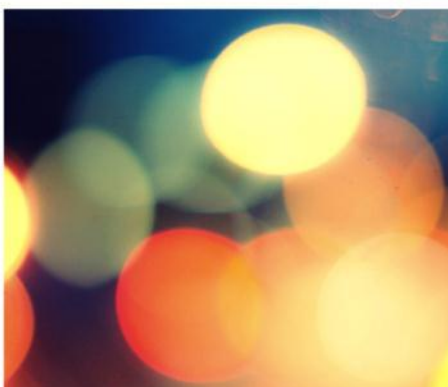
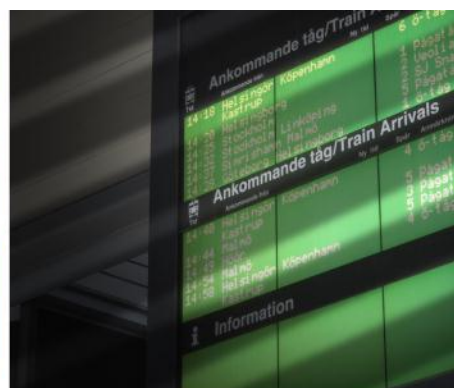
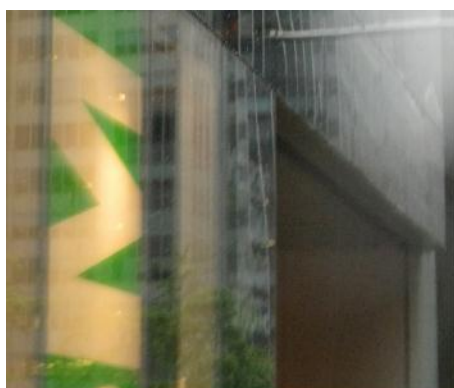


Buller vid Skogenområdet i Djurås

I Gagnefs kommun



Dokumentinformation

Titel: Buller vid Skogenområdet i Djurås - i Gagnefs kommun

Serie nr: 2018:17

Projektnr: 888

Författare: Lovisa Indebetou

**Kvalitets-
granskning:** Petra Ahlström

Beställare: Gagnefs kommun

Kontaktperson: Birgitta Johanson, birgitta.johansson@gagnef.se, tel 0241 - 15194

Dokumenthistorik:

Version	Datum	Förändring	Distribution
0.9	2018-03-02	Preliminär version	Beställare

Förord

Det finns planer på ny bostadsbebyggelse i Skogenområdet i Djurås och Gagnefs kommun önskar därför få utrett om området med hänsyn till bullersituationen är lämpligt att bebyggas med bostäder. I samband med detta anlätades Trivector i februari 2018 för att utreda vilka ljudnivåer som de nya bostäderna kommer att utsättas för från järnvägen samt vägtrafiken på riksväg 70 och E16, samt ge förslag till åtgärder i de fall riktvärden överskrids.

Utredningen har genomförts av civ ing Lovisa Indebetou. Kvalitetsgranskare har varit civ ing Petra Ahlström, båda på Trivector Traffic AB. Kontaktperson på Gagnefs kommun har varit Birgitta Johanson.

Lund mars 2018

Innehållsförteckning

1.	Bakgrund och syfte	1
2.	Beräkningsförutsättningar	2
2.1	Det studerade området	2
2.2	Vägtrafik	2
2.3	Hastighet	3
2.4	Tågtrafik	4
3.	Riktvärden	5
4.	Beräkningarna av ljudnivåer	6
4.1	Beräkningsmetod	6
4.2	Ljudutbredning i området	6
5.	Sammanfattning	11

Bilaga 1: Ljudnivåer från väg- respektive tågtrafik separat

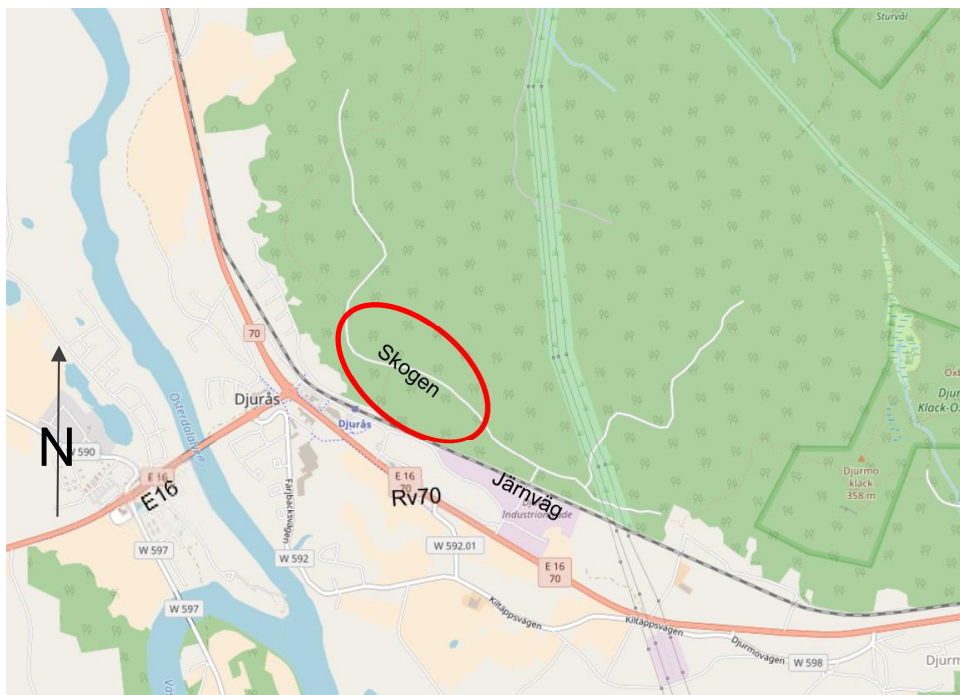
1. Bakgrund och syfte

Det finns planer på att eventuellt bygga bostäder inom Skogenområdet i Djurås i Gagnefs kommun. I ett inledande skede önskar man därför från kommunens sida kartlägga vilka ljudnivåer från väg- och tågtrafik man kan räkna med att området utsätts för och om det med hänsyn till bullret skulle vara lämpligt att anlägga bostäder i området. Om riktvärden överskrids ska förslag till åtgärder för att klara dem också ges.

2. Beräkningsförutsättningar

2.1 Det studerade området

Det studerade området ligger nordost om järnvägen och Rv70. I sydväst går E16 som också bidrar till bullersituationen i området. I Figur 2.1 visas läget för det studerade området (inringad i rött).



Figur 2.1 Skogenområdet i Djurås (inringat i rött). Källa för bakgrundskarta: Open Street Map.

2.2 Vägtrafik

I Tabell 2-1 visas trafikmängderna på vägnätet kring det studerade området. När man beräknar buller för framtida bebyggelse brukar man ta hänsyn till eventuella ökning av trafiken för att inte ljudnivåerna ska bli för höga några år senare när väl bebyggelsen är på plats. Boverket anger¹ att man kan behöva ta hänsyn till trafikens utveckling upp till 15 år framåt i tiden men Trafikverket anser att man bör ta hänsyn till trafikökningar ända fram till 2040. För att vara på säkra sidan har därför trafikmängden på vägarna här räknats upp till år 2040 utifrån Trafikverkets allmänna schabloner för trafikökningar i Dalarna som anger en ökning med 18 % för personbilstrafiken under perioden 2014-2040. Lastbilstrafiken beräknas under samma period öka med 59 % på europavägar och med 26 % på

¹ Boverket, Frågor och svar om buller, Promemoria 2016-06-01

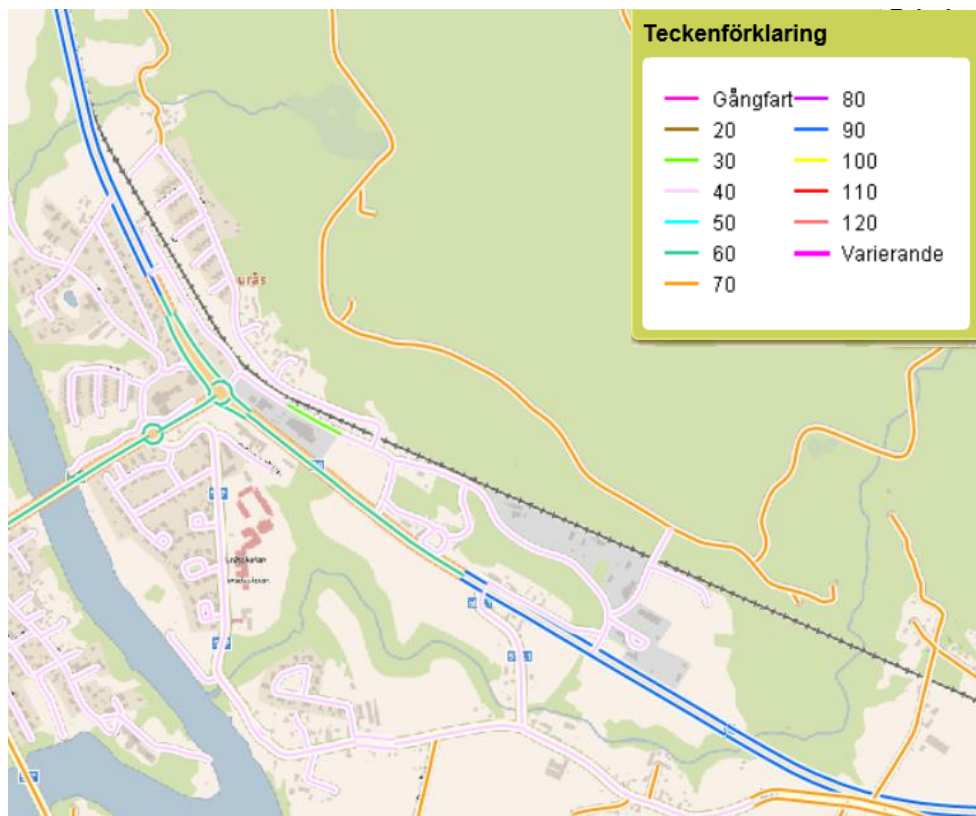
övriga vägar.² I Tabell 2-1 visas trafikmängderna vid den senaste mätningen 2014 samt de framtida trafikmängder 2040 som bullerberäkningarna baseras på.

Tabell 2-1 Trafik på vägnätet kring det studerade området idag (2014) samt beräknad trafik år 2040.

Gata	Trafikmängd idag (f/d)	Andel tung trafik idag	Trafikmängd 2040 (f/d)	Andel tung trafik 2040
E16 närmast v 70	6 600	7%	8 000	10%
E16 mellan Skogsvägen & Näset	6 700	9%	8 200	11%
V70, N om cirkulation med E16	7 200	11%	8 600	12%
V70, söder om cirkulation med E16	9 600	11%	11 400	11%

2.3 Hastighet

Väg 70 har en skyltad hastighet på 60 km/h kring korsningen med E16. Knappt 300 m norr om korsningen ökar tillåten hastighet norrut till 90 km/h och cirka 750 m söder om korsningen ökar tillåten hastighet söderut också till 90 km/h, se Figur 2.2. E16 har skyltad hastighet på 60 km/h ända fram till Näset i väster.



Figur 2.2 Skyltad hastighet kring studerat område. (Källa: Trafikverkets NVDB, uttag 2018-02-14)

² Trafikverket, Trafikuppräkningsstat för EVA 2014-2040-2060, gäller fr o m 2016-04-01

2.4 Tågtrafik

Beräkningarna av ljudnivåer från tågtrafiken baseras på uppgifter om antal tåg, medellängder och maxlängder samt hastigheter som erhållits från Trafikverket³. Uppgifter har erhållits både för dagens trafik för prognos 2040.

Enligt prognosen förväntas antalet godståg minska från dagens 14 passager per dygn till 9 passager per dygn 2040. Antalet Reginatåg förväntas istället öka från 14 till 22. Idag passerar 4 inter-city-tåg per dag på sträckan men dessa förväntas försvinna till 2040. Beräkningar av ljudnivåer visar att dagens trafik, med fler godståg samt Intercity-tåg, beräknas ge högre ljudnivåer än de 2040. Därför baseras beräkningarna på dagens trafik för att vara på säkra sidan. Detta eftersom bebyggelsen kan vara klar före år 2040 och bör klara riktvärdena även med dagens tågtrafik.

Skyltad hastighet på sträckan är 140 km/h för persontågen men persontågen stannar vid stationen i Djurås och enligt Trafikverket kan man räkna med att de håller cirka 80 km/h förbi det studerade området. Godstågen passerar bara förbi och beräknas hålla skyltad hastighet på 100 km/h som gäller för godstågen förbi det studerade området.

I Tabell 2-2 visas en sammanställning av förutsättningarna för beräkningarna av buller från tågtrafik. Eftersom godstågen till 2040 beräknats öka något i maximal längd, från dagens 630 till 650 meter har den längre längden antagits för beräkningarna av maximal ljudnivå för att inte riskera att underskatta den i framtiden.

Tabell 2-2 Tågtrafik på spåren förbi Skogenområdet idag

Tågtyp	Antal tåg/dygn	Genomsnittlig längd (m)	Maximal längd (m)	Hastighet (km/h)
Godståg (Gods)	14	500	650*	100
Intercity	4	200	200	80
Reginatåg (X50)	14	54	54	80

*maximal tåglängd år 2040 (något längre än dagens 630 m)

³ Uppgifter i e-post från Jasmine Skarp, Trafikverket den 16 februari 2018

3. Riktvärden

Den 1 juni 2015 började en ny förordning⁴ om buller från trafik att gälla för bostäder där detaljplanearbetet påbörjats efter den 2 januari 2015. Genom beslut den 11 maj 2017 höjdes de i förordningen tidigare angivna riktvärdena vid fasad med 5 dBA. Dessa höjda värden börjar gälla den 1 juli 2017.

Formuleringarna i förordningen är inte helt entydiga, t ex avseende hur maximala ljudnivåer ska beräknas och om de fortfarande får överskridas av 5 fordon nattetid respektive per timme under dag och kvällstid. Boverket och Naturvårdsverket kommer att ta fram vägledning för både lagändringarna och förordningen, men dessa är ännu inte färdiga. Boverket har dock tagit fram en skrift med ett antal vanliga frågor och deras svar på dessa som kan vara till stöd vid tolkningen.

När det gäller de ekvivalenta ljudnivåerna framgår att riktvärdet från och med den 1 juli 2017 höjts till 65 dBA om det gäller små bostäder på högst 35 m². Vidare anges att om riktvärdet på 60 dBA vid fasad som gäller för större bostäder (> 35 m²) överskrids i riktning mot vägen måste man klara 55 dBA på motsatt sida och minst hälften av bostadsrummen måste vara vända mot denna sida där 70 dBA i maximal ljudnivå vid fasad inte heller överskrids nattetid (kl 22-06). Med bostadsrum avses sovrum och rum för daglig samvaro utom kök. För uteplatser är riktvärdet 50 dBA i ekvivalent ljudnivå och de maximala ljudnivåerna på uteplatsen bör klara 70 dBA och bör i vilket fall som helst inte överskrida riktvärdet med mer än 10 dBA högst 5 gånger per timme under dag/kväll.

I förordningen sägs inget om ljudnivåer inomhus och tidigare äldre riktvärden för ljudnivåer inomhus, 30 dBA i ekvivalent ljudnivå och högst 45 dBA i maximal ljudnivå nattetid i sovrum, gäller därför fortfarande. Nedan visas en sammanfattning över de ljudnivåer som då bör klaras.

Tabell 2-3 Ljudnivåer för buller från väg – och tågtrafik vid bostäder enligt förordning 2015:216 om trafikbuller vid bostadsbyggnader, Svensk författningssamling 2015:216, 2015-05-19 och nya riktlinjer för om 1 juli 2017 samt ljudnivåer inomhus enligt tidigare gällande riktvärden.

Utrymme	Ekvivalentnivå (dBA)	Maximalnivå (dBA)
Inomhus:	30	45 (nattetid)*
Utomhus:		
- vid fasad	60/65**	
- vid fasad, skyddad sida***	55	På skyddad sida 70 nattetid*
- på uteplats	50	Bör klara 70 (men bör annars inte överskrida riktvärdet med mer än högst 10 dBA högst 5 ggr/timme)

* riktvärde får överskridas högst 5 gånger/natt

** 65 dBA gäller vid lägenheter på högst 35 m²

*** riktvärdet gäller bara om den oskyddade sidan överskrider 60 dBA

⁴ Näringsdepartementet, Sveriges Riksdag, Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader, Svensk författningssamling 2015:216, 2015-05-19

4. Beräkningarna av ljudnivåer

4.1 Beräkningsmetod

Eftersom det är komplicerat att mäta bullernivåer, samtidigt som resultatet ofta är osäkert, genomförs oftast beräkningar istället. Bullernivåerna från vägtrafiken och tågtrafiken har i detta fall beräknats med hjälp av Soundplan version 7.4. Programmet bygger på de nordiska beräkningsmodellerna för buller från väg- respektive tågtrafik som svenska Naturvårdsverket tagit fram i samarbete med övriga nordiska länder. Upp till och med tre studsar av ljudet mellan fasader tas med i beräkningarna. Den terrängmodell som byggts upp för beräkningarna baseras på de 1-meters höjdnivåkurvor som kommunen tillhandahållit.

4.2 Ljudutbredning i området

Nedan visas ljudnivåerna för det sammantagna bullret av både väg- och tågtrafiken eftersom det är detta som ska jämföras mot riktvärdena. I bilaga 1 visas resultaten uppdelade på bidrag från vägtrafiken respektive bidrag från tågtrafiken var för sig för att få en förståelse för vilken ljudkälla som är dominerande.

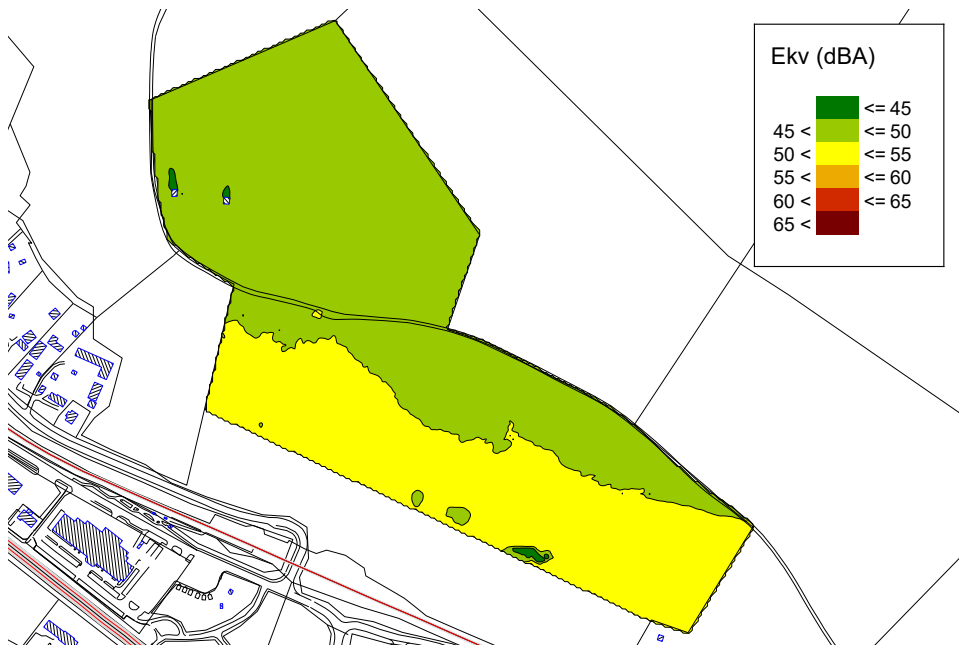
Resultaten från programmet illustreras som ljudutbredningskartor där olika ljudnivåer vid olika våningsplan illustreras med olika färger. De beräkningshöjder som studerats är 2 m, 5 m respektive 8 m ovan mark för att illustrera ljudnivåerna på första, andra respektive tredje våningsplanet.

De bullernivåer som anges i resultatet är ekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå från både väg- och tågtrafik sammantaget. Ekvivalentnivån beskriver den genomsnittliga bullernivån över ett dygn. Maxnivån är det högsta värde som erhålls under tidsperioden.

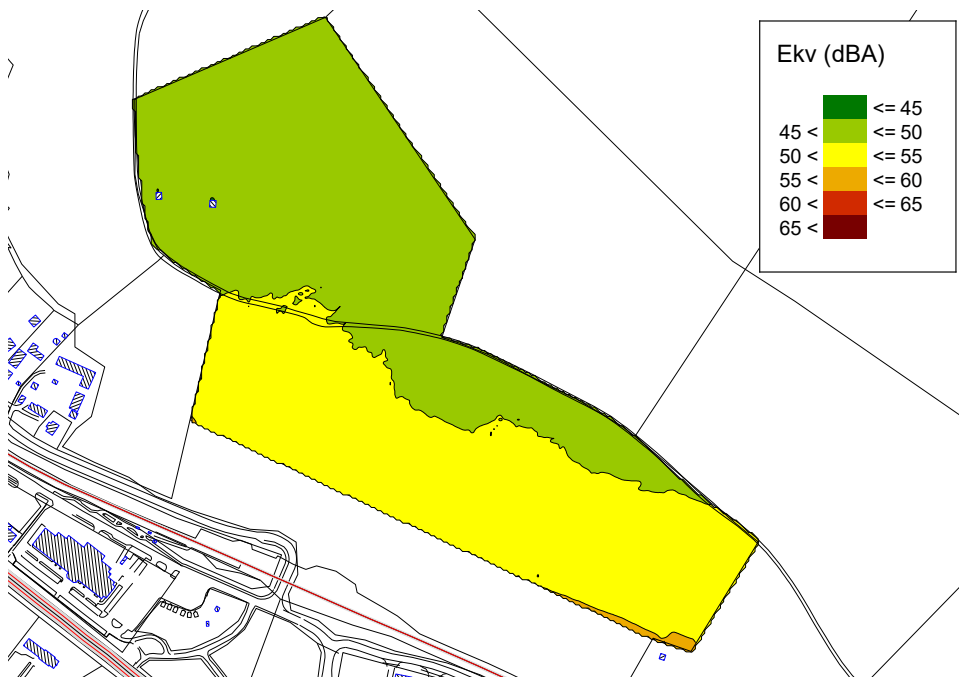
Ekvivalenta ljudnivåer

I Figur 4.1 - Figur 4.3 visas ljudutbredningskartor för ekvivalent ljudnivå vid de studerade höjderna. Det är framför allt tågtrafiken som bidrar till den ekvivalenta ljudnivån vilket framgår av bilaga 1.

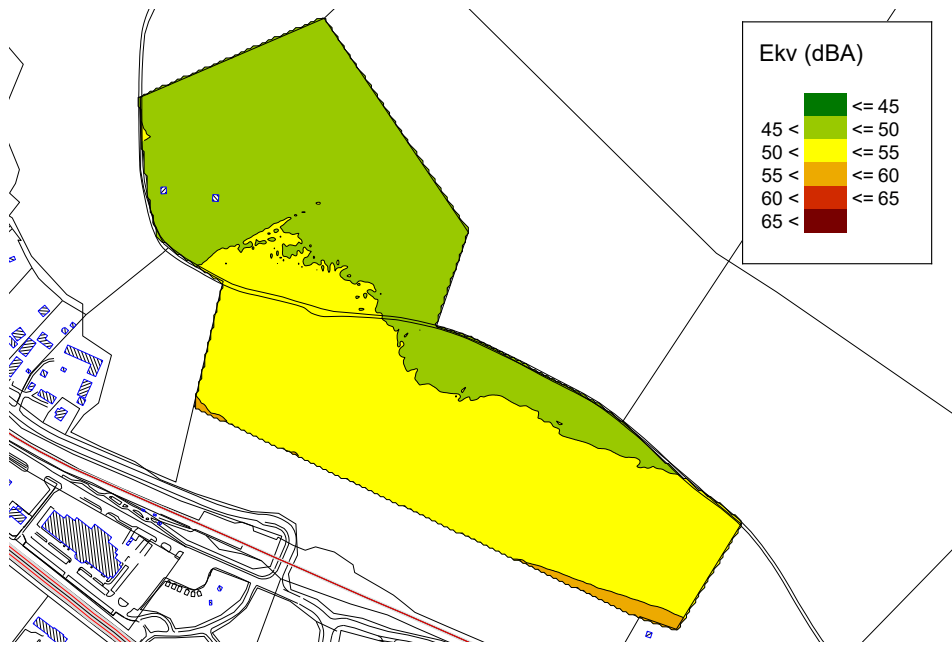
På första våningen kommer ljudnivåerna att bli högst 55 dBA och i ungefär halva området lägre än riktvärdet på 50 dBA som gäller för uteplats. Även på våning 2 och 3 klaras i princip 55 dBA inom hela området, endast allra längst i sydost är det ett litet område där ljudnivån blir strax över 55 dBA.



Figur 4.1 Ekvivalent ljudnivå 2 m ovan mark (vilket motsvarar första våningsplanet).



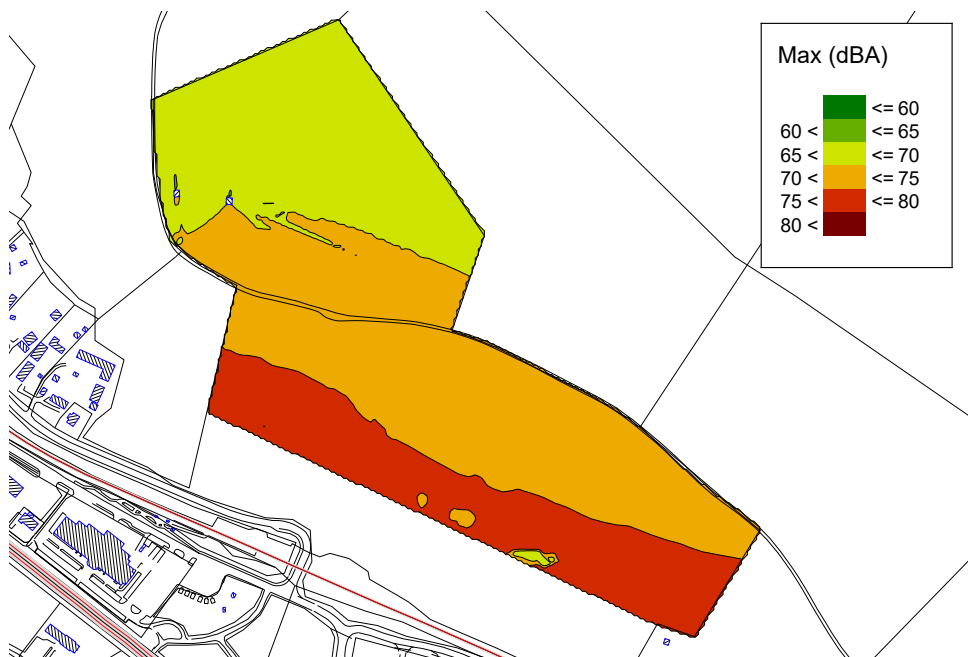
Figur 4.2 Ekvivalent ljudnivå 5 m ovan mark (vilket motsvarar andra våningsplanet).



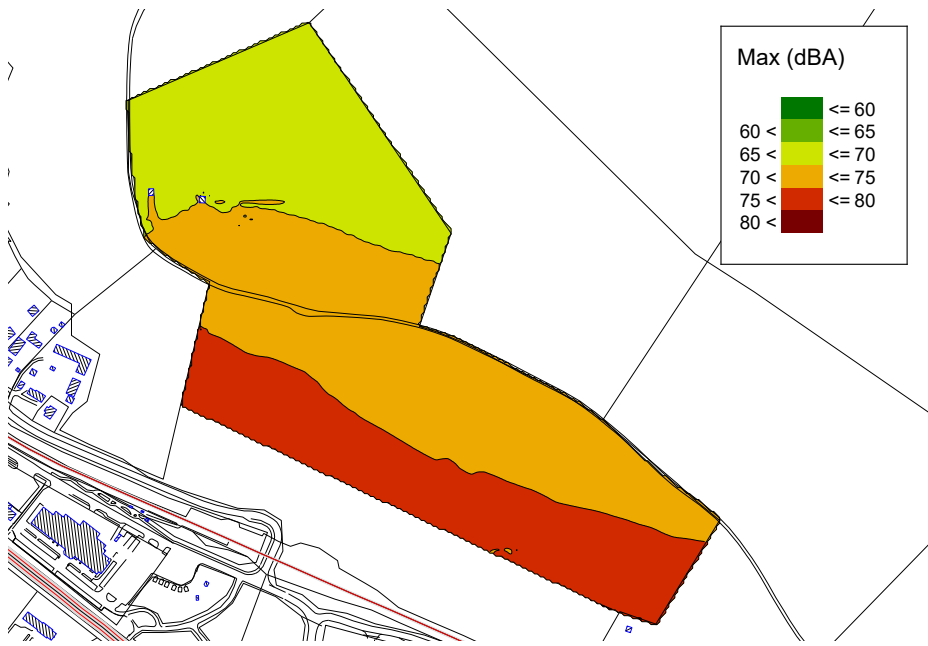
Figur 4.3 Ekvivalent ljudnivå 8 m ovan mark (vilket motsvarar tredje våningsplanet).

Maximala ljudnivåer

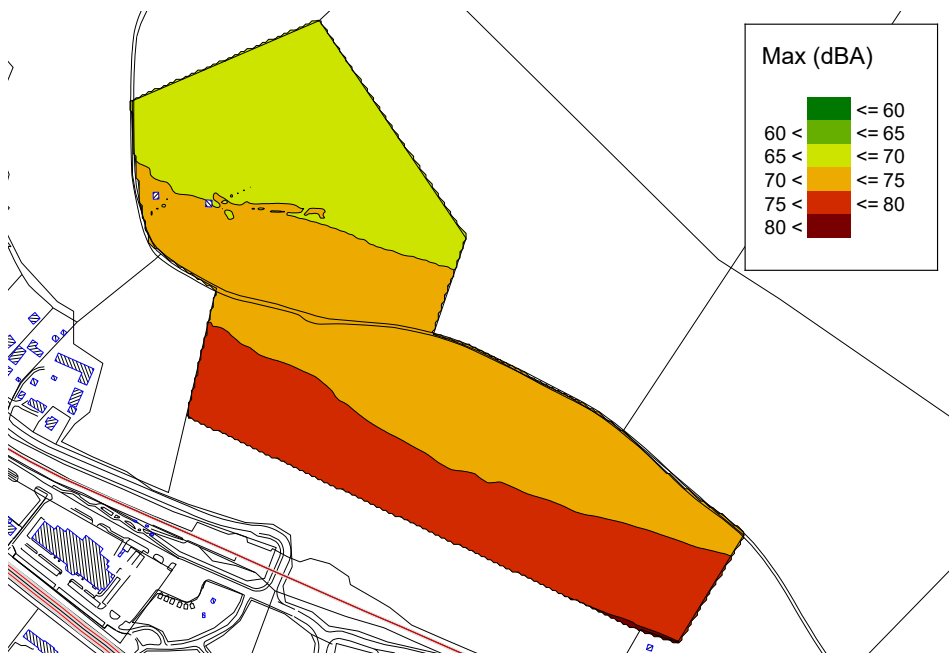
I Figur 4.4 - Figur 4.6 visas ljudutbredningskartor för maximal ljudnivå vid de studerade höjderna. Riktvärdet på 70 dBA som gäller för uteplats överskrids inom hela området utom längst i norr. Det är tågen som ger upphov till de höga maximala ljudnivåerna vilket framgår av bilaga 2 där bidraget från vägtrafiken och tågtrafiken redovisas separat. Det är vid passage av ett godståg som de högsta maximala ljudnivåerna uppnås eftersom godstågen är långa och kör i en högre hastighet än persontågen eftersom de inte stannar vid stationen. Notera dock att riktvärdet för uteplats får överskridas fem gånger i timmen och riktvärdet för maximal ljudnivå inomhus får överskridas fem gånger per natt. Troligtvis kommer det inte att gå så många tåg som 5 stycken per timme och i så fall klaras riktvärdet för maximal ljudnivå på uteplats.



Figur 4.4 Maximal ljudnivå 2 m ovan mark (vilket motsvarar första våningsplanet).



Figur 4.5 Maximal ljudnivå 5 m ovan mark (vilket motsvarar andra våningsplanet).



Figur 4.6 Maximal ljudnivå 8 m ovan mark (vilket motsvarar tredje våningsplanet).

5. Sammanfattning

De ekvivalenta ljudnivåerna i området klarar riktvärdet vid fasad på 60 dBA inom i princip hela området och därmed finns inget krav om att lägenheter måste vara genomgående eller högst 35 m². De maximala ljudnivåerna blir dock relativt höga, upp mot 80 dBA i riktning mot järnvägen. För att klara riktvärdet inomhus på högst 45 dBA i maximal ljudnivå måste då fasaderna längts i söder dämpa bullret med minst 35 dBA i riktning mot järnvägen.

Ljudnivåerna ut mot järnvägen kommer att överskrida riktvärden för uteplats. Därför måste eventuella uteplatser orienterade i riktning mot järnvägen kompletteras med uteplats i motsatt riktning i skydd av de egna huskropparna. Om bebyggelsen närmast järnvägen byggs sammanhängande kommer den första husraden att utgöra ett bullerskydd för bebyggelsen norr därom och ljudnivåerna längre norrut kommer därmed att bli lägre. Riktvärden kan då, beroende på hur sammanhängande den framförvarande bebyggelsen blir, eventuellt klaras redan vid den andra husraden.

Bilaga 1

Ljudnivåer från väg- respektive tågtrafik separat

Ljudnivåer från vägtrafiken

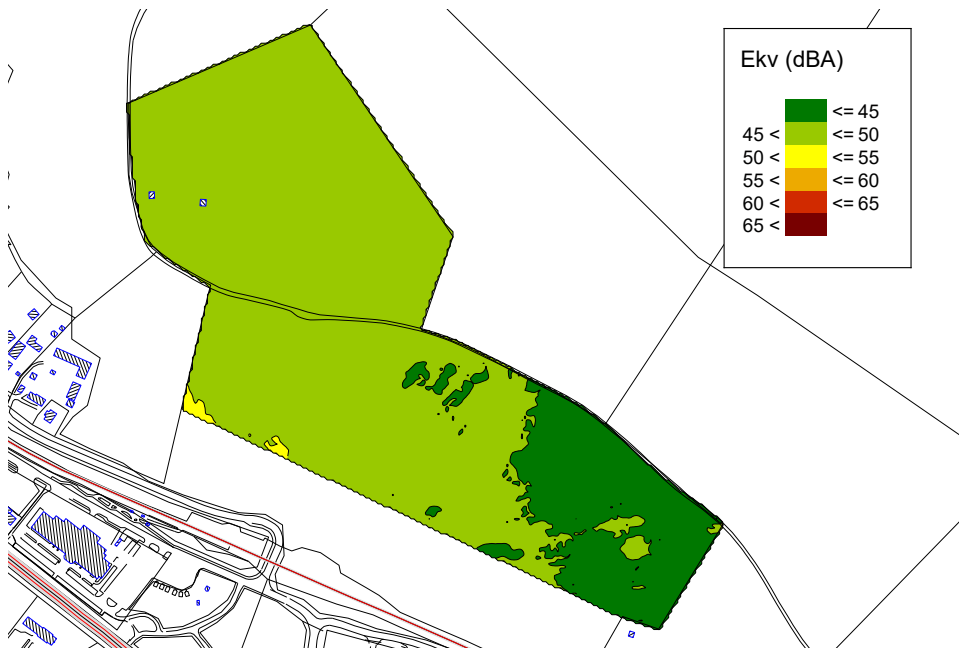
Nedan visas vilka ekvivalenta ljudnivåer som vägtrafiken ger upphov till år 2040 på olika höjder ovan mar inom det studerade området.



Figur 5.1 Ekvivalent ljudnivå från vägtrafiken 2 m ovan mark (vilket motsvarar första våningsplanet).



Figur 5.2 Ekvivalent ljudnivå från vägtrafiken 5 m ovan mark (vilket motsvarar andra våningsplanet).



Figur 5.3 Ekvivalent ljudnivå från vägtrafiken 8 m ovan mark (vilket motsvarar tredje våningsplanet).

Nedan visas de maximala ljudnivåerna från vägtrafiken inom området. Eftersom det inte blir någon skillnad i ljudnivå mellan de olika våningsplanen visas endast en figur.



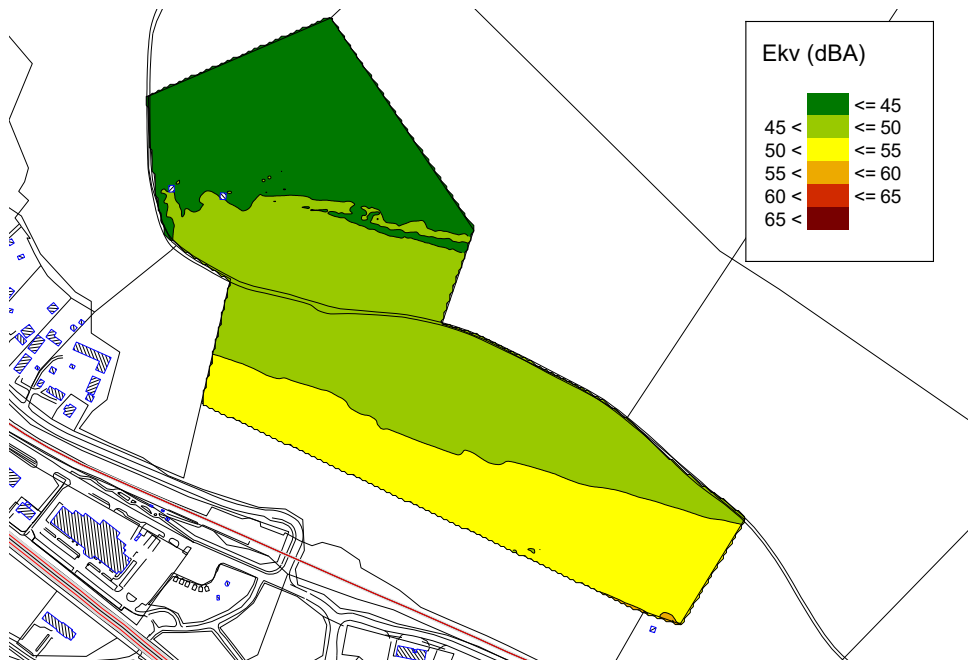
Figur 5.4 Maximal ljudnivå från vägtrafiken 2-8 m ovan mark (vilket motsvarar första - tredje våningsplanet).

Ljudnivåer från tågtrafiken

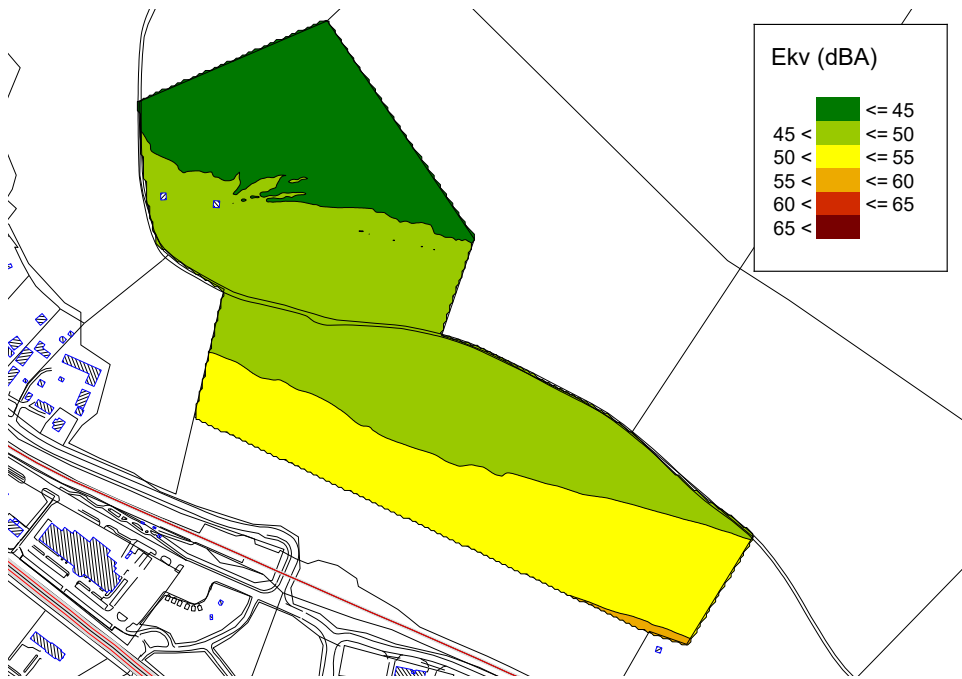
Nedan visas vilka ekvivalenta ljudnivåer som tågtrafiken ger upphov till år 2040 på olika höjder ovan mark inom det studerade området.



Figur 5.5 Ekvivalent ljudnivå från tågtrafiken 2 m ovan mark (vilket motsvarar första våningsplanet).

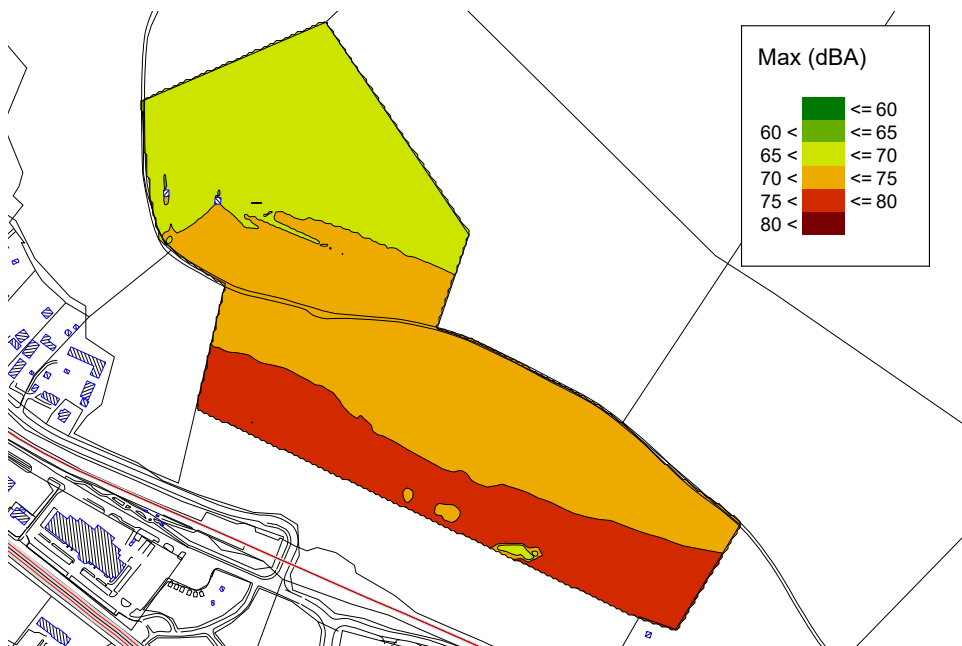


Figur 5.6 Ekvivalent ljudnivå från tågtrafiken 5 m ovan mark (vilket motsvarar andra våningsplanet).



Figur 5.7 Ekvivalent ljudnivå från tågtrafiken 8 m ovan mark (vilket motsvarar tredje våningsplanet).

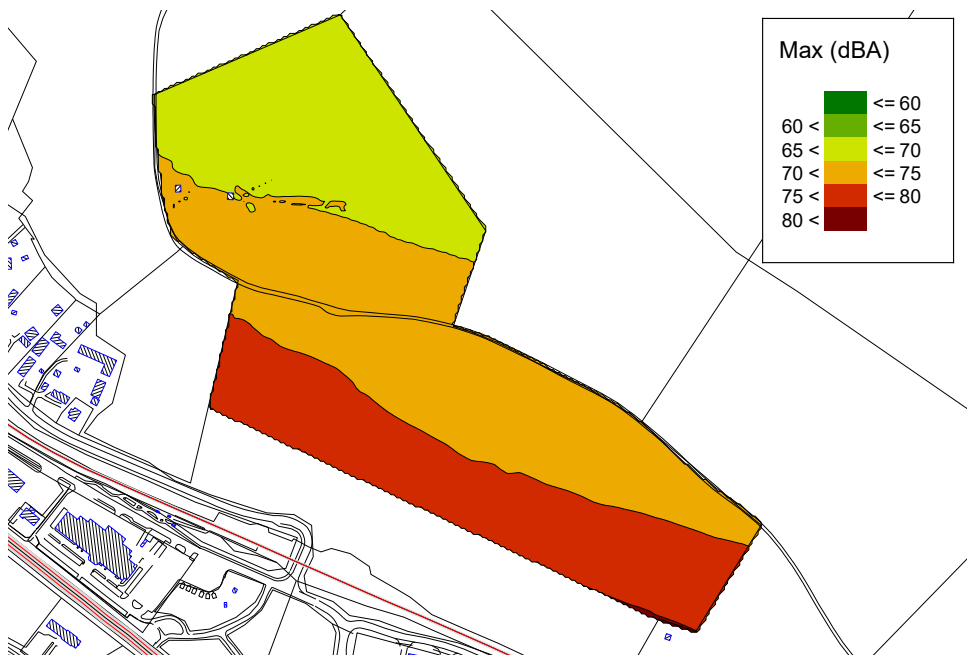
Nedan visas de maximala ljudnivåerna från tågtrafiken inom området.



Figur 5.8 Maximal ljudnivå från tågtrafiken 2 m ovan mark (vilket motsvarar första våningsplanet).



Figur 5.9 Maximal ljudnivå från tågtrafiken 5 m ovan mark (vilket motsvarar andra våningsplanet).



Figur 5.10 Maximal ljudnivå från tågtrafiken 8 m ovan mark (vilket motsvarar tredje våningsplanet).