



**Akustikkonsulten**

Uppdrag:  
10-20040  
PM 01

Datum  
2021-05-17  
Tidigare version  
-

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

Beställare:  
Norrtälje kommun  
Genom:  
Christofer Rosengren

## Tälje 2:195, Norrtälje

Komplettering för omgivningsbuller inför ny 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

10-20040 PM01 Tälje 2\_195 210517

## Sammanfattning

Norrtälje kommun vill med en ny detaljplan för en del av fastigheten Tälje 2:195 möjliggöra för en grundskola (f-9) för minst 740 elever. Den tänkta planen är tidigare utredd med avseende på buller i "10-20040 Rapport A Tälje 2:195 210331". I denna kompletterande PM utreds två ytterligare placeringar av skolbyggnaderna inom planen, alternativ C och D.

- Alternativ C01 och D01 - där hela planen är fullt ut antagen
- Alternativ C02 och D02 - där endast delar av planen antas i väntan på att nuvarande brukare av fastigheten Magasinet 19 ska hinna flytta ut.

Denna PM omfattar utredning och kommentarer kring buller från:

- Vägtrafik
- Verksamheter
- Ambulanshelikopter

Med samtliga utredningsalternativ C01, C02, D01 och D02 klaras Naturvårdsverkets riktvärden, högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå, på planerad gårdsyta vilket innebär en stor frihet i hur ytor avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet kan disponeras sett till buller från vägtrafik.

Utredningsalternativ C02 och D02, som innebär att verksamheten på Magasinet 19 dröjer sig kvar ett tag, medför att riktvärdet på delar av tänkt skolgårdsyta överskrids. Det är i dagsläget en bullerkälla på taket till Magasinet 19 som helt dominerar ljudbidraget till skolans område. Genom relativt enkla åtgärder kan buller från den aktuella källan reduceras så att riktvärdet vid skolan innehålls.

En av inflygningsvägarna för ambulanshelikoptrar till Norrtälje sjukhus passerar över aktuellt planområde. En tidigare utredning, utförd av WSP, visar att området kan påverkas av FBN 45-50 dBA och maximala ljudnivåer omkring 75-80 dBA. Det innebär att riktvärdet för skolans byggnader och dess skolgård överskrider 70 dBA maximal ljudnivå. Överskridandena kommer dock att vara relativt få och bör kunna accepteras sett till att antalet överskridanden inte sker oftare än 16 ggr mellan kl 06.00-22.00.

Skolans utemiljö och dess installationer ska dimensioneras med hänsyn till att undvika bullerstörning till omgivande bebyggelse, men även till ytor och byggnader inom det egna planområdet.



## Innehållsförteckning

1	Inledning.....	4
2	Underlag.....	4
3	Objektsbeskrivning.....	4
4	Bedömningsgrunder.....	5
4.1	Buller på skolgårdar .....	5
4.2	Industri- och annat verksamhetsbuller (Rapport 6538).....	6
5	Beräkningsförutsättningar .....	7
5.1	Trafik .....	7
5.2	Verksamhetsbuller .....	7
6	Beräknad bullersituation.....	8
6.1	Utredningsalternativ C01 och D01.....	8
6.1.1	Trafikbuller på skolgård.....	8
6.1.2	Verksamhetsbuller .....	8
6.1.3	Kommentarer till resultaten med utredningsalternativ C01 och D01 .....	8
6.2	Utredningsalternativ C02 och D02.....	9
6.2.1	Trafikbuller på skolgård.....	9
6.2.2	Verksamhetsbuller .....	9
6.2.3	Kommentarer till resultaten med utredningsalternativ C02 och D02 .....	10
6.3	Buller från ambulanshelikopter .....	10
6.4	Buller från skolans verksamhet.....	10
6.4.1	Gårdsytor.....	10
6.4.2	Installationer .....	11
6.5	Skolans inomhusmiljö .....	11
7	Slutsatser.....	11

Bilaga C01a-C01b Utredningsalternativ C01 (Trafikbuller)

Bilaga C02a-C02b Utredningsalternativ C02 (Trafikbuller)

Bilaga C02c Utredningsalternativ C02 (Verksamhetsbuller)

Bilaga D01a-D01b Utredningsalternativ D01 (Trafikbuller)

Bilaga D02a-D02b Utredningsalternativ D02 (Trafikbuller)

Bilaga D02c Utredningsalternativ D02 (Verksamhetsbuller)

# 1 Inledning

Norrtälje kommun vill med en ny detaljplan för en del av fastigheten Tälje 2:195 möjliggöra för en grundskola (f-9) för minst 740 elever. Den tänkta planen är tidigare utredd med avseende på buller i "10-20040 Rapport A Tälje 2:195 210331". I denna kompletterande PM utreds två ytterligare placeringar av skolbyggnaderna inom planen.

Denna PM omfattar utredning och kommentarer kring buller från:

- Vägtrafik
- Verksamheter
- Ambulanshelikopter

# 2 Underlag

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

- Situationsplan dat. 210504
- Utredning av omgivningsbuller Kv Handelsmannen 1, Norrtälje (Tyréns)
- Utredning av buller från ambulanshelikopter, rapport 10294637 (WSP)

# 3 Objektsbeskrivning

Alternativ C01 är att röd- och blåmarkerade skolbyggnader i figuren nedan uppförs.

Alternativ C02 är att röd- och blåmarkerade skolbyggnader i figuren nedan uppförs, men att innan industriverksamhet på fastigheten Magasinet 19 upphört.

Alternativ D01 är att endast rödmarkerade skolbyggnader i figuren nedan uppförs.

Alternativ D02 är att endast rödmarkerade skolbyggnader i figuren nedan uppförs, men att innan industriverksamhet på fastigheten Magasinet 19 upphört.



Figur 1. Utredningsalternativ C och D.

## 4 Bedömningsgrunder

### 4.1 Buller på skolgårdar

I september 2017 utkom från Naturvårdsverket *"Riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik"* (NV-01534-17). För närmare definitioner hänvisas till NV-01534-17.

Rekommendationer avseende ljudmiljön på skolgårdar ges även i Boverkets *"Gör plats för barn och unga"* från maj 2015. I tabellen nedan redovisas riktvärdena för nya skolgårdar.

**I denna utredning har dock jämförelser gjorts mot Naturvårdsverkets riktvärden.**

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

Del av skolgård	Ekvivalent ljudnivå för dygn (dBA)	Maximal ljudnivå (dBA, Fast)
De delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet	50	70
Övriga vistelseytor inom skolgården	55	70 <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Nivån bör inte överskridas mer än 5 ggr per maxtimme under ett årsmedeldygn, under den tid då skolgården nyttjas (exempelvis 07-18).

Observera att riktvärdena i tabell 1 avser buller från specifikt väg- och spårtrafik. För flygtrafik och undervisningslokaler hänvisar Naturvårdsverkets på sin hemsida under *"Vägledning om buller från flygtrafik och flygplatser"* att utgångspunkten bör vara att Trafikbullerförordningens (SFS 2015:2016) riktvärden tillämpas vid bedömningen av om kravet på förebyggande av störningar och olägenhet för människors hälsa är uppfyllt även vid vård- och undervisningslokaler. Klaras dessa riktvärden kan risken för störningar hållas på en acceptabel nivå. Klaras riktvärdena utomhus kommer även ljudnivåerna inomhus att klara 30 dBA ekvivalentnivå och 45 dBA maxnivå, då en normal fasad dämpar ljudnivån från flyg med minst ca 25 dBA. Därmed ger dessa riktvärden stöd för tillämpningen av miljöbalken som är avsedd att skydda människors hälsa och miljön.

Tabell 2. Riktvärden för buller från flygtrafik utomhus vid undervisningslokaler (frifältsvärde).

Område	FBN (dBA)	Maximal ljudnivå L <sub>ASmax</sub> (dBA)
Utomhus vid undervisningslokaler	55	70 <sup>1</sup>

<sup>1</sup> 7§(SFS 2015:216) Om den ljudnivå om 70 dBA maximal ljudnivå flygtrafik som anges i 6§(SFS 2015:216) första stycket ändå överskrids, bör nivån inte överskridas mer än sexton ggr mellan kl. 06.00 och 22.00.

## 4.2 Industri- och annat verksamhetsbuller (Rapport 6538)

I Naturvårdsverkets vägledning "Industri- och annat verksamhetsbuller" ges riktvärden enligt tabell 3.

Tabell 3. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet. Frifältsvärde utomhus vid fasad, vid uteplatser och andra ytor för utevistelse i bostäders närhet.

	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> )
Utgångspunkt för olägenhetsbedömning vid bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler	50 dBA	45 dBA	40 dBA

För förskolor, skolor och vårdlokaler bör nivåerna i tabell 3 tillämpas för de tidpunkter då lokalerna används. På skol- och förskolgårdar avser nivåerna de delar av gården som är avsedda för lek, rekreation och pedagogisk verksamhet.

Utöver detta gäller:

- Maximala ljudnivåer ( $L_{Fmax} > 55$  dBA) bör inte förekomma nattetid klockan 22–06 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 i tabellen sänkas med 5 dBA.
- 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.

## 5 Beräkningsförutsättningar

### 5.1 Trafik

Beräkningar av trafikbuller har utförts enligt den samnordiska beräkningsmodellen, reviderad 1996, (Naturvårdsverkets rapport 4653), med programvaran SoundPLAN 8.1.

Ljudutbredningskartorna redovisar beräknad ljudnivå (i steg om 5 dBA) i området 1,5 m över mark exkluderat inverkan av fasadreflexer från egen byggnad. Beräknade ljudnivåer vid fasad redovisas utan inverkan av fasadreflex (frifältsvärde). Maximala ljudnivåer avser 5:e högsta ljudnivån under en medeltimme dag/kväll.

Beräkningarna har gjorts för prognosår 2040. Trafiksiffror för kommunala vägar har erhållits av kommunen. Siffror för Trafikverkets vägar kommer ur trafikflödeskartan och har beräknats upp enligt uppräkningsstal enligt EVA. 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.

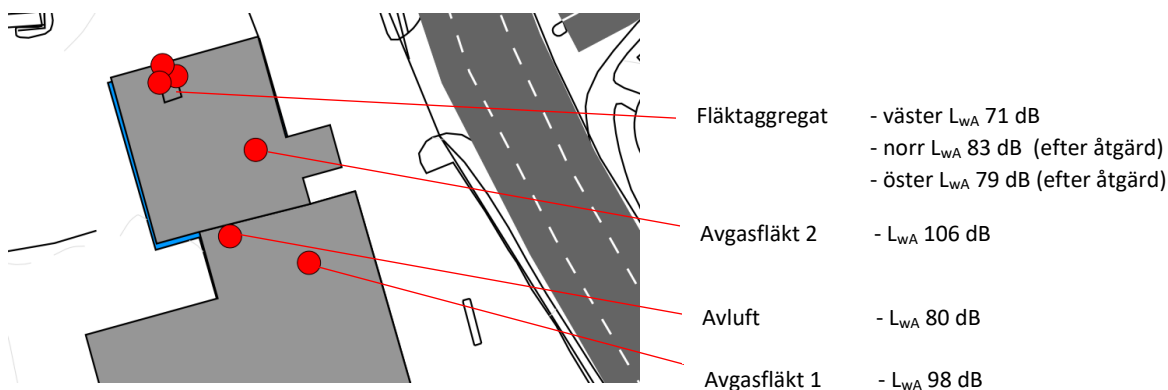
Gata	Antal fordon	Varav tunga fordon	Hastighet (km/h)
Estunavägen	10 251	7%	50
Diamantgatan	2 550	5%	50
Baldersgatan	9 720	10%	50
Väg 76	≈18 000	10%	80
Sandgatan <sup>1</sup>	800 <sup>1</sup>	2%	30

<sup>1</sup> En uppskattning av framtida trafikflöde

### 5.2 Verksamhetsbuller

Gällande buller från närliggande verksamhet baseras denna utredning på två tidigare utredningar som utförts av Tyréns, "Rapport R01-285324 - Utredning av omgivningsbuller Kv Handelsmannen, Norrtälje" samt "Rapport R02-285324".

Följande bullerkällor på tak till fastigheten Magasinet 19 har legat till grund för beräkningar. Fläktaggregatet är sedan tidigare, som enda källa, åtgärdad i samband med detaljplanarbetet för Handelsmannen 1. Detta är tillgodoräknat i denna utredning.



Figur 2. Aktuella bullerkällor

Beräkningarna har utförts enligt Naturvårdsverkets rekommenderade beräkningsmodell för externt industribuller (Environmental noise from industrial plants. General prediction method. Danish Acoustical Laboratory report nr 32).

## 6 Beräknad bullersituation

### 6.1 Utredningsalternativ C01 och D01

#### 6.1.1 Trafikbuller på skolgård

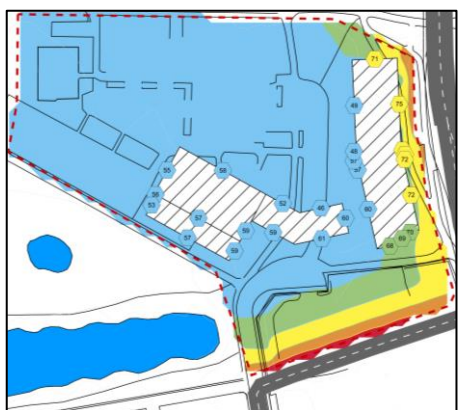
Trafikbullernivåerna redovisade nedan avser prognosår 2040.



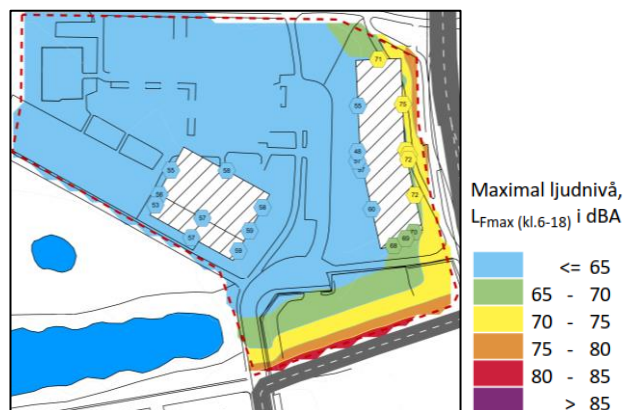
Figur 3. Alternativ C01 - Beräknad ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark för vägtrafik.



Figur 4. Alternativ D01 - Beräknad ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark för vägtrafik.



Figur 5. Alternativ C01 - Beräknad maximal ljudnivå 1,5 m över mark för vägtrafik.



Figur 6. Alternativ D01 - Beräknad maximal ljudnivå 1,5 m över mark för vägtrafik.

#### 6.1.2 Verksamhetsbuller

Den del som hittills utretts (Magasinet 19) och som fastslagits som bullrande rivs och försvinner med detta alternativ. Inga ytterligare bullerkällor som framför allt skulle kunna påverka skolans vistelseytor har identifierats.

6.1.3 Kommentarer till resultaten med utredningsalternativ C01 och D01  
Planområdet påverkas huvudsakligen av trafik på Estunavägen i öster och Väg 76 i väster. För själva skolbyggnaderna finns inga riktvärden som reglerar hur mycket det får låta från vägtrafik. Skolans gårdsyta ligger till stora delar skyddad bakom skolbyggnaden mot Estunavägen vilket gör att hela den tänkta gårdsytan påverkas av ekvivalenta ljudnivåer lägre än 50 dBA och maximala ljudnivåer lägre än 70 dBA. Det innebär en stor frihet i hur ytor avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet kan disponeras sett till trafikbuller.



## 6.2 Utredningsalternativ C02 och D02

### 6.2.1 Trafikbuller på skolgård

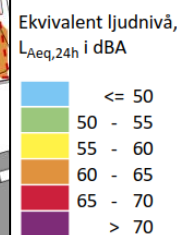
Trafikbullernivåerna redovisade nedan avser prognosår 2040.



Figur 7. Alternativ C02 - Beräknad ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark för vägtrafik.



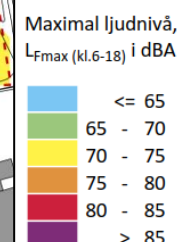
Figur 8. Alternativ D02 - Beräknad ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark för vägtrafik.



Figur 9. Alternativ C02 - Beräknad maximal ljudnivå 1,5 m över mark för vägtrafik.



Figur 10. Alternativ D02 - Beräknad maximal ljudnivå 1,5 m över mark för vägtrafik.



### 6.2.2 Verksamhetsbuller

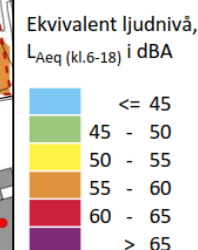
Verksamhetsbullernivåerna redovisade nedan avser en nutida situation.



Figur 11. Alternativ C02 - Beräknad ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark för verksamhetsbuller.



Figur 12. Alternativ D02 - Beräknad ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark för verksamhetsbuller.



6.2.3 Kommentarer till resultaten med utredningsalternativ C02 och D02  
Planområdet påverkas huvudsakligen av trafik på Estunavägen i öster och Väg 76 i väster. För själva skolbyggnaderna finns inga riktvärden som reglerar hur mycket det får låta från vägtrafik. Skolans gårdsyta ligger till stora delar skyddad bakom skolbyggnaden mot Estunavägen vilket gör att hela den tänkta gårdsytan påverkas av ekvivalenta ljudnivåer lägre än 50 dBA och maximala ljudnivåer lägre än 70 dBA. Det innebär en stor frihet i hur ytor avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet kan disponeras sett till trafikbuller.

Avseende verksamhetsbuller överskrider riktvärdet på delar av skolans gårdsyta i perioder då fläktar på tak till byggnad på Magasinet 19 är i drift samtidigt. Det är i dagsläget den fläkt som heter "Avgasfläkt 2" (se figur 2) som helt dominerar ljudbidraget till skolans område. Genom relativt enkla åtgärder kan buller från den aktuella källan reduceras så att riktvärdet vid skolan innehålls.

### 6.3 Buller från ambulanshelikopter

WSP Akustik har 2020-02-20 gjort en utredning för Norrtälje sjukhus och dess ambulansflyg på uppdrag åt Tiohundra AB, se TR 10294637. I utredningen, som medger upp till 800 landningar/år, har två möjliga inflygningsvägar utretts, en sydlig och en nordlig. Den nordliga inflygningsvägen passerar över det aktuella området Tälje 2:195.

Utredningen visar att området kan påverkas av FBN 45-50 dBA och maximala ljudnivåer omkring 75-80 dBA.

Det innebär att riktvärdet för skolans byggnader och dess skolgård överskrider 70 dBA maximal ljudnivå. Överskridandena kommer dock att vara relativt få och bör kunna accepteras sett till att antalet överskridanden inte sker oftare än 16 ggr mellan kl 06.00-22.00. En majoritet av det aktuella området används dessutom för skolverksamhet idag och förutsättningarna avseende flygbuller ändras därför inte, vare sig för att bedriva skolverksamhet eller för verksamheten vid Norrtälje sjukhus.

### 6.4 Buller från skolans verksamhet

#### 6.4.1 Gårdsytor

Oavsett utredningsalternativ kommer skolans egen verksamhet att ge upphov till ljud som kan påverka främst bostadsbebyggelse utanför planområdet. I verksamheten ingår att barnen är utomhus en del av tiden. I samband med det är det ofrånkomligt att ljud uppkommer. Uppkomsten kan vara skrik/sorl, slag-och stötar mot mark, lekanordningar m.fl. Många av uppkomstkällorna kan förebyggas ur bullerhänseende genom att exempelvis anlägga mjuk mark, konstgjord eller naturlig, samt undvika lekanordningar som kan vara särskilt bulleralstrande.

De ljud som barnen själva alstrar verbalt påverkas delvis av hur många barn som befinner sig på gårdsytan samtidigt samt var barnen befinner sig i förhållande till närliggande bebyggelse. Med färre barn som vistas utomhus samtidigt och med längre avstånd till befintlig bebyggelse kan lägre bullerpåverkan förväntas.

I Boverkets vägledning 2015:21 framgår att ljud som alstras av människor, exempelvis ljud från lekande barn, skolgårdar och idrottsplatser etc. inte ska betraktas som

verksamhetsbuller. Anledningen till det är att källan till bullret ofta är spontant och tillfälligt och alstras av människor. Bedömning bör göras från fall till fall utifrån risken för störning då klagomål kopplat till detta inte sällan föranleder tillsynsärenden. Boverkets vägledning 2015:21 kan vara till viss hjälp vid bedömning av störningsrisken men bör användas med försiktighet.

I de aktuella fallen är avstånd till närmsta bostäder omkring 25 m i norra delen av planområdet. Exakt vilka nivåer som kan uppkomma vid dessa bostäder går inte att avgöra, men av erfarenhet har vi sett att det i motsvarande fall kan innebära ekvivalenta ljudnivåer kring 50-55 dBA och maximala ljudnivåer kring 70-80 dBA under skolans öppettider. Förutsättningarna är goda att närmsta befintliga bostadsbebyggelse ska uppfylla krav på ljudnivåer från yttre storkällor enligt BBR då bebyggelsen är nyligen uppförd och kan förväntas hålla en tillräckligt hög standard avseende luftljudsisolering.

#### 6.4.2 Installationer

Bulleralstrande installationer tillhörande skolan, såsom fläktar, imkanaler, kylaggregat m.m., ska utformas så att ljudnivån vid skola och bostäder både inom och utom planområdet inte överskrider riktvärden enligt Naturvårdsverkets vägledning om "Industri- och annat verksamhetsbuller".

### 6.5 Skolans inomhusmiljö

Skolans fasad ska dimensioneras mot trafik och andra yttre storkällor i syfte att klara högst 30 dBA ekvivalent ljudnivå och 45 dBA maximal ljudnivå i utrymmen för undervisning.

## 7 Slutsatser

Med samtliga utredningsalternativ C01, C02, D01 och D02 klaras Naturvårdsverkets riktvärden, högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå, på planerad gårdsyta vilket innebär en stor frihet i hur ytor avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet kan disponeras sett till buller från vägtrafik.

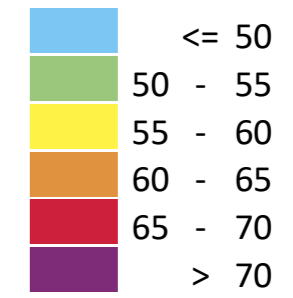
Utredningsalternativ C02 och D02, som innebär att verksamheten på Magasinet 19 dröjer sig kvar ett tag, medför att riktvärdet på delar av tänkt skolgårdsyta överskrids. Det är i dagsläget en bullerkälla på taket till Magasinet 19 som helt dominerar ljudbidraget till skolans område. Genom relativt enkla åtgärder kan buller från den aktuella källan reduceras så att riktvärdet vid skolan innehålls.

En av inflygningsvägarna för ambulanshelikoptrar till Norrtälje sjukhus passerar över aktuellt planområde. En tidigare utredning, utförd av WSP, visar att området kan påverkas av FBN 45-50 dBA och maximala ljudnivåer omkring 75-80 dBA. Det innebär att riktvärdet för skolans byggnader och dess skolgård överskrider 70 dBA maximal ljudnivå. Överskridandena kommer dock att vara relativt få och bör kunna accepteras sett till att antalet överskridanden inte sker oftare än 16 ggr mellan kl 06.00-22.00.

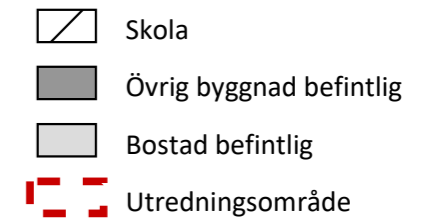
Skolans utemiljö och dess installationer ska dimensioneras med hänsyn till att undvika bullerstörning till omgivande bebyggelse, men även till ytor och byggnader inom det egna planområdet.



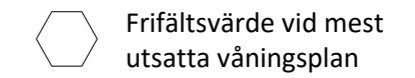
Ekvivalent ljudnivå,  
L<sub>Aeq,24h</sub> i dBA



Teckenförklaring



Ljudnivå vid fasad



Skala (A3) 1:1000



Tälje 2:195, Norrtälje kommun



Utbyggnadsalternativ C01  
Trafikbuller - Prognosår 2040

Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik 1,5 m över mark samt vid fasad på mest utsatta våningsplan

Beräknad med SoundPLAN 8.1 uppdatering 2020-04-27 [www.akustikkonsulten.se](http://www.akustikkonsulten.se)

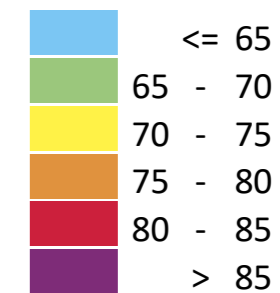
Handläggare Magnus Tiderman	Kvalitetsgranskare Per Lindkvist
--------------------------------	-------------------------------------

Projekt nr. 10-20040	Ritning C01
-------------------------	----------------

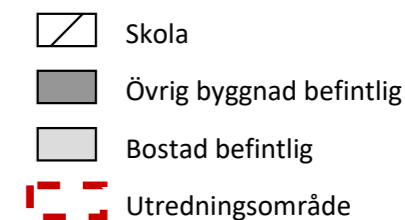
Datum  
2021-05-06



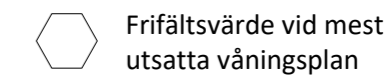
Maximal ljudnivå,  
L<sub>Fmax</sub> (kl.6-18) i dBA



Teckenförklaring



Ljudnivå vid fasad



Skala (A3) 1:1000



Tälje 2:195, Norrtälje kommun



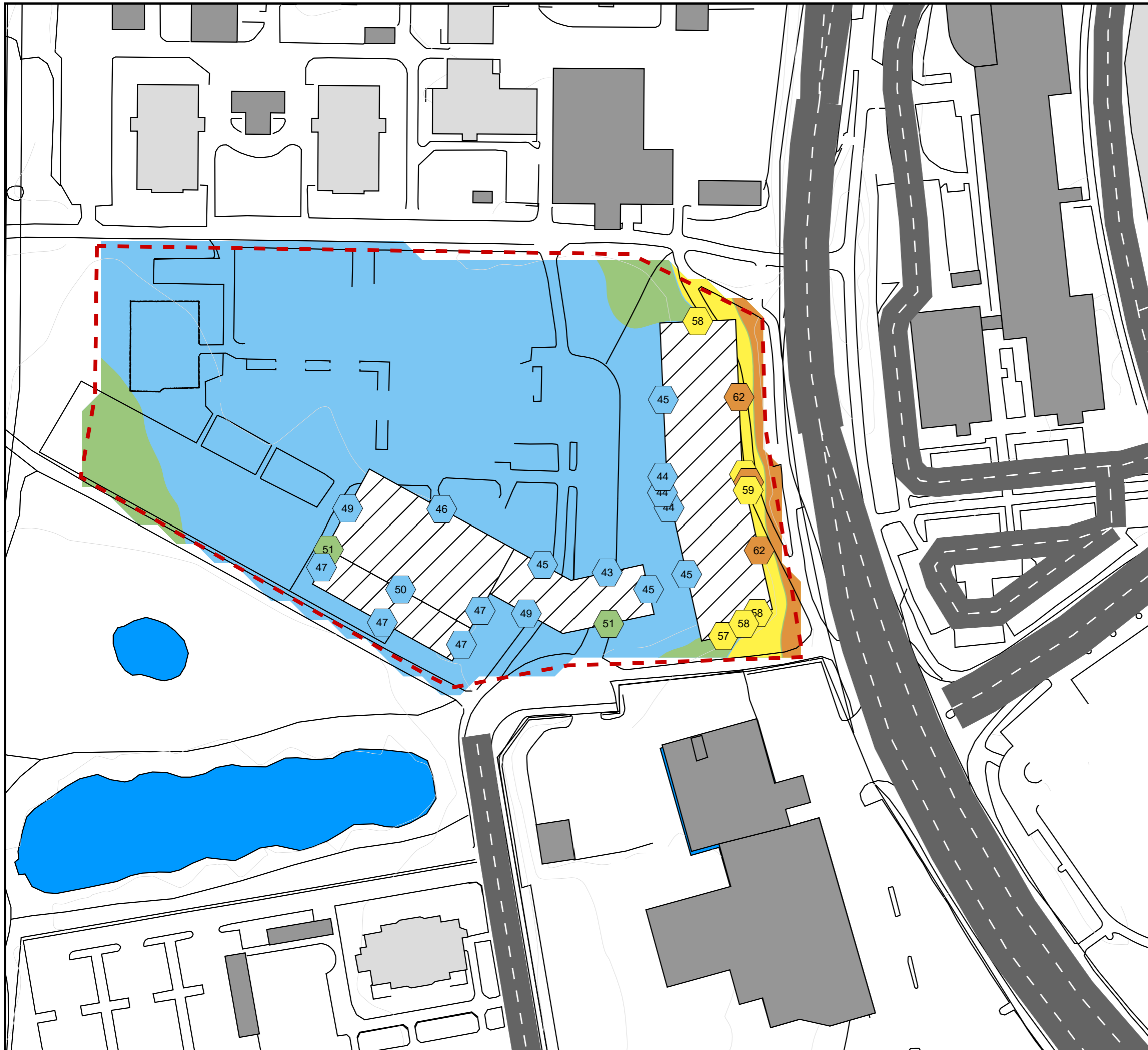
Utbyggnadsalternativ C01  
Trafikbuller - Prognosår 2040

Maximal ljudnivå från vägtrafik 1,5 m över mark samt  
vid fasad på mest utsatta våningsplan

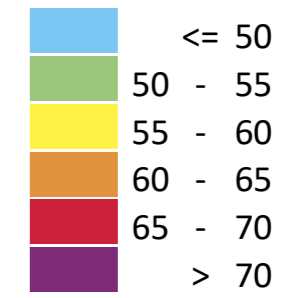
Beräknad med SoundPLAN 8.1 uppdatering 2020-04-27

www.akustikkonsulten.se

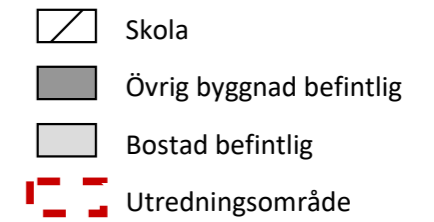
Handläggare Magnus Tiderman	Kvalitetsgranskare Per Lindkvist
Projekt nr. 10-20040	Ritning C01b
Datum 2021-05-06	



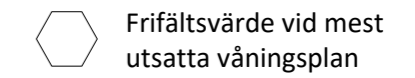
Ekvivalent ljudnivå,  
L<sub>Aeq,24h</sub> i dBA



Teckenförklaring



Ljudnivå vid fasad



Skala (A3) 1:1000



Tälje 2:195, Norrtälje kommun

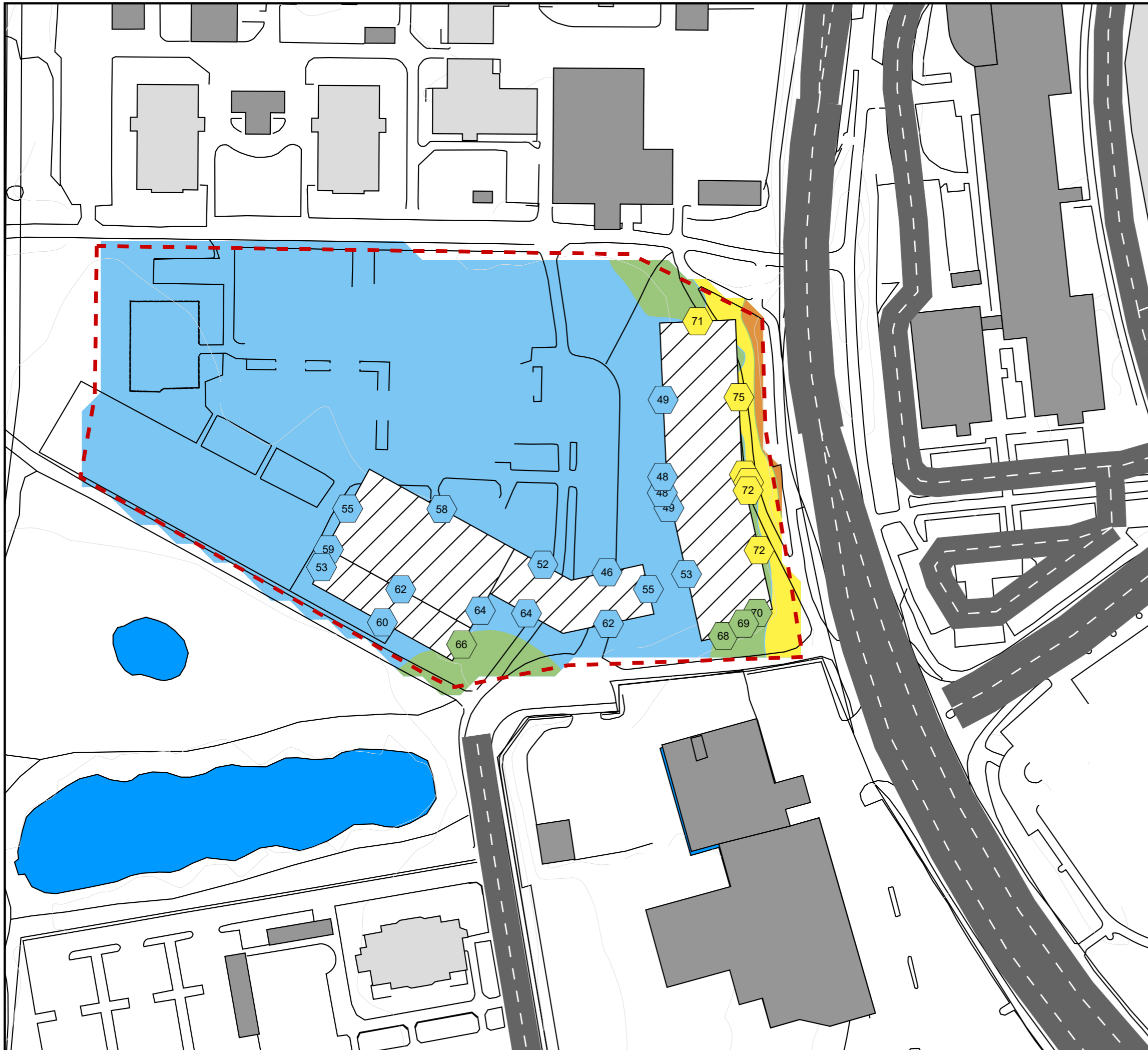


Utbyggnadsalternativ C02  
Trafikbuller - Prognosår 2040

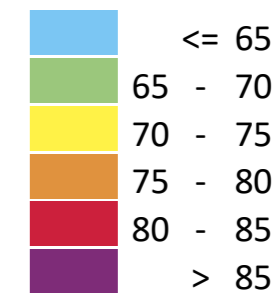
Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik 1,5 m över mark samt vid fasad på mest utsatta våningsplan

Beräknad med SoundPLAN 8.1 uppdatering 2020-04-27 [www.akustikkonsulten.se](http://www.akustikkonsulten.se)

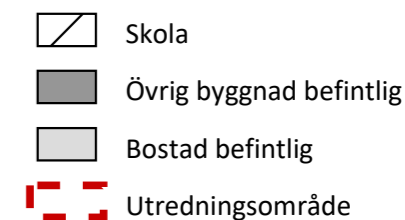
Handläggare Magnus Tiderman	Kvalitetsgranskare Per Lindkvist
Projekt nr. 10-20040	Ritning C02a
Datum 2021-05-06	



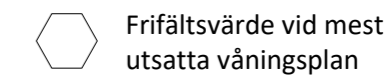
Maximal ljudnivå,  
L<sub>Fmax</sub> (kl.6-18) i dBA



Teckenförklaring



Ljudnivå vid fasad



Skala (A3) 1:1000



Tälje 2:195, Norrtälje kommun



Utbyggnadsalternativ C02  
Trafikbuller - Prognosår 2040

Maximal ljudnivå från vägtrafik 1,5 m över mark samt  
vid fasad på mest utsatta våningsplan

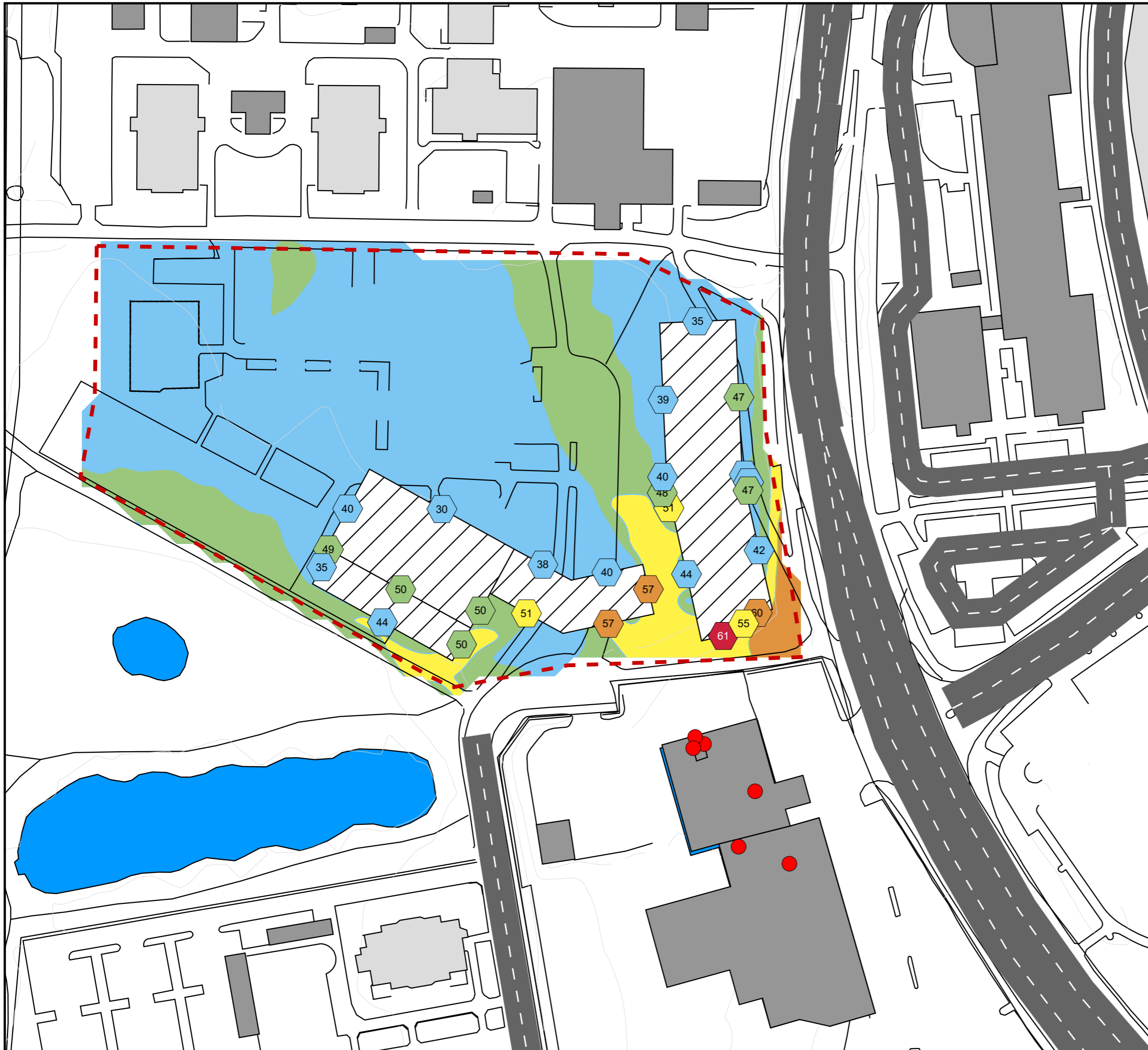
Beräknad med SoundPLAN 8.1 uppdatering 2020-04-27

www.akustikkonsulten.se

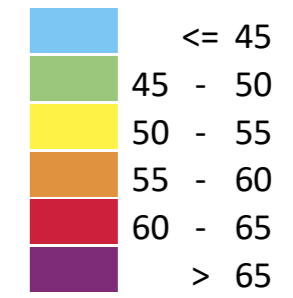
Handläggare Magnus Tiderman	Kvalitetsgranskare Per Lindkvist
--------------------------------	-------------------------------------

Projekt nr. 10-20040	Ritning C02b
-------------------------	-----------------

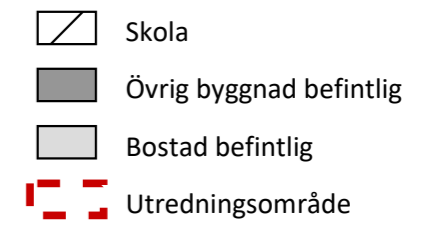
Datum  
2021-05-06



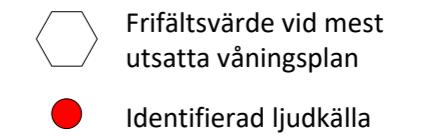
Ekvivalent ljudnivå,  
L<sub>Aeq</sub> (kl.6-18) i dBA



Teckenförklaring



Ljudnivå vid fasad



Skala (A3) 1:1000



Tälje 2:195, Norrtälje kommun



Utbyggnadsalternativ C02  
Verksamhetsbuller - Nutida situation

Ekvivalent ljudnivå från verksamhet 1,5 m över mark  
samt vid fasad på mest utsatta våningsplan

Beräknad med SoundPLAN 8.1 uppdatering 2020-04-27

www.akustikkonsulten.se

Handläggare  
Magnus Tiderman

Kvalitetsgranskare  
Per Lindkvist

Projekt nr.  
10-20040

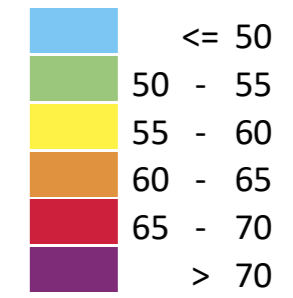
Ritning  
C02c

Datum  
2021-05-06

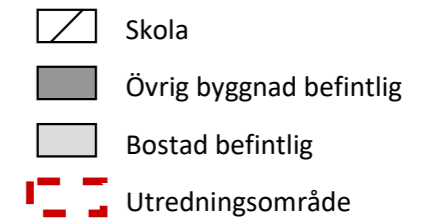




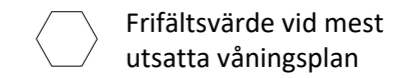
Ekvivalent ljudnivå,  
L<sub>Aeq,24h</sub> i dBA



Teckenförklaring



Ljudnivå vid fasad



Skala (A3) 1:1000



Tälje 2:195, Norrtälje kommun



Utbyggnadsalternativ D01  
Trafikbuller - Prognosår 2040

Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik 1,5 m över mark samt vid fasad på mest utsatta våningsplan

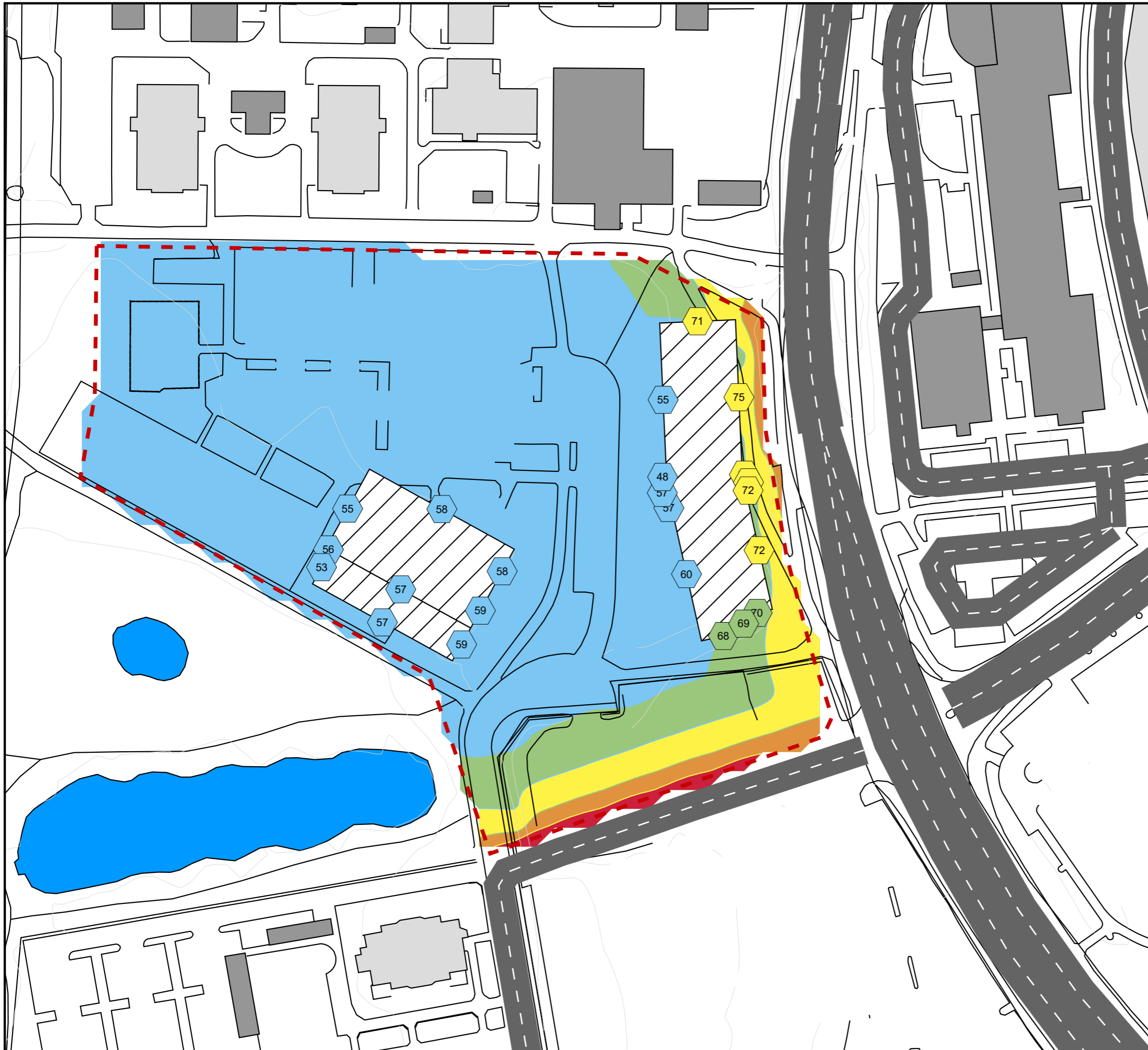
Beräknad med SoundPLAN 8.1 uppdatering 2020-04-27

www.akustikkonsulten.se

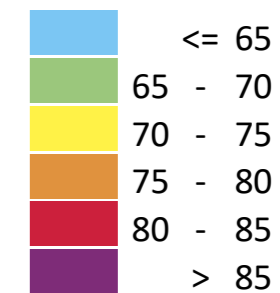
Handläggare Magnus Tiderman	Kvalitetsgranskare Per Lindkvist
--------------------------------	-------------------------------------

Projekt nr. 10-20040	Ritning D01a
-------------------------	-----------------

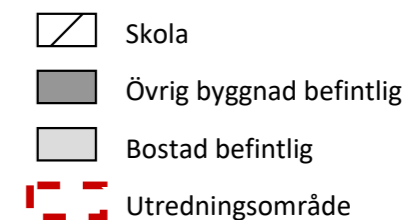
Datum  
2021-05-06



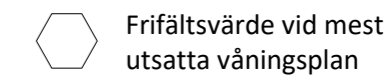
Maximal ljudnivå,  
L<sub>Fmax</sub> (kl.6-18) i dBA



Teckenförklaring



Ljudnivå vid fasad



Skala (A3) 1:1000



Tälje 2:195, Norrtälje kommun



Utbyggnadsalternativ D01  
Trafikbuller - Prognosår 2040

Maximal ljudnivå från vägtrafik 1,5 m över mark samt  
vid fasad på mest utsatta våningsplan

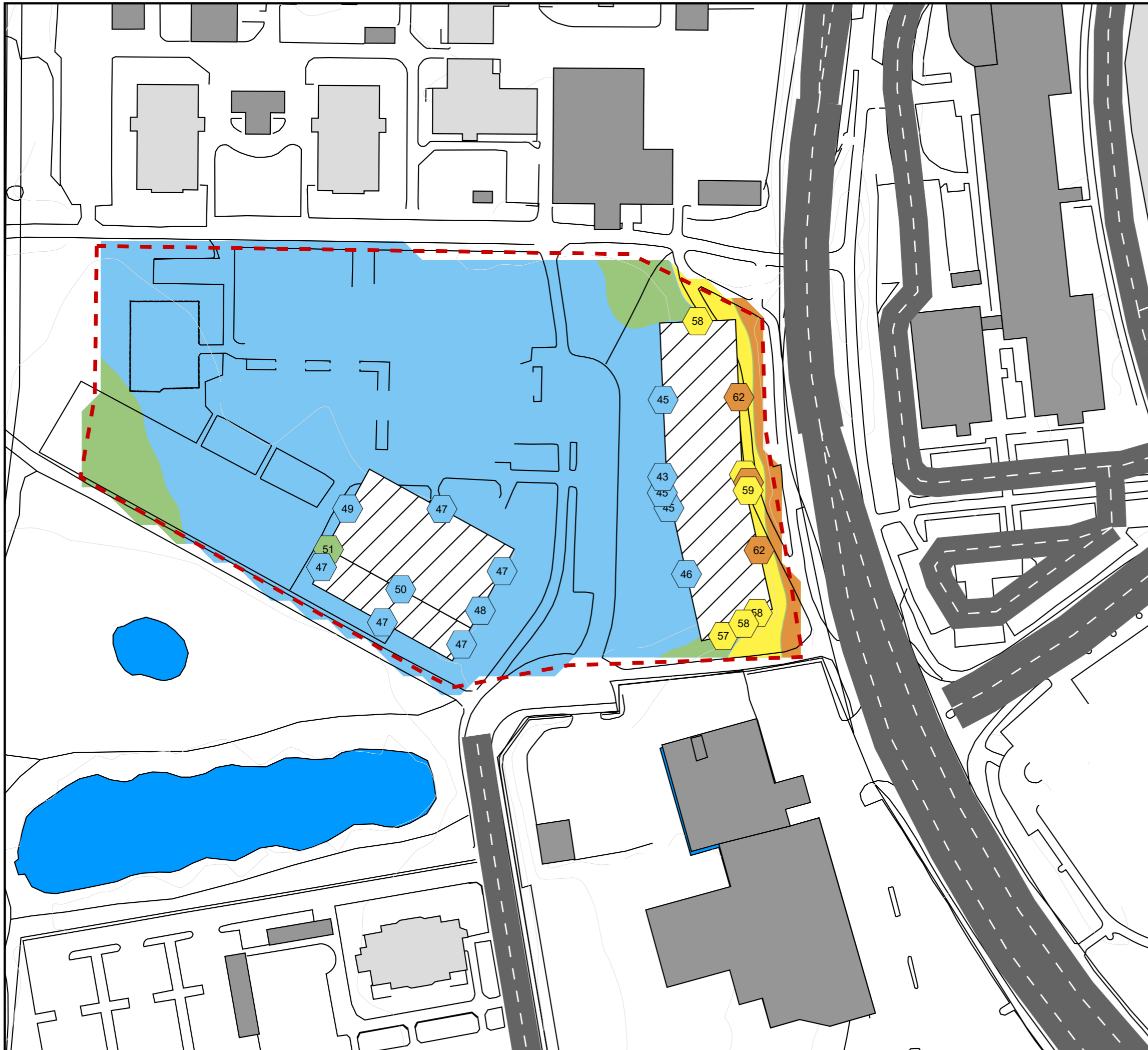
Beräknad med SoundPLAN 8.1 uppdatering 2020-04-27

www.akustikkonsulten.se

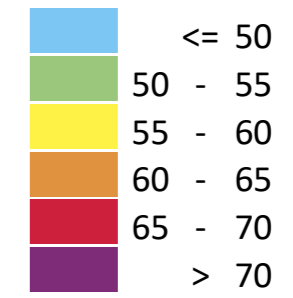
Handläggare Magnus Tiderman	Kvalitetsgranskare Per Lindkvist
--------------------------------	-------------------------------------

Projekt nr. 10-20040	Ritning D01b
-------------------------	-----------------

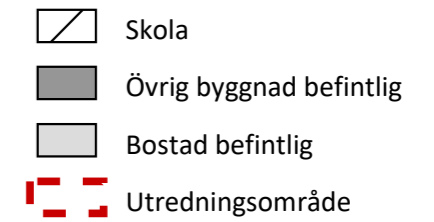
Datum  
2021-05-06



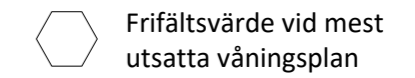
Ekvivalent ljudnivå,  
L<sub>Aeq,24h</sub> i dBA



Teckenförklaring



Ljudnivå vid fasad



Skala (A3) 1:1000



Tälje 2:195, Norrtälje kommun



Utbyggnadsalternativ D02  
Trafikbuller - Prognosår 2040

Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik 1,5 m över mark samt vid fasad på mest utsatta våningsplan

Beräknad med SoundPLAN 8.1 uppdatering 2020-04-27

www.akustikkonsulten.se

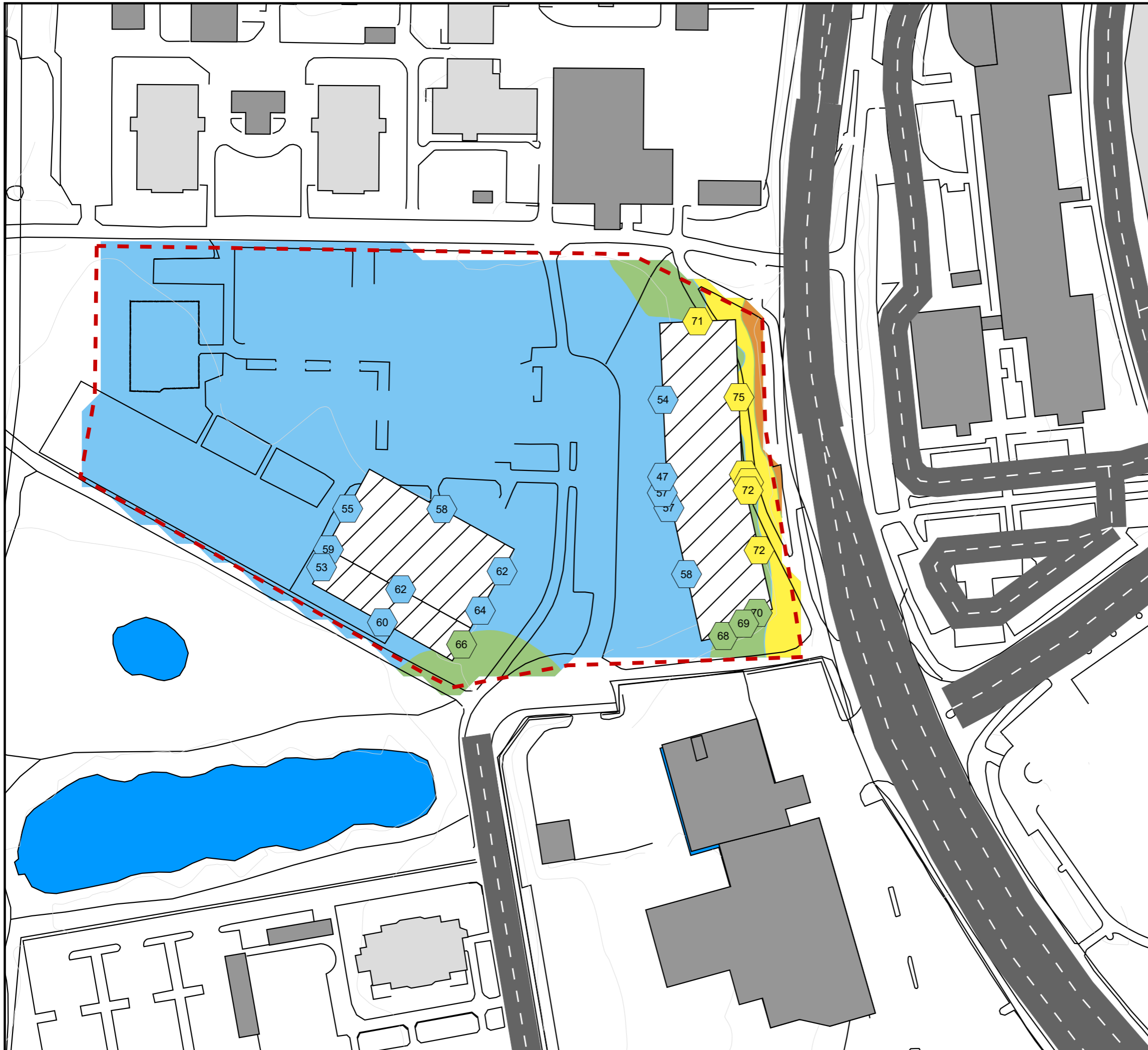
Handläggare  
Magnus Tiderman

Kvalitetsgranskare  
Per Lindkvist

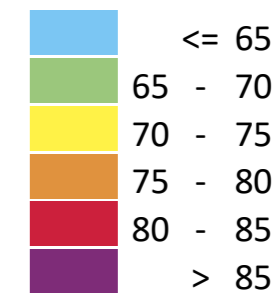
Projekt nr.  
10-20040

Ritning  
D02a

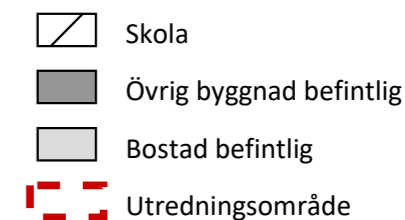
Datum  
2021-05-06



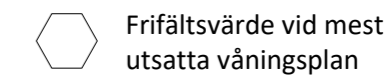
Maximal ljudnivå,  
L<sub>Fmax</sub> (kl.6-18) i dBA



Teckenförklaring



Ljudnivå vid fasad



Skala (A3) 1:1000



Tälje 2:195, Norrtälje kommun



Utbyggnadsalternativ D02  
Trafikbuller - Prognosår 2040

Maximal ljudnivå från vägtrafik 1,5 m över mark samt  
vid fasad på mest utsatta våningsplan

Beräknad med SoundPLAN 8.1 uppdatering 2020-04-27

www.akustikkonsulten.se

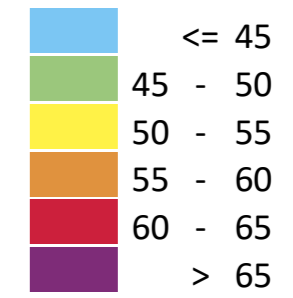
Handläggare Magnus Tiderman	Kvalitetsgranskare Per Lindkvist
--------------------------------	-------------------------------------

Projekt nr. 10-20040	Ritning D02b
-------------------------	-----------------

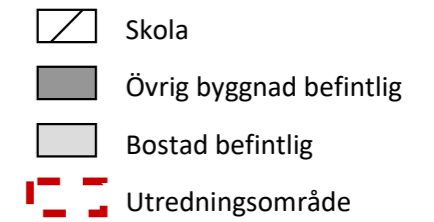
Datum  
2021-05-06



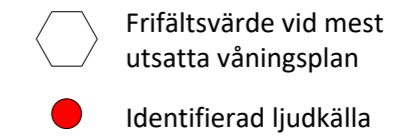
Ekvivalent ljudnivå,  
L<sub>Aeq</sub> (kl.6-18) i dBA



Teckenförklaring



Ljudnivå vid fasad



Skala (A3) 1:1000



Tälje 2:195, Norrtälje kommun



Utbyggnadsalternativ D02  
Verksamhetsbuller - Nutida situation

Ekvivalent ljudnivå från verksamhet 1,5 m över mark  
samt vid fasad på mest utsatta våningsplan

Beräknad med SoundPLAN 8.1 uppdatering 2020-04-27 [www.akustikkonsulten.se](http://www.akustikkonsulten.se)

Handläggare Magnus Tiderman	Kvalitetsgranskare Per Lindkvist
--------------------------------	-------------------------------------

Projekt nr. 10-20040	Ritning D02c
-------------------------	-----------------

Datum  
2021-05-06