



**Akustikkonsulten**

Uppdrag:  
10-21039  
Rapport A

Datum  
2021-10-19  
Tidigare version  
~~2021-06-23~~

Upprättad av:  
**Magnus Tiderman**  
Telefon:  
0730 - 780 950  
E-post:  
magnus@akustikkonsulten.se

Beställare:  
**Magnolia Bostad**  
Genom:  
**Silvio Moro**

## Stäketfläcken, Järfälla kommun

### Ljudutredning inför detaljplan

*Akustikkonsulten i Sverige AB*

**Magnus Tiderman**  
Handläggare

**Per Lindkvist**  
Kvalitetsgranskning

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

10-21039 Rapport A Ljudutredning Stäketfläcken 211019



## Sammanfattning

I Kallhäll i Järfälla kommun pågår arbetet med att ta fram en ny detaljplan för Stäketfläcken. Planens syfte är att möjliggöra byggnation av bostäder, kontor och centrumverksamhet.

Akustikkonsulten i Sverige AB har haft i uppdrag att ta fram en bullerutredning för den föreslagna bebyggelsen inom planområdet.

Utredningen syftar till att kommentera förutsättningar avseende buller för:

- Bostadsbebyggelse
- Ändring i trafikinfrastruktur

Planområdet påverkas på nära håll av vägtrafikbuller från Uddnäs vägen och Enköpingsvägen samt spårtrafik från Mäljarbanan. Ett visst flöde av bussar trafikerar de aktuella vägarna dag, kväll och natt. På längre avstånd påverkas området av vägtrafik från E18 i norr.

En majoritet av planerade bostadsbyggnader inom den aktuella planen klarar högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad från trafik. I det fall där det inte går det antingen att planera små bostäder (<35 kvm) enligt 3§ i SFS 2015:2016 eller genomgående planlösningar där minst hälften av bostadsrummen förläggs mot sida med ekvivalent ljudnivå högst 55 dBA och maximal ljudnivå högst 70 dBA nattetid enligt 4§ i SFS 2015:2016. I de fall där ekvivalenta ljudnivån överskrider 65 dBA vid fasad kan endast genomgående bostäder planeras.

Samtliga planerade bostadshus har tillgång till en sida med möjlig placering av uteplats, antingen i gemensam eller i enskild form, som i anslutning till den egna byggnaden uppfyller högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå enligt 3§ i SFS 2015:216.

Med lämpliga val av ytterväggskonstruktioner, fönster och ventiler finns goda möjligheter att kunna åstadkomma en god ljudmiljö inomhus i planerade bostäder.

I anslutning till planområdet ligger en vänt-/hållplats för bussar. Normalt görs ingen särskild bedömning gällande busshållplatser, utan buller från dessa ingår i beräknade trafikbullernivåer och bedöms därmed som trafikbuller. Vår uppfattning är att detta bedömnings sätt är riktigt och bör gälla vidare i planen. Beräkningar visar också att buller kopplat till busshållplatsen är betydligt lägre än trafikbullernivåerna i övrigt. Dock ska utformning av fasader till bostäderna närmast busshållplatsen ta i beaktande att bussar avger buller av lågfrekvent karaktär vid tomgångskörning.

Delar av den föreslagna bebyggelsen ligger nära Mäljarbanan som är insprängd i en tunnel i berget. Bebyggelse som anläggs direkt på berg riskerar därför att påverkas av stomljud från spåret. Byggnader ska därför grundläggas och utformas så att maximal stomljudsnivå i bostadsrum inte överskrider 32 dB(A) FAST vid tågpassage.

Vid grundläggning på lösa markförhållanden i nära anslutning till väg med tunga fordon finns risk för kännbara vibrationer. Byggnader ska därför grundläggas och utformas så att 0,4 mm/s vägd RMS-nivå för vibrationer inte överskrider.

Med anledning av att Enköpingsvägen flyttas och en ny broförbindelse uppförs är det en fastighet, Stäket 65:1, som får kraftigt ökat infall av buller söderifrån. Omläggningen av vägen kan betraktas som väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur och därför bör riktvärden enligt Infrastrukturpropositionen 1996/97:53 vara gällande i den grad det är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt att kunna klara dessa.

I denna utredning föreslås att en 3 m hög (relativt vägbanans höjd) bullerskyddsskärm uppförs utmed Enköpingsvägen. Med denna lösning klaras högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå på fasad i markplan på den södra och västra sidan av fastigheten och 70 dBA maximal ljudnivå vid uteplats i söderläge. Med ett schablonmässigt antagande om åtminstone 25 dBA fasadisolering mot trafikbuller bedöms inomhusriktvärdena, högst 30 dBA ekvivalent ljudnivå och 45 dBA maximal ljudnivå natt, kunna klaras.

Att få ner ljudnivån utomhus även på övre våningsplan till högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå bedöms som orealistiskt. Om fastigheten har bostadsrum på övre våningsplan i söder- eller västerläge är det rimligt att man istället erbjuder glasåtgärd i första hand för att klara riktvärdena inomhus.



# Innehållsförteckning

1	Inledning .....	5
1.1	Bakgrund .....	5
1.2	Uppdragsbeskrivning .....	5
2	Underlag .....	5
3	Objektsbeskrivning .....	5
4	Bedömningsgrunder .....	6
4.1	Trafikbullerförordning – SFS 2015:216 .....	6
4.2	Infrastrukturpropositionen 1996/97:53 .....	7
4.3	Boverkets byggregler .....	7
4.4	Riktvärden för stomljud och vibrationer .....	7
4.5	Omgivningsbuller (BFS 2020:2) .....	8
5	Beräkningsförutsättningar .....	9
5.1	Trafik .....	9
5.2	Omgivningsbuller .....	9
6	Beräknad bullersituation .....	11
6.1	Trafikbuller .....	11
6.2	Buller från bussar .....	13
6.3	Övrig verksamhet .....	15
6.4	Stomljud .....	15
6.5	Vibrationer .....	15
6.6	Buller inomhus .....	15
6.7	Planens påverkan på befintlig bebyggelse .....	16
7	Slutsatser och kommentarer .....	18
7.1	Högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad från trafik .....	18
7.2	Högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid uteplats från trafik .....	18
7.3	Högst 30 dBA ekvivalent ljudnivå och 45 dBA maximal ljudnivå inomhus från yttre storkällor ...	18
7.4	Omgivningsbuller .....	18
7.5	Planens påverkan på befintlig bebyggelse .....	18
Bilaga A01-A04	Utbredningskartor för beräknad dygnsekvivalent och maximal ljudnivå dag/kväll från väg- och spårtrafik	
Bilaga B01-B05	Beräknad dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad från väg- och spårtrafik	
Bilaga C01-C05	Beräknad maximal ljudnivå natt vid fasad från väg- och spårtrafik	
Bilaga D01-D03	Utbredningskartor för beräknad ekvivalent och maximal ljudnivå från busshållplats	
Bilaga E01-E04	Beräknad dygnsekvivalent och maximal ljudnivå dag/kväll från väg- och spårtrafik med anledning av väsentlig ändring i trafikinfrastruktur	

# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund

I Kallhäll i Järfälla kommun pågår arbetet med att ta fram en ny detaljplan för Stäketfläcken. Planens syfte är att möjliggöra byggnation av bostäder, kontor och centrumverksamhet.

## 1.2 Uppdragsbeskrivning

Akustikkonsulten i Sverige AB har av Magnolia Bostad haft i uppdrag att ta fram en bullerutredning för den föreslagna bebyggelsen inom planområdet.

Utredningen baseras på den preliminära utformning av bebyggelse som Magnolia Bostad presenterat. I utredningen redovisas beräknade ljudnivåer från vägtrafik för prognosåret 2040 samt nuvarande påverkan från busstrafik. Resultaten redovisas som utbredningskartor samt med ljudnivåer vid fasad vid den nya bebyggelsen inom planområdet.

Utredningen syftar till att kommentera förutsättningar avseende buller för:

- Bostadsbebyggelse
- Ändring i trafikinfrastruktur

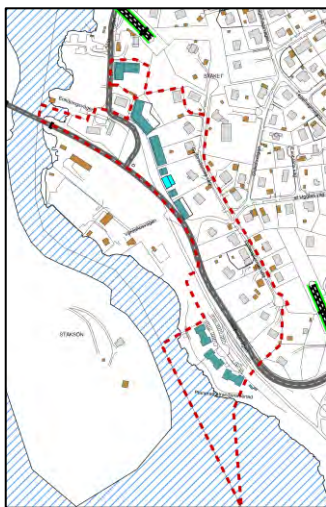
# 2 Underlag

Nedanstående underlag har legat till grund för bedömningarna i denna rapport.

- Strukturförslag 2021-10-14
- Trafikverkets bullerberäkningar för omläggning av Enköpingsvägens, 2017-05-18.

# 3 Objektsbeskrivning

I Figur 1 nedan visas det område som bullerutredningen avser samt föreslagen kvartersstruktur.



Figur 1. Planområdesgränser och föreslagen kvartersstruktur

## 4 Bedömningsgrunder

I följande avsnitt redovisas riktvärden för högsta tillåtna ljudnivåer från trafikbuller respektive industri- och verksamhetsbuller. Planuppdraget beslutades 2017-01-30 vilket innebär att de senaste riktvärdena inom trafik- och verksamhetsbuller kan tillämpas.

För fastigheten Stäket 65:1 och dess befintlig bostadsbebyggelse bör dock Infrastrukturpropositionen 1996/97:53 vara gällande, då Enköpingsvägens omläggning söder om fastigheten kan betraktas som väsentlig ändring av trafikinfrastruktur.

### 4.1 Trafikbullerförordning – SFS 2015:216

Från och med 1 juni 2015 har regeringen beslutat om en ny förordning för trafikbuller vid bostadsbyggnader. Förordningen gäller för detaljplaneärenden som påbörjats efter 2 januari 2015.

I förordningen finns bestämmelser om riktvärden för buller utomhus för spårtrafik, vägar och flygplatser vid bostadsbyggnader.

Bestämmelserna i 3-8 §§ ska tillämpas vid bedömningen av om kravet på förebyggande av olägenhet för människors hälsa i 2 kap. 6 a § plan- och bygglagen (2010:900) är uppfyllt

1. vid planläggning,
2. i ärenden om bygglov, och
3. i ärenden om förhandsbesked.

#### **Buller från spårtrafik och vägar**

##### **3§ Buller från spårtrafik och vägar bör inte överskrida**

1. 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad, och
2. 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden.

För en bostad om högst 35 kvadratmeter gäller i stället för vad som anges i första stycket 1 att bullret inte bör överskrida 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsbyggnadens fasad. Förordning (2017:359)

##### **4§ Om den ljudnivå som anges i 3 § första stycket 1 ändå överskrids bör**

1. minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden, och
2. minst hälften av bostadsrummen vara vända mot en sida där 70 dBA maximal ljudnivå inte överskrids mellan kl. 22.00 och 06.00 vid fasaden.

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

**5§ Om den ljudnivå om 70 dBA maximal ljudnivå som anges i 3 § första stycket 2 ändå överskrids, bör nivån dock inte överskridas med mer än 10 dBA maximal ljudnivå fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00.**

## 4.2 Infrastrukturpropositionen 1996/97:53

I infrastrukturpropositionen 1996/97:53 anges att följande riktvärden för trafikbuller normalt inte ska överskridas vid nybyggnation av bostadsbebyggelse eller vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur.

En utgångspunkt bör vara att klara riktvärdena så långt det är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt.

- 30 dBA ekvivalentnivå inomhus
- 45 dBA maximalnivå inomhus nattetid
- 55 dBA ekvivalentnivå utomhus (vid fasad)
- 70 dBA maximalnivå vid uteplats i anslutning till bostad

## 4.3 Boverkets byggregler

Ljudnivå från trafik och andra yttre bullerkällor anges i form av total frekvensvägd dygnsekvivalent ljudtrycksnivå respektive maximal ljudtrycksnivå, dBA i möblerade rum med stängda fönster.

Tabell 1. Dimensionering av byggnadens ljudisolering mot yttre ljudkällor.

	Ekvivalent ljudnivå från trafik eller annan yttre ljudkälla, $L_{pAeq,nT}$ [dB] <sup>2</sup>	Maximal ljudnivå nattetid, $L_{pAFmax,nT}$ [dB] <sup>3</sup>
Ljudisolering bestäms utifrån fastställda ljudnivåer utomhus så att följande ljudnivåer inomhus inte överskrids <sup>1</sup>		
i utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	30	45
i utrymme för matlagning eller personlig hygien	35	-

<sup>1)</sup> Dimensionering kan göras förenklat eller detaljerat enligt SS-EN 12354-3. För ljud från exempelvis blandad gatutrafik och järnvägstrafik i låga hastigheter kan förenklad beräkning genomföras med  $D_{nT,A,tr}$  värden för byggnadsdelarna. Detaljerade beräkningar väger samman byggnadsdelarnas isolering mot ljud vid olika frekvenser med hänsyn till de aktuella ljudkällorna.

<sup>2)</sup> Avser dimensionerande dygnsekvivalent ljudnivå. Se Boverkets handbok Bullerskydd i bostäder och lokaler. För andra yttre ljudkällor än trafik avses ekvivalenta ljudnivåer för de tidsperioder då ljudkällorna är i drift mer än tillfälligt.

<sup>3)</sup> Avser dimensionerande maximal ljudnivå som kan antas förekomma mer än tillfälligt under en medelnatt. Med natt menas perioden kl. 22:00 till kl. 06:00. Dimensioneringen ska göras för de mest bullrande vägfordons-, tåg- och flygplanstyper, samt övrigt yttre ljud, exempelvis från verksamheter eller höga röster och skrik, så att angivet värde inte överstigs oftare än fem gånger per natt och aldrig med mer än 10 dB.

## 4.4 Riktvärden för stomljud och vibrationer

Komfortvibrationer ska ej överskrida 0,4 mm/s vägd RMS-nivå enligt Trafikverkets och Naturvårdsverkets riktlinjer. Stomljudsnivåer får ej överskrida 32 dBA (FAST).

## 4.5 Omgivningsbuller (BFS 2020:2)

I Boverkets allmänna råd om omgivningsbuller utomhus från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad ljudkaraktär ges riktvärden enligt tabell 2 och 3.

Tabell 2. Högsta ekvivalenta ljudnivåer från industriell och annan verksamhet, uttryckt som frifältsvärde utomhus vid bostadsbyggnads fasad.

	L <sub>eq</sub> dag (06 <sup>00</sup> -18 <sup>00</sup> )	L <sub>eq</sub> kväll (18 <sup>00</sup> -22 <sup>00</sup> ) Lördagar, söndagar och helgdagar L <sub>eq</sub> dag + kväll (06 <sup>00</sup> -22 <sup>00</sup> )	L <sub>eq</sub> natt (22 <sup>00</sup> -06 <sup>00</sup> )
Zon A* Bostadsbyggnader bör kunna medges upp till angivna nivåer.	50 dBA	45 dBA	45 dBA
Zon B Bostadsbyggnader bör kunna medges upp till angivna nivåer förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas.	60 dBA	55 dBA	50 dBA
Zon C Bostadsbyggnader bör inte medges över angivna nivåer.	>60 dBA	>55 dBA	>50 dBA
*Vad avser buller från teknisk utrustning vid annat än industriell verksamhet tillämpas värdena för ljuddämpad sida enligt tabell 3 också på den exponerade sidan.			

Tabell 3. Högsta ekvivalenta ljudnivåer från industriell och annan verksamhet på ljuddämpad sida, uttryckt som frifältsvärde utomhus vid bostadsbyggnads fasad, och vid uteplats.

	L <sub>eq</sub> dag (06 <sup>00</sup> -18 <sup>00</sup> )	L <sub>eq</sub> kväll (18 <sup>00</sup> -22 <sup>00</sup> )	L <sub>eq</sub> natt (22 <sup>00</sup> -06 <sup>00</sup> )
Ljuddämpad sida och uteplats	45 dBA	45 dBA	40 dBA

Utöver detta gäller följande för frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad:

- Maximala ljudnivåer ( $L_{Fmax} > 55$  dBA) bör inte förekomma nattetid klockan 22–06 annat än vid enstaka tillfällen. Om de berörda byggnaderna har tillgång till en ljuddämpad sida avser begränsningen i första hand den ljuddämpade sidan.
- Om ekvivalenta ljudnivåer inom zon A uppfylls, men maximala ljudnivåer regelbundet överskrider nattetid vid exponerad sida, bör bulleranpassning av bostadsbyggnader i enlighet med zon B göras. Om en sådan situation uppstår blir bedömningen därmed densamma som när den ekvivalenta ljudnivån är högre än riktvärdena i zon A.
- När buller från industriell verksamhet karaktäriseras av ofta återkommande impulser eller av ljud med tydligt hörbara tonkomponenter, bör värdena i tabell 2 sänkas med 5 dBA.
- Betydande förekomst av lågfrekvent ljud kan bedömas som särskilt störande. Lågfrekvent ljud bör därför beaktas vid lokalisering, placering och utformning av bostadsbyggnader.
- I de fall den bullrande verksamheten endast pågår en del av tidsperioderna, eller om ljudnivån från verksamheten varierar mycket, bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för den tid då den bullrande verksamheten pågår, dock minst en timme.



## 5 Beräkningsförutsättningar

### 5.1 Trafik

Beräkningar av trafikbuller har utförts enligt den samnordiska beräkningsmodellen, reviderad 1996, (Naturvårdsverkets rapport 4653 och 4935), med programvaran SoundPLAN 8.2.

Ljudutbredningskartorna redovisar beräknad ljudnivå (i steg om 5 dBA) i området 2 m över mark inkluderat inverkan av fasadreflexer från byggnader (ej frifältsvärden). Beräknade ljudnivåer vid fasad redovisas utan inverkan av fasadreflex (frifältsvärde). Beräknad maximal ljudnivå från vägtrafik avser högst fem överskridanden natt mellan klockan 22.00 och 06.00 och medeltimme mellan klockan 06.00 och 22.00.

Beräkningarna har gjorts för prognosår 2040. Trafiksiffror har erhållits av kommunen och från Trafikverket. För E18 har trafiken räknats upp i enlighet med EVA sett från dagens nivåer. Andel tung trafik nattetid har antagits vara 8% (av all tung trafik under dygnet) på de vägar där tung trafik förekommer.

Tabell 4. Antagna trafiksiffror väg, prognosår 2040.

Väg	Antal tåg/dygn	Andel tung trafik	Hastighet (km/h)
Enköpingsvägen	7 500	9,5%	50
Uddnäs vägen	1 891	15%	30
E18	71 500	12%	110

Tabell 5. Antagna trafiksiffror tåg, prognosår 2040.

Tågtyp	Antal tåg/dygn	Tåglängd, medelvärde (m)	Hastighet (km/h)
X40	49	105	175
Godståg	0,5	578	100
X60	154	214	160
ER1	35	105	160

### 5.2 Omgivningsbuller

Den del av utredningen som skulle kunna utgöra en fråga för omgivningsbuller och inte trafikbuller är väntplatsen för busstrafik.

Normalt görs ingen särskild bedömning gällande busshållplatser, utan det ingår i beräknade trafikbullernivåer och bedöms därmed som trafikbuller. Vår uppfattning är att detta bedömnings sätt är riktigt och bör gälla vidare i planen, men att risken för störning ska tas i beaktande vid dimensionering av fasad och planering av bostäder. Ett sätt att beakta det på är att titta på Boverkets allmänna råd gällande omgivningsbuller och hur bebyggelsen kan anpassas för den rådande situationen.

Påverkan av busshållplatsen har därför redovisats separat, men ska ställas i relation till beräknade trafikbullernivåer i övrigt.

Beräkningar av buller från bussväntplatsen har utförts enligt beräkningsstandarden "Environmental noise from industrial plants - General prediction method", rapport 32 från Danish Acoustical Laboratory (DAL 32) med programvaran SoundPLAN 8.2.

Idag trafikeras väntplatsen av bussar för linjen 548. Nattetid rör det sig om ett fordon/timme.

I utredningen har följande fall beräknats:

- Ekvivalent ljudnivå för en angörande buss/timme samt tomgångskörning under en minut per timme (baseras på att Järfällas regler för att tomgångskörning tillåter högst en minut)
- Kontinuerlig ljudnivå under den minut som en buss står på tomgång.
- Maximal ljudnivå för angörande bussar och bussar på tomgångskörning

Underlag till beräkningar kommer från SLs rapport "Beräkning av buller från bussdepåer". Följande nivåer har antagits:

Tabell 6. Ljudeffektspektrum för rangering av bussar.

<b>f [Hz]</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>31</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>63</b>	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>125</b>
$L_{WA}$ [dBA]	36	42,8	58,7	73,2	62,1	67,5	73,2	80,2	83,6	86,1
<b>f [Hz]</b>	<b>160</b>	<b>200</b>	<b>250</b>	<b>315</b>	<b>400</b>	<b>500</b>	<b>630</b>	<b>800</b>	<b>1000</b>	<b>1250</b>
$L_{WA}$ [dBA]	92,3	86,3	91,1	92,9	93,7	96,5	97,4	97,7	94,5	93,8
<b>f [Hz]</b>	<b>1600</b>	<b>2000</b>	<b>2500</b>	<b>3150</b>	<b>4000</b>	<b>5000</b>	<b>6300</b>	<b>8000</b>	<b>10000</b>	Summa dBA
$L_{WA}$ [dBA]	92,3	93,2	93,5	90,7	89,8	85,5	83,1	79,6	79,6	105,9

Tabell 7. Ljudeffektspektrum for tomgångskörning

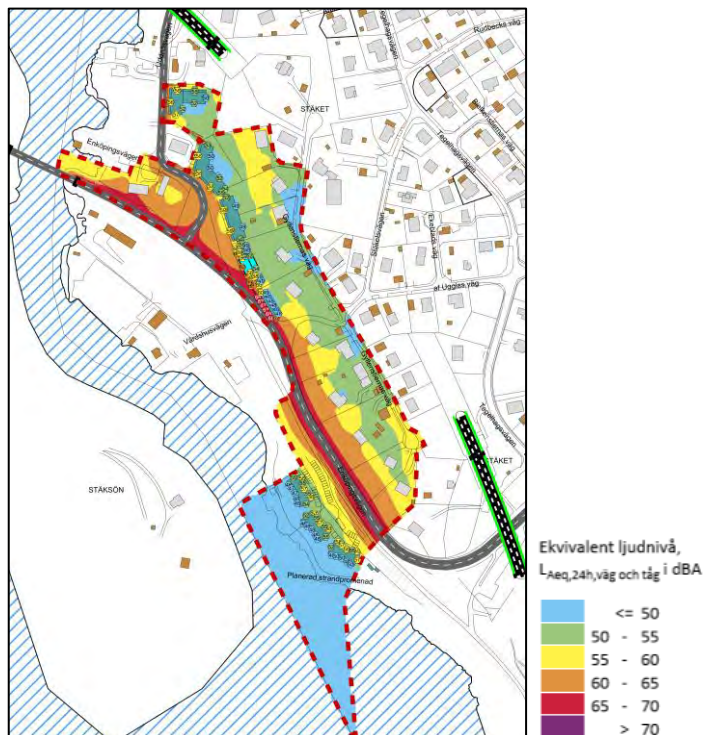
<b>f [Hz]</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>31</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>63</b>	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>125</b>
$L_{WA}$ [dBA]	31,1	38,1	54,2	68,6	57,4	62,9	68,6	75,5	79,0	81,6
<b>f [Hz]</b>	<b>160</b>	<b>200</b>	<b>250</b>	<b>315</b>	<b>400</b>	<b>500</b>	<b>630</b>	<b>800</b>	<b>1000</b>	<b>1250</b>
$L_{WA}$ [dBA]	87,5	81,7	86,6	88,3	89,1	91,9	92,8	93,1	89,9	89,2
<b>f [Hz]</b>	<b>1600</b>	<b>2000</b>	<b>2500</b>	<b>3150</b>	<b>4000</b>	<b>5000</b>	<b>6300</b>	<b>8000</b>	<b>10000</b>	Summa dBA
$L_{WA}$ [dBA]	87,7	88,6	88,9	86,1	85,2	80,9	78,5	75	75	101,2

## 6 Beräknad bullersituation

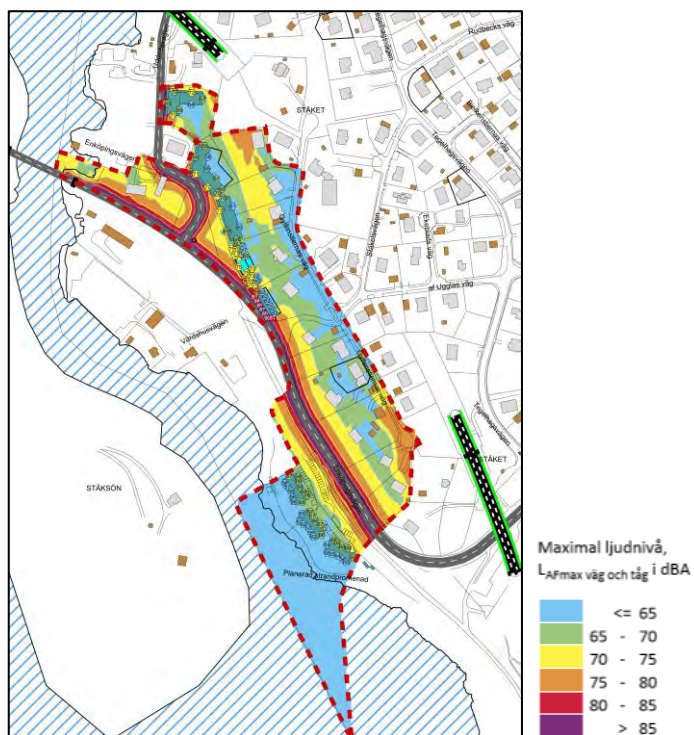
### 6.1 Trafikbuller

Trafikbullernivåerna redovisade nedan avser prognosår 2040.

#### 6.1.1 Ljudutbredningskartor



Figur 2. Beräknad ekvivalent ljudnivå 2 m över mark för väg- och spårtrafik.

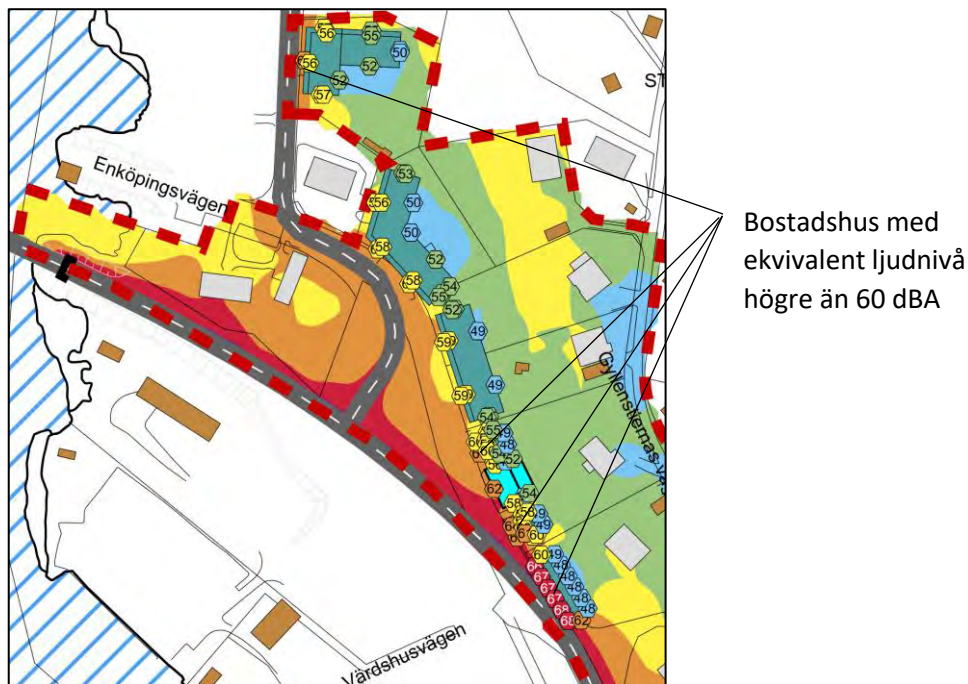


Figur 3. Beräknad maximal ljudnivå 2 m över mark för väg- och spårtrafik dag/kväll.

6.1.2 Kommentarer till resultaten med föreslagen kvartersutformning  
Planområdet påverkas på nära håll av vägtrafikbuller från Uddnäs vägen och Enköpings vägen samt spårtrafik från Mäljarbanan. Ett visst flöde av bussar trafikerar de aktuella vägarna dag, kväll och natt. På längre avstånd påverkas området av vägtrafik från E18 i norr.

Fyra huskroppar, avsedda för bostäder, i planförslaget har ljudnivåer över 60 dBA vid fasad mot antingen Uddnäs vägen eller Enköpings vägen, se Figur 4 nedan.

För bostäder med ekvivalenta ljudnivåer 61-65 dBA kan antingen små bostäder (högst 35 kvm) planeras enligt 3§ i Trafikbullerförordningen, alternativt genomgående planlösningar där minst hälften av bostadsrummen förläggs mot en sida med högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå nattetid enligt 4§. För bostäder med ekvivalenta ljudnivåer över 65 dBA kan endast genomgående planlösningar tillämpas, där minst hälften av bostadsrummen förläggs mot sida med högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå nattetid.



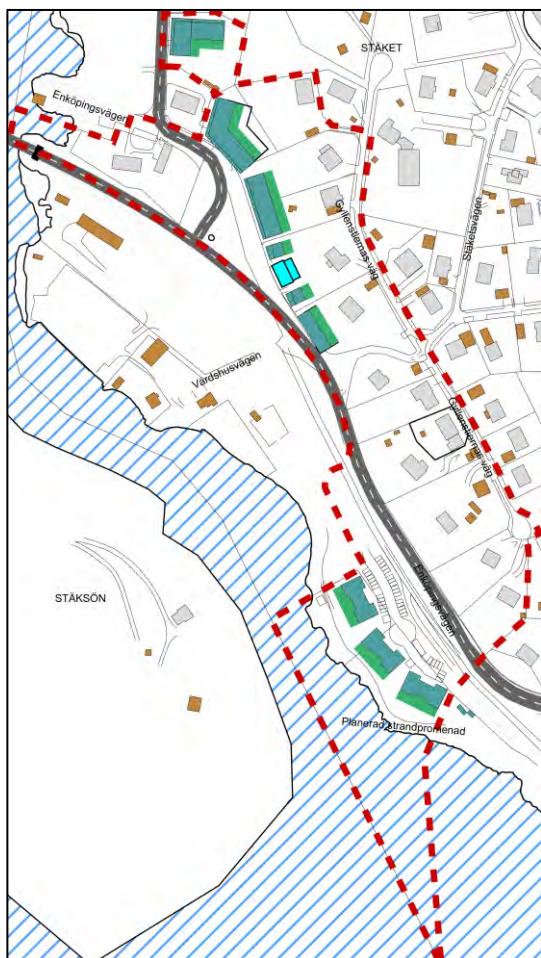
Figur 4. Bostadshus påverkade av ekvivalent ljudnivå högre än 60 dBA.

Vid övrig bostadsbebyggelse inom planen är ljudnivåerna sådana att 3§ enligt Trafikbullerförordningen klaras och några begränsningar i hur planlösningarna görs finns därför inte.

Generellt för hus som ligger i direkt anslutning till bussgata rekommenderas att bostäder, i så stor utsträckning som möjligt, planeras så att sovrum vänds bort från gatan, även om 3§ enligt Trafikbullerförordningen klaras.

Om uteplats ska anordnas i anslutning till bostad gäller att högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå dag/kväll kan klaras. Samtidig ny bostadsbebyggelse i planförslaget har tillgång till ytor i anslutning till den egna byggnaden där enskilda eller gemensamma uteplatser kan läggas. I Figur 5 tydliggörs var sådana uteplatser kan läggas.





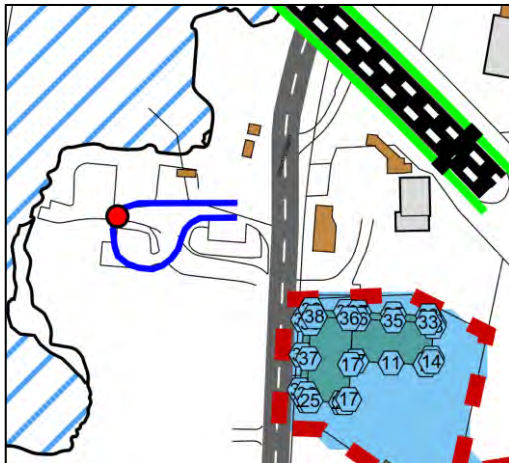
Figur 5. Grön markering i anslutning till bostadsbyggnad visar var skyddade uteplatser kan förläggas. Om uteplatser förläggs i andra lägen än vad Figur 5 visar kan åtgärder som exempelvis delvis inglasade balkonger eller andra lokala bullerskydd krävas för att säkerställa högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå.

## 6.2 Buller från bussar

Busstrafik och särskilt busshållplatser i nära anslutning till bostäder föranleder ofta klagomål på buller. Med den bebyggelse som föreslagits finns möjlighet att med genomgående planlösningar kunna förlägga minst hälften av bostadsrummen bort från gata med busstrafik. Detta är särskilt viktigt vid förekomst av busstrafik nattetid.

Vid bostäder i nära anslutning till busshållplatser, inom ca 30 m, finns en förhöjd risk för störning av lågfrekvent buller i samband med tomgångskörning och start och stop. Detta bör tas i beaktande vid utformning av dessa bostäder och dess fasader.

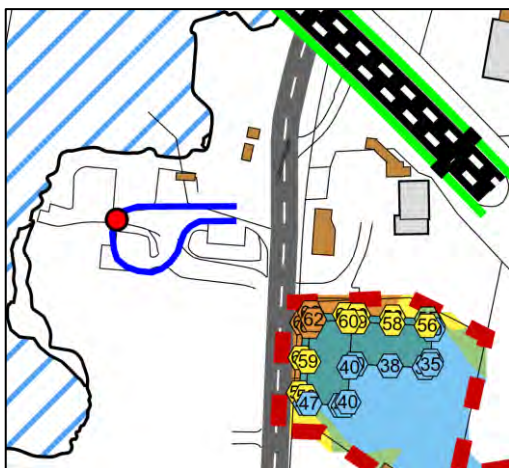
I Figurer 6-8 nedan visas ekvivalent ljudnivå från angöring av en buss/timme vid väntplatsen (ekvivalent ljudnivå beräknad över en timme enligt praxis), faktiskt ljudnivå när en buss står på tomgång (för dimensionering av fasad) samt maximal ljudnivå från bussrörelser på väntplats.



Figur 6. Ekvivalent ljudnivå från busshållplats, tomgångskörning och buss i rörelse.



Figur 7. Kontinuerlig ljudnivå från buss som tomgångskör.



Figur 8. Maximal ljudnivå från busshållplats, tomgångskörning och buss i rörelse.

Beräknade ljudnivåer i Figurer 6-8 visar att nivåerna vid närmsta bebyggelse kopplat till händelser på väntplatsen är 15-20 dBA lägre än trafikbullernivåer i övrigt. Ur ett störningshänseende finns därför ingen anledning att betrakta det som något annat än trafikbuller. Dock bör ljudets lågfrekventa karaktär vid tomgångskörning tas i beaktande vid dimensionering av fasad.

### 6.3 Övrig verksamhet

Detaljplaneområdet ligger i nära anslutning till en småbåtshamn. Från småbåtshamnen kan buller av olika slag uppkomma.

Det som inom småbåtshamnen skulle kunna betecknas som yrkesverksamhet regleras av riktvärden enligt Boverkets allmänna råd (BFS 2020:2), alternativt om individuella miljötillstånd föreligger. Det innebär exempelvis att bullrande verksamhet kan behöva förläggas inomhus eller skärmat samt anpassas efter lämpliga tider på dygnet för att minimera eventuell störning till närliggande bebyggelse.

Inom småbåtshamnen kan även annan aktivitet förekomma men där det är svårt att peka ut en ansvarig och som inte självklart kan anses vara verksamhet av det slag som riktvärden enligt Boverkets allmänna råd (BFS 2020:2) avser. Det kan exempelvis vara buller från:

- Privatpersoner som arbetar med sina båtar på land
- Presenningar och riggar som slår i vinden
- Båtaktiviteter i hamnen

Normalt tas inte hänsyn till denna typ av ljud. Det måste dock tydliggöras för dem som flyttar till området att i nära anslutning till en småbåtshamn, som det är i detta fall, kan denna typ av ljud kan förekomma.

Konkreta åtgärder är svåra att införa, men ett ansvar vilar på båtägare/båtklubben att informera sina medlemmar om störningsrisken med deras verksamhet. Förhållningsregler kring vilka tider vissa arbeten får ske, egenkontroll av täckning och säkring av riggar inför vintern kan motverka risken för störning.

### 6.4 Stomljud

Delar av bebyggelsen ligger nära inpå den tågtunnel till Mäljarbanan som är insprängd i berget. Bebyggelse som anläggs direkt på berg riskerar därför att påverkas av stomljud från spåret. Stomljudsdämpande åtgärder kan komma att krävas och ska tas i beaktande i varje enskilt fall.

### 6.5 Vibrationer

Med byggnader nära inpå vägar som trafikeras av bussar och annan tung trafik ökar risken för att vibrationer ska överföras till dem. Dåliga markförhållanden, som exempelvis lera, ökar risken för kännbara vibrationer.

Byggnader, och särskilt bostäder, som planeras måste därför konstrueras på sådant sätt att markvibrationer inte leds över till dem.

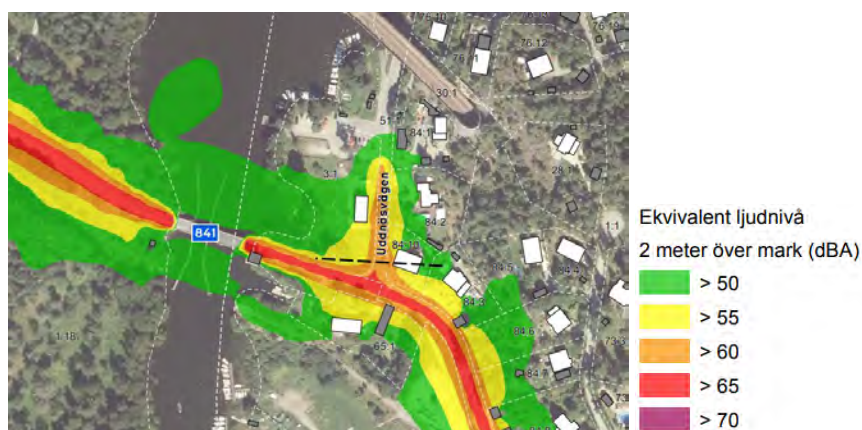
### 6.6 Buller inomhus

Med lämpliga val av ytterväggskonstruktioner, fönster och ventiler finns goda möjligheter att kunna åstadkomma en god ljudmiljö inomhus i det som planeras bli bostäder.

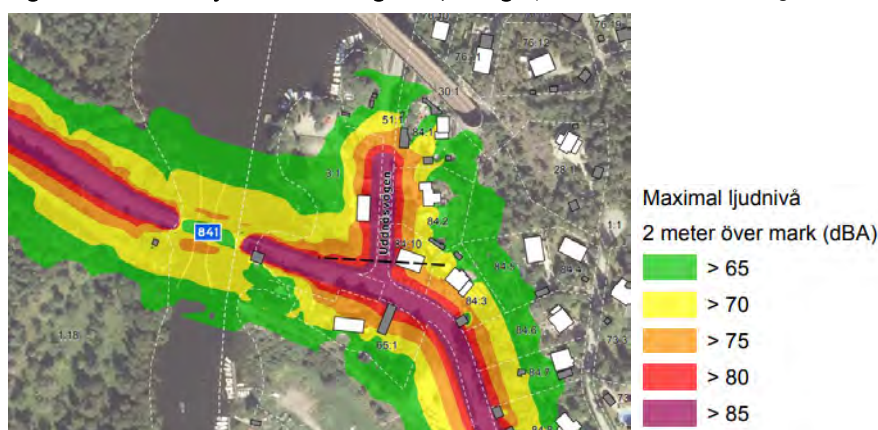
## 6.7 Planens påverkan på befintlig bebyggelse

Då Enköpingsvägen delvis läggs om något söderut via en ny broförbindelse ökar avståndet till en majoritet av befintlig bebyggelse inom planområdet. Ett längre avstånd medför generellt att ljudnivåerna minskar något. Samtidigt sker en stor trafikökning på främst Enköpingsvägen. Den nya bebyggelsen utmed Enköpingsvägen kommer dock ha en skärmande effekt för bakomvarande befintlig bebyggelse vilket är positivt.

För fastigheten Stäket 65:1, som ligger mellan Enköpingsvägens nya sträckning och Uddnäs vägen, är påverkan dock starkt negativ. Den nya dragningen av Enköpingsvägen medför att fastigheten kommer att exponeras av bullerinfall från fler riktningar än tidigare. Idag sker infallet i huvudsak norrifrån. Det gör att fastigheten är delvis skyddad från buller på den södra sidan, vilket Trafikverkets egna trafikbullerberäkningar för området visar, se Figurer 9 och 10. Den nya sträckningen gör dock att den skyddade sidan helt försvinner samtidigt som infall av buller norrifrån delvis finns kvar.



Figur 9. Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik, nuläge (Trafikverkets bullerutredning 2017-05-18).



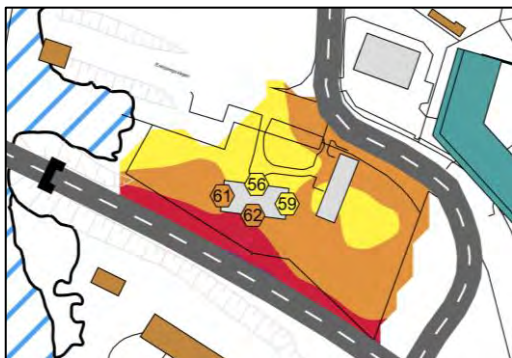
Figur 10. Maximal ljudnivå från vägtrafik, nuläge (Trafikverkets bullerutredning 2017-05-18).

Den nya omläggningen av Enköpingsvägen kan betraktas som väsentlig ombyggnad av infrastruktur, vilket gör att riktvärden enligt Infrastrukturpropositionen 1996/97:53 tillämpas i den mån det är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt att göra något.

Att skydda en fastighet från buller som infaller från två helt motsatta håll är svårt utan att omringa den helt med höga bullerskydd. Fokus i denna utredning har därför legat på åtminstone försöka begränsa infallet av buller från den nya vägomläggningen. Dessutom har fastigheten en uteplats i anslutning till fasad i söderläge. I Figurer 11 och 12 nedan



redovisas beräknade trafikbullernivåer för fastigheten i markplan och prognosår 2040 under förutsättning att inga åtgärder utförs alls.



Figur 11. Ekvivalent ljudnivå från trafik, 2 m över mark och prognosår 2040.



Figur 12. Maximal ljudnivå från trafik, dag/kväll, 2 m över mark och prognosår 2040.

Det framgår tydligt att nivåerna vid fasad (i markplan) överstiger 55 dBA och att möjlig uteplats med högst 70 dBA enbart finns i norrläge. Det är också en stor risk att riktvärdena inomhus, 30 dBA ekvivalent ljudnivå och 45 dBA maximal ljudnivå natt, överskrids baserat på ett schablonmässigt antagande om åtminstone 25 dBA fasadisolering mot trafikbuller.

I Figurerna 13 och 14 nedan redovisas beräknade ljudnivåer med en 3 m hög (relativt vägbansans höjd) bullerskyddsskärm som uppförs utmed Enköpingsvägen.



Figur 13. Ekvivalent ljudnivå från trafik, 2 m över mark och prognosår 2040.



Figur 14. Maximal ljudnivå från trafik, dag/kväll, 2 m över mark och prognosår 2040.

Med en bullerskyddsskärm visar beräkningarna att det är möjligt att klara högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå på de fasader i markplan som främst påverkas av omläggningen och att befintlig uteplats i söderläge klarar högst 70 dBA maximal ljudnivå. Dessutom reduceras utomhusnivån vid fasad i markplan så pass mycket att riktvärden inomhus bör kunna innehållas sett till ett infall av buller söderifrån. För att klara högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå även för ett övre våningsplan är åtgärder med en bullerskyddsskärm orealistiskt att klara. Är det så att fastigheten har bostadsrum på övre våningsplan i söder- eller västerläge är det rimligt att man erbjuder glasåtgärd i första hand.

## 7 Slutsatser och kommentarer

Nedan kommenteras förutsättningarna att klara riktvärden för planområdet.

### 7.1 Högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad från trafik

En majoritet av planerade bostadsbyggnader inom den aktuella planen klarar högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad från trafik. I det fall där det inte går det antingen att planera små bostäder (<35 kvm) enligt **3§** i SFS 2015:2016 eller genomgående planlösningar där minst hälften av bostadsrummen förläggs mot sida med ekvivalent ljudnivå högst 55 dBA och maximal ljudnivå högst 70 dBA nattetid enligt **4§** i SFS 2015:2016. I de fall där ekvivalenta ljudnivån överskrider 65 dBA vid fasad kan endast genomgående bostäder planeras.

### 7.2 Högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid uteplats från trafik

Samtliga bostadshus har tillgång till en sida med möjlig placering av uteplats, antingen i gemensam eller i enskild form, som i anslutning till den egna byggnaden uppfyller högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå enligt **3§** i SFS 2015:216.

### 7.3 Högst 30 dBA ekvivalent ljudnivå och 45 dBA maximal ljudnivå inomhus från yttre storkällor

Med lämpliga val av ytterväggskonstruktioner, fönster och ventiler finns goda möjligheter att kunna åstadkomma en god ljudmiljö inomhus i planerade bostäder.

### 7.4 Omgivningsbuller

I anslutning till planområdet ligger en vänt-/hållplats för bussar. Normalt görs ingen särskild bedömning gällande busshållplatser, utan buller från dessa ingår i beräknade trafikbullernivåer och bedöms därmed som trafikbuller. Vår uppfattning är att detta bedömnings sätt är riktigt och bör gälla vidare i planen. Beräkningar visar också att buller kopplat till busshållplatsen är betydligt lägre än trafikbullernivåerna i övrigt. Dock ska utformning av fasader till bostäderna närmast busshållplatsen ta i beaktande att bussar avger buller av lågfrekvent karaktär vid tomgångskörning.

### 7.5 Stomljud och vibrationer

Delar av den föreslagna bebyggelsen ligger nära Mälarbanan som är insprängd i en tunnel i berget. Bebyggelse som anläggs direkt på berg riskerar därför att påverkas av stomljud från spåret. Byggnader ska därför grundläggas och utformas så att maximal stomljudsnivå i bostadsrum inte överskrider 32 dB(A) FAST vid tågpassage.

Vid grundläggning på lösa markförhållanden i nära anslutning till väg med tunga fordon finns risk för kännbara vibrationer. Byggnader ska därför grundläggas och utformas så att 0,4 mm/s vägd RMS-nivå vibrationer inte överskrider.

### 7.6 Planens påverkan på befintlig bebyggelse

Med anledning av att Enköpingsvägen flyttas och en ny broförbindelse uppförs är det en fastighet, Stäket 65:1, som får kraftigt ökat infall av buller söderifrån. Omläggningen av

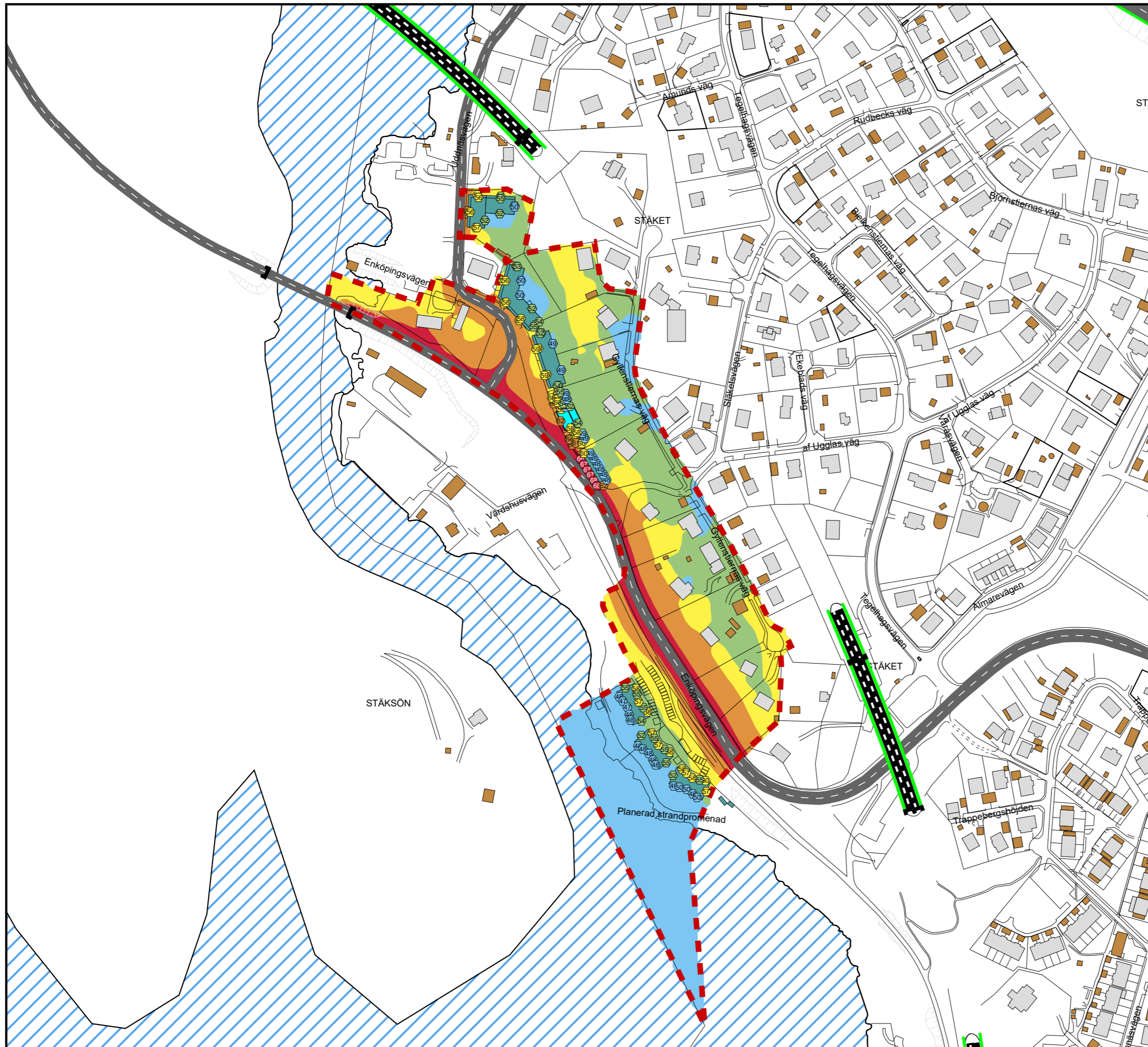


vägen kan betraktas som väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur och därför bör riktvärden enligt Infrastrukturpropositionen 1996/97:53 vara gällande i den grad det är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt att kunna klara dessa.

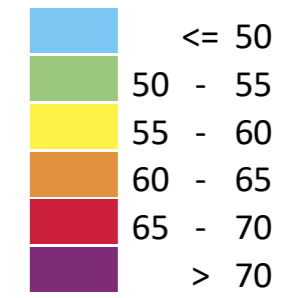
I denna utredning föreslås att en 3 m hög (relativt vägbanans höjd) bullerskyddsskärm uppförs utmed Enköpingsvägen. Med denna lösning klaras högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå på fasad i markplan på den södra och västra sidan av fastigheten och 70 dBA maximal ljudnivå vid uteplats i söderläge. Med ett schablonmässigt antagande om åtminstone 25 dBA fasadisolering mot trafikbuller bedöms inomhusriktvärdena, högst 30 dBA ekvivalent ljudnivå och 45 dBA maximal ljudnivå natt, kunna klaras.

Att få ner ljudnivån utomhus även på övre våningsplan till högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå bedöms som orealistiskt. Om fastigheten har bostadsrum på övre våningsplan i söder- eller västerläge är det rimligt att man istället erbjuder glasåtgärd i första hand för att klara riktvärdena inomhus.



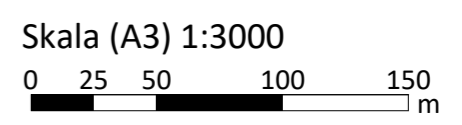


Ekvivalent ljudnivå,  
L<sub>Aeq,väg och tåg</sub> i dBA



- Övrig byggnad befintlig
- Bostad befintlig
- Bostad planerad
- Kontor/centrumverks. planerad
- Planområde
- Höjdlinje
- Väg
- Järnväg
- Bullerskyddsskärm
- Vatten

- Ljudnivåer vid fasad
- Frifältsvärde vid mest utsatta våningsplan



**Stäketfläcken, Järfälla**  
 Framtida situation - prognos 2040  
 Planerad utbyggnad

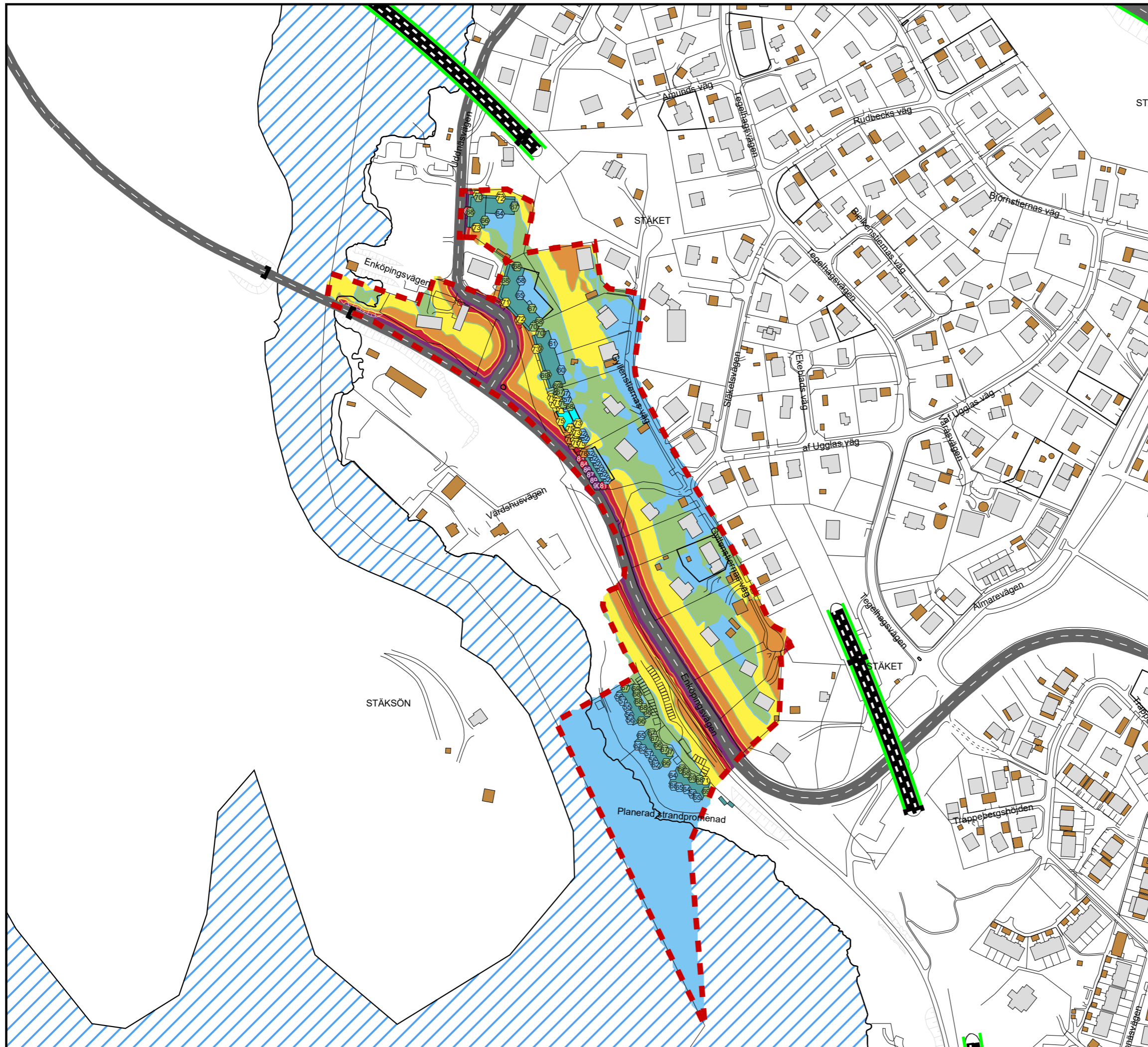
Akustikkonsulten

Ekvivalent ljudnivå från väg- och tågtrafik 2 m över mark  
 samt som frifältsvärde vid fasad

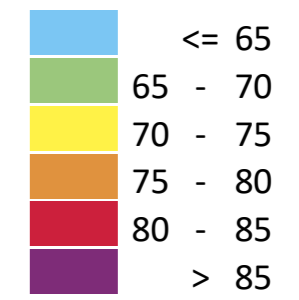
Beräknad med SoundPLAN 8.2 uppdatering 2020-12-10 www.akustikkonsulten.se

<small>Handläggare</small> Victor Wetterblad	<small>Kvalitetsgranskare</small> Magnus Tiderman
<small>Projekt nr.</small> 10-21039	<small>Ritning</small> A01
<small>Datum</small> 2021-10-19	





Maximal ljudnivå,  
L<sub>AFmax,tåg/väg</sub> i dBA



- Övrig byggnad befintlig
- Bostad befintlig
- Bostad planerad
- Kontor/centrumverks. planerad
- Planområde
- Höjdlinje
- Väg
- Järnväg
- Bullerskyddsskärm
- Vatten

Ljudnivå vid fasad

- Frifältsvärde vid mest utsatta våningsplan

Skala (A3) 1:3000



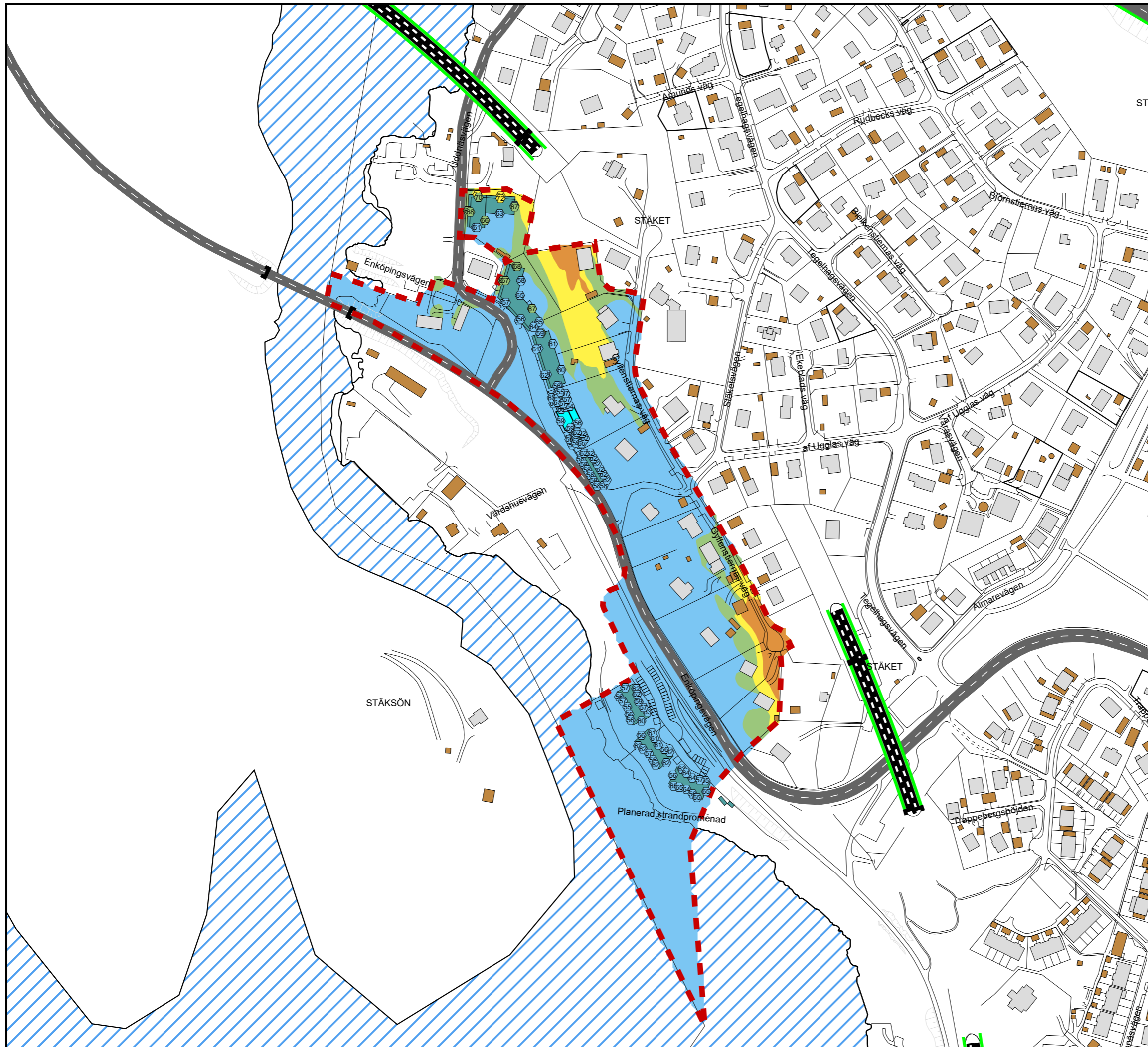
Stäketfläcken, Järfälla  
Framtida situation - prognos 2040  
Planerad utbyggnad



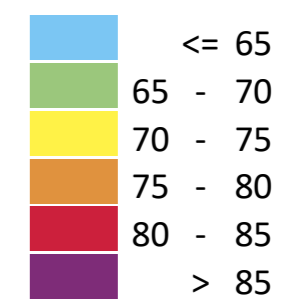
Maximal ljudnivå från spår- och vägtrafik 2 m över mark  
samt som frifältsvärde vid fasad (dag/kväll)

Beräknad med SoundPLAN 8.2 uppdatering 2020-12-10		<a href="http://www.akustikkonsulten.se">www.akustikkonsulten.se</a>	
Handläggare	Victor Wetterblad	Kvalitetsgranskare	Magnus Tiderman
Projekt nr.	10-21039	Ritning	A02
Datum	2021-10-18		





Maximal ljudnivå,  
L<sub>AFmax,tåg</sub> i dBA



- Övrig byggnad befintlig
- Bostad befintlig
- Bostad planerad
- Kontor/centrumverks. planerad
- Planområde
- Höjdlinje
- Väg
- Järnväg
- Bullerskyddsskärm
- Vatten

Ljudnivå vid fasad

- Frifältsvärde vid mest utsatta våningsplan

Skala (A3) 1:3000



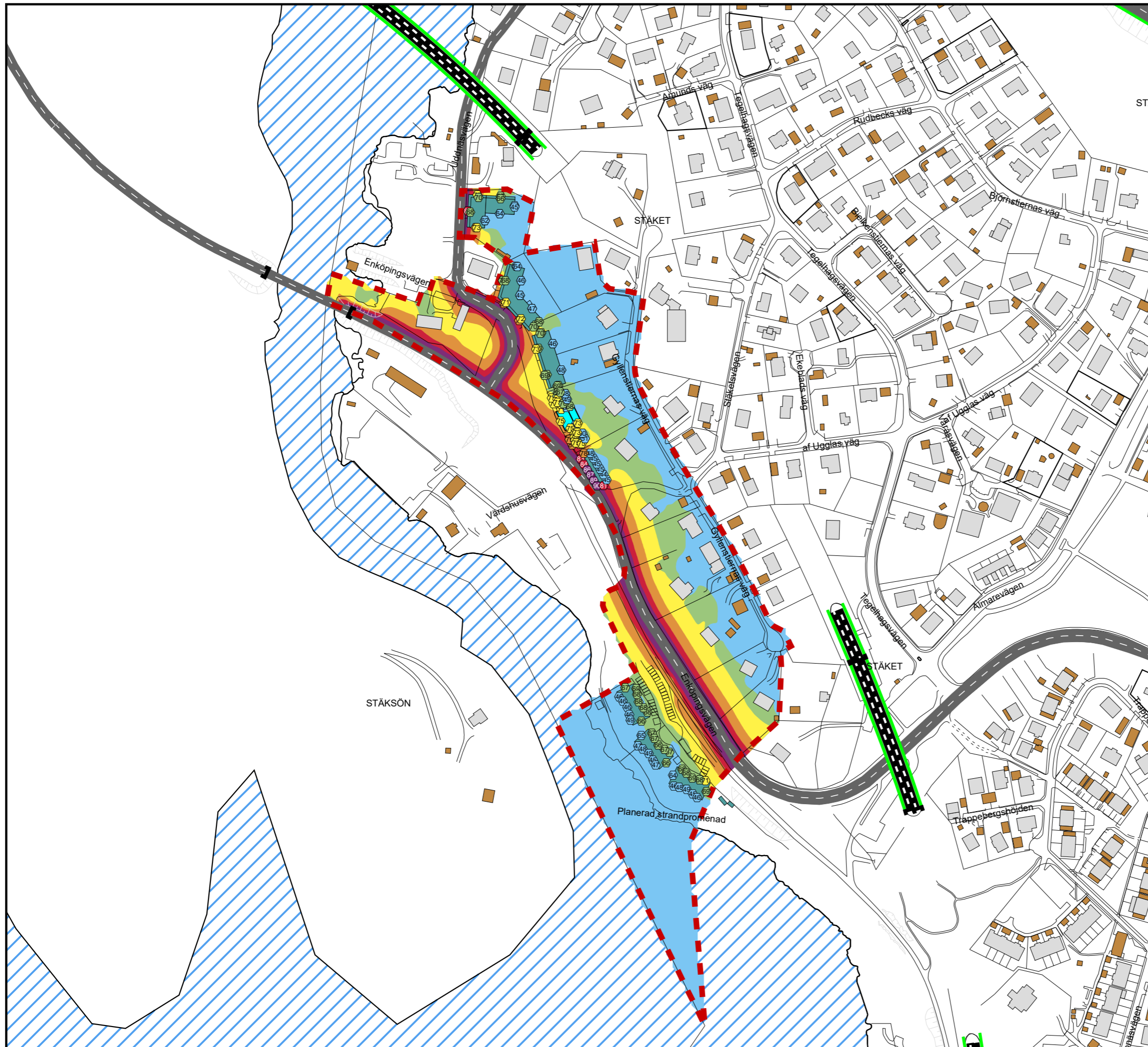
Stäketfläcken, Järfälla  
Framtida situation - prognos 2040  
Planerad utbyggnad



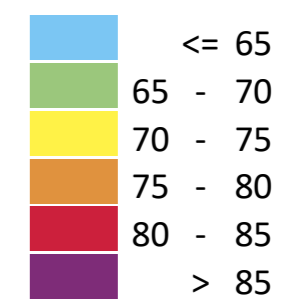
Maximal ljudnivå från tågtrafik 2 m över mark samt som frifältsvärde vid fasad (dag/kväll)

Beräknad med SoundPLAN 8.2 uppdatering 2020-12-10		<a href="http://www.akustikkonsulten.se">www.akustikkonsulten.se</a>	
Handläggare	Victor Wetterblad	Kvalitetsgranskare	Magnus Tiderman
Projekt nr.	10-21039	Ritning	A03
Datum	2021-10-19		



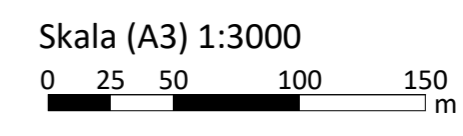


Maximal ljudnivå,  
L<sub>AFmax,väg</sub> i dBA



- Övrig byggnad befintlig
- Bostad befintlig
- Bostad planerad
- Kontor/centrumverks. planerad
- Planområde
- Höjdlinje
- Väg
- Järnväg
- Bullerskyddsskärm
- Vatten

Ljudnivå vid fasad  
 Frifältsvärde vid mest utsatta våningsplan



**Stäketfläcken, Järfälla**  
 Framtida situation - prognos 2040  
 Planerad utbyggnad

Maximal ljudnivå från vägtrafik 2 m över mark samt som frifältsvärde vid fasad (dag/kväll)

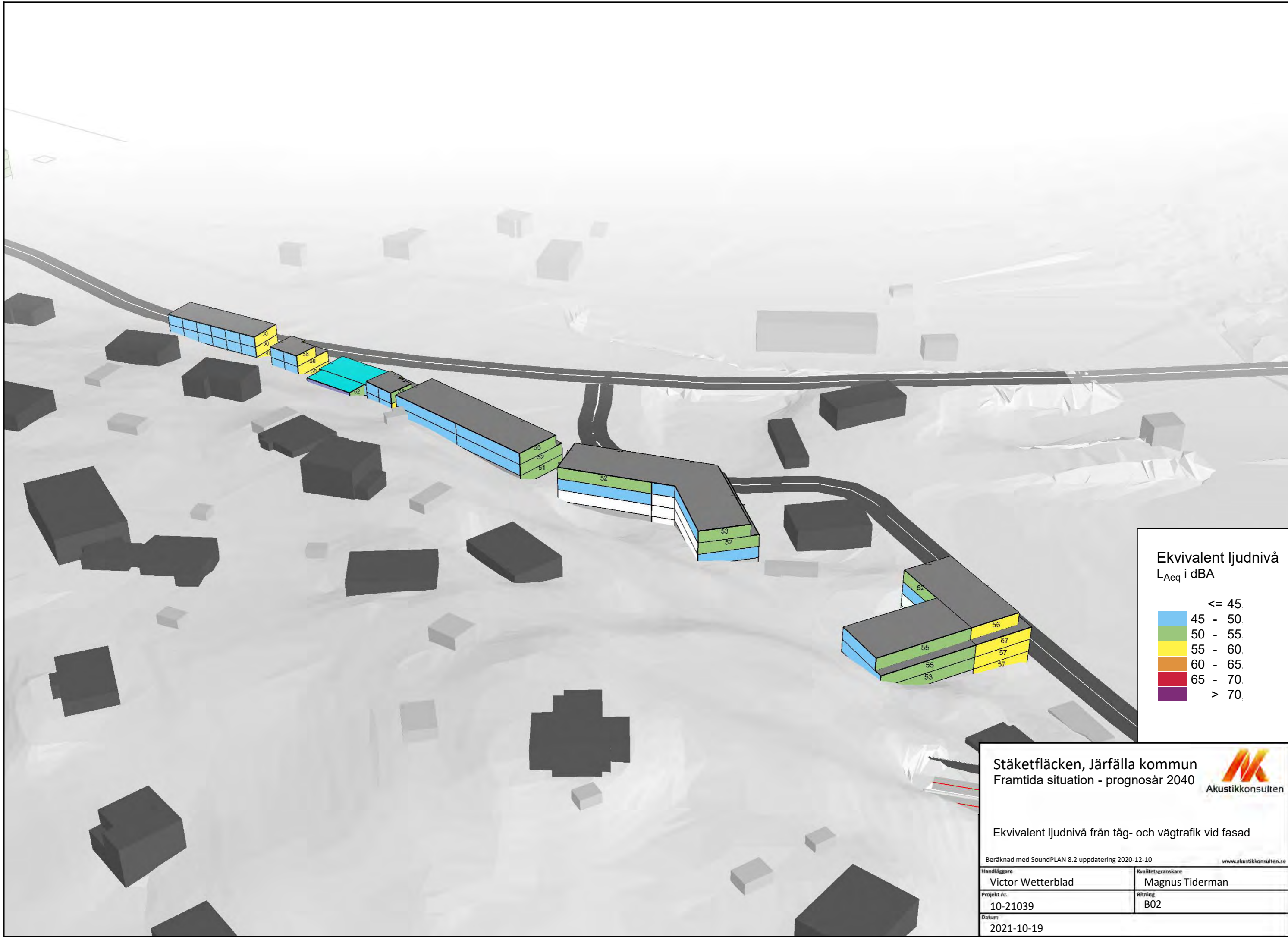
www.akustikkonsulten.se

Handläggare <b>Victor Wetterblad</b>	Kvalitetsgranskare <b>Magnus Tiderman</b>
Projekt nr. 10-21039	Ritning A04
Datum 2021-10-19	









**Ekvivalent ljudnivå**  
L<sub>Aeq</sub> i dBA

- ≤ 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- > 70

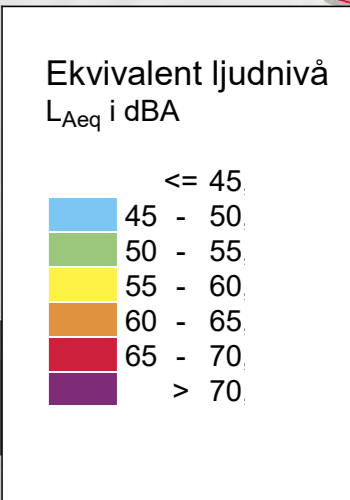
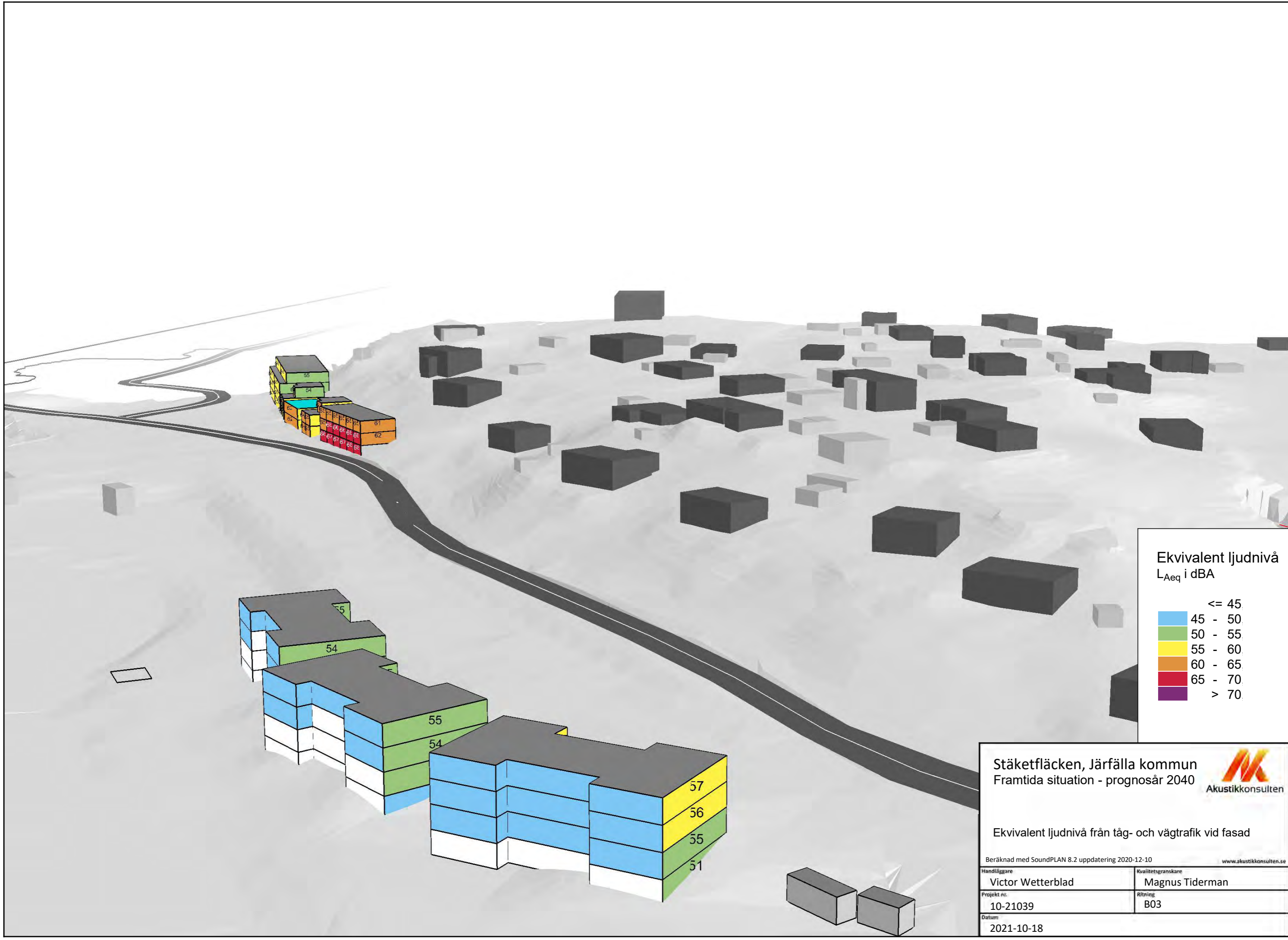
**Stäketfläcken, Järfälla kommun**  
Framtida situation - prognosår 2040

**Akustikkonsulten**

Ekvivalent ljudnivå från tåg- och vägtrafik vid fasad

Beräknad med SoundPLAN 8.2 uppdatering 2020-12-10 [www.akustikkonsulten.se](http://www.akustikkonsulten.se)

Handläggare <b>Victor Wetterblad</b>	Kvalitetsgranskare <b>Magnus Tiderman</b>
Projekt nr. 10-21039	Ritning B02
Datum 2021-10-19	



**Stäketfläcken, Järfälla kommun**  
Framtida situation - prognosår 2040

Ekvivalent ljudnivå från tåg- och vägtrafik vid fasad

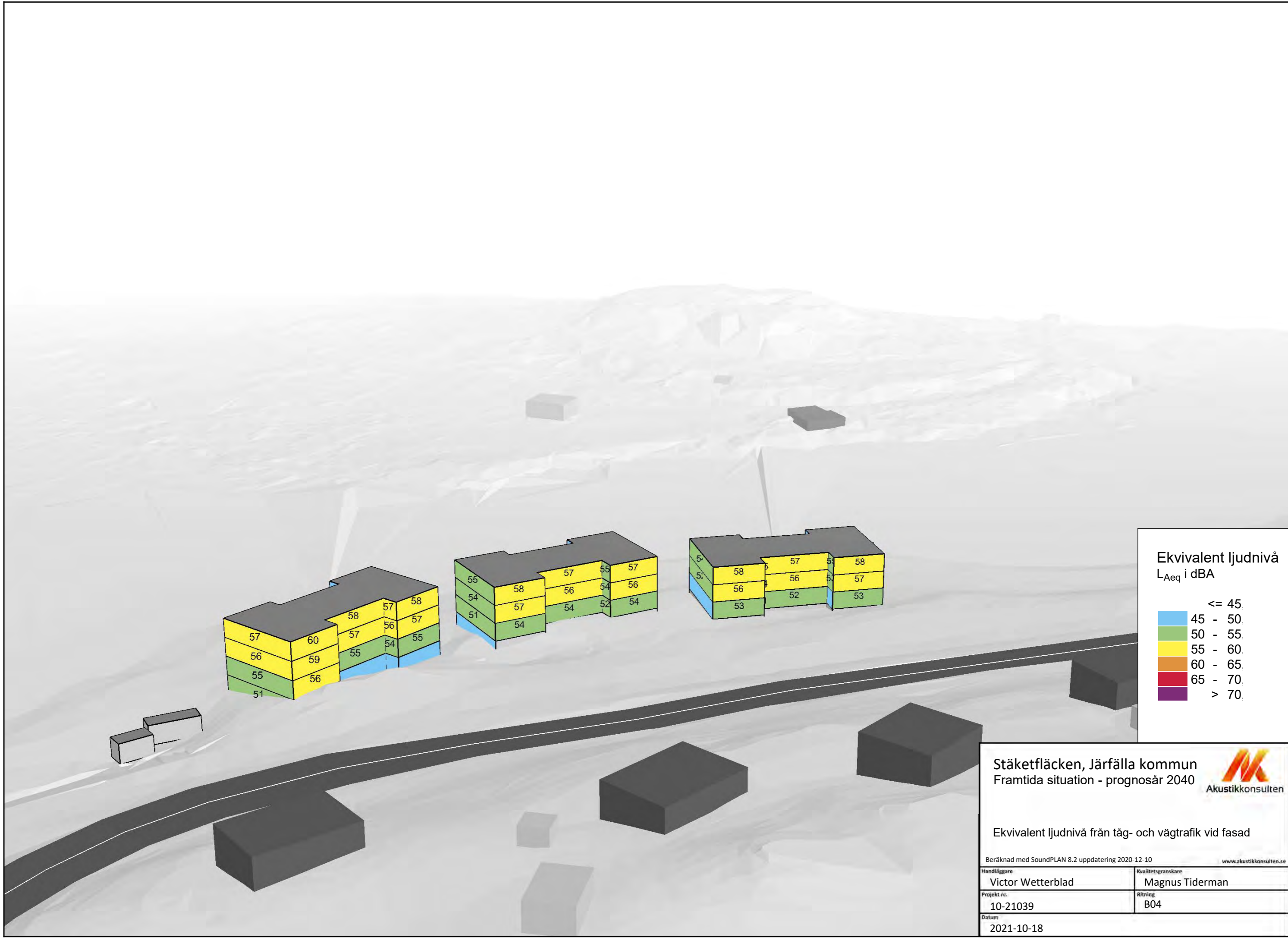
Handläggare: Victor Wetterblad  
Kvalitetsgranskare: Magnus Tiderman

Projekt nr: 10-21039  
Ritning: B03

Datum: 2021-10-18

Beräknad med SoundPLAN 8.2 uppdatering 2020-12-10  
www.akustikkonsulten.se





**Ekvivalent ljudnivå**  
L<sub>Aeq</sub> i dBA


- <= 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- > 70

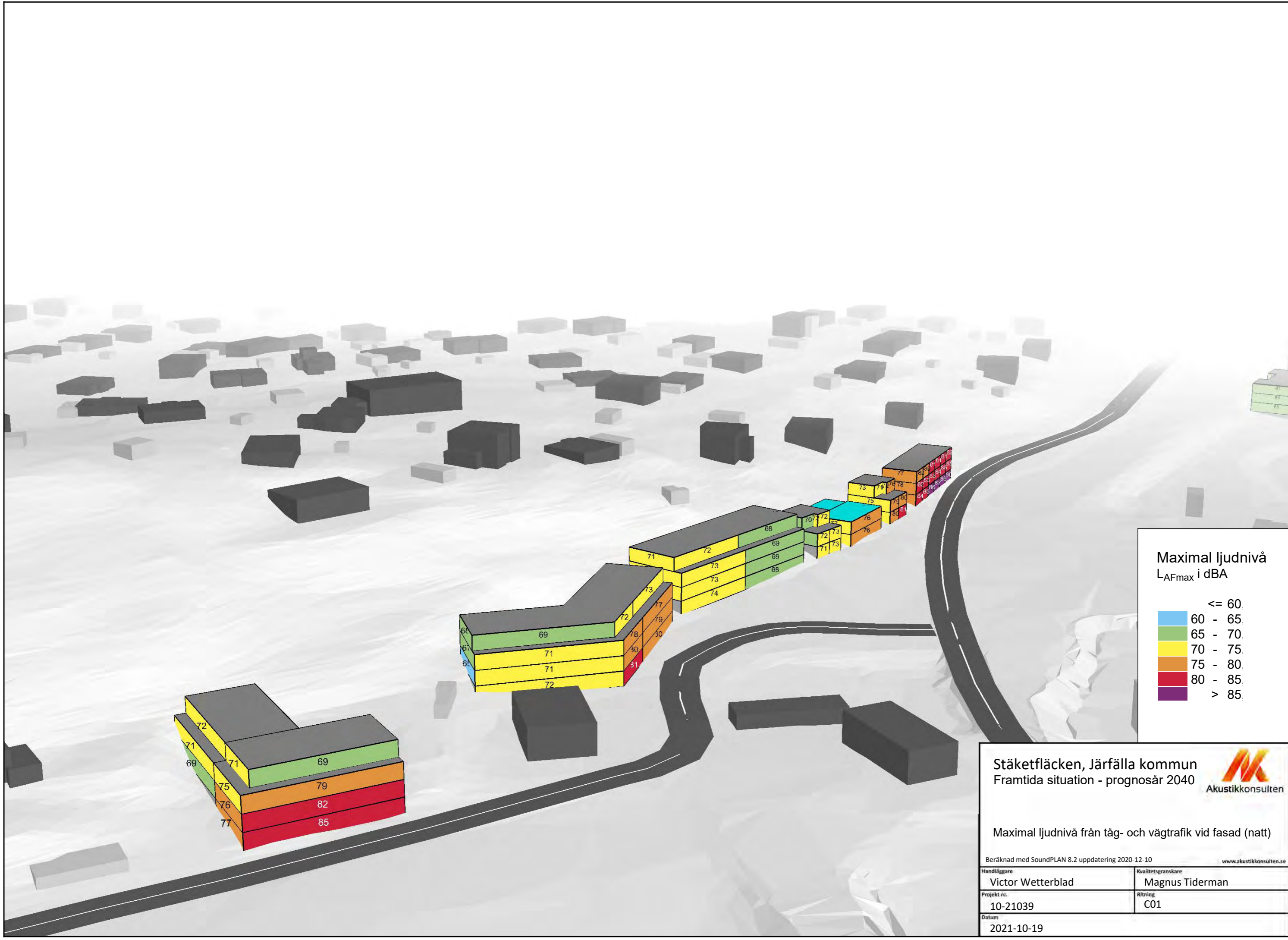
**Stäketfläcken, Järfälla kommun**  
Framtida situation - prognosår 2040

Ekvivalent ljudnivå från tåg- och vägtrafik vid fasad

Beräknad med SoundPLAN 8.2 uppdatering 2020-12-10


Handläggare <b>Victor Wetterblad</b>	Kvalitetsgranskare <b>Magnus Tiderman</b>
Projekt nr. <b>10-21039</b>	Ritning <b>B04</b>
Datum <b>2021-10-18</b>	

  
www.akustikkonsulten.se

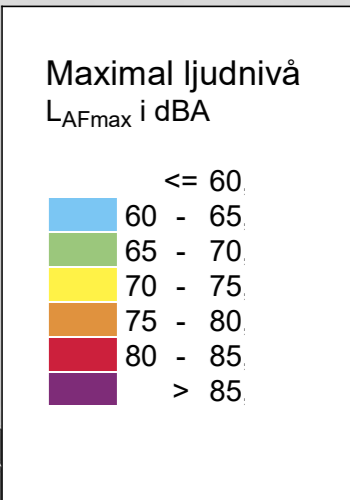
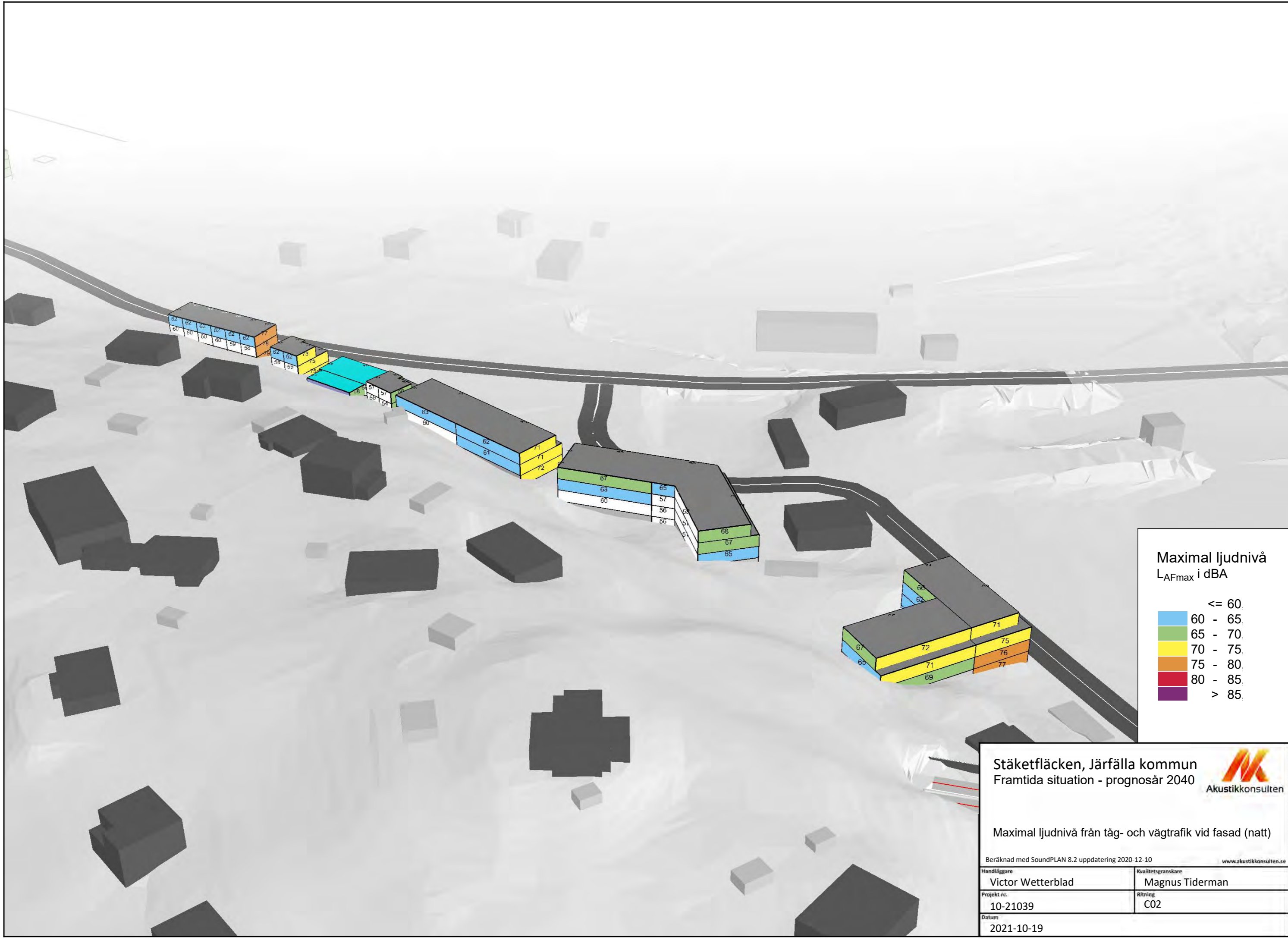


**Maximal ljudnivå**  
L<sub>AFmax</sub> i dBA

- <= 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- 80 - 85
- > 85

<b>Stäketfläcken, Järfälla kommun</b> Framtida situation - prognosår 2040		 Akustikkonsulten
Maximal ljudnivå från tåg- och vägtrafik vid fasad (natt)		
<small>Beräknad med SoundPLAN 8.2 uppdatering 2020-12-10</small>		<small>www.akustikkonsulten.se</small>
<small>Handläggare</small> <b>Victor Wetterblad</b>	<small>Kvalitetsgranskare</small> <b>Magnus Tiderman</b>	
<small>Projekt nr.</small> <b>10-21039</b>	<small>Ritning</small> <b>C01</b>	
<small>Datum</small> <b>2021-10-19</b>		





**Stäketfläcken, Järfälla kommun**  
Framtida situation - prognosår 2040

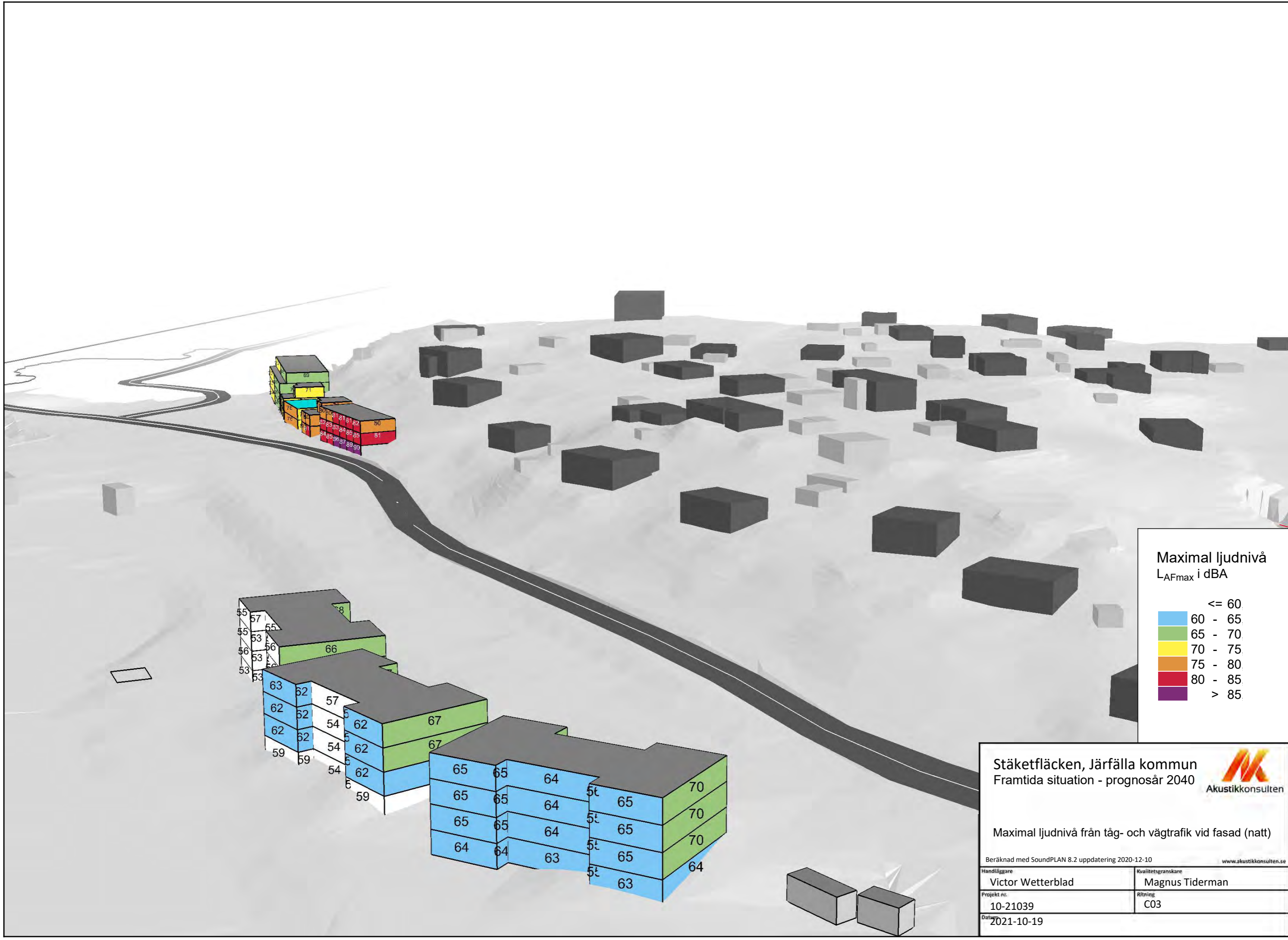
Maximal ljudnivå från tåg- och vägtrafik vid fasad (natt)

Handläggare: Victor Wetterblad  
Kvalitetsgranskare: Magnus Tiderman

Projekt nr: 10-21039  
Ritning: C02

Datum: 2021-10-19

www.akustikkonsulten.se



**Maximal ljudnivå**  
L<sub>AFmax</sub> i dBA

- <= 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- 80 - 85
- > 85

**Stäketfläcken, Järfälla kommun**  
Framtida situation - prognosår 2040

Maximal ljudnivå från tåg- och vägtrafik vid fasad (natt)

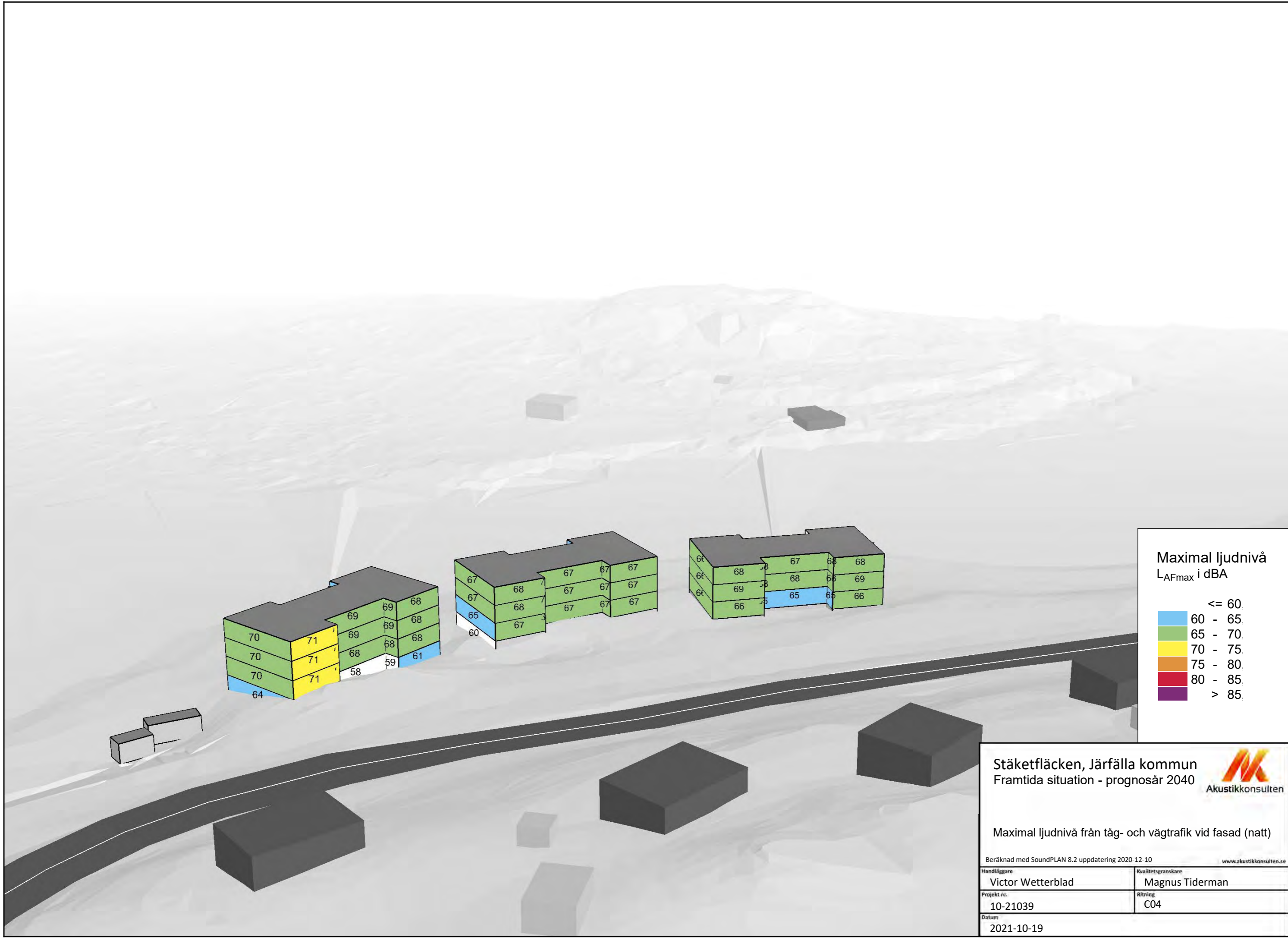
Handläggare: Victor Wetterblad  
Kvalitetsgranskare: Magnus Tiderman

Projekt nr: 10-21039  
Ritning: C03

Datum: 2021-10-19

www.akustikkonsulten.se





**Maximal ljudnivå**  
L<sub>AFmax</sub> i dBA

- <= 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- 80 - 85
- > 85

**Stäketfläcken, Järfälla kommun**  
Framtida situation - prognosår 2040

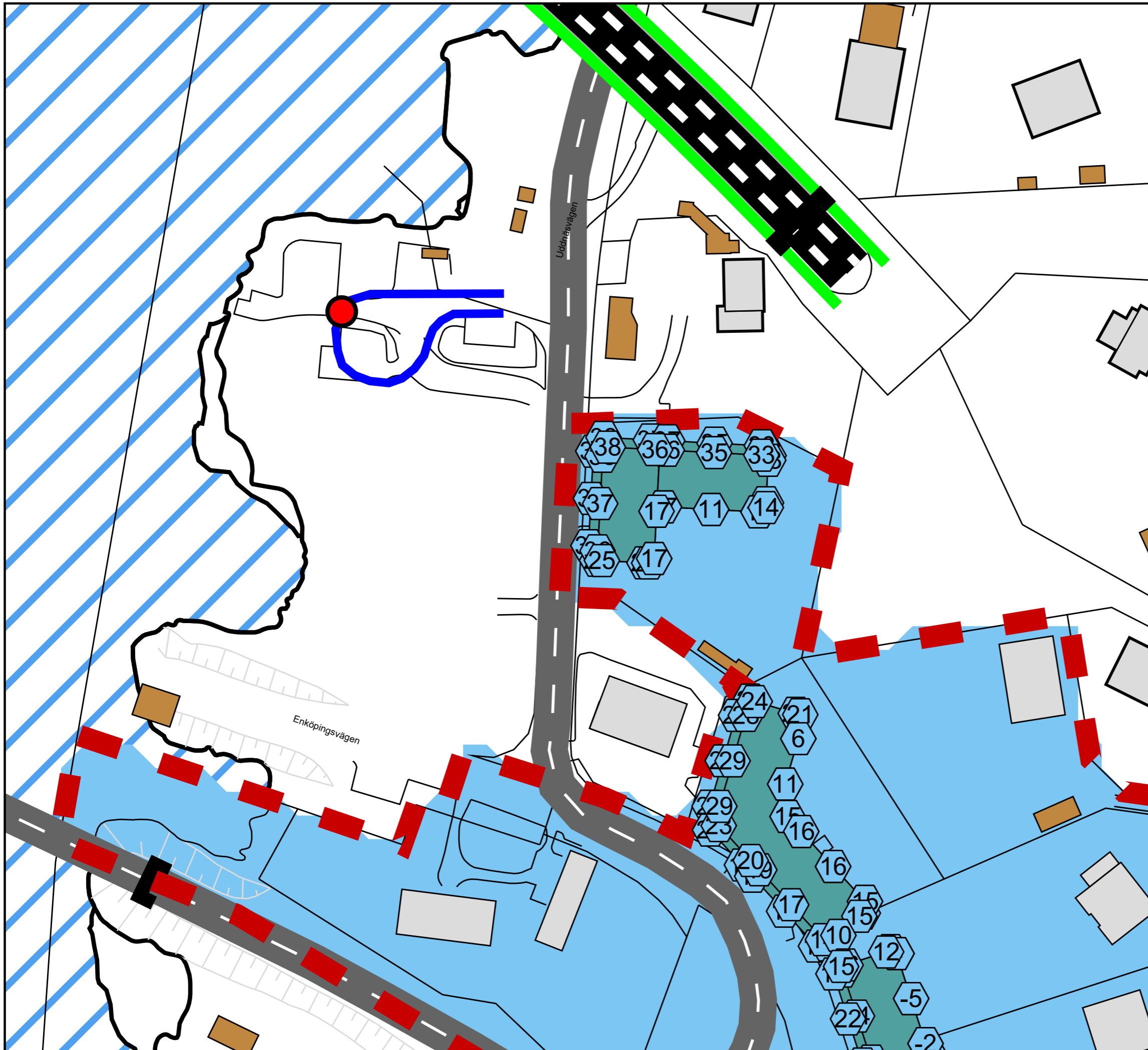
Maximal ljudnivå från tåg- och vägtrafik vid fasad (natt)

Handläggare: Victor Wetterblad  
Kvalitetsgranskare: Magnus Tiderman

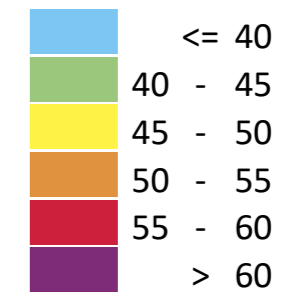
Projekt nr: 10-21039  
Ritning: C04

Datum: 2021-10-19

www.akustikkonsulten.se



Ekvivalent ljudnivå,  
 $L_{Aeq,busshållplats}$  i dBA



- Övriga byggnad befintlig
- Bostad befintlig
- Bostad planerad
- Kontor/centrumverks. planerad
- Planområde
- Höjdlinje
- Väg
- Järnväg
- Bullerskyddsskärm
- Vatten

Ljudnivå vid fasad

- Frifältsvärde vid mest utsatta våningsplan
- Buss på tomgång
- Buss i rörelse

Skala (A3) 1:800



Stäketfläcken, Järfälla

Nutida situation

1 st bussar/tim

1 min tomgångskörning/tim

Ekvivalent ljudnivå från busshållplats 2 m över mark samt som frifältsvärde vid fasad

Beräknad med SoundPLAN 8.2 uppdatering 2020-12-10

[www.akustikkonsulten.se](http://www.akustikkonsulten.se)

Handläggare  
 Paul Appelqvist

Kvalitetsgranskare  
 Magnus Tiderman

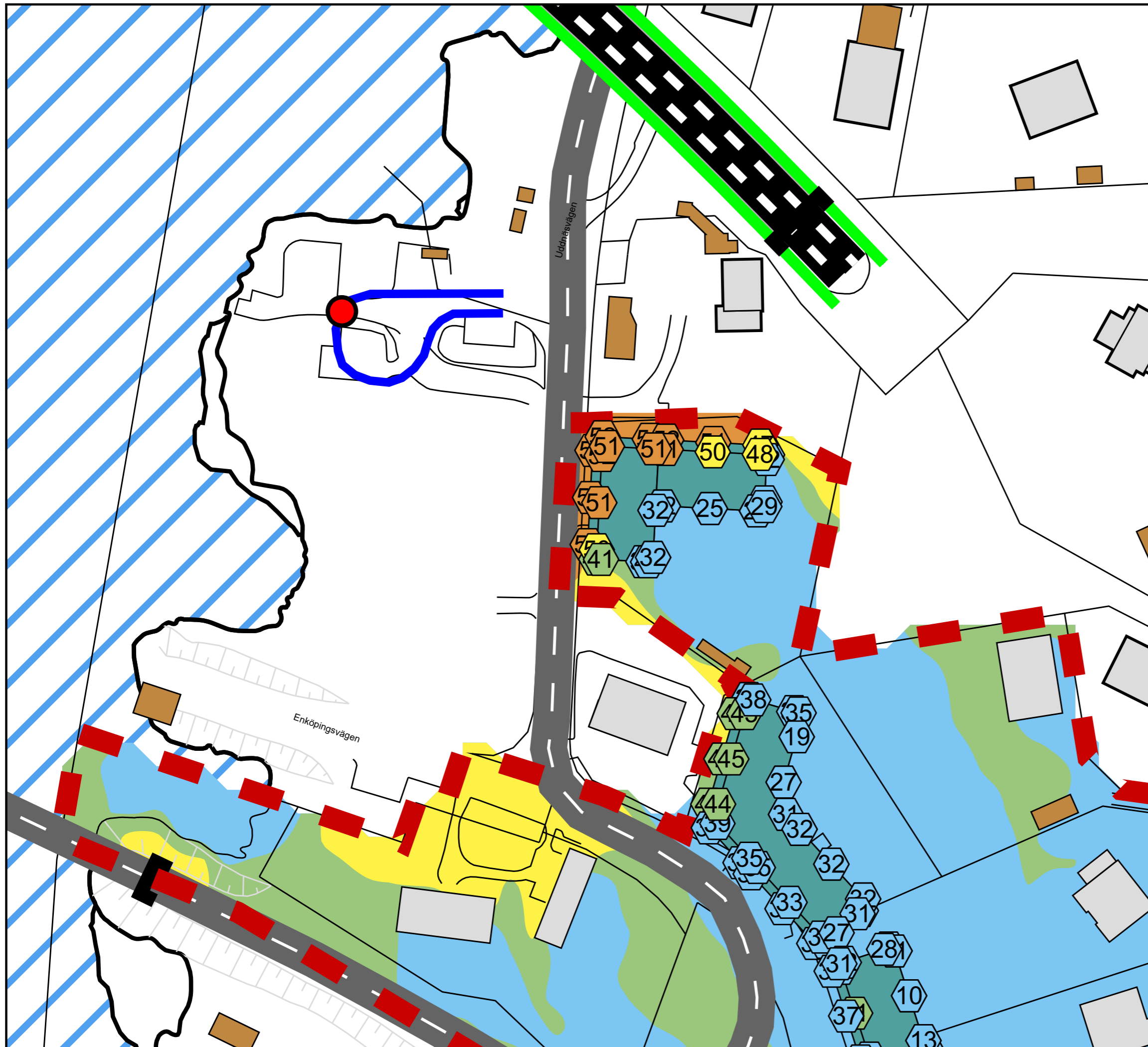
Projekt nr:  
 10-21039

Ritning  
 D01

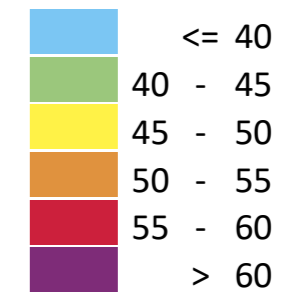
Datum  
 2021-10-18







Kontinuerlig ljudnivå,  
L<sub>pA,busshållplats</sub> i dBA



- Övriga byggnad befintlig
- Bostad befintlig
- Bostad planerad
- Kontor/centrumverks. planerad
- Planområde
- Höjdlinje
- Väg
- Järnväg
- Bullerskyddsskärm
- Vatten

- Ljudnivå vid fasad
- Frifältsvärde vid mest utsatta våningsplan
  - Buss på tomgång
  - Buss i rörelse

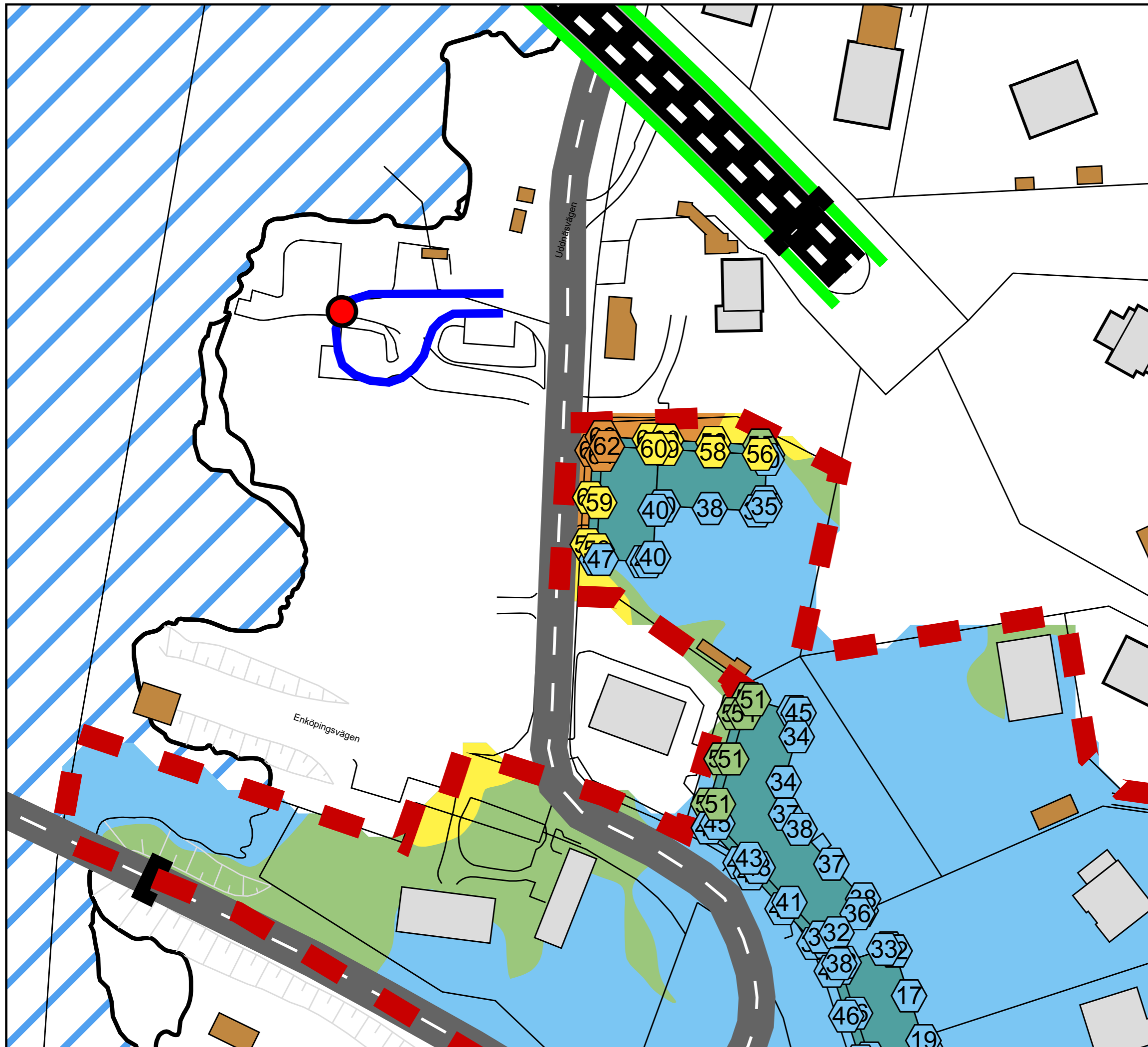
Skala (A3) 1:800  
 0 5 10 20 30 m



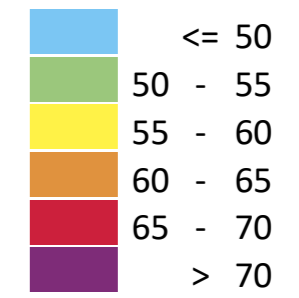
**Stäketfläcken, Järfälla**  
 Nutida situation  
 Faktisk ljudnivå med buss på tomgång  
 Kontinuerlig ljudnivå från busshållplats 2 m över mark samt som frifältsvärde vid fasad

www.akustikkonsulten.se

Handläggare Paul Appelqvist	Kvalitetsgranskare Magnus Tiderman
Projekt nr. 10-21039	Ritning D02
Datum 2021-10-18	



Maximal ljudnivå,  
L<sub>AFmax,busshållplats</sub> i dBA



- Övriga byggnad befintlig
- Bostad befintlig
- Bostad planerad
- Kontor/centrumverks. planerad
- Planområde
- Höjdlinje
- Väg
- Järnväg
- Bullerskyddsskärm
- Vatten

- Ljudnivå vid fasad
- Frifältsvärde vid mest utsatta våningsplan
  - Buss på tomgång
  - Buss i rörelse

Skala (A3) 1:800  
 0 5 10 20 30 m

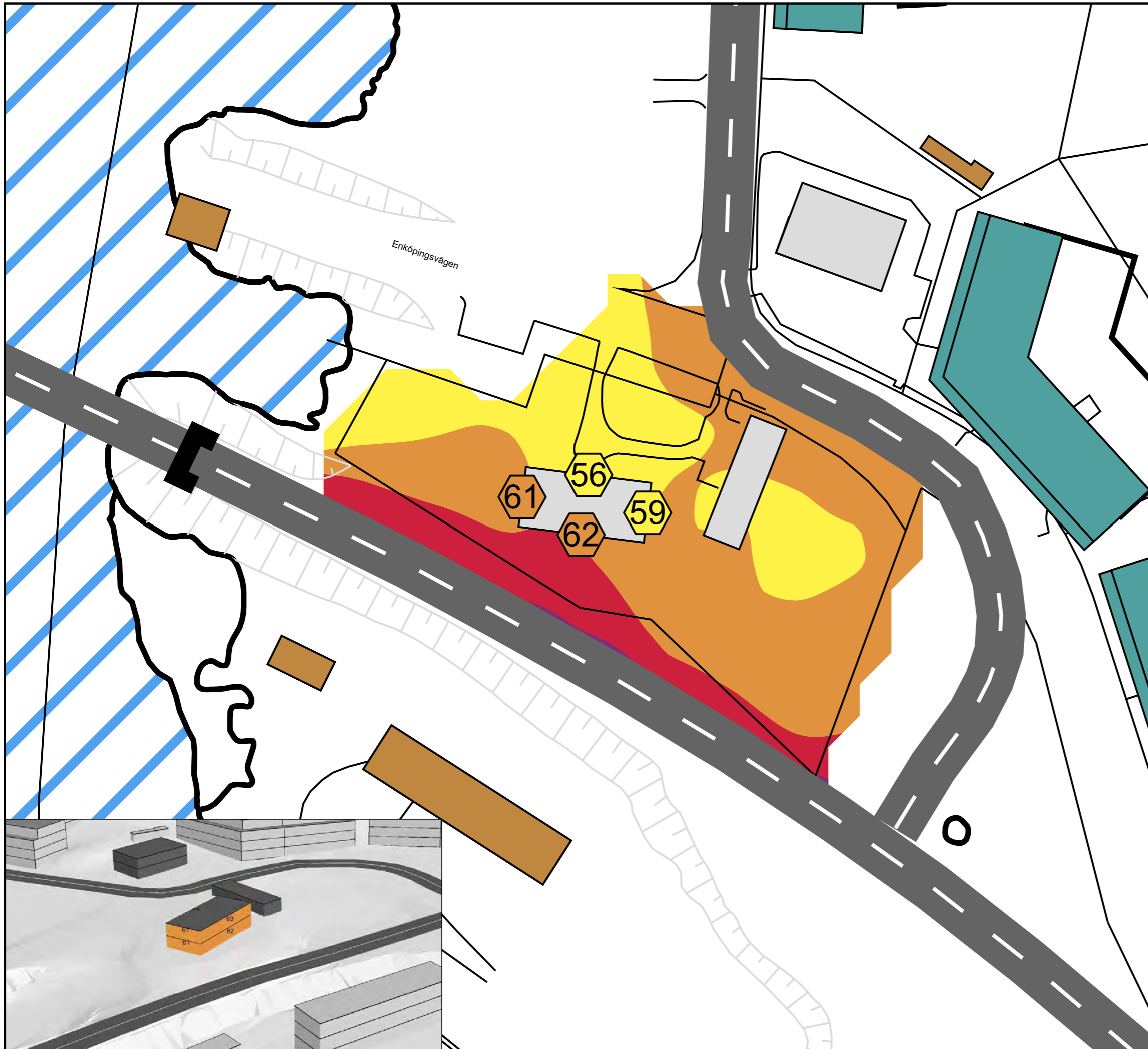


**Stäketfläcken, Järfälla**  
 Nutida situation  
 Buss i rörelse och buss på tomgång

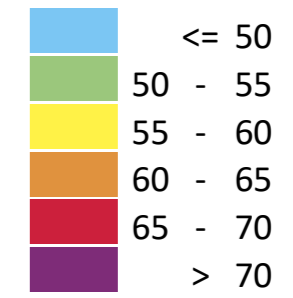
Maximal ljudnivå från busshållplats 2 m över mark samt som frifältsvärde vid fasad

www.akustikkonsulten.se

Handläggare Paul Appelqvist	Kvalitetsgranskare Magnus Tiderman
Projekt nr. 10-21039	Ritning D03
Datum 2021-10-18	



Ekvivalent ljudnivå,  
L<sub>Aeq,väg och tåg</sub> i dBA



- Övrig byggnad befintlig
- Bostad befintlig
- Bostad planerad
- Kontor/centrumverks. planerad
- Planområde
- Höjdlinje
- Väg
- Järnväg
- 3 m hög bullerskyddsskärm
- Vatten

Ljudnivåer vid fasad  
 Frifältsvärde i markplan

Skala (A3) 1:600



Stäketfläcken, Järfälla  
 Framtida situation - prognos 2040  
 Planerad utbyggnad



Ekvivalent ljudnivå från väg- och tågtrafik 2 m över mark  
 samt som frifältsvärde vid fasad

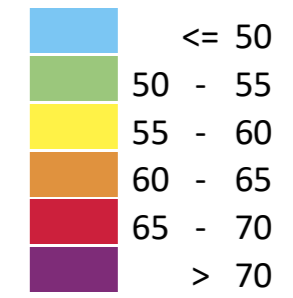
Beräknad med SoundPLAN 8.2 uppdatering 2020-12-10 www.akustikkonsulten.se

<small>Handläggare</small> Victor Wetterblad	<small>Kvalitetsgranskare</small> Magnus Tiderman
<small>Projekt nr.</small> 10-21039	<small>Ritning</small> E01
<small>Datum</small> 2021-10-19	





Ekvivalent ljudnivå,  
 $L_{Aeq,väg\ och\ tåg}$  i dBA



- Övrig byggnad befintlig
- Bostad befintlig
- Bostad planerad
- Kontor/centrumverks. planerad
- Planområde
- Höjdlinje
- Väg
- Järnväg
- 3 m hög bullerskyddsskärm
- Vatten

Ljudnivåer vid fasad  
 Frifältsvärde i markplan

Skala (A3) 1:600

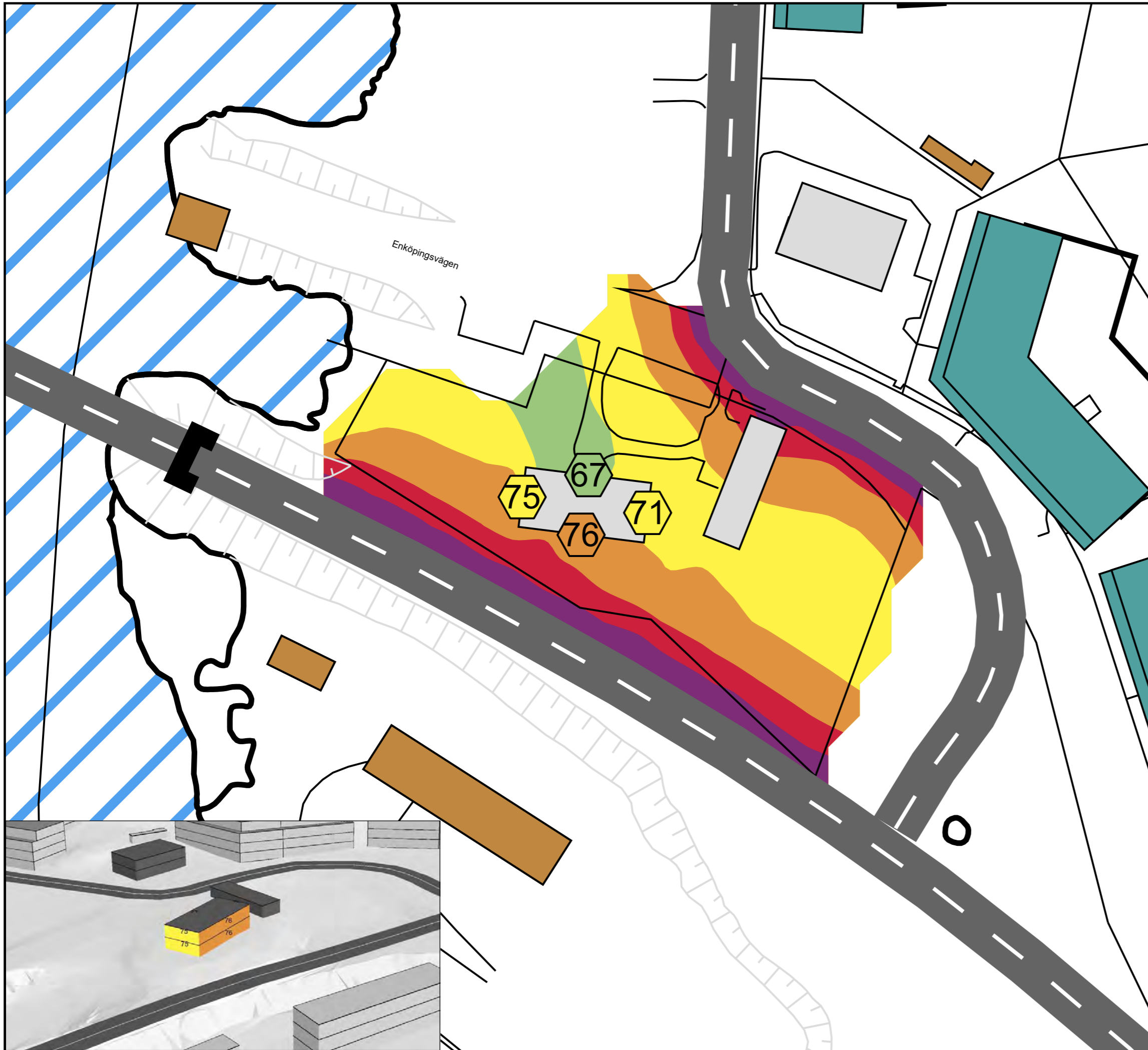


Stäketfläcken, Järfälla  
 Framtida situation - prognos 2040  
 Planerad utbyggnad med skärm

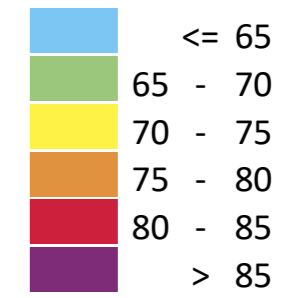


Ekvivalent ljudnivå från väg- och tågtrafik 2 m över mark  
 samt som frifältsvärde vid fasad

Beräknad med SoundPLAN 8.2 uppdatering 2020-12-10		www.akustikkonsulten.se	
Handläggare	Victor Wetterblad	Kvalitetsgranskare	Magnus Tiderman
Projekt nr.	10-21039	Ritning	E02
Datum	2021-10-19		



Maximal ljudnivå,  
L<sub>AFmax,väg och tåg</sub> i dBA



- Övrig byggnad befintlig
- Bostad befintlig
- Bostad planerad
- Kontor/centrumverks. planerad
- Planområde
- Höjdlinje
- Väg
- Järnväg
- 3 m hög bullerskyddsskärm
- Vatten

Ljudnivåer vid fasad  
 Frifältsvärde i markplan

Skala (A3) 1:600



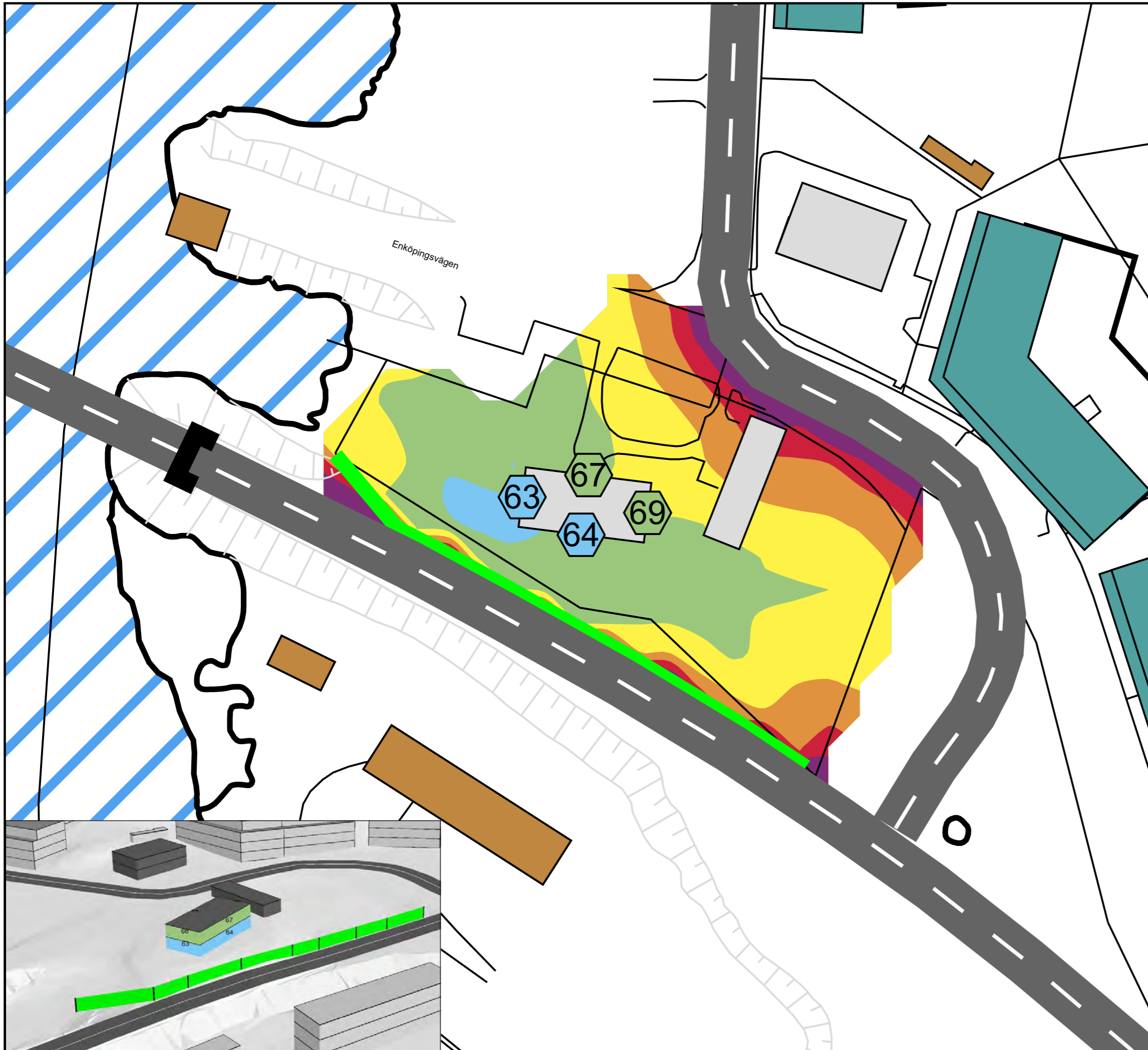
Stäketfläcken, Järfälla  
 Framtida situation - prognos 2040  
 Planerad utbyggnad



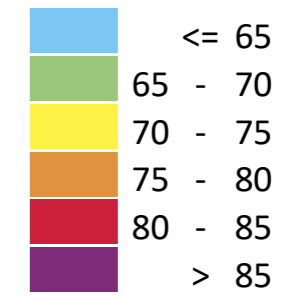
Maximal ljudnivå från väg- och tågtrafik 2 m över mark  
 samt som frifältsvärde vid fasad (dag/kväll)

Beräknad med SoundPLAN 8.2 uppdatering 2020-12-10 www.akustikkonsulten.se

Handläggare Victor Wetterblad	Kvalitetsgranskare Magnus Tiderman
Projekt nr. 10-21039	Ritning E03
Datum 2021-10-19	

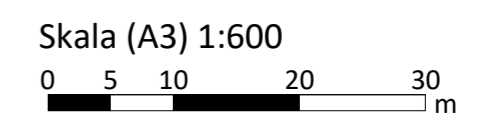


Maximal ljudnivå,  
 $L_{AFmax,väg}$  och tåg i dBA



- Övrig byggnad befintlig
- Bostad befintlig
- Bostad planerad
- Kontor/centrumverks. planerad
- Planområde
- Höjdlinje
- Väg
- Järnväg
- 3 m hög bullerskyddsskärm
- Vatten

Ljudnivåer vid fasad  
 Frifältsvärde i markplan



Stäketfläcken, Järfälla  
 Framtida situation - prognos 2040  
 Planerad utbyggnad med skärm

Maximal ljudnivå från väg- och tågtrafik 2 m över mark  
 samt som frifältsvärde vid fasad (dag/kväll)

www.akustikkonsulten.se

Handläggare Victor Wetterblad	Kvalitetsgranskare Magnus Tiderman
Projekt nr. 10-21039	Ritning E04
Datum 2021-10-19	