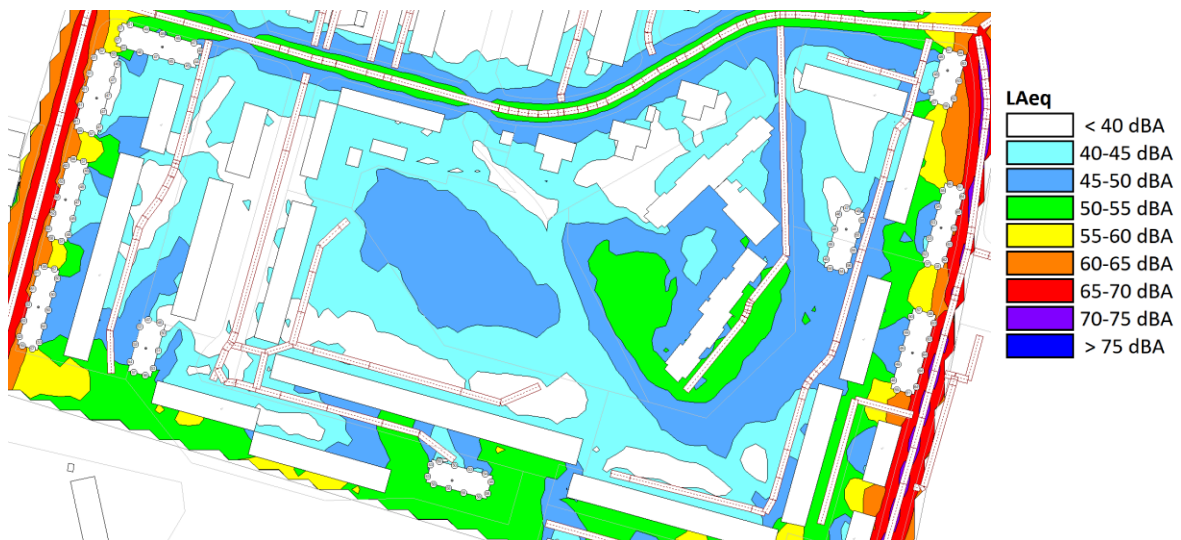


Figur 8: Exempelplanlösning för kravuppfyllnad

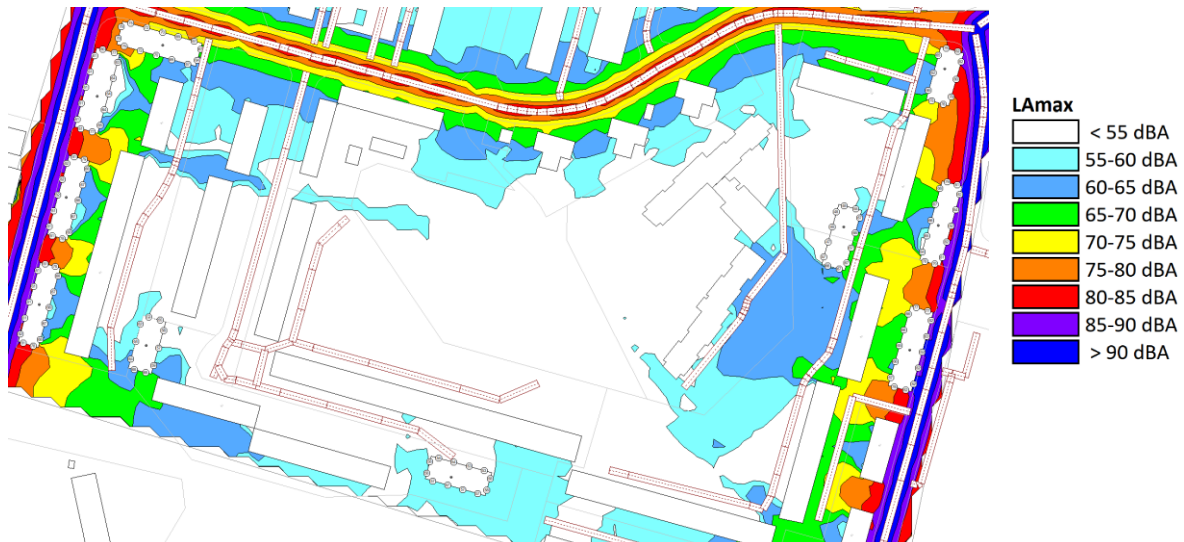
3. UTEPLATSER

Om lägenheterna ska förses med uteplatser ska minst en uteplats per byggnad uppfylla trafikbullerförordningens riktvärden om högst 50 dBA ekvivalent nivå och 70 dB maximal nivå. Eftersom planerad bebyggelse utgörs av lamellhus skapar de effektivt bullerskugga på baksidan. I bullerskuggan bakom samtliga planerade byggnader finns områden där ljudnivån är inom riktvärdena för bullerskyddad uteplats.

Utöver det finns flera stora bullerskyddade ytor som det finns möjligheter för boende att tillgå.



Figur 9: Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark. Planalternativ

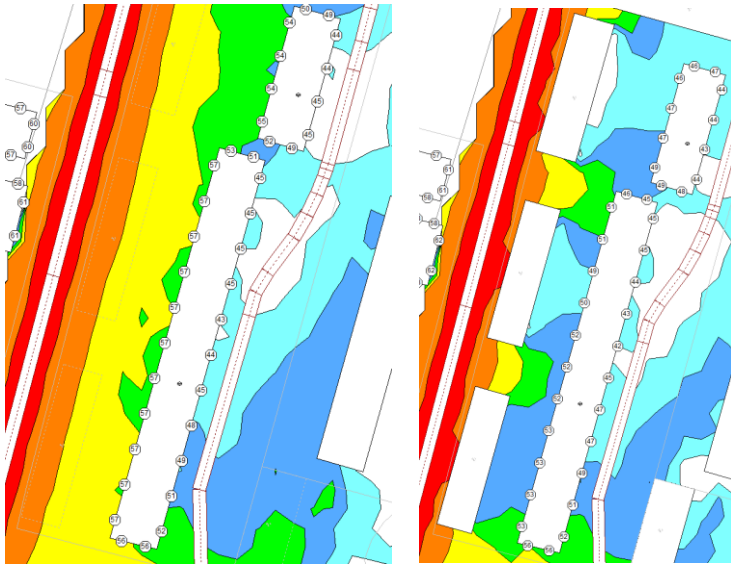


Figur 10: Maximal ljudnivån 1,5 m över mark. Planalternativ

4. BULLERPÅVERKAN OMGIVNING

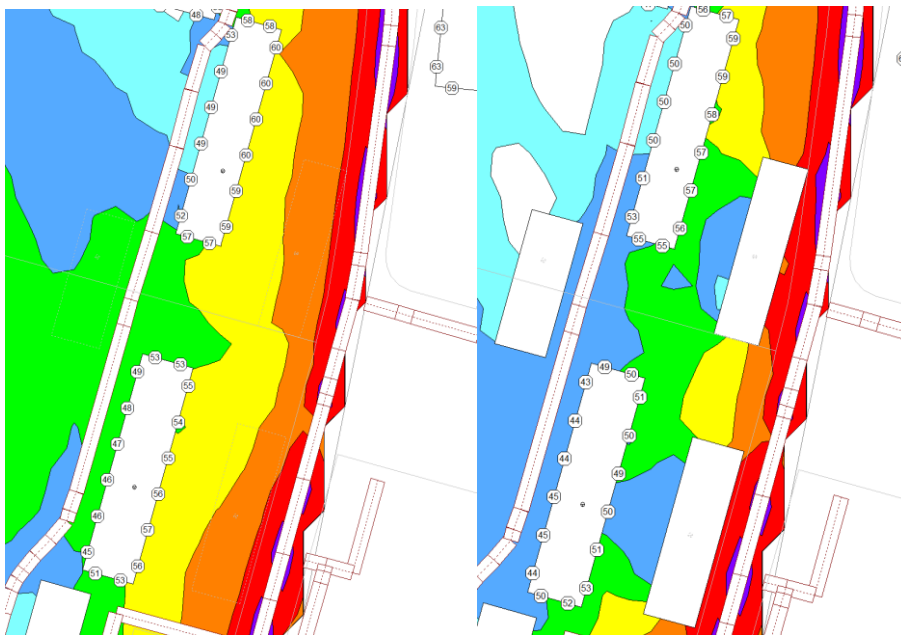
Som del i utredning av planen har dess bullerpåverkan på omgivningen beräknats. Eftersom planen inte beräknats bidra med någon väsentligt ökad trafik bidrar den snarast med att minska trafikbuller till befintlig bostäder. Detta beror på att planens byggnader till viss del skärmar befintliga byggnader.

Hus 2,3 och 4 skärmar bakomliggande hus så att ljudnivån vid fasad sjunker med ca 5 dB. Ljudnivån på mark beräknas också sjunka med ca 5 - 10 dB.



Figur 11: Beräknad ekvivalent ljudnivå, nollalternativ och planalternativ

Hus 7 och 9 beräknas ge motsvarande effekt på bullerskuggning mot Frimurarvägen.



Figur 12: Beräknad ekvivalent ljudnivå, nollalternativ och planalternativ

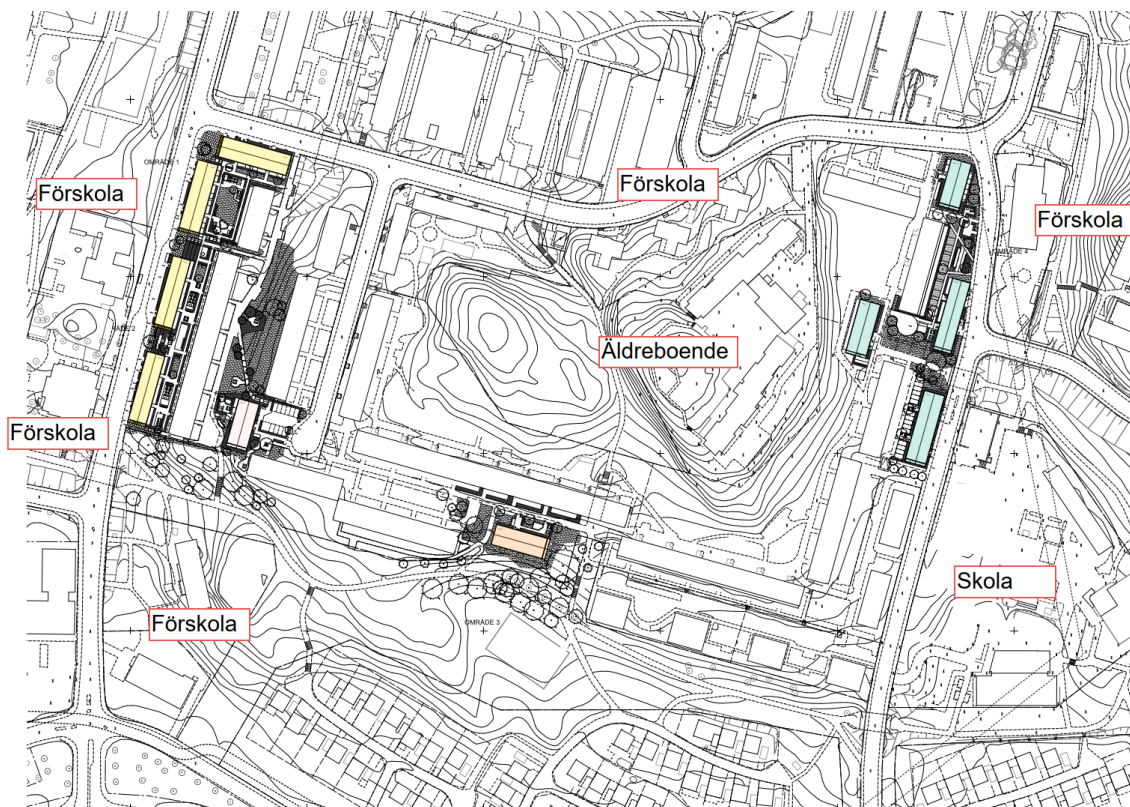
5. VERKSAMHETSbullER

Under framtagande av detaljplanen har två platsbesök utförts av akustiker med syfte att utreda hur utsatt planen är för verksamhetsbuller. I närheten av planområdet finns förskolor, en skola och ett äldreboende och det finns ingen industri eller annan kraftig bullrande verksamhet. Planområdet ligger tätt med befintlig bostadsbebyggelse vilket innebär att installationer på verksamhetslokalerna redan bör vara dimensionerade för att uppfylla bullerkrav till bostäder.

Under utredningen av verksamhetsbullret var Slättgårdsskolan och Liljanshöjden äldreboende under ombyggnation vilket innebär att deras installationer och potentiella buller inte kunna utredas. Dock måste deras installationer dimensioneras så att buller inte sprids till befintlig bebyggelse likväl som planområdets bebyggelse. Eftersom avstånden från verksamheterna till planområdet är i paritet med avståndet till befintlig bebyggelse krävs ingen skärpning av verksamheternas bullerkrav.

Under platsbesöken noterades inga onormala ljud från verksamheterna, ej heller ovanligt höga bullernivåer. På grund av trafikbuller från E4:an och Skärholmsvägen gick verksamhetsbuller inte att höra förutom mycket nära verksamhetens installationer. De höga bakgrundsnivåerna från trafik innebär också att buller från verksamheterna inte gick att mäta.

Givet ovan resonemang gör Delta Akustik bedömningen att planområdet uppfyller riktvärden för Zon A avseende verksamhetsbuller.



Figur 13: Urklipp ur situationsplan med markering för verksamheter

6. IDROTTSPLATS

Naturvårdsverket ger anvisningar för hur buller från idrottsplatser ska hanteras i dokumentet "vägledning om buller från idrottsplatser". Den anger att riktvärden avseende mätbara ljudnivåer inte bör 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 enskild 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 14: Urklipp ur Naturvårdsverkets vägledning om idrottsplatser

Ca 50 m väster om närmsta bostadsbyggnad ligger en idrottsplats med fotbollsplan, basketplan samt skateramper och gungor varav basketplan är längst från bostäderna och skaterampen är närmast. Bedömningen är att idrottsplatsens intensitet är låg till medel enligt tabellen och att bostäderna generellt hamnar i grön zon men tangerar gul zon. Dock bör tilläggas att en skateramp kan normalt ge upphov till det som kallas strukturella ljud och därmed kan upplevas som mer störande än andra ljud från idrottsplatser.

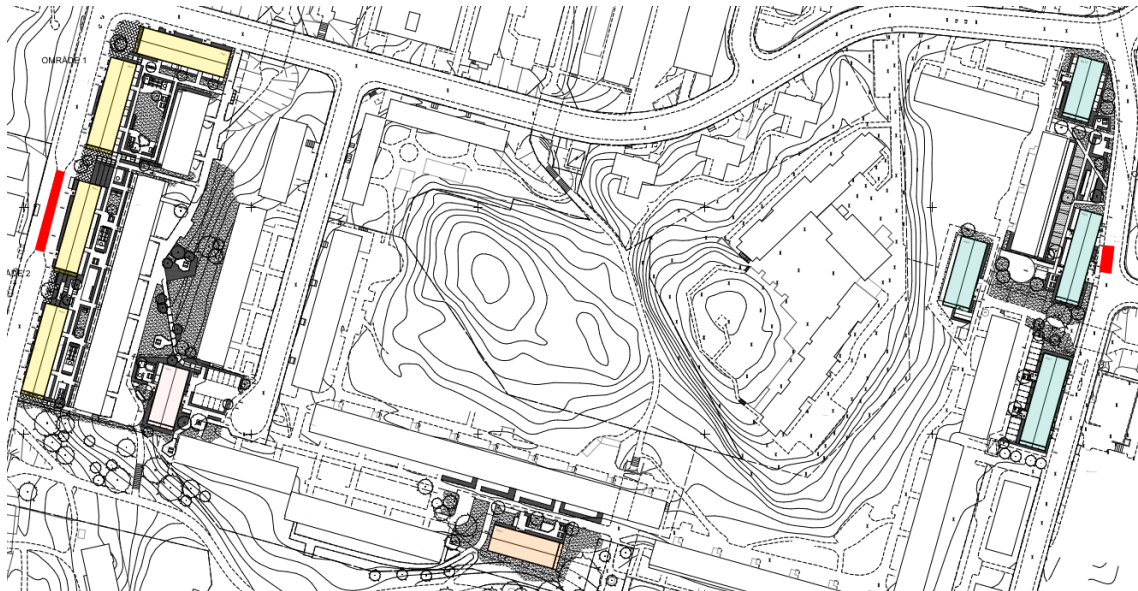


Figur 15: Flygbild över idrottsplatsen och parkering där bostäder planeras.

Bostäderna närmast idrottsplatsen behöver bulleranpassas för att uppfylla krav på trafikbuller. Anpassningarna innebär både att lägenheter förses med fönster med hög ljudisolering för att klara krav inomhus och att lägenheterna i de flesta fallen är genomgående med tillgång till tyst sida. Idrottsplatsen är på samma sida av husen som vägen vilket innebär att tyst sida sammanfaller. Detta sammantaget med att bostäderna generellt är inom den gröna zonen betyder att boendemiljön kan bli god trots förekomst av strukturella ljud från skaterampen.

7. LÅGFREKVENT BULLER FRÅN BUSSHÅLLPLATS

I direkt närhet till bostäderna ligger två befintliga busstationer. Utanför hus 9 på Frimurarvägen ligger slätgårdsskolans busshållplats och utanför hus 3 ligger busshållplatsen Bredängs Allé. Hållplatserna ligger ca 5 respektive 7,5 m från närmast belägna fasaddel. Hållplatserna är markerade i rött nedan.



Figur 16: Urklipp ur situationsplan med markering för busshållplatser.

Generell kravställs buller från bussar och busshållplatser mot trafikbullerförordningens riktvärden och ingår i bullerberäkningen som utförts. Dock bör lågfrekvent buller från tomgång beaktas, åtminstone vid större busshållplatser. Trafikförvaltningen i Region Stockholm att bostäder med sovrum inte placeras närmre än 5 meter från en busshållplats. I det här fallet är hus 9 på gränsen av det rekommenderade avståndet.

Hus 9 behöver anpassas med hänsyn till trafikbuller och är i planeringsskedet ritad med sovrum mot baksidan (tyst sida). Utöver det behöver både fasad och fönster väljas med hänsyn till trafikbuller vilket även hjälper mot lågfrekvent buller.

Lågfrekvent buller från busshållplatser bör beaktas i fortsatt projektering så att risken för olägenhet minimeras. Exempelvis kan byggnaden planeras så att sovrum är vända mot den tysta sidan och ytterväggen kan utföras med tung konstruktion för att minska bullerinsläpp.

8. KOMFORTVIBRATIONER OCH STOMLJUD

Som utredning till detaljplanen bedöms komfortvibrationer och stomljud endast övergripande eftersom dess effekter till stor del påverkas av byggnaden, framför allt stommen och grundläggningen. Inom området för detaljplanen finns en variation av jordartstyper och djup till berg. Detta innebär också att förutsättningar och risker för komfortvibrationer och stomljud varierar över området.

Tunnelbanan passerar ca 250 m från närmsta hus och bedöms därmed inte innebära en risk för vare sig stomljud eller vibrationer. Merparten av bebyggelsen angränsar till vägar. Risken för stomljud är mycket låg från vägar men vibrationer behöver i vissa fall beaktas.

På berg, morän eller annan fast mark är risken för komfortvibrationer låg och byggnader placerade där bedöms alltså inte ligga i riskzon för vare sig stomljud eller komfortvibrationer. Detta gäller enligt SGU jordartskartan samtliga hus förutom hus 4.

Hus 4 ligger ca 4 m från kanten av Bredängs Allé, och enligt jordartskartan på glacial lera. Detta betyder att det finns en viss risk för komfortvibrationer till bostäderna. På grund av risken för komfortvibrationer bör en utredning utföras i samband med bygglov som visar om risk för komfortvibrationer föreligger och därtill vilka åtgärder som ska vidtas för att minimera risken.



Figur 17: Urklipp SGU jordartskarta där gul färg står för lera och röd för berg i dag. Prickad röd innebär morän med marknära berg.

9. RIKTVÄRDEN

9.1. 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.

9.2. INDUSTRIBULLER

- 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.

10. UTFÖRANDE

10.1. BERÄKNADE PARAMETRAR

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

10.2. BERÄKNINGSMODELL

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

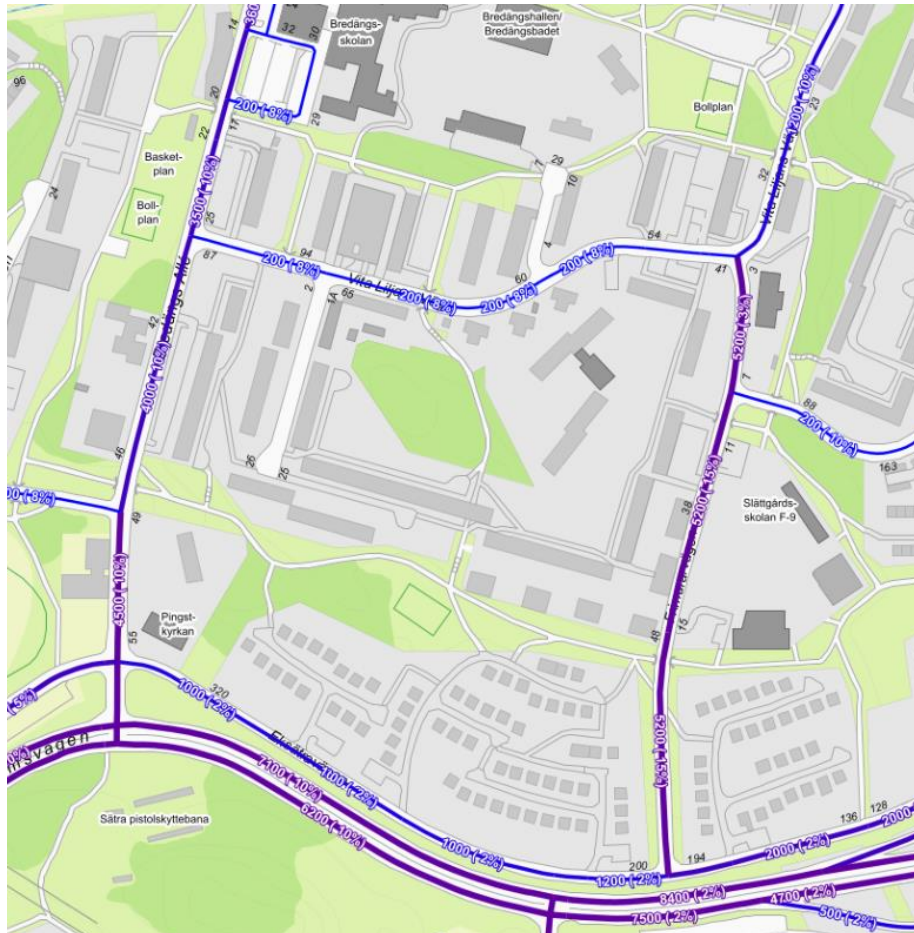
Mark har antagits vara absorberande, undantaget vägar som antagits vara reflekterande. Beräkningar har inkluderat 2 reflektionsvägar. Byggnader har antagits vara reflekterande. Utbredningskartorna och ljudnivå vid fasad avser beräknat frifältsvärde.

10.3. UNDERLAG FÖR MODELLEN

- Laserskannade höjddata för befintlig bebyggelse erhållet från Metria.
- Markhöjder erhållet från Metria.
- Befintlig bebyggelse från Metria.
- Trafikdata erhållet från Trafikverkets databas och från kommunen.
- Plankarta med planerad bebyggelse från projektet.

10.4. TRAFIKDATA

Trafikdata har hämtats från Trafikverkets databas samt från kommunen. Trafikdata redovisas i bild nedan och i tabell. Samtliga trafikdata är uppräknad enligt Trafikverkets schablon för manuell uppräkning EVA till prognosår 2040.



Figur 18: Trafikdata inhämtad från kommunen

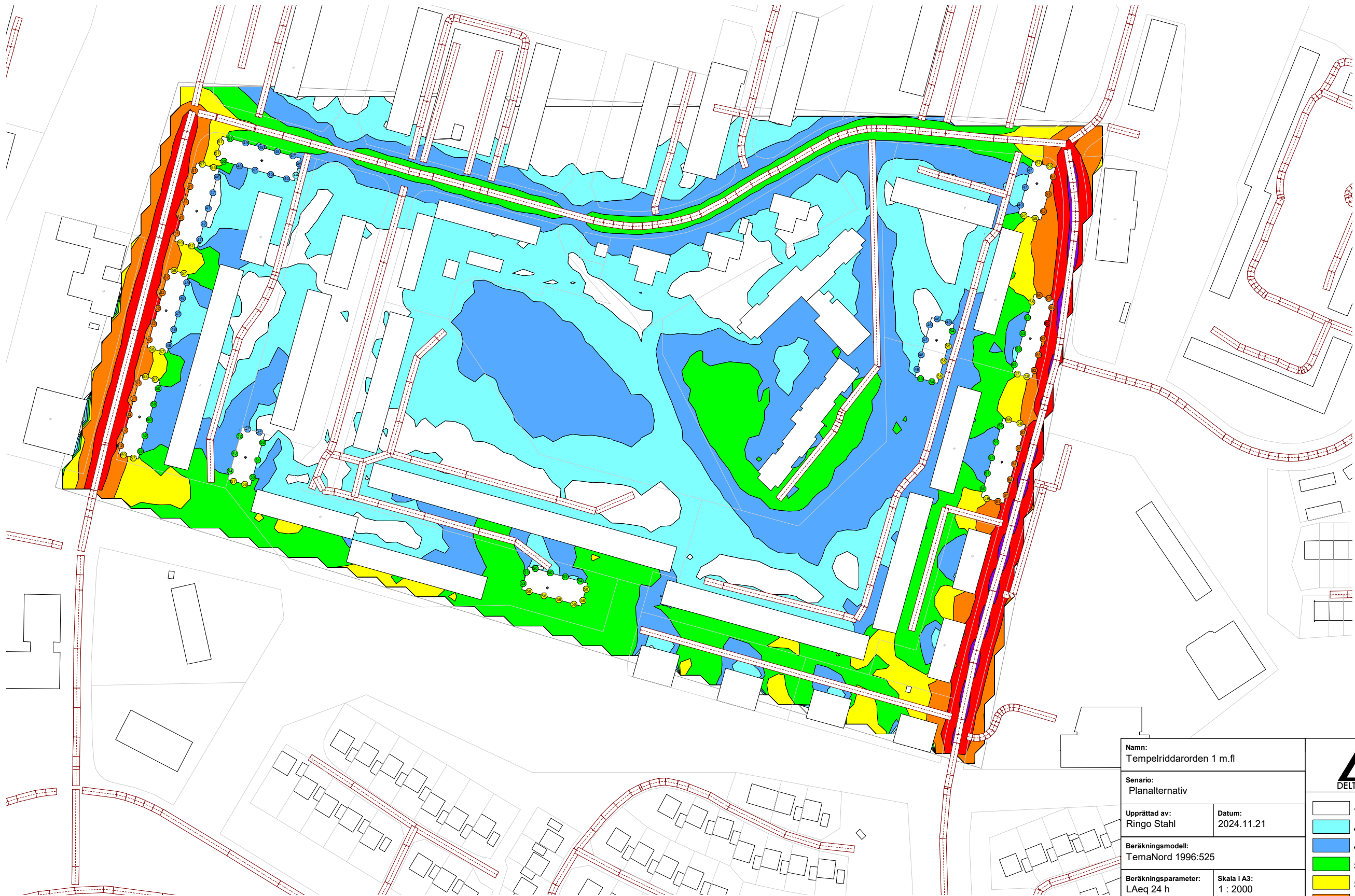
VÄGTRAFIK PROGNOŚÅR 2040


Vägnamn	ÅDT (st)	Andel tung trafik	Hastighet (km/h)
1. Bredäng Allé del 1	6 615	10%	30
2. Bredäng Allé del 2	5 880	10%	30
3. Vita Liljans Väg del 1	294	8%	30
4. Frimuravägen	7 644	15%	30
5. Lilla sällskapets väg	294	10%	30
6. Eksätravägen	1 470	2%	40
7. Skärholmsvägen väster	10 437	10%	60
8. Skärholmsvägen öster	9 114	10%	60
9. Vita Liljans Väg del 2	1 764	10%	30
10. E4 söderut	74 255	11%	80
11. E4 norrut	88 332	9%	80

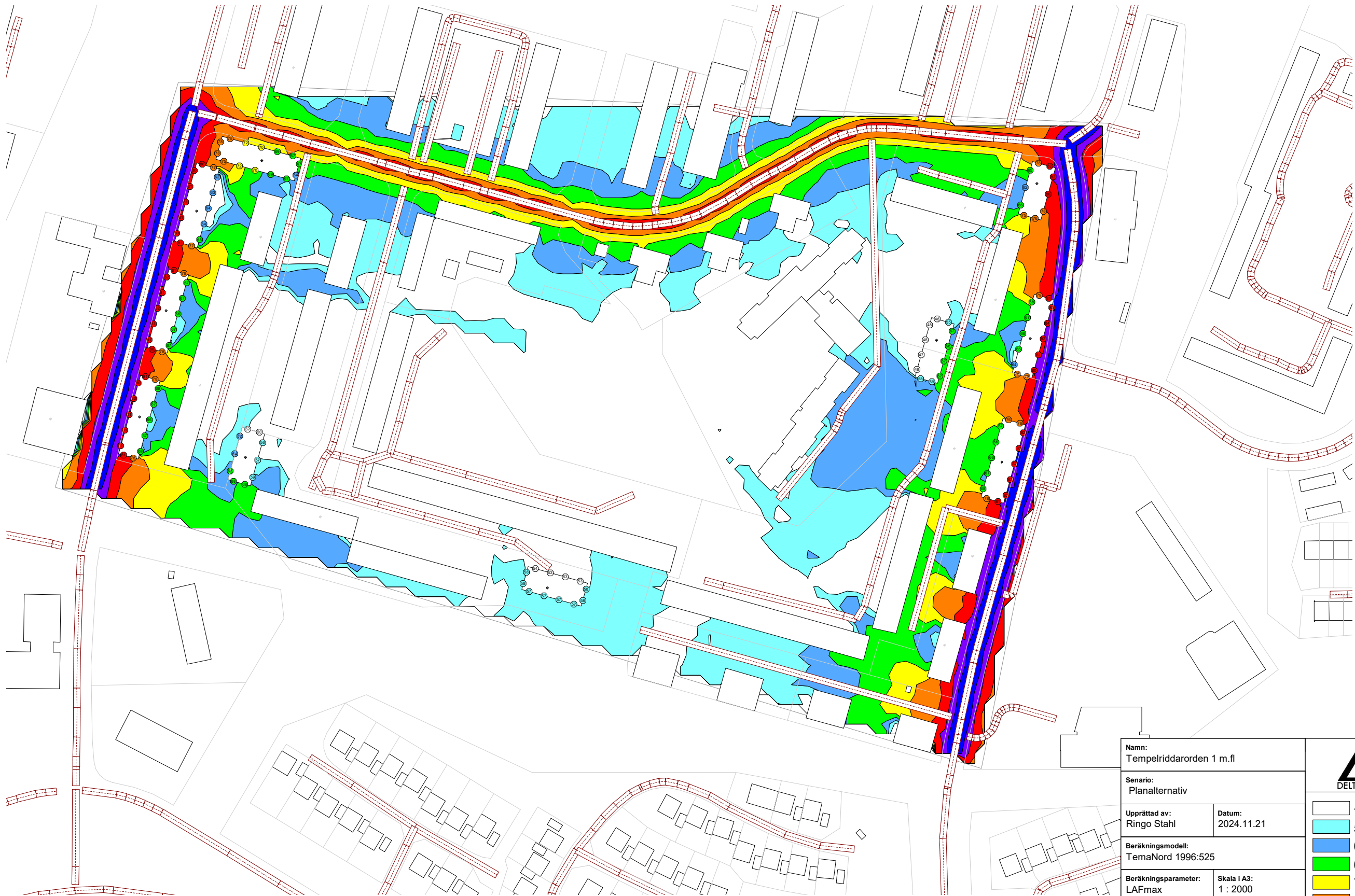
Tabell 2: Vägtrafik prognosår 2040

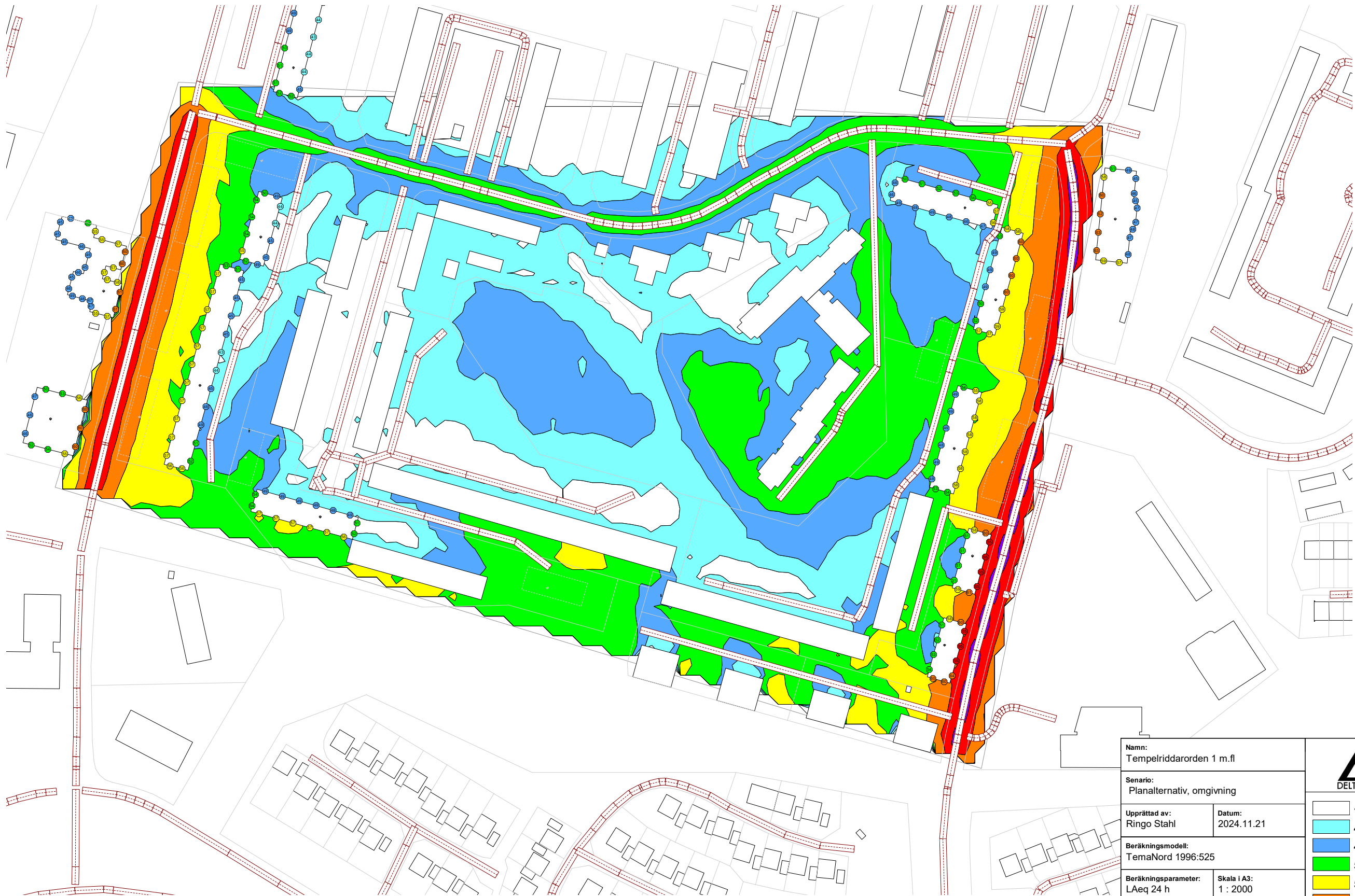
11. BILAGA A - BULLERKARTOR

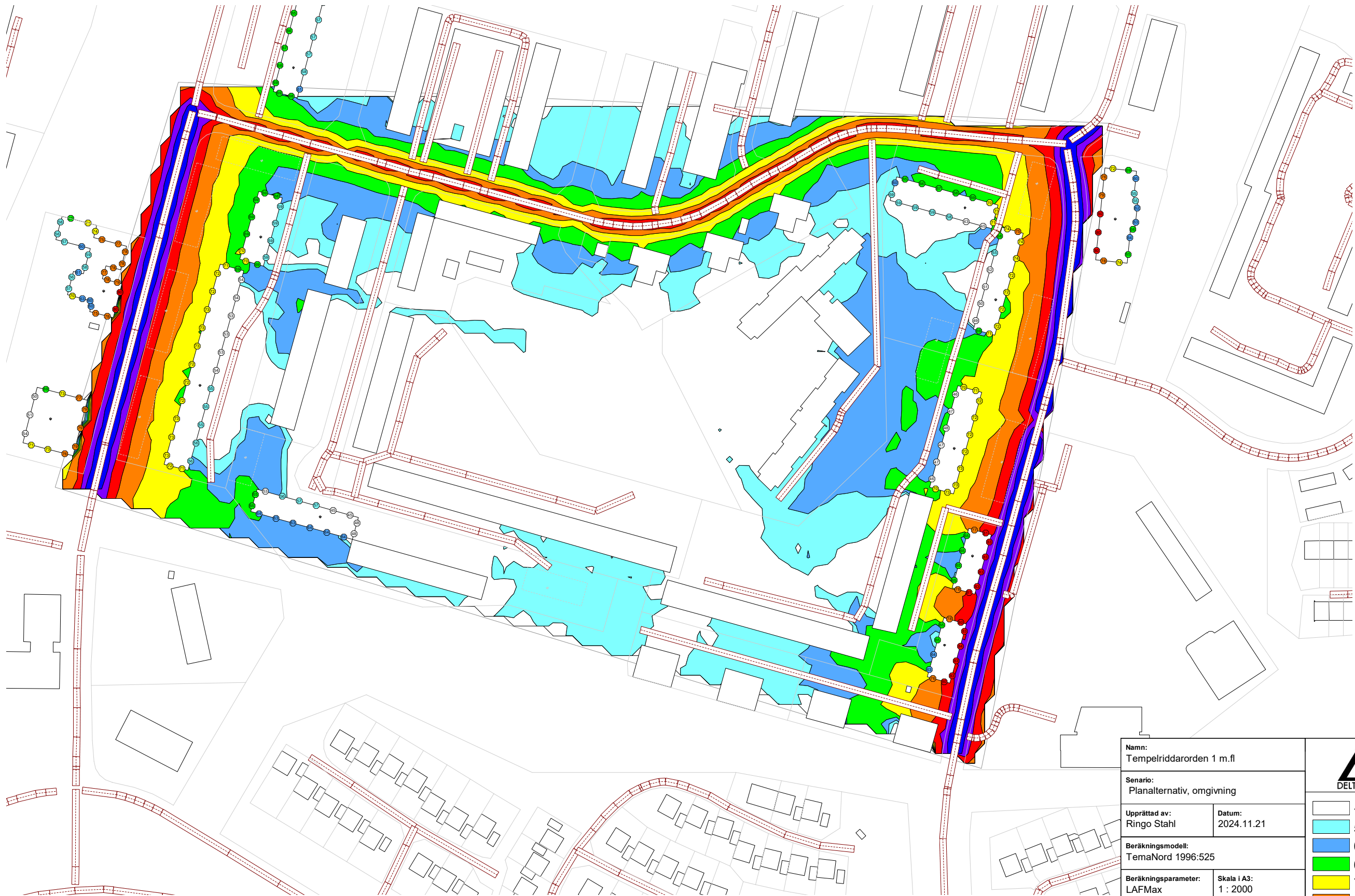
På följande sidor presenteras detaljerade bullerkartor. Bullerutbredningskartan visar ljudnivå i fritt fält (exkluderat den egna fasadens reflektion). Ljudnivå vid fasad är beräknat i nivå med fönster och är beräknat som frifältsvärde.




Namn: Tempelriddarorden 1 m.fl		
Senario: Planalternativ		
Upprättad av: Ringo Stahl	Datum: 2024.11.21	<div><div>< 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>> 75 dBA</div></div>
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: Tempelriddarorden 1 m.fl		
Senario: Planalternativ, omgivning		
Upprättad av: Ringo Stahl	Datum: 2024.11.21	
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525		
Beräkningsparameter: LAFMax	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

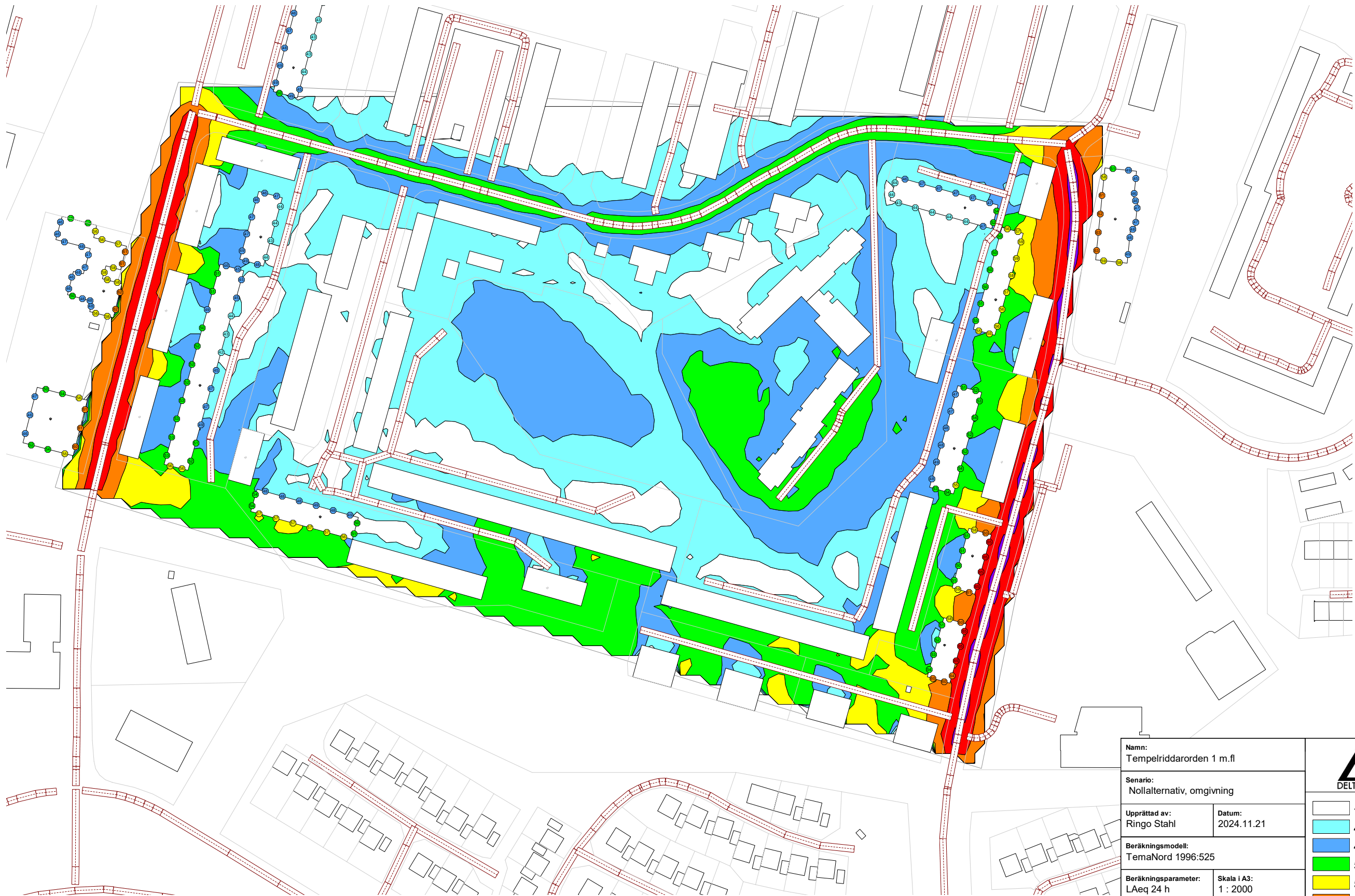
70 - 75 dBA


75 - 80 dBA

80 - 85 dBA

85 - 90 dBA

> 90 dBA



Namn: Tempelriddarorden 1 m.fl		
Senario: Nollalternativ, omgivning		
Upprättad av: Ringo Stahl	Datum: 2024.11.21	<div><div></div> < 40 dBA</div> <div><div></div> 40 - 45 dBA</div> <div><div></div> 45 - 50 dBA</div> <div><div></div> 50 - 55 dBA</div> <div><div></div> 55 - 60 dBA</div> <div><div></div> 60 - 65 dBA</div> <div><div></div> 65 - 70 dBA</div> <div><div></div> 70 - 75 dBA</div> <div><div></div> > 75 dBA</div>
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	

