

# Stenyxan 3, Köping

Trafikbullerutredning till DP Skola

Structor

Författare	Fanny Sandberg
Beställare:	Köpings kommun
Beställarens kontaktperson:	Marina Ljungsved
Beställarens projektnummer:	SBN 2022/33
Konsultbolag:	Structor Akustik AB
Uppdragsnamn:	Stenyxan 3, Köping Trafikbullerutredning till DP Skola
Uppdragsnummer:	2022-034
Datum:	2022-03-31
Reviderad:	2022-09-26
Uppdragsledare:	Fanny Sandberg Fanny.Sandberg@structor.se 073-142 21 95
Utredare:	Fanny Sandberg
Reviderad av:	Maja Karlsson
Granskare:	My Broberg
Status:	Rapport

## Sammanfattning

Structor Akustik har av Köpings kommun fått i uppdrag att utreda ljudnivåer orsakade av trafikbuller på fastigheten Stenyxan 3 i Köpings Kommun. Syftet är att ta fram en detaljplan som tillåter byggande av skola i tre våningsplan samt inkludera ytterligare mark mellan den nuvarande fastigheten och Ringvägen.

Både i nuläge och framtidsprognos beräknas ljudnivåer överskrida riktvärden för lek, vila och pedagogisk verksamhet om 50 dBA dagekvivalent ljudnivå på hela fastigheten vid beräkning utan några byggnader eller åtgärder. Riktvärdet för övriga vistelsezoner om 55 dBA dagekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå innehålls dock på stora delar av fastigheten. Det föreslås därför att nya byggnader ska utformas för att skydda fastigheten från trafikbuller. I denna utredning visas ett av kommunen framtaget byggnadsförslag.

Utan åtgärder beräknas omkring 40 % av skolgårdens yta innehålla riktvärden om 50 dBA dagekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå år 2040 (60 % för nuläget). På resterande delar av skolgården beräknas som högst 52 dBA, förutom på de delar belägna allra närmast lokalgatorna och öppningar mot Ringvägen. Den dagekvivalenta ljudnivån är dimensionerande. Buller från E18, som ligger omkring 500 m från skolgården, ger ett betydande bidrag till den ekvivalenta ljudnivån på skolgården. Begränsningar i beräkningsprogrammet gör att källor på långt avstånd från utredningsområdet kan överskatta ljudnivån bland annat på grund av att luftabsorption saknas. Eftersom överskridandet är litet, och att ljudnivån från källor långt bort sannolikt överskattas något, bör överskridandet med 1–2 dBA kunna accepteras på delar av skolgården. Utan att uppföra en lång bullerskyddsskärm utmed E18 är det svårt att minska ljudnivån på skolgården annat än marginellt. En bullerskärm utmed Ringvägen har en liten effekt i förhållande till åtgärdens omfattning. En eventuell hastighetssänkning till 40 km/h på Ringvägen minskar ljudnivån med 0,5–2 dBA på skolgården.

Målet för trafikbuller inomhus kan klaras med lämpligt val av fönster, fasad och uteluftsdon.

Om annan utformning av byggnaders utformning väljs ska ny trafikbullerutredning utföras för att visa att riktvärden på skolgård uppfylls samt att byggnader/skärmar inte påverkar omgivande bebyggelse negativt. När byggnadsutformning är bestämd ska trafikbullerutredning även inkludera beräknade ljudnivåer vid fasad. Detta för att säkerställa att ljudnivåer inomhus kan uppfylla ställda krav. Fasadnivåer beräknas inte i det här skedet eftersom byggnadsutformning inte är bestämd.

Skolan och idrottshallen ska utformas så att ljudnivåer från verksamheterna (t.ex. ventilationshuvor/galler) uppfyller Naturvårdsverkets krav vid omkringliggande bostäder samt till den egna skolan.

Detaljplanen innefattar även en inomhusanläggning för idrott. En ny inomhusanläggning kan innebära förändringar både i aktivitet under skoltid men även kvällar och helger om anläggningen ska användas till exempelvis föreningsverksamhet. Risk för att verksamheten vid idrottsanläggningen ska ge upphov till olägenhet för människors hälsa bedöms som liten.

## Innehåll

<b>1</b>	<b>Bakgrund</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Bedömningsgrunder</b> .....	<b>6</b>
2.1	Riktvärden för trafikbuller vid skolor och förskolor .....	6
2.2	Boverkets vägledning för idrottsbuller vid bostäder .....	7
2.3	Verksamhetsbuller vid bostäder och skolor .....	8
<b>3</b>	<b>Underlag</b> .....	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Beräkningsförutsättningar</b> .....	<b>8</b>
4.1	Beräkningsmodell för trafikbuller .....	8
4.2	Terrängmodellen .....	9
4.3	Befintliga bullerskyddsskärmar .....	9
4.4	Avgränsningar .....	9
<b>5</b>	<b>Trafikuppgifter</b> .....	<b>9</b>
5.1	Uppräkning av trafikdata .....	9
<b>6</b>	<b>Resultat och åtgärdsförslag</b> .....	<b>9</b>
6.1	Ljudnivå vid skolgård.....	9
6.2	Ljudnivå inomhus .....	12
6.3	Verksamhetsbuller.....	12
6.4	Idrottsbullersituation och parkering .....	12

Reviderad 2022-09-26

- Åtgärdsförslag för att förbättra ljudmiljön på skolgården har tagits fram

## BILAGOR

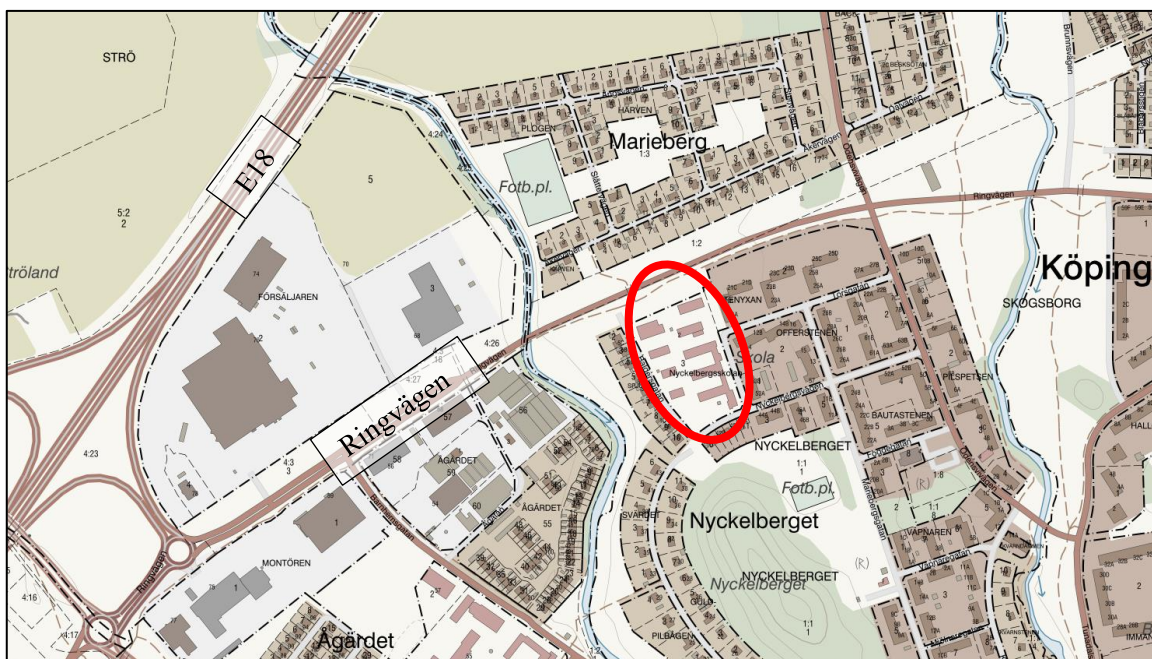
Nummer	Ljudtyp	Beskrivning	År
1	Dagekvivalent och maximal ljudnivå dag	1,5 meter över mark med och utan ny skolbyggnad	2021
2	Dagekvivalent och maximal ljudnivå dag	1,5 meter över mark med och utan ny skolbyggnad	2040

## 1 Bakgrund

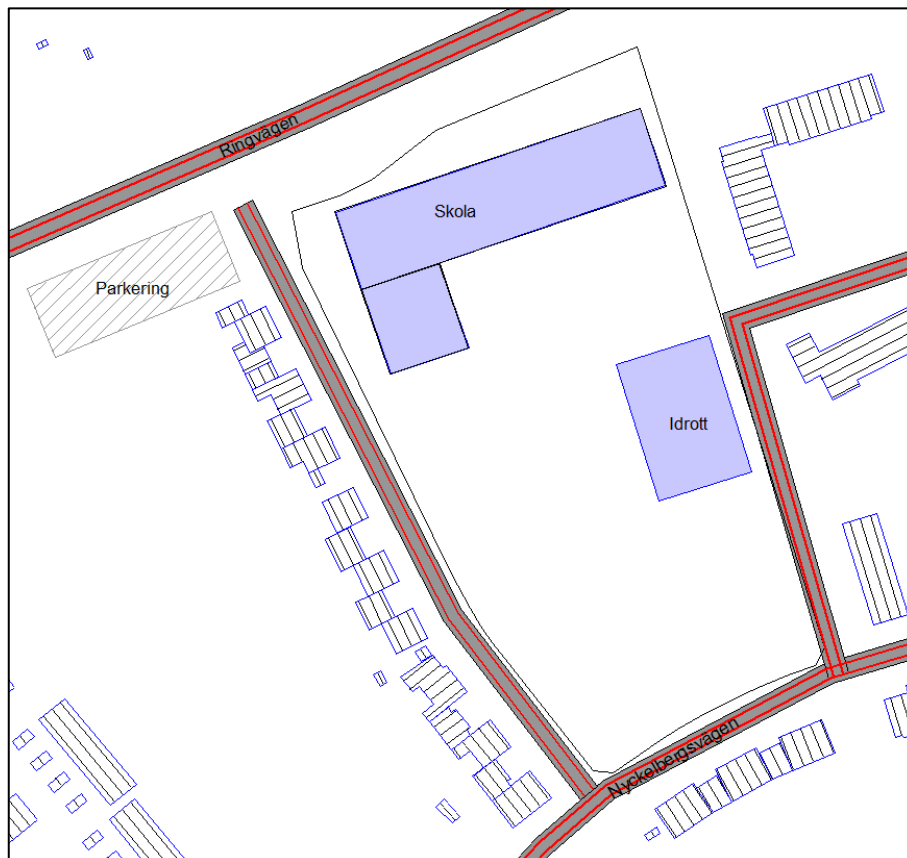
Structor Akustik har av Köpings kommun fått i uppdrag att utreda ljudnivåer orsakade av trafikbuller på fastigheten Stenyxan 3 i Köpings Kommun.

I nuläget finns en skola på fastigheten. Byggnaderna ska rivas och ersättas av en ny skola samt idrottshall. Syftet är att ta fram en detaljplan som tillåter byggande av skola i tre våningsplan samt inkludera ytterligare mark mellan den nuvarande fastigheten och Ringvägen. Högsta byggnadshöjd för skolan är ca 12 m och idrottshall ca 10 m.

Denna utredning utgår från gällande riktvärden och vägledningarna som bedömningsgrund. I utredningen undersöks möjligheterna att uppfylla riktvärdena gällande buller från trafik till skolgården, buller från skolans installationer till omgivande bebyggelse samt idrottshallens verksamhets påverkan på omgivningen.



Figur 1. Planområdets geografiska läge markeras med röd ring [Lantmäteriet].



Figur 2. Förslag som utretts i detaljplaneutredning. Ny bebyggelse är skola, idrott och parkering.

## 2 Bedömningsgrunder

Denna utredning utgår från gällande riktvärden och vägledning som bedömningsgrund. Riktvärden för buller finns angivna av ett antal myndigheter. Nedan följer de som är relevanta för det aktuella området.

### 2.1 Riktvärden för trafikbuller vid skolor och förskolor

För skolor och förskolor finns det riktvärden för trafikbuller inomhus och vid friytor utomhus, men inte vid fasad. I detaljplaneskede utreds ljudnivåer vid friytor.

Naturvårdsverkets riktvärden för skolgårdar är snarlika de som anges av Boverket<sup>1</sup>. En skillnad är att Naturvårdsverkets riktvärden avser dygnsekvivalent ljudnivå (årsmedeldygn) medan Boverkets riktvärden avser dagvärde. Ytterligare en skillnad är att Naturvårdsverket krävställer maximal ljudnivå.

Värdena som anges för de delar som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet bör uppfyllas. För övriga ytor är värdena en målsättning.

<sup>1</sup> "Gör plats för barn och unga! En vägledning för planering, utformning och förvaltning av skolans och förskolans utemiljö" Boverkets rapport 2015:8

**Tabell 1. Naturvårdsverkets riktvärden för buller från väg- och spårtrafik på ny skolgård (frifältsvärde).**

<i>Del av skolgård</i>	<i>Ekvivalent ljudnivå för dygn (dBA)</i>	<i>Maximal ljudnivå (dBA, Fast)</i>
De delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet	50 <sup>b</sup>	70 <sup>a</sup>
Övriga vistelseytor inom skolgården	55	70 <sup>a</sup>

a) Nivån bör inte överskridas mer än 5 ggr per maxtimme under ett årsmedeldygn, under den tid då skolgården nyttjas (exempelvis 07–18).

b) Boverkets riktvärde för nya skolgårdar är högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå dagtid.

## 2.2 Boverkets vägledning för idrottsbuller vid bostäder

2020 utkom Boverket med en vägledning kring idrottsbuller i planarbetet<sup>2</sup>. Vad gäller idrottsbuller är Boverkets rekommendation att ”*en samlad bedömning behöver baseras på avvägningar där verksamheten vid den aktuella idrottsplatsen och dess olika ljudalstringar bedöms som helhet*”. Några riktvärden för beräknade ljudnivåer finns inte i vägledningen, men beräknade ljudnivåer kan ingå som en del av helhetsbedömningen:

*”Boverket bedömer /.../ att då en samlad bullerexponering från förekommande ljudkällor vid en idrottsplats under pågående verksamhet tangerar eller överskrider 50 dBA, kan det finnas skäl att närmare utreda eventuella störningar för närboende. Ljudnivån avser i detta fall bostadsbyggnadens fasad eller uteplats vid planläggning eller bygglovsprövning”*

Som en ytterligare bedömningsgrund nämns avstånd:

*”Ett kortare avstånd än 100 meter mellan bostad och idrottsplats kan i den enskilda planläggningssituationen föranleda behov av en olägenhetsbedömning. Vid ett avstånd på 50 meter accentueras behovet av sådana hänsynstaganden, och erfarenheterna från miljöbalkstillsyn klargör att vid avstånd som 25 meter aktualiseras en kombination av skärningsåtgärder, anpassning av bebyggelsen samt dimensionering av fönster så att god ljudmiljö inomhus i bostad säkerställs”*

I vägledningen anger Boverket att ljud från idrottsutövande kan delas in i tre typer:

Människoalstrade ljud (röster, applåder), mekaniska ljud (t.ex. slagljud från kontakt mellan boll/puck och racket/sarg), samt förstärkta ljud (visselpipor, högtalarutrop, musik). Ljud från fasta anläggningar (t.ex. kyl- och fläktaggregat) hör inte till idrottsbuller utan bedöms enligt riktvärdena för verksamhets- och industribuller. De faktorer som enligt Boverkets vägledning bör beskrivas för att underlätta bedömningen av risk för störning inkluderar:

- Avstånd mellan anläggning och bostäder
- Tider som anläggningen utnyttjas och användning över dygnet
- Anläggningens nyttjandegrad
- Intensitet vid användning
- Särskilt störande ljud som impulslyd och lågfrekvent ljud
- Publik tillströmning
- Annan bullerexponering från exempelvis tillhörande parkeringsplatser

Dessutom bör beaktas vilken typ av idrott som utövas, om idrottsutövarna är barn och ungdomar eller seniorer, förekomst av högtalaranläggning, drift och underhåll av anläggningen liksom årstidernas påverkan. Även maskerande ljud från andra källor (t.ex. trafikbuller) bör beskrivas, eftersom de kan påverka till vilken grad ljud från idrottsutövandet upplevs som störande.

<sup>2</sup> ”Buller från idrottsplatser – en vägledning”, Boverket rapport 2020:22,

## 2.3 Verksamhetsbuller vid bostäder och skolor

I Naturvårdsverkets vägledning<sup>3</sup> om verksamhetsbuller ges riktvärden enligt tabell 2. Buller från skolans verksamhet, såsom exempelvis fasta installationer eller transporter, ska inte överskrida nedan angivna riktvärden vid skolans fasader eller omkringliggande bostäders fasader. Nedanför tabellen finns även utdrag ur vägledningens text. Citaten ger exempel som är vanligt förekommande inom industri men gäller även för den typ av ljud som kan uppkomma vid skolans verksamhet.

**Tabell 2. Ljudnivå från verksamhet, utomhus vid fasad och uteplatser (frifältsvärde)**

	Ekvivalent ljudnivå i dBA			Högsta
	Dag kl 06-18	Kväll kl 18-22 samt lör- sön- och helgdag kl 06-18	Natt kl 22-06	ljudnivå i dBA Momentana ljud nattetid kl 22-06
Bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler <sup>a)</sup>	50	45	40	55 <sup>b)</sup>

a) Riktvärdet tillämpas då skolor, förskolor och vårdlokaler används

b) Högre nivåer bör inte förekomma annat än vid enstaka tillfällen

*”I de fall den bullrande verksamheten endast pågår en del av någon av tidsperioderna ovan, eller om ljudnivån från 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.”*

## 3 Underlag

Följande underlag har använts i utredningen:

- Digital grundkarta över aktuellt område erhållen från Köpings kommun 2022-03-02
- Förslag på byggnadskroppar samt placering erhållna från Köpings kommun 2022-03-08
- Trafikuppgifter erhållna från Köpings kommun samt Trafikverkets hemsida 2022-02-18
- Omgivande bebyggelse har getts schablonhöjder efter besiktning via Eniro.se

## 4 Beräkningsförutsättningar

Bullret har beräknats utifrån en digital terrängmodell med programmet SoundPLAN version 8.2. Beräkningarna har utförts med 3 reflexer. Ljudutbredning över mark har beräknats till punkter på höjden 1,5 m över mark med en täthet om 5 × 5 m. Beräkningar har utförts för trafikbullersituation dag/kväll.

### 4.1 Beräkningsmodell för trafikbuller

Beräkningar för trafikbuller har utförts i enlighet med den nordiska beräkningsmodellen för vägtrafik (NV 4653). Modellen tar hänsyn till terräng, byggnader, marktyp och trafikflöden. Den förutsätter också väderförhållanden som motsvarar svag medvind i alla riktningar. Det kan verka motsägelsefullt, men motsvarande förhållanden uppträder i vissa situationer, t ex inversion.

<sup>3</sup> ”Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller”, Naturvårdsverket rapport 6538



## 4.2 Terrängmodellen

Terrängmodellen har skapats utifrån höjdinformation från Köpings kommun. Vägbanor, parkeringar, vattenytor och industriområden har antagits vara akustiskt hårda. Marken har i övrigt generellt antagits vara akustiskt mjuk.

## 4.3 Befintliga bullerskyddsskärmar

Översiktlig genomgång av området har genomförts via kartfunktion på internet. Inga bullerskärmar har identifierats.

## 4.4 Avgränsningar

Dessa aspekter har ej beaktats i denna rapport

- Flygtrafik

## 5 Trafikuppgifter

Nedan redovisas använda trafikuppgifter.

### 5.1 Uppräkning av trafikdata

Erhållna flöden för kommunala vägar har räknats upp med 1,5 %. Uppräkningstalet har stämts av med trafikkontoret. Statliga vägar räknas upp enligt Trafikverkets kalkylverktyg EVA. År 2021 har använts som nuläge och år 2040 har använts som prognosår.

**Tabell 3. Trafikflöden år 2021 och år 2040**

Vägnamn/sträcka	Hastighet [km/h]	Väguppgifter mätningsår /nuläge/ prognosår		
		År	ÅDT [fordon/dygn]	Tung trafik [%]
E18	110	2018/ 2021/ 2040	18 200/ 18 800/ 23 100	17/ 17/ 19
Ringvägen	50	2020/ 2021 / 2040	8 100/ 8 300/ 11 000	4/ 4/ 4
Nyckelbergsvägen	30	2020/ 2021/ 2040	200/ 200/ 200	5/ 5/ 5
Lokalgata	30	2020/ 2021/ 2040	200/ 200/ 200	5/ 5/ 5
Avfart E18	110	2017/ 2021/ 2040	4 300/ 4 500/ 5 500	12/ 12/ 13
Bergslagsvägen	70	2020/ 2021 / 2040	11 600/ 11 700/ 14 200	7/ 7/ 8

## 6 Resultat och åtgärdsförslag

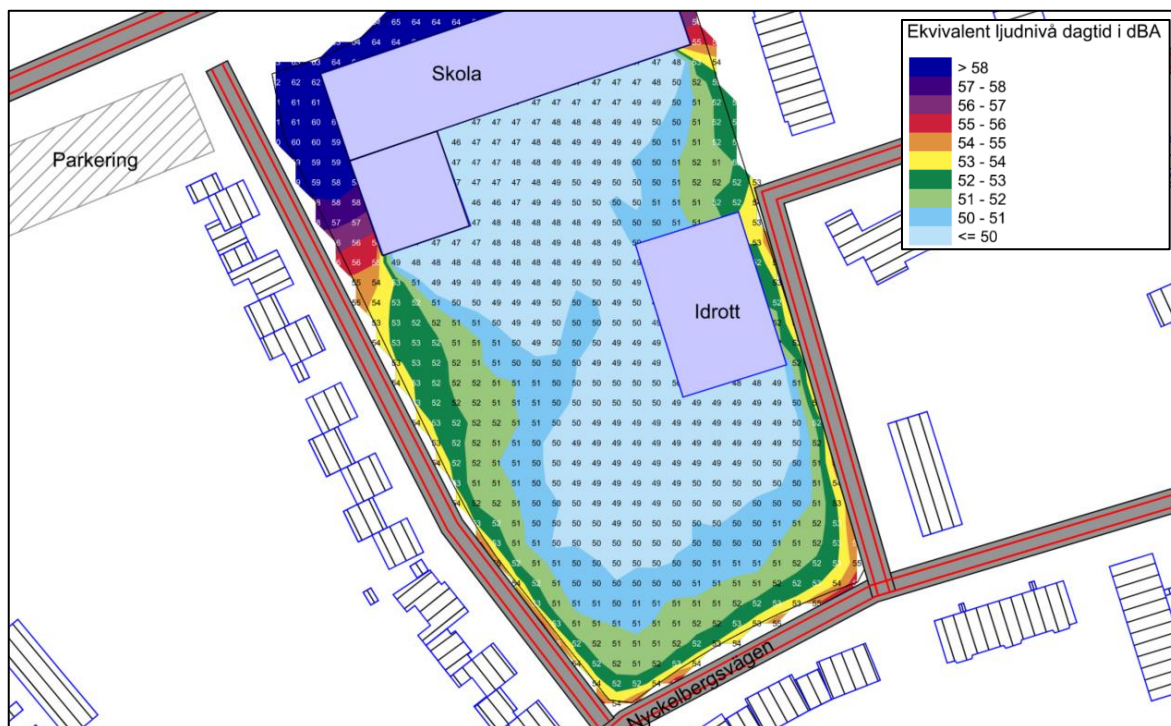
Resultaten framgår av de bifogade bilagorna där bullerspridningen redovisas med färgade fält. Färgskalan är relaterad till riktvärdena så att gränsen mellan grönt och gult motsvarar riktvärdena för pedagogisk skolverksamhet. Maximal ljudnivå under dagtid redovisas. Resultaten sammanfattas och kommenteras nedan.

### 6.1 Ljudnivå vid skolgård

Både i nuläge och prognos beräknas ljudnivåer överskrida riktvärden för lek, vila och pedagogisk verksamhet om 50 dBA dagekvivalent på hela fastigheten vid beräkning utan några byggnader eller åtgärder, se bilaga 1 och 2. Riktvärdet för övriga vistelseytor om 55 dBA dagekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå innehålls dock på stora delar av fastigheten. Det föreslås därför att nya byggnader ska utformas för att skydda fastigheten från trafikbuller.

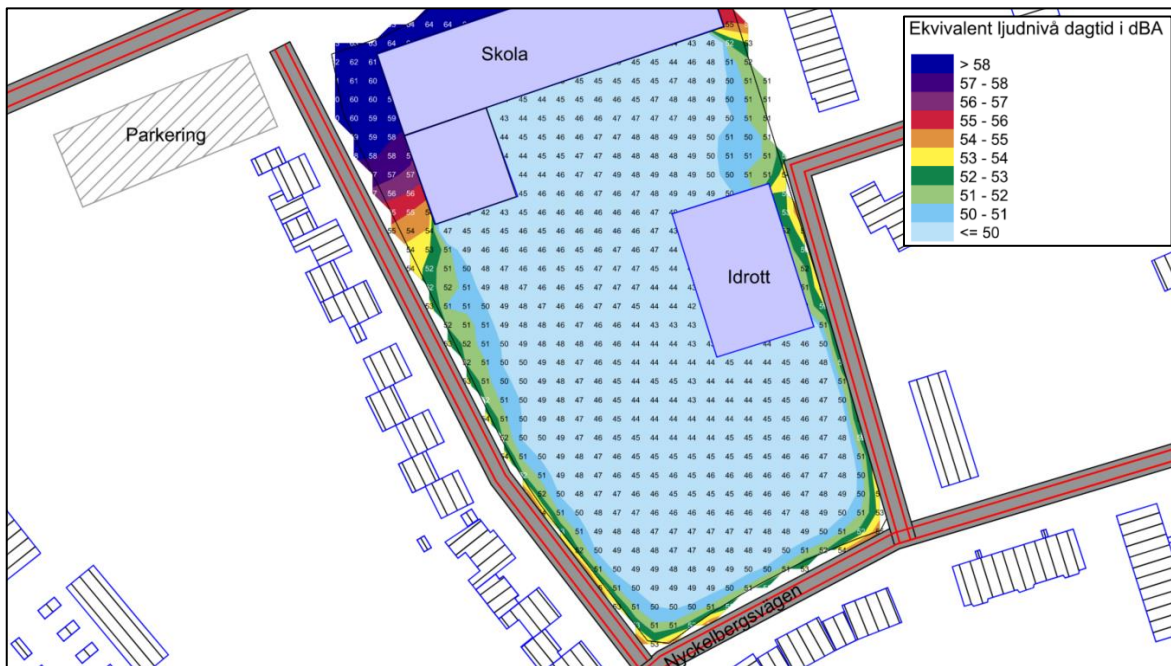
I denna utredning visas ett av kommunen framtaget byggnadsförslag. Ljudnivåer vid omkringliggande bostadshus beräknas vara oförändrade alternativt lägre med byggnadsförslaget.

Utan åtgärder beräknas omkring 40 % av skolgårdsytan (inklusive ytan närmast Ringvägen norr om skolbyggnaden) innehålla riktvärden om 50 dBA dagekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå år 2040 (60 % för nuläget), se bilaga 1 och 2. Den dagekvivalenta ljudnivån är dimensionerande. På resterande delar av skolgården beräknas som högst 52 dBA, förutom på de delar belägna allra närmast lokalgatorna och öppningar mot Ringvägen. I Figur 3 redovisas dagekvivalent ljudnivå med en snävare färgskala.



**Figur 3. Dagekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark år 2040, utan åtgärder.**

Buller från E18 som ligger omkring 500 m från skolgården ger ett betydande bidrag till den ekvivalenta ljudnivån på skolgården. I Figur 4 redovisas dagekvivalent ljudnivå utan E18. Begränsningar i beräkningsprogrammet gör att källor på långt avstånd från utredningsområdet kan överskatta ljudnivån bland annat på grund av att luftabsorption saknas. Eftersom överskridandet är litet, och att ljudnivån från källor långt bort sannolikt överskattas något, bör överskridandet med 1–2 dBA kunna accepteras på delar av skolgården.



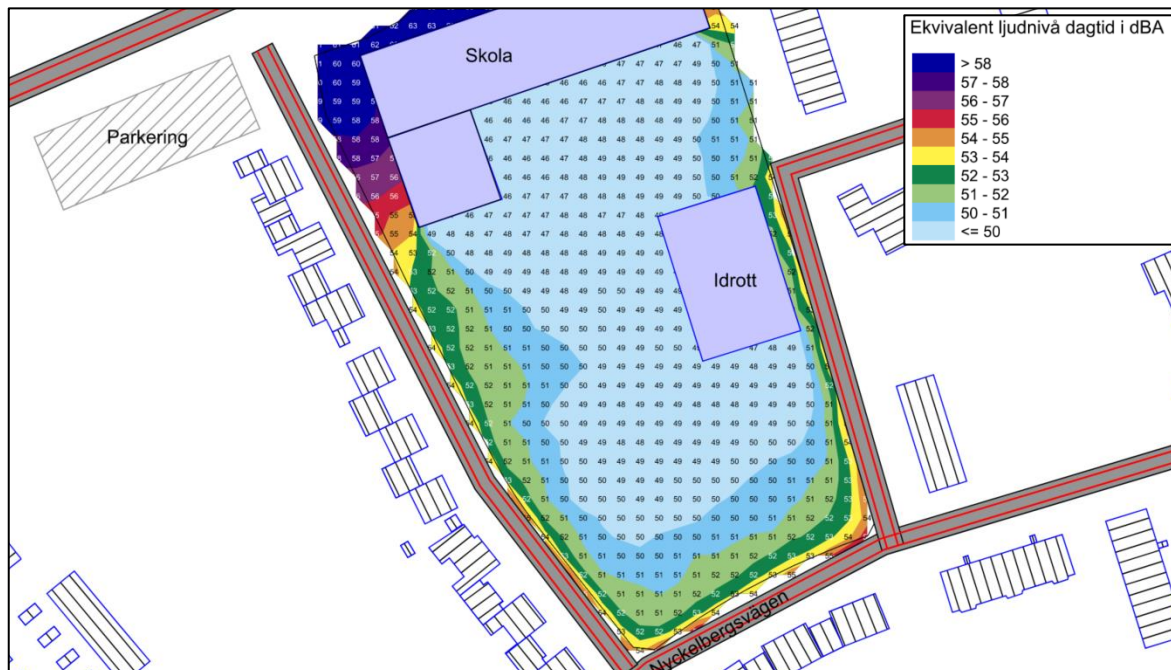
Figur 4. Dagekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark år 2040, utan vägtrafikbuller på E18.

Utan att uppföra en lång bullerskyddsskärm utmed E18 är det svårt att minska ljudnivån på skolgården nämnvärt. En 220 m lång 2,5 m hög skärm utmed Ringvägen ger en minskning på 0,5–2 dBA, se Figur 5. Utan där högst 50 dBA dagekvivalent ljudnivå beräknas ökar endast marginellt med denna åtgärd.



Figur 5. Dagekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark år 2040, med en 2,5 m hög 220 m lång skärm utmed Ringvägen.

Planer finns att sänka hastigheten från 50 km/h till 40 km/h på delar av Ringvägen närmast den nya planerade skolan. Hastighetssänkningen ger ungefär samma effekt som att uppföra bullerskyddsskärmen som redovisas i Figur 5, se Figur 6.



Figur 6. Dagekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark år 2040, 40 km/h på Ringvägen.

Annan utformning av skolbyggnaden kan godtas förutsatt att resultatet blir minst lika bra som det beräknade i den här rapporten. Om annan utformning av byggnaders utformning väljs ska ny trafikbullerutredning utföras för att till bygglov visa på att riktvärden på skolgård uppfylls samt att byggnader/skärmar inte påverkar omgivande bebyggelse negativt.

## 6.2 Ljudnivå inomhus

Målet för trafikbuller inomhus kan klaras med lämpligt val av fönster, fasad och uteluftsdon. Vid projekteringen av byggnaderna måste valda fasadkonstruktioners ljudisolerande egenskaper detaljstuderas för att säkerställa att riktvärden för inomhusmiljön uppfylls.

I samband med projektering ska trafikbullerutredning utföras där ljudnivåer fasad beräknas. Detta för att säkerställa att ljudnivåer inomhus kan uppfylla ställda krav. Fasadnivåer beräknas inte i det här skedet eftersom byggnadsutformning inte är bestämd.

## 6.3 Verksamhetsbuller

Skolan och idrottshallen ska utformas så att ljudnivåer från verksamheterna (tex ventilationshuvor/galler) uppfyller Naturvårdsverkets krav vid omkringliggande bostäder samt till den egna skolan. Se krav i kapitel 2.3.

## 6.4 Idrottsbullersituation och parkering

### 6.4.1 Nuläge

På fastigheten ligger i dagsläget en skola och närmsta bostäder ligger ca 20 m från fastighetsgräns. Yta för skolgård och bollplan är mestadels lokaliserad mitt på fastigheten.

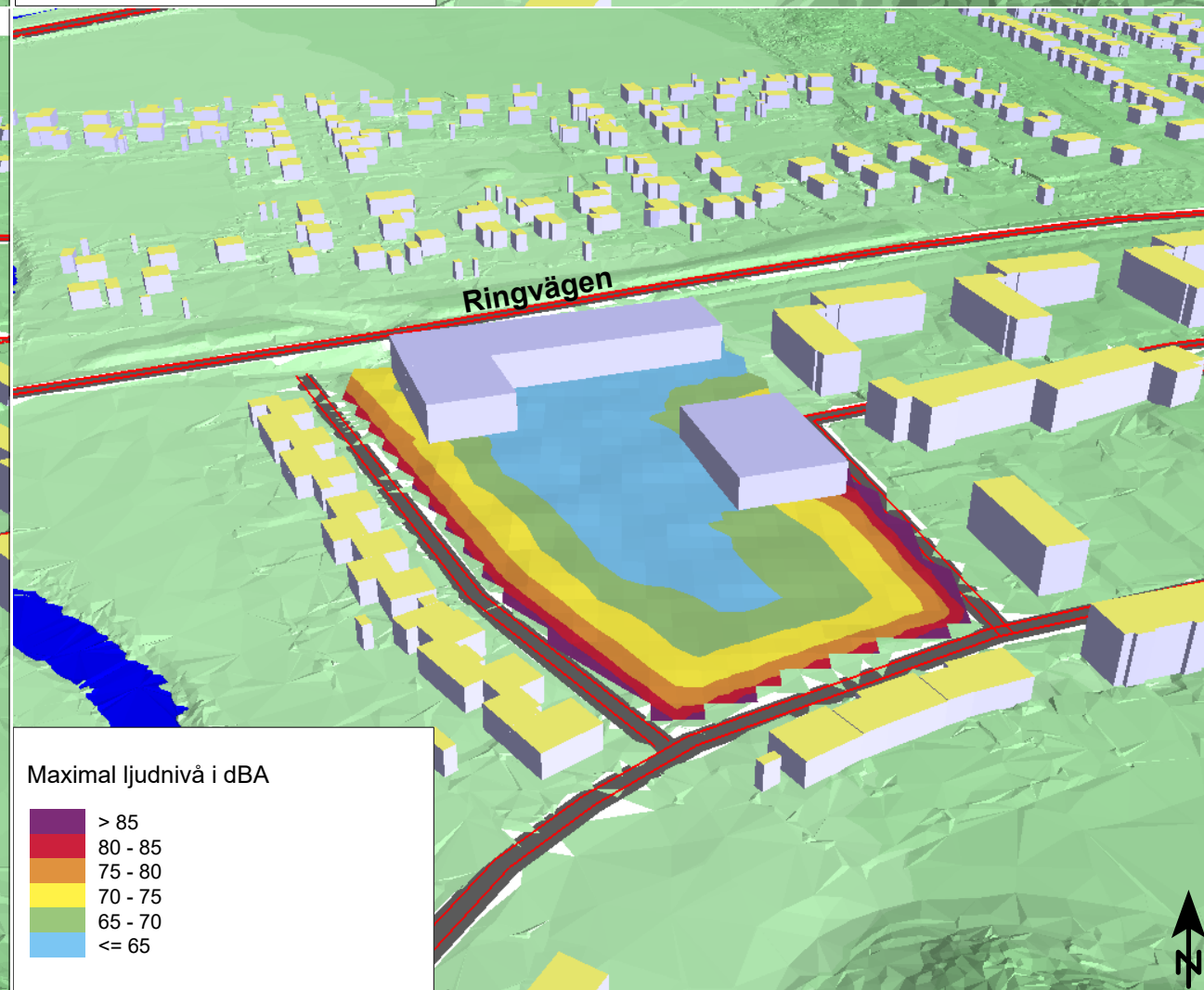
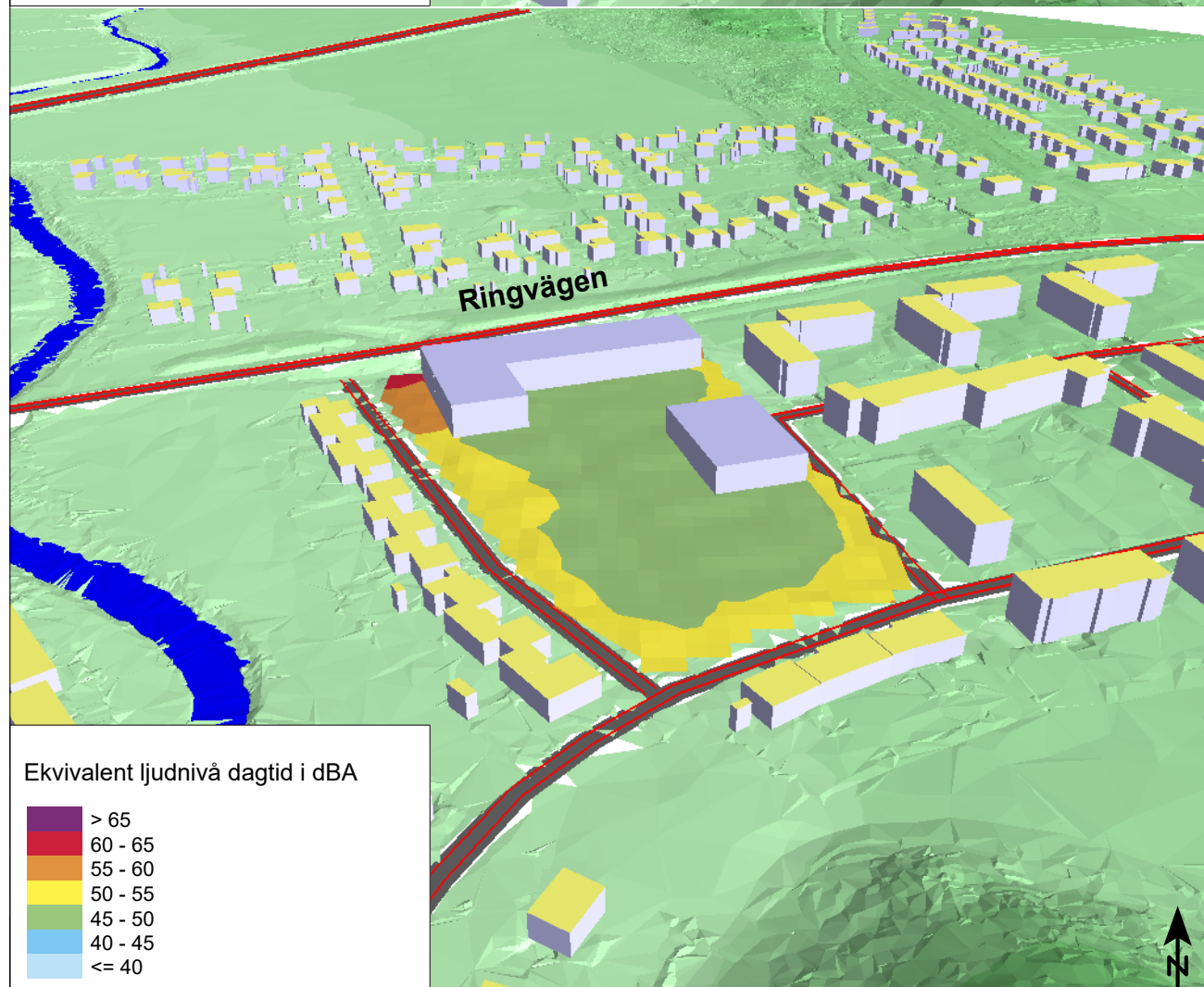
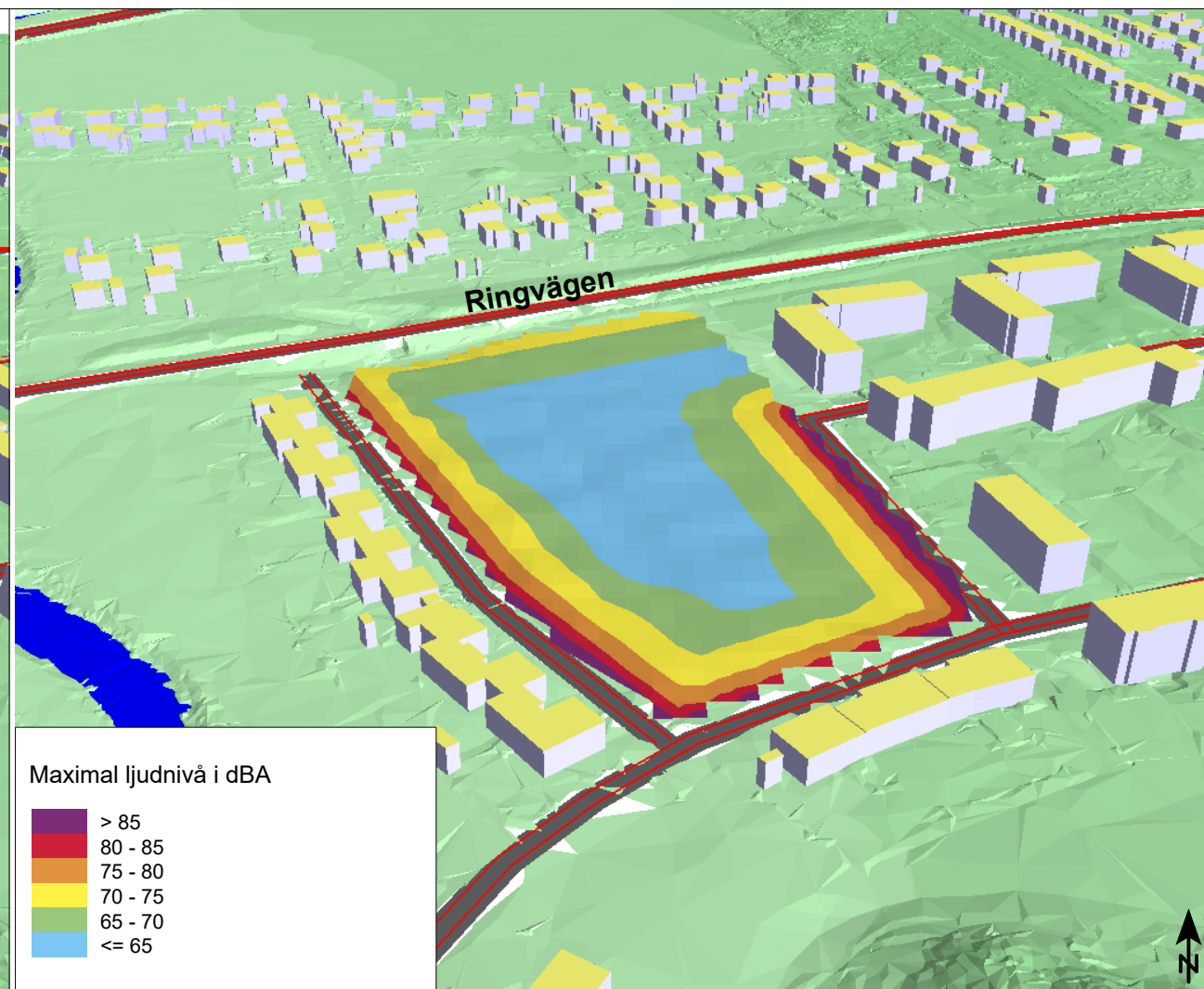
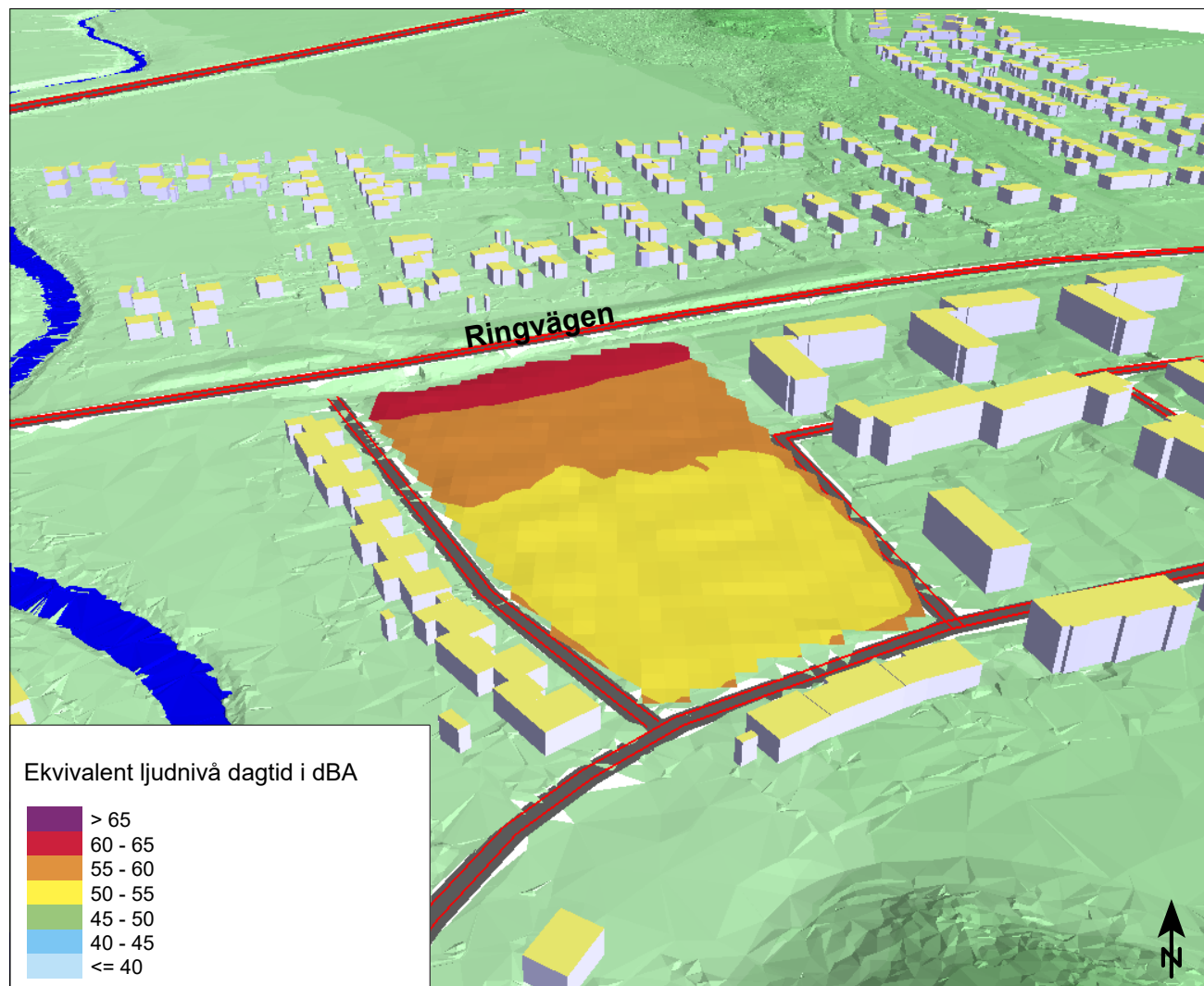
Befintlig parkering är belägen på fastighetens östra del.

### 6.4.2 Utbyggnadsalternativ

På fastigheten planeras en inomhusanläggning för idrott samt parkering nordväst om fastigheten. En ny inomhusanläggning kan innebära förändringar både i aktivitet under skoltid men även kvällar och helger om anläggningen ska användas till exempelvis föreningsverksamhet. Störning

till närliggande bostäder bedöms framför allt vara beroende av eventuell publik tillströmning, eller intensivare trafikering i samband med idrottsevenemang. Risk för att idrottsanläggningen ska ge upphov till olägenhet för människors hälsa bedöms dock som liten.

I och med att fastigheten är relativt liten i förhållande till elevantalet har kommunen bedömt att mesta möjliga yta ska användas som skolgård och parkering förläggs därför bredvid fastigheten. Planerad placering av den nya parkeringsplatsen är ca 20 m från närmsta bostad (se figur 1). Vid placering av parkeringsplats ska hänsyn tas till närliggande bebyggelse.



Riktvärde

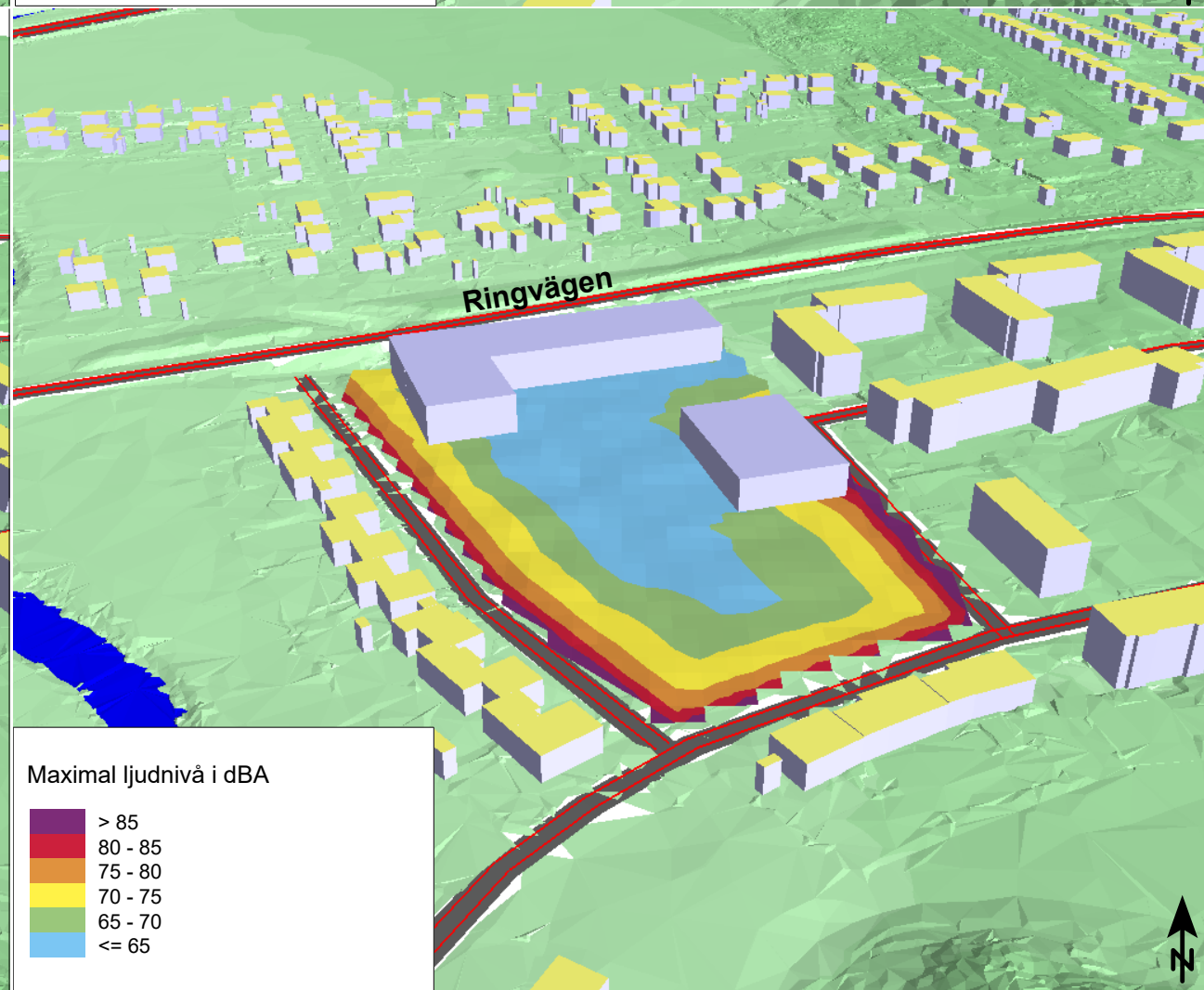
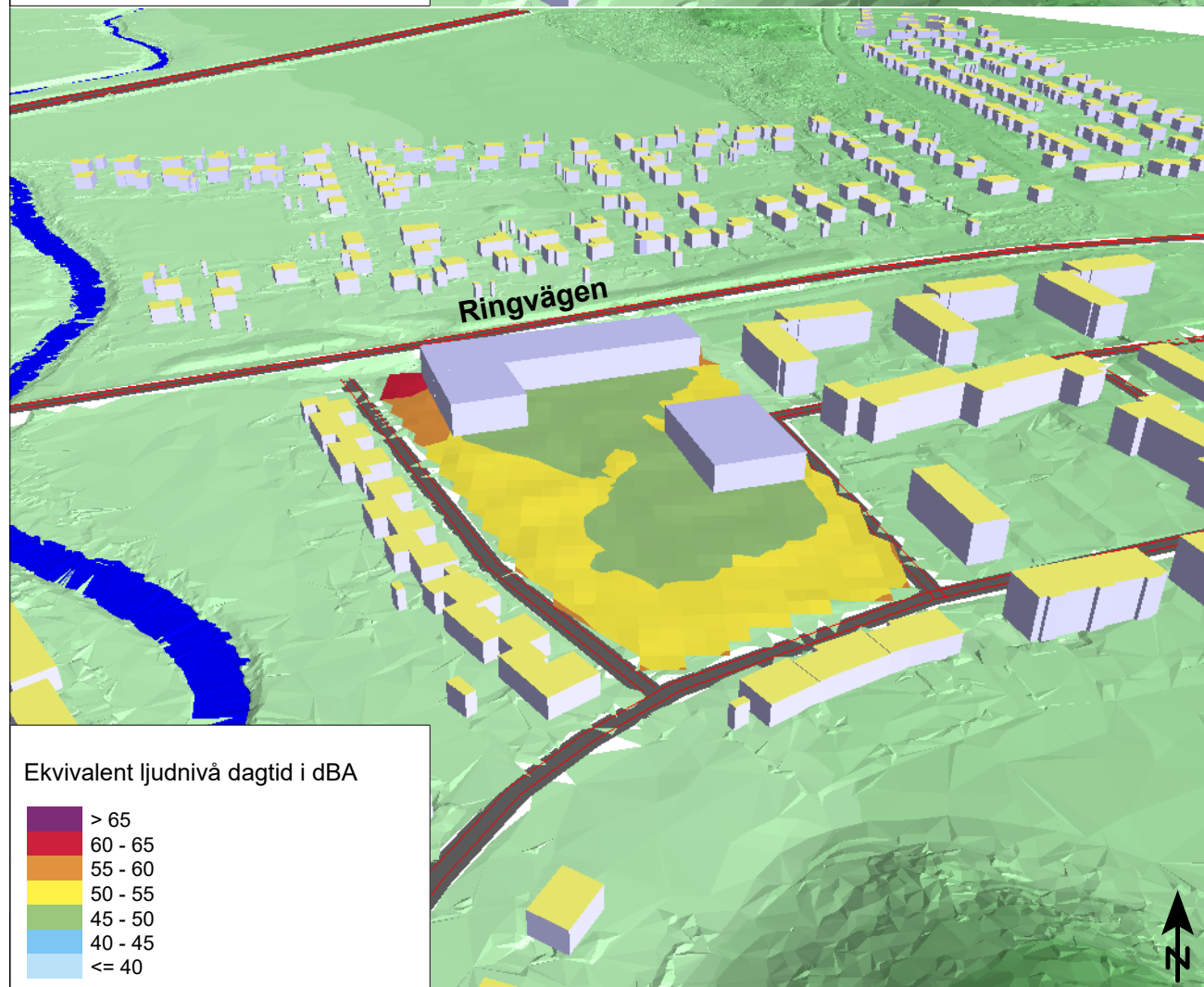
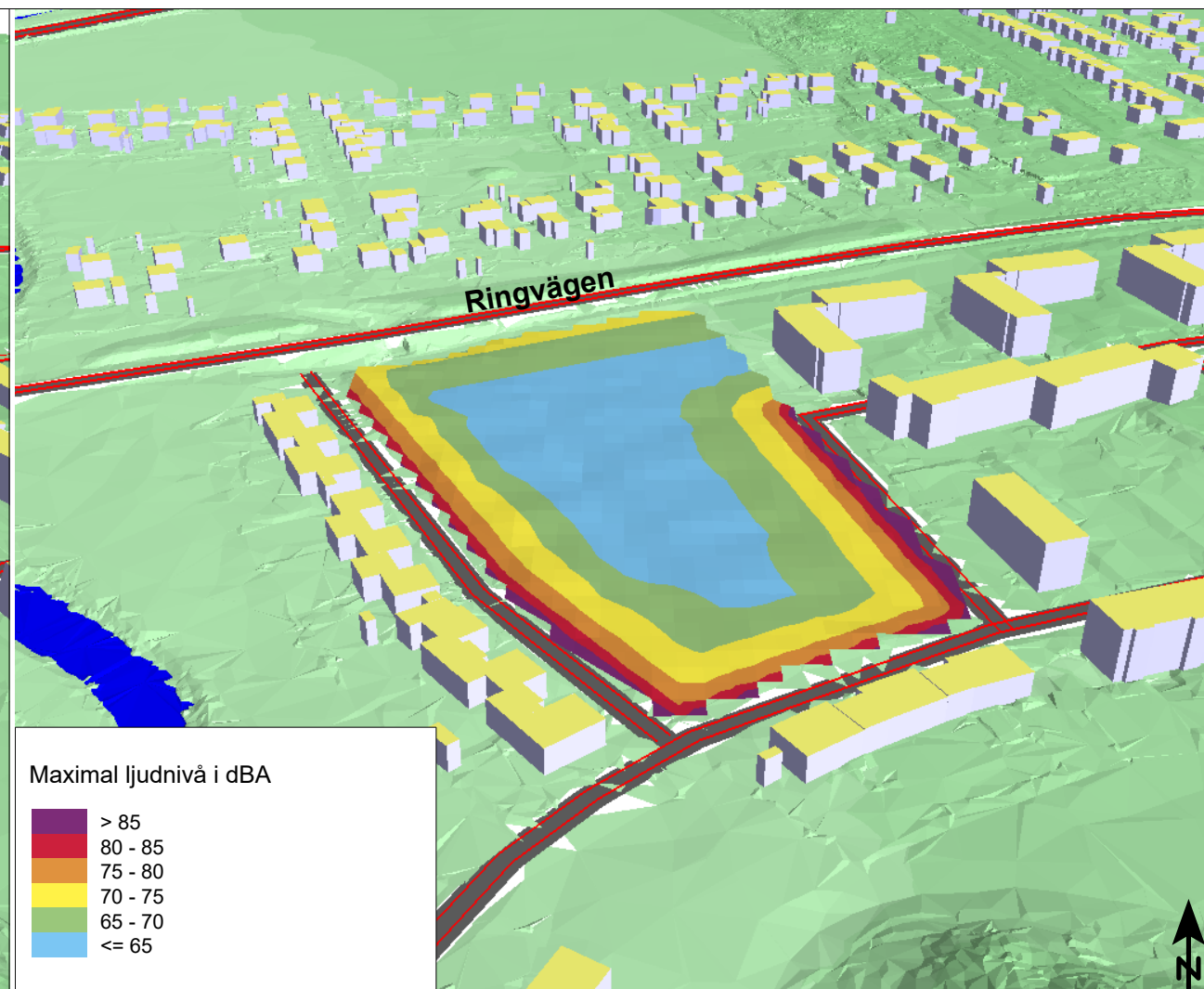
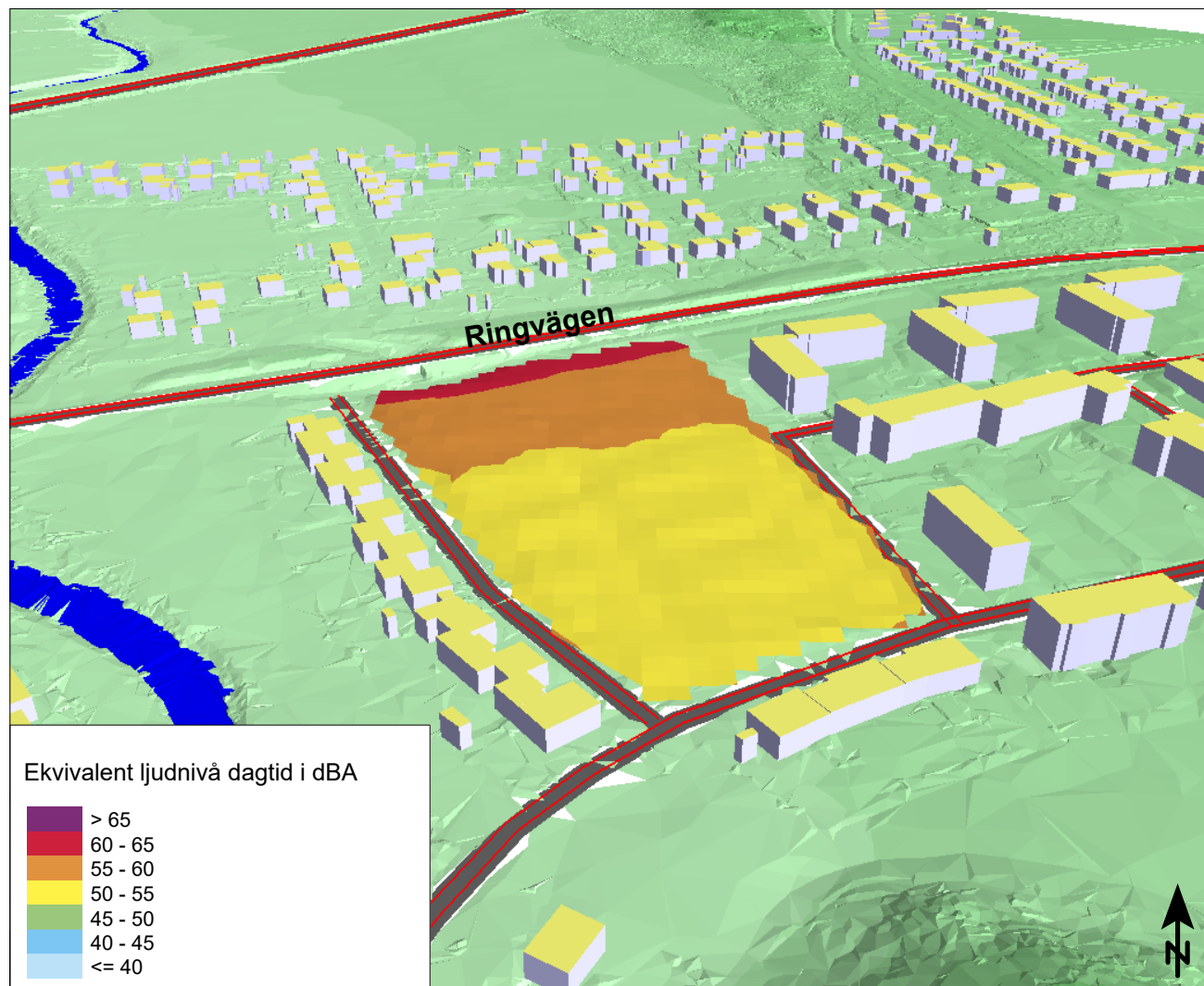
Trafik - Skolgård:  
De delar av skolgården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag

Övriga vistelsezoner inom skolgården högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag.

**Structor** Structor Akustik AB  
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630

**Stenyxan 3**  
Ljudutbredning 1,5 m över mark från vägtrafik, år 2021, utan nya skolbyggnader (övre bilderna) respektive med nya byggnader (undre bilderna).

Handläggare FSG	Granskare MBG
Beställare Köpings Kommun	Datum 2022-03-22
Rapportnummer 2022-034 r01	Bilaga 1



**Riktvärde**

Trafik - Skolgård:  
De delar av skolgården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag

Övriga vistelsezoner inom skolgården högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag.

**Structor** Structor Akustik AB  
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630

**Stenyxan 3**  
Ljudutbredning 1,5 m över mark från vägtrafik, år 2040, utan nya skolbyggnader (övre bilderna) respektive med nya byggnader (undre bilderna).

Handläggare FSG	Granskare MBG
Beställare Köpings Kommun	Datum 2022-03-22
Rapportnummer 2022-034 r01	Bilaga 2